UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICION
SUBDIRECCION DE INVESTIGACIÓN, INNOVACION Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGIA CLINICA

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

COMO REQUISITO DEL EJE ACADEMICO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGIA CLINICA. No. REG. 002390 DEL PNPC CONACYT

PRESENTA:

LCN. Ana Cristina Hernández Cruz
LN. Lyleni Guadalupe López Ordaz

MONTERREY, NUEVO LEÓN A 5 DE DICIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO

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

COMO REQUISITO DEL EJE ACADEMICO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGIA CLINICA. No. REG. 002390 DEL PNPC CONACYT

PRESENTA:

LCN. Ana Cristina Hernández Cruz
LN. Lyleni Guadalupe López Ordaz

MONTERREY, NUEVO LEÓN DICIEMBRE DEL 2016

“INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 3 A 12 AÑOS DE EDAD CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN UNA ASOCIACIÓN CIVIL EN MONTERREY NUEVO LEÓN MEXICO”

Director: ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC

Co Director: Dr. en MED. Gerardo Garza Sepúlveda

Comité Tutorial:

ENC. Leticia Márquez Zamora

ENC. Sofía Cuellar Robles, ED

Dra. María Dolores Flores Solís, NC.

"INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 3 A 12 AÑOS DE EDAD CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN UNA ASOCIACIÓN CIVIL EN MONTERREY NUEVO LEÓN MÉXICO"

Aprobación de Investigación:

Director:

ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC

Co Director:

Dr. en MED. Gerardo Garza Sepúlveda

Comité Tutorial:

ENC. Leticia Márquez Zamora

ENC. Sofía Cuellar Robles, ED

Dra. María Dolores Flores Solís, NC.

Agradecimientos:

Agradezco infinitamente a Dios, por poner en mi camino las oportunidades que a lo largo de mi vida me han llevado a cumplir todas las metas que me propongo, por guiarme y cuidarme en todo momento.

A la Facultad de Salud Pública y Nutrición y a mi Alma Mater la UANL, dos grandes instituciones que promueven el desarrollo académico y que a lo largo de mi formación me proporcionaron los medios indispensables para mi crecimiento profesional.

A mis maestros de la Especialidad en Nutrición Clínica que me brindaron las herramientas para ser una profesionista capaz y enfrentar los retos que conlleva la Nutrición Clínica.

Gracias a nuestra Directora de Tesis, la Maestra Alejandra Sánchez y a nuestro Co. Director Dr. Gerardo Garza, por compartir sus conocimientos y motivarnos en todo momento, sin su apoyo y paciencia, no hubiera sido posible concluir esta meta.

Cristy, te agradezco por estos dos años de amistad, además de ser mi compañera de tesis has sido una gran amiga, tantos momentos de estrés, diversión, compañerismo y estudio valieron la pena al ver reflejado nuestro trabajo.

A mi Familia por apoyarme en todo momento, impulsarme y motivarme a ser siempre una mejor persona, a dar el plus y en todo lo que hago.

Y sobre todo quiero agradecer a mi Mamá, Sonia, por creer en mí, por apoyarme en cada meta que me he planteado, por nunca dejarme sola y siempre estar ahí para brindarme su amor y su apoyo. Por no dejarme caer cuando veo las cosas difíciles, por siempre tener las palabras exactas para hacerme sentirme bien y seguir luchando ante cualquier adversidad. Gracias por hacer que todo sea posible y ser un gran ejemplo para mí.

LN. Lyleni G. López Ordaz

Gracias a Dios por la culminación de este gran proyecto, que me otorgo la fuerza para poder seguir adelante aun en días difíciles, por cuidarme durante este trayecto, y cumplir mi sueño de ser especialista en Nutriología Clínica.

A mis padres por apoyarme en cada una de mis metas personarles y profesionales y estar al pendiente de mí día a día.

A la facultad de Salud Pública y Nutrición por permitirme desarrollarme y crecer en el ámbito de la investigación.

Agradezco a la directora de tesis, maestra Alejandra Sánchez por todo la ayuda y tiempo que me brindo a lo largo de estos 2 años y tener la oportunidad de aprender de una de las mejores especialistas en Nutrición, de igual manera a mi co-director Dr. Gerardo Garza por apoyarme en la revisión de este proyecto, e inspirarme a ser mejor cada día.

Gracias a mi amiga y compañera Lyleni por siempre contar con ella aun en la distancia, desde que inició esta gran experiencia, por hacer más ameno el trabajo de tesis y ser un pilar en mi preparación académica.

Le agradezco de corazón a cada uno de ustedes que estuvieron en el camino para la realización de este proyecto.

Sinceramente

LCN. Ana Cristina Hernández Cruz

Índice

Resumen: 9

CAPÍTULO I 11

Definición del problema: 11

Planteamiento y delimitación el problema 14

Antecedentes 14

Justificación: 16

CAPÍTULO II 17

Hipótesis 17

Objetivo General 18

Objetivos específicos: 18

CAPÍTULO III 18

Metodología: 18

Resultados 23

CAPÍTULO V 29

Discusión 30

CAPÍTULO VI 32

Conclusión 32

Anexos 40

Glosario 37

Índice de tablas:

Tabla I: Requerimiento de energía para la edad según la OMS……17
Tabla II: Cambios en frecuencia de alimentos de los sujetos en estudio 19

Tabla III: Cambios en permeabilidad intestinal en los sujetos en estudio..... 20

Tabla IV: Cambios de signos y síntomas gastrointestinales en los sujetos en estudio. 21

Tabla V: Relación del consumo de alimentos con sintomatología en los sujetos en estudio..... 23

Índice de figuras:

Figura 1: Estado nutricional de los sujetos en estudio..... 18

Figura 2: Permeabilidad intestinal en los sujetos en estudio 20

Resumen:

Introducción: Los Trastornos del espectro autista (TEA), son un conjunto de problemas vinculados al neurodesarrollo, con manifestaciones cognitivas de comportamiento. Se han encontrado problemas relacionados con la alimentación y alteraciones gastrointestinales, diversos estudios sugieren que el uso de una dieta libre de gluten y caseína disminuye la sintomatología gastrointestinal.

Objetivo: Evaluar el impacto sobre signos y síntomas gastrointestinales en niños con autismo con una dieta libre de gluten y caseína **Materiales y métodos:** Estudio cuasi experimental, descriptivo, no aleatorio. Los participantes fueron niños de 3 a 12 años de edad que llevaron a cabo una dieta libre de gluten y caseína (DLGC) por un periodo de 10 semanas.

Se realizó bajo previo consentimiento del padre o tutor una evaluación al inicio y al final, donde se recolectaron datos de una historia clínica, cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales y frecuencia alimentaria. . Los datos se analizaron por estadística descriptiva y pruebas no paramétricas utilizando prueba de Chi^2 de dos variables, test de McNemar y prueba de Friedman para relación, diferencias y comparación entre las variables respectivamente utilizando el paquete estadístico SPSS versión 24.0. **Resultados:** Se observó un cambio estadísticamente significativo en la permeabilidad intestinal, donde el 57% (n=15) de los sujetos presentaban permeabilidad intestinal y al final sólo el 23.1% (n=6) lo presentó. En la frecuencia alimentaria se observó una disminución del consumo de leche, yogurt, pan de barra y dulces a menos de tres veces por semana, lo cual aminora la presencia de distención abdominal, diarrea, flatulencia y colitis. **Conclusiones:** La

disminución en el consumo de alimentos con gluten y caseína se relaciona con el descenso de signos y síntomas gastrointestinales asociados a permeabilidad intestinal.

CAPÍTULO I

Definición del problema:

Los Trastornos del espectro autista (TEA) también denominados trastornos generalizados del desarrollo, son un conjunto de problemas vinculados al neurodesarrollo manifestaciones preferentemente cognitivas y comportamentales, que ocasionan notables limitaciones en la autonomía personal y son una importante causa de estrés en la familia (Cabanyes-Truffino J, et al 2004).

En el 2014 de acuerdo al Center for Disease Control and Prevention (CDC) se reportó la presencia que en uno de cada 68 niños ha sido identificado con TEA, ocurriendo en todas las razas, etnias y grupos socioeconómicos, es 4.5 veces más común en niños (1 de 42) que en niñas (1 de 189). Según la literatura el diagnóstico va apegado a comorbilidades como: infecciones de oído, incremento del uso de antibióticos, constipación, alteración gastrointestinal, cambios de comportamiento, agresión, y alteración del sueño (Sharp G. W. et al. 2013).

