



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

**“La alimentación de niños con Trastorno del Espectro Autista”**

Tesista: Lara Dip

Título a obtener: Licenciada en Nutrición

Licenciatura en Nutrición

Marzo 2023

## **Agradecimientos:**

Agradezco a mi familia por haberme apoyado durante este periodo de aprendizaje en donde constantemente fueron parte, brindándome herramientas, cariño indispensable y sobre todo sostén diario.

A mis amigos, compañeros y futuros colegas por el tiempo compartido.

## **Resumen:**

El Trastorno del Espectro Autista comienza a manifestarse alrededor de los 3 años de vida y se distingue por ser un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por presentar sintomatología conductual relacionadas a deficiencias en la comunicación e interacción social, a parte de sintomatología intestinal y relacionada a aspectos nutricionales.

Al ser un Trastorno que acompaña a la persona durante toda su vida, hace años que se han empezado a investigar distintos métodos a partir de los cuales se pueda mejorar su calidad de vida y sus manifestaciones sintomatológicas.

Entre los tratamientos investigados, resaltan las terapias nutricionales tales como la aplicación de la Dieta Libre de Gluten y Dieta Cetogénica como potenciales intervenciones terapéuticas a partir de las cuales se buscaría mejorar la sintomatología gastrointestinal, selectividad alimentaria, deficiencias comunicacionales y relacionales.

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar la alimentación de niños con TEA con el fin de poder observar si la misma se asemeja a la dieta Libre de Gluten. También, se busca evaluar el conocimiento que tienen las familias sobre tratamientos nutricionales, enfocándose principalmente en las dietas mencionadas anteriormente y su interés sobre la aplicación de las mismas.

Se obtuvieron resultados que refieren una gran selectividad alimentaria y preferencia por ciertos caracteres organolépticos.

También indicaron que predomina el consumo de alimentos sin TACC sobre los alimentos con TACC. Algunas familias optaron por llevar como régimen alimentario la dieta Libre de Gluten de forma estricta, mientras que otras familias llevan una alimentación saludable, en donde priorizan la comida casera y preferentemente sin gluten, pero no estrictamente.

Con respecto a la evaluación de conocimiento de los padres/tutores sobre las dietas mencionadas anteriormente, se obtuvieron amplios resultados que van desde familias que están realmente informadas acerca de ambos regímenes alimentarios, hasta familias que desconocen totalmente las características de los mismos.

**Palabras claves:** Autismo, TEA, Microbiota, Eje Microbiota-Intestino-Cerebro, Dieta Libre de Gluten, Dieta Cetogénica, alimentación.

# **Contenido**

<b>Agradecimientos:</b> .....	1
<b>Resumen:</b> .....	2
<b>Introducción:</b> .....	5
<b>Marco teórico:</b> .....	6
<b>HISTORIA</b> .....	6
<b>TEA</b> .....	7
<b>DIAGNÓSTICO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS</b> .....	9
<b>ETIOPATOGENIA</b> .....	12
<b>PREVALENCIA DE TEA A NIVEL MUNDIAL</b> .....	13
<b>PRESENTACIÓN SINTOMATOLÓGICA DEL TEA</b> .....	14
<b>MICROBIOTA INTESTINAL</b> .....	16
Regulación del Sistema Inmune por la microbiota intestinal .....	16
Regulación del Sistema Nervioso Central y la microbiota intestinal.....	17
Defensa del intestino por la microbiota intestinal .....	18
<b>MICROBIOTA INTESTINAL EN TEA</b> .....	19
<b>EJE INTESTINO CEREBRO MICROBIOTA</b> .....	20
<b>TRATAMIENTOS TRADICIONALES PARA TEA</b> .....	21
<b>TRATAMIENTO NUTRICIONAL</b> .....	22
Dieta Libre de Gluten y Dieta Cetogénica .....	23
<i>Dieta Libre de Gluten</i> .....	23
<i>Dieta Cetogénica</i> .....	24
<b>Antecedentes del tema:</b> .....	26
<b>Problema:</b> .....	31
<b>Justificación:</b> .....	32
<b>Hipótesis:</b> .....	33
<b>Objetivos:</b> .....	34
<b>OBJETIVOS GENERALES</b> .....	34
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	34
<b>Material y Método:</b> .....	35
<b>ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	35
<b>TIPO DE ESTUDIO</b> .....	35
<b>POBLACIÓN, CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN</b> .....	35
<b>METODOS Y TECNICAS UTILIZADAS:</b> .....	36
<b>PUNTOS DE CORTE:</b> .....	37
<b>Gráficos y resultados obtenidos:</b> .....	38
<b>GRÁFICO 1:</b> .....	38