Entre los signos clínicos más comunes se encuentran el pliegue infraorbitario de Deni-Morgan, bolsas negras bajo los ojos, pestañas largas, halitosis, eritema perianal, fisura anal, xerosis, queilosis angular, rinorrea anterior y cefalea (Higuera C., M. 2010).

Los pacientes afectados con algún TEA presentan hábitos alimentarios diferentes al resto de la población ocasionado por una restringida selectividad de alimentos con preferencia exclusiva de ciertos alimentos determinados, rechazo de alimentos nuevos y pica la cual consiste en la ingestión repetida y persistente de sustancias no nutritivas como carbón, pintura, y tierra (Kliegman R., M. et al 2012). Esta

selectividad puede llevar a estos pacientes a una malnutrición proteico-calórica o deficiencia de micronutrientes. Sin embargo, la mayoría de los estudios donde han evaluado el estado nutricional en niños con TEA han sugerido que a pesar de esta selectividad alimentaria, la malnutrición es poco común (Le Roy O, et al 2010).

Las principales alteraciones nutrimentales a las que se ve expuesta esta población son las deficiencias de algunos nutrientes como fibra dietaria, calcio, zinc, hierro, vitamina E, D y vitamina B6, por lo cual es muy importante una intervención nutrimental personalizada que conlleve a una mejora en su consumo alimentario.

De acuerdo a la literatura se ha demostrado que la suplementación, con vitamina B6, folato, ácidos grasos omega 3, vitamina C, D y magnesio mejoró la interacción social, comunicación y función intelectual (Curtis, 2008).

Adams B. J. et al en 2011, demostró que la suplementación con un multivitamínico mejora el estado nutricional y metabólico en TEA, ya que produce un efecto antioxidante.

Esta población es propensa a desarrollar alergias alimentarias, intolerancias, hipersensibilidad a diversos alimentos y colorantes, los cuales provocan una serie de alteraciones gastrointestinales, manifestaciones cutáneas y fiebres inexplicables, también presentan sensibilidad al gluten, a la caseína así como formación de anticuerpos y reacción cutánea a la leche de vaca, a la proteína del huevo y soya, los cuales pueden afectar su comportamiento (Elder, J. H et al 2006).

Desde hace años diversos estudios han relacionado algunas restricciones en la dieta y su efecto en el comportamiento de los niños con TEA sobre todo de gluten y caseína. La caseína y el gluten por su estructura particular no pueden ser digeridas por completo, generando péptidos que pueden actuar como opiáceos;

aparentemente esto podría deberse a una deficiencia enzimática, que les impide desdoblar adecuadamente las proteínas. Como resultado de esto, surgen dos sustancias derivadas de la digestión incompleta de las proteínas del gluten y la caseína, la gluteomorfina y la caseomorfina, ambos péptidos bioactivos que pueden atravesar la membrana intestinal y llegar a tejidos periféricos vía circulación sistémica, pudiendo alterar el metabolismo celular como inductores hormonales y neurotransmisores (Audisio, A. 2013). Por lo anterior la dieta libre de gluten y caseína se considera una intervención eficaz para que los niños puedan mejorar sus síntomas característicos obteniendo resultados interesantes en cuanto a la disminución de la hiperactividad, y los problemas gastrointestinales (GI) que incluyen diarrea, constipación, distensión, dolor abdominal, vómito, pirosis, heces fétidas, presencia de moco o sangre o con restos alimentarios, esteatorrea, flatulencia, eructos, reflujo gastroesofágico, esto debido a la hipótesis de una disminución en la microbiota intestinal, la cual consiste en el ecosistema complejo de células bacterianas que habitan en el tracto gastrointestinal (Villatoro M.,M., et al,2015), y al aumento de bacterias como *Clostridium boltae*, *Ruminococcus,Candida Albicans y Helicobacter pylori,* lo que indica una disbiosis en el intestino de los niños con autismo comprometido también por el uso oral frecuente de antibióticos (Toh M.,C y Vercoe E., A., 2015, y Le Roy O. C. et al. 2010). Otros beneficios que se han observado con las restricciones dietéticas son el aumento del lenguaje, atención, maduración cerebral, la interacción social, el aprendizaje, el contacto visual, el funcionamiento cognitivo y las habilidades comunicativas en los individuos con autismo.

Actualmente hay poca evidencia certera en nuestro medio en relación con el aspecto nutricional de los pacientes con TEA, principalmente con respecto a la implementación o no de una dieta específica de carácter restrictivo para ciertos alimentos, si la ingesta alimentaria cubre los requerimientos nutricionales de macro y micronutrientes y por lo tanto si impacta en el estado nutricional así como en el comportamiento del niño.

Planteamiento y delimitación el problema

Evaluar el impacto de una intervención nutricional en niños de 3 a 12 años de edad en una asociación civil de niños con diagnóstico de trastorno del espectro autista en la ciudad de Monterrey Nuevo León México.

Antecedentes

La palabra autismo proviene del griego “autos” que significa uno mismo, de acuerdo con el Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales

(DSM-V), de la American Psychiatric Association (APA), El termino se utilizó por primera vez por Eugine Bleuler, en 1911, para describir la dificultad de los esquizofrénicos para relacionarse con la sociedad (Varela G. D. et al, 2011).

El autismo es la presencia del déficit significativo en la interacción social, perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo, la comunicación social y los patrones de conducta estereotipados. Los trastornos del espectro autista (TEA), también denominados, trastornos generalizados del desarrollo, son graves trastornos que se producen por un anormal desarrollo del cerebro en etapas prenatales y en los primeros años de vida. Estos trastornos abarcan otras condiciones asociadas como el trastorno de Rett, trastorno desintegrativo infantil, trastorno de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado (Pineda, M., 2014.). Los estudios actuales que examinan la etiología de los TEA indican que predominan los factores genéticos, sin embargo se reconoce cada vez más la importancia de la interacción de factores ambientales como la autoinmunidad, infecciones prenatales, exposición a la talidomida, ácido valproico o alcohol durante el embarazo y mayor edad de los padres, han sido asociados con autismo.

El autismo presenta severas características como la falta de apego social, falta de atención, comunicación, lenguaje repetitivo, y comportamiento restrictivo de actividades e intereses.

En un porcentaje grande de individuos con trastornos diferentes, incluyendo desorden del espectro autista, se han encontrado comorbilidades relacionadas con problemas de alimentación, como rechazo de alimentos, ingesta dietaría limitada, el problema de conducta a la hora de comer se vuelve crónico y pueden desarrollar

desnutrición, retraso de crecimiento, y pobre rendimiento académico (Sharp G. W. et al. 2013).

Los patrones dietarios no son considerados como síntomas diagnósticos del autismo. Existen hábitos de alimentación aberrantes, estos problemas se distinguen en tres categorías: selección de alimentos basada en tipo y textura, denegación de comida y problemas en la hora de comida (Johnson, et al, 2008).

También en estudios nutricionales por recordatorios diarios de alimentos en niños con autismo se han identificado bajas ingestas de calcio, vitamina B12, vitamina A, C, grasa, vitamina D y hierro (Cornish E., 2002).

Justificación:

Los estudios realizados a lo largo de los años con respecto a los TEA cada vez muestran mayor relación sobre la importancia que juegan los factores nutrimentales en el autismo. Diversas investigaciones han señalado la posible relación existente entre el consumo de leche de vaca y alimentos con gluten, con una serie de trastornos que van desde las alergias, las intolerancias alimenticias y los efectos opiáceos de estos alimentos; pudiendo provocar deficiencias alimentarias y algunos síntomas conductuales en niños dentro del espectro autista. Las dietas restrictivas y los déficits de macro y micro nutrientes representan un reto para que los pacientes diagnosticados con algún TEA logren cumplir de manera adecuada sus requerimientos y además alcanzar una mejoría en comportamiento y disminución de síntomas gastrointestinales. Las intervenciones más utilizadas, son las dietas restrictivas de gluten y caseína, sin embargo hay pocas referencias certeras sobre el uso de suplementación e intervenciones nutricionales

individualizadas en estos pacientes. Debido a esto, el propósito de este estudio es realizar una evaluación e intervención nutrimental que permita mejorar los síntomas gastrointestinales y la calidad de vida en los pacientes diagnosticados con TEA.