<b>EVALUACIÓN DE SINTOMATOLOGÍA.....</b>	<b>39</b>
<b>GRÁFICO 2: .....</b>	<b>39</b>
<b>GRÁFICO 3: .....</b>	<b>40</b>
<b>GRÁFICO 4: .....</b>	<b>41</b>
<b>GRÁFICO 5: .....</b>	<b>42</b>
<b>GRÁFICO 6: .....</b>	<b>43</b>
<b>GRÁFICO 7: .....</b>	<b>44</b>
<b>GRÁFICO 8: .....</b>	<b>45</b>
<b>GRÁFICO 9: .....</b>	<b>46</b>
<b>GRÁFICO 10: .....</b>	<b>47</b>
<b>GRÁFICO 11: .....</b>	<b>48</b>
<b>GRÁFICO 12: .....</b>	<b>49</b>
<b>GRÁFICO 13.....</b>	<b>50</b>
<b>EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DE LOS PADRES ACERCA DE LAS DIETAS LIBRE DE GLUTEN – DIETA CETOGÉNICA.....</b>	<b>51</b>
<b>GRÁFICO 14.....</b>	<b>51</b>
<b>GRÁFICO 15.....</b>	<b>55</b>
<b>GRÁFICO 16.....</b>	<b>59</b>
<b>COMPARACIÓN DE ALIMENTOS DE LA DIETA DE LOS NIÑOS CON TEA CON ALIMENTOS LIBRES DE GLUTEN.....</b>	<b>61</b>
<b>GRÁFICO 17.....</b>	<b>61</b>
<b>Conclusiones:.....</b>	<b>63</b>
<b>Bibliografía:.....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo I:.....</b>	<b>71</b>
<b>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexos II:.....</b>	<b>77</b>
<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN NUTRICIONAL.....</b>	<b>77</b>
<b>Anexos III: .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabulación de datos .....</b>	<b>79</b>

## **Introducción:**

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que aparece principalmente en los primeros años de vida y se caracteriza por dificultad en el comportamiento y la comunicación del individuo con el medio.<sup>1 2</sup> Debido a la gran variedad y gravedad de sintomatología, dentro del Trastorno del Espectro, también encontramos Síndrome de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado.<sup>3 4</sup> Estas personas, pueden tener problemas para hablar y relacionarse con sus pares, e incluso es posible que no puedan realizar contacto visual con quien les habla. También, pueden tener intereses limitados y comportamientos repetitivos, como por ejemplo pasarse mucho tiempo ordenando o repitiendo una misma frase una y otra vez.<sup>1</sup>

2 3

Aparte de las dificultades en el comportamiento y la comunicación, otra sintomatología frecuente en estas personas es la hipersensibilidad y alteraciones sensoriales que llevan a la distorsión del olfato, gusto y/o tacto, y por ende a una elección de determinados alimentos dependiendo de los caracteres organolépticos de los mismos.<sup>2</sup> También es frecuente encontrar alteraciones gastrointestinales, principalmente diarreas y estreñimiento y de forma menos frecuente alergias alimentarias, cambios en la composición de las deposiciones, reflujo gastrointestinal, vómitos, y enfermedad inflamatoria intestinal.<sup>5 6</sup>