CAPÍTULO II

Hipótesis

Alterna: Los niños con autismo presentan una mejora en cuanto a signos y síntomas clínicos gastrointestinales debido a la restricción de alimentos con gluten y caseína.

Nula: Los niños con autismo no presentan una mejora en cuanto a signos y síntomas clínicos gastrointestinales debido a la restricción de alimentos con gluten y caseína.

Objetivo General

- Evaluar el impacto sobre signos y síntomas gastrointestinales en niños con autismo con una dieta libre de gluten y caseína en el periodo enero marzo de 2016.

Objetivos específicos:

1.- Realizar intervención nutricional con menú libre de gluten y caseína.

2.- Evaluar el cambio de la frecuencia de la ingesta dietética de alimentos con gluten y caseína.

3.-Analizar y comparar los signos y síntomas gastrointestinales a través de cuestionario específico antes y después de la intervención nutricional.

CAPÍTULO III

Metodología

Diseño de estudio:

Estudio cuasi experimental, descriptivo, no aleatorio.

Población de estudio:

Niños y niñas de 3 a 12 años de edad que asisten a una asociación civil de Trastorno del Espectro Autista, en Monterrey Nuevo León.

Criterios de selección:

- No haber llevado en alguna ocasión dieta libre de gluten y caseína
- Tener entre 3 y 12 años, con diagnóstico de TEA o síndrome de Asperger.

Criterios de exclusión:

- Mayores a 13 o menores de 3 años
- Haber llevado una dieta libre de gluten y caseína
- Niños diagnosticados con TDAH

Criterios de eliminación:

- Si deseaban salir del estudio
- Si los padres se negaban a contestar la historia clínica y el cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales.
- No llevar a cabo la dieta

Técnica muestral:

Muestreo no aleatorio de grupo no probabilístico intencional.

Instrumentos de recolección de información:

1. Cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales.

2. Historia nutriológica

3. Frecuencia alimentaria.

Procedimiento:

Al inicio y al final del estudio, bajo previo consentimiento de los padres de familia o tutor, respondieron una historia clínica, un cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales y la frecuencia alimentaria, con 10 semanas de diferencia entre las evaluaciones.

Se realizaron medidas antropométricas de peso y talla en todos los niños, durante el inicio y el final del por profesionales de la salud certificado, utilizando las técnicas antropométricas establecidas (OMS, 1996). Las mediciones se realizaron con báscula seca modelo 874 y estadiómetro modelo 213. Se calculó el Indice de Masa Corporal (IMC)/para la edad (kg/m^2), de acuerdo a tablas de OMS, 2008 y se interpretó por puntuación Z.

El cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales utilizado evaluó 4 diagnósticos de acuerdo a los puntajes obtenidos: de 1-5 puntos: permeabilidad intestinal menos propensa a presentarse, 6-10 puntos: posiblemente puede presentar permeabilidad intestinal, 11-19 puntos: permeabilidad intestinal posiblemente presente, 20 o más puntos: permeabilidad intestinal muy posiblemente presente. La frecuencia alimentaria, se realizó con la finalidad de evaluar si el consumo de alimentos con gluten y caseína era menor o mayor a tres veces por semana.

Después de realizar la recolección de datos, se les indicó un plan de alimentación individualizado libre de caseína y gluten, el cual deberían cumplir durante las 10 semanas.

El plan fue calculado con requerimientos para la edad según la organización mundial de la salud (OMS, 2011). Donde las distribuciones de macronutrientes fueron de 53% de hidratos de carbono, 14% de proteínas y 33 % de grasas para los grupos de edad de 3 a 7 años. Y para los de 8 a 12 años 50% de hidratos de carbono, 20% de proteína y 30% de grasas.

Los datos fueron analizados por el paquete estadístico SPSS versión 24.0, realizando estadística descriptiva y comparativa con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$ e intervalo de confianza del 95%, utilizando las pruebas utilizadas fueron test de McNemar para evaluar el cambio en la frecuencia dietética, Chi^2 para relacionar el consumo de alimentos con la sintomatología y la prueba de Friedman, para comparar los cambios en el cuestionario de signos y síntomas.

Tabla I: Requerimiento de energía para la edad según la OMS (2001).

Niños:	**Niñas:**
3-4 años: 1250 calorías	3-4 años: 1150 calorías
4-5 años: 1350 calorías	4-5 años: 1250 calorías
5-6 años: 1475 calorías	5-6 años: 1325 calorías
6-7 años: 1575 calorías	6-7 años: 1425 calorías
7-8 años: 1700 calorías	7-8 años: 1550 calorías

8-9 años: 1825 calorías	8-9 años: 1700 calorías
9-10 años: 1975 calorías.	9-10 años: 1850 calorías.
10-11 años: 2150 calorías.	10:11 años: 2000 calorías
11-12 años: 2350 calorías	11-12 años: 2150 calorías

Consideraciones éticas y de bioseguridad

El proyecto se realizó bajo las consideraciones del Código de Helsinki y Lineamiento de Investigación de la Secretaria de Salud bajo la Norma Oficial Mexicana 012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y la Norma Técnica número 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de atención a la salud. El estudio fue sometido a revisión de comité de ética y bioseguridad de la FASPYN-UANL.

Recursos Materiales:

- Copias de Historias clínicas
- Copias de Cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales
- Copias de Frecuencia alimentaria.
- Bascula SECA modelo 874
- Estadimetro SECA modelo 213
- Computadora portátil

- Proyector
- Hojas de maquina
- Plumas

Recursos Humanos

2 Licenciadas en Nutrición estudiantes de la especialidad en Nutriología Clínica de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

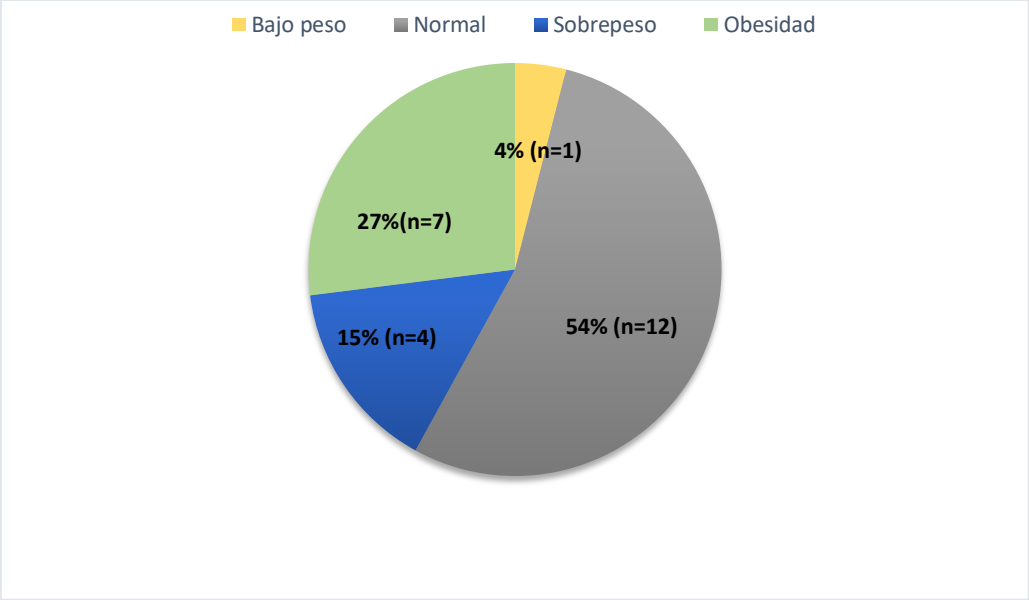
CAPÍTULO IV

Resultados

Se evaluó un total de 26 niños donde el 76.9% (n=20) fueron varones y 23.1% (n=6) mujeres. La edad promedio fue de 7.65 ± 2.65 años (mínimo 4 años; máximo 12 años). En relación al diagnóstico un 57.7% (n=15) presentaron Autismo y un 42.3% (n=11) Asperger.

En cuanto a su estado nutricional por IMC para la edad un 4% (n=1) presentó desnutrición, 54% (n=12) fue eutrófico, y obesidad y sobrepeso el 27% (n=7) y 15% (n=4) respectivamente, como se puede apreciar en la figura 1.

Figura 1: Estado nutricional de los sujetos en estudio



Evaluación del cambio en la frecuencia dietética de alimentos con gluten y caseína.

La evaluación de la frecuencia alimentaria se observa en la tabla II, siendo significativa ($p \leq 0.05$) la disminución de consumo de mayor a tres veces por semana, a menor a tres veces en el consumo de alimentos libres de caseína y gluten

como leche, queso, tortillas de harina, pan de barra, pastas, pan dulce y galletas. Sin embargo no todos los alimentos se eliminaron por completo y en algunos casos, como los dulces (golosinas), se observó un aumento en el consumo, el cual no fue significativo. Se observó disminución en el consumo semanal de algunos alimentos como el cereal, los dulces y el yogurt no siendo significativo.

Análisis de signos y síntomas gastrointestinales.

En relación al resultado derivado de la puntuación obtenida en el cuestionario de signos y síntomas gastrointestinales, se observó un cambio estadísticamente significativo ($p \leq 0.05$) en la disminución del puntaje, lo cual indica menor riesgo de presentar permeabilidad intestinal. En la evaluación inicial el 57% (n=15) de los niños presentaba permeabilidad intestinal y al finalizar únicamente el 23.1% (n=6), esto lo podemos observar en la figura 2 y la tabla III.

Figura 2: Permeabilidad intestinal en los sujetos en estudio

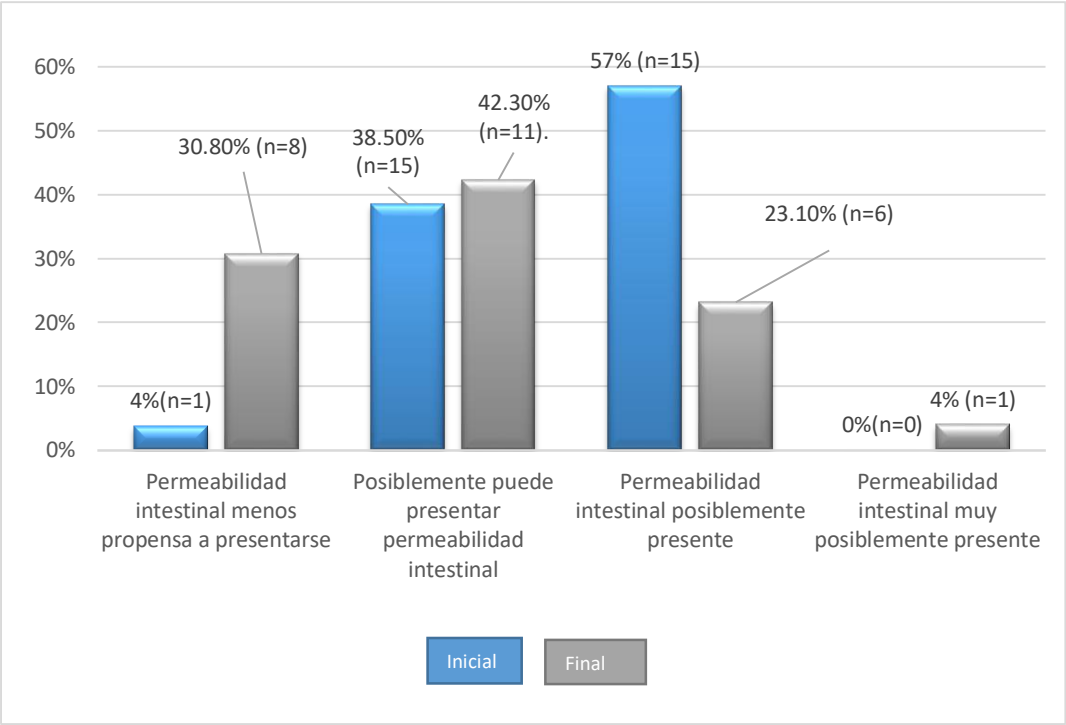


TABLA II: Cambios en frecuencia de alimentos de los sujetos en estudio

Alimento	Menor a 3 veces por semana		Mayor a 3 veces por semana		Menor a 3 veces por semana		Mayor a 3 veces por semana		
	Basal				**Final**				**p=**
	%	**(n=)**	**%**	**(n=)**	**%**	**(n=)**	**%**	**(n=)**	
Leche	**61.5**	**(16)**	**38.5**	**(10)**	**100**	**(26)**	**0.0**	**(0)**	**0.002**
Yogurt	80.8	(21)	19.2	(5)	100	(26)	0.0	(0)	0.063
Queso	**53.8**	**(14)**	**46.2**	**(12)**	**92.3**	**(24)**	**7.7**	**(2)**	**0.006**
Tortilla de harina	**76.9**	**(20)**	**23.1**	**(6)**	**100**	**(26)**	**0.0**	**(0)**	**0.031**
Pan de barra	**61.5**	**(16)**	**38.5**	**(10)**	**92.3**	**(24)**	**7.7**	**(2)**	**0.021**
Pasta	**57.7**	**(15)**	**42.3**	**(11)**	**100**	**(26)**	**0.0**	**(0)**	**0.001**
Cereal	69.2	(18)	30.8	(6)	92.3	(24)	7.7	(2)	0.070
Pan dulce	**69.2**	**(18)**	**30.8**	**(6)**	**96.2**	**(25)**	**3.8**	**(1)**	**0.016**
Galletas	**46.2**	**(12)**	**53.8**	**(14)**	**84.6**	**(22)**	**15.4**	**(4)**	**0.013**
Dulces	100	(26)	0.0	(0)	92.3	(24)	7.7%	(2)	0.500

($p \leq 0.05$)

n=26

Test McNemar

Tabla III: Cambios en permeabilidad intestinal en los sujetos en estudio.

Diagnóstico	**Basal**		**Final**		
	%	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**p**
Permeabilidad Intestinal menos propensa a presentarse	3.8	1	30.8	8	**.005**
Posiblemente puede presentar permeabilidad intestinal	38.5	10	42.3	11	
Permeabilidad intestinal posiblemente presente	57	15	23.1	6	
Permeabilidad intestinal muy posiblemente presente	0	0	3.8	1	

n=26

Prueba de Friedman

De acuerdo a los cambios en la presencia de signos y síntomas gastrointestinales, disminuyeron las flatulencias y el estreñimiento, aunque en la mayoría hubo disminución no en todas demostró ser estadísticamente significativo como podemos observarlo en tabla IV.

TABLA IV: Cambios de signos y síntomas gastrointestinales en los sujetos en estudio

	No		Si		No		Si		
	Basal				**Final**				
Síntoma	**%**	**(n=)**	**%**	**(n=)**	**%**	**(n=)**	**%**	**(n=)**	**p=**
Pirosis	73.1	(19)	26.9	(7)	88.5	(23)	11.5	(3)	0.289
Meteorismo	73.1	(19)	26.9	(7)	69.2	(18)	30.8	(8)	1.000
Distención	53.8	(14)	46.2	(12)	73.1	(19)	26.9	(7)	0.227
Flatulencias	**38.5**	**(10)**	**61.5**	**(16)**	**61.5**	**(16)**	**38.5**	**(10)**	**0.031**
Estreñimiento	**50.0**	**(13)**	**50.0**	**(10)**	**84.6**	**(22)**	**15.4**	**(4)**	**0.012**
Diarrea	80.8	(21)	19.3	(5)	96.2	(25)	3.8	(1)	0.219
Gastritis	80.8	(21)	19.2	(5)	92.3	(24)	7.7	(2)	0.375
Colitis	84.6	(22)	15.4	(4)	92.3	(24)	7.7	(2)	0.625
Halitosis	57.7	(15)	42.3	(11)	76.9	(20)	23.1	(6)	0.180
Nicturia	92.3	(24)	7.7	(2)	84.6	(22)	15.4	(4)	0.688
Poliuria	80.8	(21)	19.2	(5)	65.4	(17)	34.6	(9)	0.344
Insomnio	76.9	(20)	23.1	(6)	84.6	(22)	15.4	(4)	0.688
Rash	92.3	(24)	7.7	(2)	100	(26)	0.0	(0)	0.500
Dermatitis	84.6	(22)	15.4	(4)	80.8	(21)	19.2	(5)	1.00

p ≤0.05

n=26

Test McNemar

Comparación de signos y síntomas gastrointestinales antes y después de la intervención nutricional

El impacto que se observó en los signos y síntomas gastrointestinales en relación a la intervención nutricional con una dieta libre de gluten y caseína fue significativo ($p \leq 0.05$) solamente en algunos alimentos (Leche, queso, tortilla de harina, pasta, pan dulce y galletas). Se realizó la prueba de Chi^2 de dos variables para el análisis comparativo de alimentos y síntomas gastrointestinales, encontrando una relación entre un consumo menor a tres veces por semana con la reducción de determinados síntomas, como se puede observar en la tabla V, también se observa que hay disminución en el consumo de leche, yogurt, pan de barra y dulces menor a tres veces por semana, se aminora la presencia de distención abdominal, diarrea, flatulencias y colitis lo cual confirma la hipótesis alterna que los niños con autismo presentan una mejora en cuanto a signos y síntomas clínicos.