Debido a la gran prevalencia de sintomatología gastrointestinal, se ha estado investigando sobre la posible implicancia de la microbiota intestinal sobre la patología, interpretando que cierto grado de disbiosis intestinal puede tener relación con la gravedad de las manifestaciones neurológicas de las personas con TEA<sup>5 6</sup>, pudiendo resaltar que la microbiota presenta una comunicación bidireccional con el eje intestino-cerebro mediante plexos neuroendocrinos, neuroinmunes, y mecanismos de señalización autonómicos.<sup>5</sup>

Es a partir de esto, que se busca tratar terapéuticamente con dietas Libres de Gluten y Caseínas, Cetogénica, o con la utilización de Pro y Prebióticos a niños con TEA, con el fin de mantener un equilibrio en la microbiota intestinal, y con el objetivo principal de buscar mejorar la sintomatología característica.<sup>2 7</sup>

## **Marco teórico:**

### **HISTORIA**

El término “Autista” fue utilizado por primera vez en 1912 por el psiquiatra Eugene Bleuler, en un artículo publicado en el American Journal of Insanity, para referirse a determinados pacientes diagnosticados con esquizofrenia que presentaban un cuadro típico de aislamiento.

Años después en 1938 (escrito que fue reconocido en 1981), el médico austríaco Hans Asperger, utilizó la terminología empleada por Bleuler utilizando el término “autístico” para describir en psicología infantil a niños que presentaban graves dificultades de adaptación social, acompañado de una capacidad intelectual aparentemente normal y una expresión verbal aceptable, pero una intensa alteración de la comunicación mímica y gestual acompañado de perturbación en hábitos y movimientos estereotipados, llegando a denominar el cuadro como “Psicopatía Autística”.

La clasificación médica del Autismo surge recién en 1943 cuando Leo Kanner del Johns Hopkins Hospital de Baltimore estudió un grupo de niños que tenían dificultades para lograr y mantener un contacto afectivo con las personas, falta de adaptación social y tendencia al aislamiento. En base a esto, Kanner propuso como criterios que definían al trastorno los siguientes síntomas cardinales:

- Aislamiento profundo para el contacto con las personas;
- Un deseo obsesivo de preservar la identidad;
- Una relación intensa con los objetos;
- Conservación de una fisonomía inteligente y pensativa;
- Alteración en la comunicación verbal manifestada por un mutismo o tipo de lenguaje desprovisto de intención comunicativa.

De los mencionados anteriormente, Kanner marcaba como característica principal la obsesión por mantener la identidad expresada por la necesidad de vivir en un mundo estático en el que no se permitían los cambios.<sup>2 8 9 10</sup>

La última versión publicada el 18 de mayo del 2013 del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-5), reconoce estos progresos e incluye al Autismo dentro de los Trastornos del Neurodesarrollo, alejándose de la conceptualización de Trastorno

Generalizado del Desarrollo (TGD). Al mismo tiempo el Autismo pasa a denominarse como Trastorno del Espectro Autista debido a la gran diversidad y complejidad en sus síntomas, en donde también se incluyen el Síndrome de Asperger y el Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado.<sup>2 3 4</sup>

## **TEA**

El Trastorno del Espectro Autista es un trastorno del desarrollo neurológico caracterizado por la presentación de un conjunto de síntomas, siendo los principales problemas en la comunicación y la presentación de comportamientos restrictivos y repetitivos.

Los problemas en la comunicación se manifiestan como dificultades en las relaciones socioemocionales, así como en la comprensión y uso del lenguaje no verbal.

Mientras que los comportamientos restrictivos y repetitivos se pueden manifestar desde el uso de estereotipias motrices o verbales, adhesión exagerada a rutinas o intereses fijos, hasta la hipo o hipersensibilidad a los estímulos ambientales.