Signos o síntomas	Alimento (Consumo menor a tres veces por semana)	p
Distención	Leche	0.016
Diarrea	Yogurt	0.040
Flatulencias	Pan de barra	0.05
Colitis	Dulces	.029
n=26		

Prueba Chi^2

Tabla V: Relación del consumo de alimentos con sintomatología en los sujetos en estudio.

CAPÍTULO V

Discusión:

En la evaluación del impacto sobre signos y síntomas gastrointestinales se observaron cambios significativos en la disminución de alimentos con mayor aporte de gluten y caseína como leche, queso, tortillas de harina, pan de barra, pastas, pan dulce y galletas. Consideramos que el tiempo del estudio y la falta de apego al tratamiento, fueron factores influyentes al momento de determinar que no todos los alimentos presentaron una disminución con significancia estadística.

En nuestro estudio se observaron cambios en signos y síntomas gastrointestinales en un lapso de 10 semanas, a diferencia de los resultados obtenidos por (Pennesi M. C. y Cousino K. L, 2012) donde disminuyeron los síntomas gastrointestinales en aquellos niños que habían llevado a cabo la dieta estrictamente en un lapso mayor a 6 meses.

Por otra parte se encontró que la mayoría de los niños presentaba permeabilidad intestinal durante la primera intervención, comprobando que esta población tiene mayor prevalencia de tener complicaciones gastrointestinales, esto se ha percibido en otros estudios como lo reportado por (Pennesi M. C. y Cousino K. L, 2012) en su investigación realizada a padres de familia de niños con diagnóstico de TEA.

Al finalizar nuestro estudio, se pudo percibir una disminución en el puntaje de permeabilidad y en el consumo de alimentos con gluten y caseína, coincidiendo con

(Pennesi M. C. y Cousino K. L, 2012) que sugieren que la dieta libre de gluten y caseína puede ser más efectiva en niños con trastorno del espectro autista con historia clínica de signos y síntomas gastrointestinales y alergias o con aquellos con sospecha de sensibilidad a algunos alimentos.

La disminución en los signos y síntomas como el estreñimiento y flatulencias, se relaciona con la intervención nutricional llevada a cabo (Galichi et al, 2016), revelo que hubo diferencia significativa en la disminución de dolor de estómago, inflamación, estreñimiento y diarrea después de llevar a cabo la DLGC. Coincidiendo con lo reportado por (Horvath K., y Perman J. 2012).

(Pedersen et. al, 2014) sugieren mayor probabilidad de responder a una dieta con un seguimiento de 12 meses, mientras que (Whiteley P. et. al, 2013) comentan un tiempo promedio de intervención de 12 a 24 meses. A diferencia de nuestro estudio el cual tuvo una duración de 10 semanas.

A parte del tiempo establecido de intervención otra de las limitaciones fue el tamaño de la población, la cual fue reducida, aun con estos inconvenientes se lograron obtener resultados significativos. Para obtener más resultados factibles se necesita aumentar la investigación acerca de este tema además de la muestra y tiempo.

CAPÍTULO VI

Conclusión

En nuestra investigación se logró obtener resultados significativos que prueban la eficacia de una dieta libre de gluten y caseína relacionado a síntomas gastrointestinales.

El llevar una DLGC en niños con TEA, resulta ser de carácter complejo para los padres o el cuidador, tanto por organización en cuanto a planear comidas y costo de alimentos.

Las limitaciones de este estudio fueron el corto tiempo, ya que tuvo una duración de 10 semanas, otra de ellas fue la de tener una muestra reducida por la patología, a pesar de eso se obtuvieron resultados factibles y reproducibles para una mejor calidad de vida en los niños con TEA. Se recomienda ampliar el tiempo de estudio y la población en futuras investigaciones acerca de este tema para mayor información en el tratamiento basado en evidencia.

Referencias

1) Cabanyes-Truffino J, García-Villamisar D. (2004) Identificación y diagnóstico precoz de los trastornos del espectro autista. Rev Neurol.;39(1):81-90
2) Cuervo, A. A. V., Rosado, M. E. C., García, J. V., & Martínez, E. A. C. (2009). Creencias erróneas de padres de niños con autismo. *Psicología Iberoamericana*, *17*(1), 15-23.
3) Le Roy O, Catalina Rebollo G, María de Jesús, Moraga M, Francisco, Díaz SM, Ximena & Castillón Durán Carlos. (2010). Nutrición del Niño con Enfermedades Neurológicas Prevalentes: An Update. *Revista chilena de pediatría*, *81*(2), 103-113.
4) Elder, J. H., Shankar, M., Shuster, J., Theriaque, D., Burns, S., & Sherrill, L. (2006). The gluten-free, casein-free diet in autism: results of a preliminary double blind clinical trial. *Journal of autism and developmental disorders*, *36*(3), 413-420.
5) Audisio, A., Laguzzi, J., Lavanda, I., Leal, M., Herrera, J., Carrazana, C., & Pintos, C. C. (2013). Mejora de los síntomas del autismo y evaluación alimentaria nutricional luego de la realización de una dieta libre de gluten y caseína en un grupo de niños con autismo que acuden a una fundación. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, *33*(3), 39-47.

6) Varela-González, D. M., Ruiz-García, M., Vela-Amieva, M., Munive-Baez, L., & Hernández-Antúnez, B. G. (2011). Conceptos actuales sobre la etiología del autismo. *Acta Pediátrica De México*, *32*(4), 213-222.

7) Pineda, M. (2014). Trastornos del espectro autista. *Anales de Pediatría.* Vol. 81,1-2.

8) Sharp, W., Berry, R., McCracken, C., Nuhu, N., Marvel, E., Saulnier, C., & Jaquess, D. (2013). Feeding Problems and Nutrient Intake in Children with Autism Spectrum Disorders: A Meta-analysis and Comprehensive Review of the Literature. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, *43*(9), 2159-2173. doi :10.1007/s10803-013-1771-5.

9) Johnson C.R., Handen B., L., and Mayer-Costa M., (2008). Eating Habits and Dietary Status in Young Children with Autism. J. Dev Phys Disabil. 20:437-448.

10) Cornish E., (2002). Gluten and Casein free diets in autism: a study of the effects on food choice and nutrition. The British Dietetic Association. Pp. 261-269.

11) Toh C., M., and Allen V. E., (2015). The Microbiome in Autism Spectrum Disorder. The human gut microbiota with reference to autism spectrum disorder: considering the whole as more than a sum of its parts. Microbial Ecology in Health and Disease. 26.

12) Le Roy O. C. et al. (2010.) Nutrición del Niño con Enfermedades Neurológicas Prevalentes. Revista Chilena de pediatría. Vol.81, No.2, pp.103-113.

13) Higuera C., M. (2010). Tratamientos Biológicos del Autismo y Dietas de Eliminación. Revista Chilena De Pediatría,81(3), 204-214

14) Adams B., J., et al. (2011).Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism. BMC Pediatric 11:111.

15) Mannion A. and Leader G. (2014). Gastrointestinal Symptoms in Autism Spectrum: A Literature Review. Rev J Autism Dev Disord 11-17.

16) Muldoon M. et al. (2014).The Effect of Hypocalcemia in early childhood on autism-related social and communication skills in patients with 22q11 deletion syndrome. Eur Arch Psychiatry Clin Neuroscience. 265(6), 519-524.

17) Curtis, L.T., Patel K. (2008) Environmental Approaches to preventing and treating autism and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A review. The Journal of Alternative and Complementary Medicine 14 (1): 79-85.

18) Kliegman R., M., Stanton B. M., Schor N., Geme J., (2012). y Behrman Nelson. Tratado de pediatría. Cap. 27. 93-100.

19) Villatoro M., V., Rodríguez V. G., y Pardo P. A., (2015) Trasplante de microbiota fecal: revisión de la literatura y reporte del primer caso en el Hospital Central Militar. Rev. Sanid Milit Mex. 69, 242-248.

20) Beighley S. J., Matson L. J., Rieske D. R. and Adams L. H., (2013). Food selectivity in children with and without an autism spectrum disorder: Investigation of diagnosis and age. Research in Developmental Disabilities. 34(10): 3497-3503.

21) Adams B. J., Johansen L. L., Powell D. L., Quiq D. and Rubin R. R. (2011). Gastrointestinal flora and gastrointestinal status in children with autism comparisons to typical children and correlation with autism severity. BioMed Central Gastroenterology. 11:22.

22) Pennesi M. C., and Cousino K. C. (2012). Effectiveness of the gluten-free, casein-free diet for children diagnosed with autism spectrum disorder: Based on parental report Nutritional Neuroscience. 15(2): 85-91.

23) Stewart A. P., Hyman S. L., Schmidt L.B, Macklin A. E., Reynolds A., et al. (2015). Dietary Supplementation in Children with Autism Spectrum Disorders: Common, Insufficient, and Excessive. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. Vol. 115, 1237-1248.

24) Adams B. J., Audhya T., McDonough M.S., Rubin A. R., Quig D., Geis E., et al. (2011).Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism. BioMedCentral Pediatrics. 11:111.

25) Adams B. J., Audhya T. McDonough M. S., Rubin A. R., et al. (2011). Nutritional and metabolic status of children with autism vs neurotypical children, and the association with autism severity. Nutrition and Metabolism. 8(1): 34.

26) Geraghty E., M., Bates-Wall J., Ratliff-Schaub K. and Lane E A. (2010). Nutritional Interventions and therapies in Autism. Infant, Child and Adolescent Nutrition. 2: 120.

27) . M., Hart C. L., Manning C. P., Murray S., D. Bing M. N. and Summer S. (2012). Food variety as a predictor of nutritional status among children with autism. J Autism Dev Disord. 44(7), 1708-1719.

28) Whiteley P., Shattock P., Knivsberg A. M. Seim A., Reichelt K. L., Todd L., Carr K. and Hooper M., (2013). Gluten- and casein-free dietary intervention for autism spectrum conditions. Frontiers in Human Neuroscience.6, 344.

29) Marí-Bauset S., Llopis-Gonzalez A., Zaspe I,m Marí-sanchis A. y Suarez-Varela M. (2016). Nutritional Impact of a gluten-free Casein-Free Diet in Children with Autism Spectrum Disorder. J Autism Dev Disord. 46 (2); 673-684.

30) Marí-Bauset S., Zazpe I., Mari-Sanchis A., Llopis-Gonzalez A., Suarez V. M. (2014). Evidence of the Gluten-Free and casein-free diet in autism spectrum disorders: a systematic Review. Journal of Child Neurology. 29: 1718-1727.

31) Ghalichi F. Ghaemmaghami J., Malek A., and Alireza O M. (2016). Effect of gluten free diet on gastrointestinal and behavioral indices for children with autism spectrum disorders: a randomized clinical trial. 2-7.

32) Pedersen L. Parlar S., Kvist K, Whiteley P. and Shattock P. (2014) Data mining the ScanBrit Study of a gluten-and casein- free dietary intervention for children with autism spectrum disorders: behavioral and psychometric measures of dietary response. 5,207-213.

Glosario

Trastorno del espectro autista: son trastornos de neurodesarollo con características de diagnóstico que incluye deterioro cualitativo en interacción social, comunicación, ecolalia, lenguaje estereotipado y repetitivo. Además de patrones restrictivos, repetitivos, estereotipados de comportamiento, intereses y actividades.

Gluten: Fracciones peptídicas específicas de ciertas proteínas (prolaminas) presentes en el trigo (glutenina y gladina, centeno (Secalino) y cebada (hordeina).

Sensibilidad al gluten: Casos de reacción a gluten en donde se ha descartado tanto los mecanismos gastrointestinales autoinmunes como los alérgicos.

Caseína: fosfoproteína, presente en la leche y en algunos de sus derivados (productos fermentados como yogurt y queso).

Disbiosis: Desequilibrio en el ecosistema microbial de la microbiota intestinal.

Microbiota intestinal: ecosistema complejo microbial que contribuye a un importante componente hacia la salud de su anfitrión. Representa uno de los más densos ecosistemas de la tierra y está compuesto por bacterias (Arqueas, levadura, protistas y virus.

Permeabilidad intestinal: intestino con fugas donde la permeabilidad esta alterada por una disbiosis.

Alergias alimentarias: Reacción adversa condicionada por una respuesta inmune, tipo IgE mediada por células frente a antígenos alimentarios. Habitualmente una proteína de un alimento o hapteno (molécula capaz de provocar una respuesta inmunitaria.

Sensibilidad de alimentos: componente del alimento cuando no está claro si la reacción se debe a una alergia o a una intolerancia alimentaria. No siempre se manifiestas síntomas y signos clínicos.

Pliegue infraorbitario de Deni-Morgan: Son líneas o pliegues que se observan a nivel del parpado inferior secundario a edema en dicha área.

Halitosis: Se define actualmente como la presencia de un olor fétido o desagradable que emana de la cavidad oral.

Constipación: disminución en el número de evacuaciones intestinales producto de alteraciones funcionales u orgánicas. Se caracteriza por presencia de: heces duras, evaluación infrecuente, esfuerzo excesivo, sensación de bloqueo y evacuación incompleta.

Eritema perianal: entidad clínica perfectamente definida que se caracteriza por la presencia de lesión eritematosa concéntrica al orificio anal sin infiltración y con buena delimitación de la piel sana circundante.

Pica: Trastorno de la alimentación caracterizado por ingestión compulsiva de sustancias que no son alimenticias.

Fisura anal: Perdida de continuidad de los tejidos en el borde anal.

Rinitis alérgica: proceso inflamatorio a nivel de la mucosa nasal que se caracteriza por rinorrea hialina de predominio matutino, prurito nasal, obstrucción, estornudos desencadenados por mecanismos de hipersensibilidad tipo, secundarios a la exposición de alérgenos del medio ambiente.

Cefalea: Se caracteriza por dolores recurrentes de cabeza, trastornos más comunes del sistema nervioso. Trastornos primarios dolorosos e incapacitantes como la jaqueca o migraña, cefalea tensional y cefalea en brotes.

Antibióticos: constituyen un grupo heterogéneo de sustancias con diferente comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, ejercen una acción específica sobre alguna estructura o función del microorganismo.

Anexos

Anexo 1: Historia Clínica Nutricional

Facultad de Salud Pública y Nutrición

Especialidad en Nutriología Clínica

Historia Nutriológica

Autismo

Datos de identificación Fecha: __/___/__

Datos generales:

Nombre: _____Género:_____edad:___

Nombre del padre: _____

Nombre de la madre: _____

Telefono:_____Celular:_____:E-mail:_____

Antecedente Fisiopatológicos:

Personal	familiar		personal	familiar	
Diabetes tipo__			Trastorno hormonal		
Hipertensión Arterial			Cáncer		
Obesidad			Esofagitis		
Cardiopatía			Colitis		
Enfermedad Renal			Gastritis		
Enfermedad Hepática			Ulcera		
Tiroides			Alergia		
Gripa Frecuente			Otra		

Edad del Diagnóstico del espectro autista: _____

Ha recibido atención anterior?_____cuando:_____Donde:_____

Esquema de vacunación completo: _____

Medicamento	**Dosis/Horario**

Datos clínicos

Digestivos	**Cardiovasculares**	**Otros**
Apetito satisfactorio____	Disnea_____	Nicturia_____
Pirosis_____		Poliuria_____
Meteorismo_____		Insomnio_____
Distensión_____		Depresión_____
Flatulencias_____		Rash_____
Vomito_____		Dermatitis atópica___
Estreñimiento_____		
Diarrea_____		
Gastritis_____		
Colitis_____		
Halitosis_____		

Horas de sueño: ____Actividad física: _____Tipo:____Frecuencia:_____

Condiciones de la dentadura: _____

Datos dietéticos

Alimentación al seno materno:Si___ NO___Meses de lactancia:_____

Si la respuesta es No, ¿Cuál es el motivo?_____

Sucedáneo de la leche materna utilizado:_____

Edad de ablactación:_____Edad del destete:_____

Numero de comidas al día: _____ ¿En casa?_____, Fuera de casa?____

Alergias alimentarias: _____

Suplemento o vitaminas_____

¿Qué alimentos le gusta más?_____

¿Come algún alimento con emoción?_____

¿Se inquieta si consume algún alimento en particular?_____

¿Ha realizado alguna dieta esencial?_____

¿Cuál?_____ ¿El niño la acepta?_____

¿Hubo cambios significativos en su personalidad?_____

Si los hubo: ¿Cuáles y en cuánto tiempo?_____

Conocimientos de los padres o familiares de la alimentación del niño con diagnóstico del trastorno del espectro autista:

Referencia: Libenson, L.I. (2007). Revisión del enfoque nutricional en la búsqueda de nuevas herramientas en el tratamiento del autismo. Las tesinas de Belgrano, 1-56.

Datos antropométricos

Peso actual: ___Kg Estatura: ____cm, Peso en los últimos 5 años: ___

En riesgo: ☐ ☐

Cuestionario de Signos y Síntomas gastrointestinales

El siguiente cuestionario de Signos y síntomas gastrointestinales no provee un diagnóstico definitivo, pero es de gran ayuda para evaluar el funcionamiento de su intestino delgado,

Este cuestionario no está destinado a reemplazar un cuidado médico o una prueba de permeabilidad intestinal. De cualquier manera, si su puntuación es alta en este auto test, busque ayuda de un médico especialista.

0= El síntoma no se presenta o se presenta rara vez

1= Leve/ Algunas veces

2= Moderadamente/ a menudo

3= Severo/ la mayoría de las veces / permeabilidad intestinal/ síndrome de intestino permeable/ Disbiosis

Constipación y/o diarrea	0	1	2	3
Dolor abdominal o inflamación	0	1	2	3
Moco o sangre en las heces	0	1	2	3
Dolor o inflamación articular	0	1	2	3
Fatiga crónica o frecuente cansancio	0	1	2	3
Alergias a los alimentos sensibilidad o intolerancia	0	1	2	3
Sinusitis o congestión nasal	0	1	2	3
Inflamación crónica o frecuente	0	1	2	3
Eczema, erupciones cutáneas o urticaria	0	1	2	3
Asma, fiebre de heno o alergias en el aire	0	1	2	3
Confusión, mala memoria o cambios de humor	0	1	2	3
Uso de antiinflamatorios no esteroideos (aspirina, Tylenol, Motrin)	0	1	2	3
Historia de uso de antibióticos	0	1	2	3
Colitis ulcerativa, enfermedad de Crohn o enfermedad celiaca	0	1	2	3
Total				

Puntuación 1-5: Permeabilidad Intestinal menos propensa a presentarse

Puntuación 6-10: Posiblemente puede presentarse permeabilidad intestinal

Puntuación 11-19: Permeabilidad intestinal posiblemente presente

Puntuación 20+: Permeabilidad Intestinal muy posiblemente presente

Referencia: Gottshall E. (2004) “Breaking the vicious cycle”, intestinal health trhough diet.

Diagnóstico Nutricional:

_____

_____

_____

Observaciones:

_____

_____

_____

_____

Anexo 2: Consentimiento informado

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FaSPyN
Facultad de Salud Pública y Nutrición
U A N L

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ acepto por este medio, otorgando el consentimiento para que mi hijo (a): _____participe en el proyecto de investigación "Intervención

nutricional en niños de 3 a 12 años de edad con diagnóstico de trastorno del espectro autista en una Asociación Civil en Monterrey Nuevo León México".

Dicho proyecto tiene como objetivo realizar una intervención nutricional por tres meses para niños con trastorno del espectro autista entre 3-12 años de edad de una asociación civil de la ciudad de Monterrey Nuevo León, con el fin de disminuir los signos y síntomas gastrointestinales relacionados a la alimentación implementando una dieta libre de gluten y caseína.

Se me informo la metodología que incluye esta investigación la cual se enlista en lo siguiente:

1.- Asistir a una reunión en donde se dará una plática de cómo medir las raciones de los alimentos, lectura de etiquetas, así también se explicara el llenado de un formato del diario de alimentos, el cual será llenado en 3 días (2 días de entre semana y uno de fin de semana.)

2.- La realización de la evaluación antropométrica a mi hijo, que consta de toma de peso y talla, además de responder una serie de preguntas para el llenado de la historia clínica nutricional, donde abarca aspectos generales, familiares y personales, consumo de medicamentos, datos clínicos, dietéticos (recordatorio de 24 horas).

3. Llevar a cabo el plan nutricional con las características de libre de gluten y caseína, evitando aditivos y colorantes, además de la ingesta de suplementar con calcio (1000mg) y vitamina D3 (1000 UI) para evitar deficiencias.

Se me informo los posibles beneficios que se tendrían con la aplicación del proyecto los cuales son los siguientes:

Solamente se ayudará a mejorar sus signos y síntomas gastrointestinales (diarrea, constipación, distensión abdominal, vómito, entre otros).

Otros de los beneficios es que se mejorará el estado nutricional de los niños, y puede haber probable cambio en cuanto a la conducta, teniendo así un sano y óptimo crecimiento.

Este estudio no cuenta con remuneración para el paciente, entiendo que estoy en mi derecho de solicitar cualquier aclaración y obtener información sobre la investigación que solicite en cualquier momento del desarrollo de la misma, además,

estoy en libertad de retirarme en el momento en que desee y si tomo esta decisión no me afectara en futuros tratamientos.

Entiendo que la información obtenida de la investigación será manejada en forma confidencial y que en ningún momento se violara mi privacidad.

Autorizo la publicación de los resultados obtenidos a condición de que en todo momento se mantenga el secreto profesional y que no se publique su nombre o revele su identidad.

Este estudio y su metodología me fueron explicados , además se contestaron todas mis dudas, por lo tanto me comprometo con fecha de _____que mi hijo (a) participe en el proyecto **"Intervención nutricional en niños de 3 a 12 años de edad con diagnóstico de trastorno del espectro autista en una Asociación Civil en Monterrey Nuevo León México".**

Acepto que participe en este estudio de forma voluntaria.

Tutor del participante:

Nombre_____

Testigo 1:

Nombre_____

Testigo 2:

Nombre_____

Investigador:

Nombre_____

Monterrey N.L. a_____ de _____del 20__

Si tiene alguna pregunta o comentario sobre esta investigación favor de comunicarse con:

LCN. Ana Cristina Hernández Cruz al teléfono celular 6622038960

LN. Lyleni López Ordaz al teléfono celular 8112421506.

Especialidad en Nutriología Clínica

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Avenida Dr. Eduardo Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460, Tel. 1340-4890.

Anexo 3: Frecuencia Alimentaria

Prop.	Alimento	Frec. Sem 0-7	Med. Casera	Prop.	Alimento	Frec. Sem 0-7	Med. Casera
	Leche y lácteos Leche entera Yogurt Queso Helados lácteos Otros:_____				**Cereales:** Tortillas de maíz Tortillas de harina Pan de barra Pastas Arroz Papa Sopa comercial Cereal de desayuno Amaranto		

					Avena Bollería Otros:_____		
	Carnes Huevo Res Barbacoa Pollo Puerco Chicharrón Pescado Mariscos Carnes procesadas Carnes frías Sucedaneos de pescados y maríscos Otros:_____				**Frutas:** Plátano Naranja Manzana Mango Papaya Melón Sandía Jícama Pera Piña Otros:_____		
	Grasas Aceite Mantequilla Margarina Crema Mayonesa Comercial Tocino Chorizo Manteca Aguacate Aderezo Otro:_____				**Verduras** Jitomate Cebolla Zanahoria Calabacita Lechuga Chile Acelga Espinaca Otros:_____		
	Azúcares Azúcar refinada Miel Mermelada Dulces Chocolate Pasteles Pan Galletas dulces Refresco Otro:_____				**Otros alimentos** Productos empanizados Productos industrializados Alimentos enlatados Catsup Mostaza Papas fritas Productos congelados Flanes Hamburguesas Pizza Otro:_____		
	Leguminosas: Frijol Lentejas Garbanzo Habas Otro:_____						

Anexo 4: Ejemplo otorgado de menú libre de gluten y caseína

Nombre:	JUAN DIEGO OLIVARES REYES
Diagnóstico nutricio:	NORMOPESO
Alergias o intolerancias:	

Folio	
Expediente	
Fecha	15/01/16
Fecha de nacimiento	18/04/07

Tipo de dieta		LIBRE DE GLUTEN Y CASEÍNA		Kcal	1825
HCO	**50% 228 GR**	PTS	**20% 91 GR**	LPS	**30% 60GR**

Edad	8a
Peso	30.9kg
Talla	131cm

Desayuno	Lunes, jueves	Martes ,viernes, domingo	Miércoles , sábado
Plato principal	**Huevo con papas:** 1 pza. huevo ½ T. papa picada 1 pza. tomate picado 2c. aceite para la preparación 2 tortillas de maíz Aparte: 1 T. jícama picada	**Taquitos de picadillo:** 2 tortillas de maíz 30g. carne molida 1 pza. tomate molido ½ T. papa picada ½ T. zanahoria picada 2c. aceite para la preparación	**Huevo con verduras:** 2 claras de huevo 1 T. acelgas 1 pza. tomate 2 tortillas de maíz
Bebida	Licuado: 1 T. leche de almendras (coco ó arroz) ½ plátano	Atole de maizena: 1 T. leche de almendras ½ sobre de maizena natural (fécula de maíz)	Licuado: 1 T. leche de almendras 1 T. fresas
Colación	Coctel de frutas: 1 T. papaya 1 T. piña ½ T. amaranto 14 pzas. Cacahuates naturales (triturar y ponérselos al coctel)	Fruta y palomitas: 1 plátano 10 almendras 1 T. palomitas naturales	Coctel de frutas: 1 naranja 1 T. papaya ½ T. amaranto 3 pzas. nuez (triturar y ponérselos al coctel)
Comida			
Plato principal	**Picadillo:** 90g. carne molida ½ T. zanahoria ½ T. papa picada ½ T. salsa de tomate natural (sin chile) 1c. aceite para la preparación ½ T. arroz 1 tortilla 1/3 aguacate Aparte: 1 T. pepino picado (sin semillas)	**Sopa de papa:** 1 T. salsa de tomate natural (para el caldo) 1 T. papa picada 1c. aceite para la preparación 90g. Pollo en cuadritos 1 tortilla 1 T. jícama picada	**Caldo de verduras:** 90g. pollo desmenuzado ½ T. arroz cocido ½ T. zanahoria ½ T. calabacita 1 pza. jitomate ½ T. papa picada 1 tortilla de maíz ½ pza. aguacate
Bebida	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Colación	1 naranja 10 almendras	1 T. piña 14. pzas. Cacahuate natural	1 T. fresas 3 pzas.nuez
Cena			
Plato principal	**Entomatadas:** 2 tortillas de maíz 60g. pollo desmenuzado	**Miguitas con huevo:** 2 tortillas de maíz en cuadritos 1 pza. huevo	**Taquitos de deshebrada:** 2 tortillas de maíz 60g. carne deshebrada

	½ T. salsa de tomate natural 2c. aceite para la preparación 1 T. jícama picada	1 pza. tomate picado 2c. aceite para la preparación 1 T. pepino picado sin semillas	½ T. zanahoria picada (para el guiso) 1 pza de tomate (para el guiso) 2c. aceite para la preparación
Bebida	Agua natural	Agua natural	Agua natural

EQUIVALENTES:

Raciones	Grupo	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
6	**Verduras**	2		3		1
4	**Frutas**	1	2		1	
10	**Cereales sin grasa**	3	2	3		2
6	**AOA**	1		3		2
6	**Grasas S/P**	2		2		2
2	**Grasas c/p**		1		1	

Anexo 5: Lista de intercambios

LEGUMINOSAS

Una ración de leguminosas equivale a:

- Frijol cocido (a tolerancia)- ½ taza
- Garbanzo cocido (a tolerancia)- ½ taza
- Lenteja cocida (a tolerancia)- ½ taza
- Chícharo cocido (a tolerancia) -½ taza

ALIMENTOS PROHIBIDOS

Leche y productos lácteos:

- Leche en todas sus presentaciones
- Yogurt
- Flanes
- Helados
- Quesos
- Cremas

Trigos:

- Panes, pasteles, galletas , espagueti, pizza, sopa de pasta
- Cebada, centeno

- Chocolate si está mezclado con glutamato.

- Soya (soja)

- Consomé en polvo o en cubitos (glutamato monosódico)

- Salsa de soya, vinagre, margarina

- Colorantes y saborizantes artificiales (vainilla,Glutamato monosódico,nitritos, quinina.)

- Endulzantes artificiales (Aspartame, sucralosa, sacarina,)

- Embutidos

- Dulces

- Frituras

- Alimentos enlatados

"Que tu alimento sea tu medicina y tu medicina sea tu alimentos" Hipócrates

LISTA DE EQUIVALENTES PARA AUTISMO

Nombre del paciente: _____

_____

Edad: _____

Manejo nutricional: _____

_____

_____

_____

Lic. Nutrición:

_____

_____

Fecha: _____

Realizó:
L.N. Lyleni G. López Ordaz R1 ENC
L.N. Ana Cristina Hernández Cruz R1 ENC.

ALIMENTOS PERMITIDOS

CEREALES

Una ración de cereales equivale a elegir:

- Papa cocida – ½ pza.
- Palomitas de maíz naturales – ½ T.
- Tortilla de maíz – 1 pza.
- Amaranto – ¾ T.
- Tostadas de maíz – 1 pza.
- Arroz – ½ T.
- Galletas de arroz – 1 pza.
- Tapioca – 2 C.
- Quinoa – 20g.
- Atole (de arroz o maíz) – 1/3 sobre
- Camote – ½ pza.

ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Una ración de carne equivale a elegir:

- Molida de res o pollo cocido - 30 gr.
- Pierna de pollo - 1 pieza
- Claras de huevo - 2 piezas
- Huevo entero – 1 pza
- Muslo de pollo - ½ pieza
- Pescado – 40g

LECHE

Una ración de leche equivale a elegir 1 T. (250ml):

- Leche de arroz
- Leche de almendras
- Leche de coco

VERDURAS

Una ración de verduras equivale a elegir:

- Chayote - ½ taza
- Ejote - 1 taza
- Zanahoria - ½ taza
- Pepino – 1 T.
- Acelgas - 1 T.
- Cilantro – 2 T.
- Lechuga – 3 T.
- Jícama – 1/2 T.
- Jitomate – 1 pza.
- Calabacita - 1 T.
- Germinado de alfalfa – 3 T.
- Betabel – ¾ T.
- Berenjena - 1 T.

FRUTAS

Una ración de frutas equivale a elegir:

- Plátano ½ pza.
- Carambola 1 ½ pza.
- Mandarina – 2 pzas.
- Uvas – 18 pzas.
- Piña – 1 T.
- Toronja – 1 pza.
- Fresas – 1 T.
- Frambuesas – 1T.
- Cerezas – 1 T.
- Granada – 1pza.
- Kiwi – 1 ½ pza.
- Melón – 1 T.
- Naranja - 1 pza.
- Higo – 2 pzas.
- Papaya – 1 T.

AZUCARES

Una ración de azucares equivale a elegir:

- Miel de agave 1 cucharadita

ACEITES

Una ración de aceites equivale a elegir 1 cucharadita de:

- Aceite de maíz
- Aceite de canola
- Aceite de cártamo
- Aceite de girasol
- Aceite de oliva
- Aceite de coco
- Aceite de aguacate
- Aceite de uva
- Coco rallado
- Coco - 8g
- Aguacate – 1/3 pza

GRASAS CON PROTEINA

- Almendras – 10 pzas
- Cacahuates – 14 pzas
- Nueces – 3 pzas
- Pistachos – 18 pzas
- Nuez de la india – 7 pzas
- Ajonjolí - 3 c.

Realizó:
L.N. Lyleni G. López Ordaz R1 ENC
L.N. Ana Cristina Hernández Cruz R1 ENC.