Los primeros síntomas de este trastorno empiezan a percibirse a partir de los dieciocho meses de edad, aunque no se puede hacer un diagnóstico específico hasta los tres años, siendo necesario poner “sospecha de Trastorno del Espectro Autista” cuando el diagnóstico se hace antes de dicha edad. La familia suele ser la primera en observar el problema, siendo la edad media de detección en torno a los veintidós meses, resaltando de manera significativa las dificultades en el área social y comunicativa. Para detectarlo hay que poner el foco en dos áreas:

- Vigilancia del desarrollo (enfocado a vigilar que el desarrollo del niño sigue un proceso normal)
- Detección temprana (si se observa que el niño no sigue un desarrollo normal y empieza a presentar síntomas se realizará un diagnóstico específico en función de la edad del niño).

La detección del cuadro rondando los doce meses es inusual porque los problemas se pueden deber a otras alteraciones como el Retraso Global del Desarrollo, aunque a esa edad ya existen una serie de signos que pueden servir de alerta para los padres como pueden ser: poco contacto social, no responder a su nombre, no señalar o pedir objetos o mantener un contacto visual escaso.<sup>1 2 4</sup>

Acompañando a las complicaciones del comportamiento y la comunicación, otra sintomatología que puede aparecer en estas personas es la hiperselectividad y alteraciones sensoriales que llevan a la distorsión del olfato, gusto y/o tacto, los cuales pueden desencadenar una elección de determinados alimentos dependiendo de los caracteres organolépticos de los mismos, llegando a poder desarrollar ciertas complicaciones nutricionales tanto por exceso de consumo de un mismo tipo de alimento o carenciales por la baja ingesta de otros.<sup>2</sup>

Otras características de los niños con TEA es la sintomatología gastrointestinal. Se ha encontrado que, según el metaanálisis realizado por McElhanon, las principales manifestaciones GI son diarrea (80%), estreñimiento (60%) y preocupaciones generales del TGI (67%) en los estudios analizados. Esta última categoría hace referencia al porcentaje de niños que presentan más de un síntoma GI, preguntando a los padres o cuidadores si tenían preocupación acerca de una posible enfermedad GI en sus hijos o si estos experimentaban problemas GI crónicos o continuos. Otros síntomas GI menos frecuentes encontrados son: alergias alimentarias, cambios en la composición de las deposiciones, reflujo gastrointestinal, vómitos, y enfermedad inflamatoria intestinal.

Se estima que en dicha sintomatología se encuentre la implicación del eje intestino-cerebro-microbiota y su papel fisiopatológico, no sólo en el TEA sino también en otras enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas.<sup>5 6</sup>

Según el metaanálisis de Mingyu Xu, que estudia muestras fecales de niños sanos con desarrollo normal y niños diagnosticados de TEA, se afirma que hay una mayor abundancia de las cepas *Faecalibacterium* y *Lactobacillus* en niños con TEA en comparación con niños neurotípicos y, al contrario, una menor abundancia de *Akermansia*, *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Parabacteroides*, *Enterococcus* y *E.coli*. Además, se detecta un aumento mínimo de *Ruminococcus* y *Clostridium*.

Dicho metaanálisis afirma que tanto los estudios experimentales como los ensayos clínicos han demostrado que el papel de la microbiota es primordial en la fisiopatología humana. Se ha visto una clara relación entre la severidad del espectro y las alteraciones en la microbiota intestinal sugiriendo una relación principal del eje intestino-cerebro con la fisiopatología del TEA.<sup>5</sup>

En otras palabras, hay estudios que han evidenciado que la microbiota intestinal de los sujetos con TEA es escasa y menos diversa pero con una mayor densidad de bacterias patógenas que la de los niños neurotípicos. Las alteraciones en la microbiota promueven

respuestas inflamatorias localizadas que aumentan la permeabilidad intestinal y la entrada de metabolitos bacterianos o nutrientes parcialmente digeridos al torrente sanguíneo, acentuando los trastornos digestivos y neurológicos.<sup>5 6</sup>

El equilibrio en la microbiota colónica se ha propuesto como blanco terapéutico para la reducción de los TGI en los pacientes con TEA; incluso, durante la última década se ha sugerido el uso de tratamientos basados en alimentos como terapia para la reducción de los síntomas autísticos <sup>5 6</sup>

## **DIAGNÓSTICO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS**

El diagnóstico temprano del TEA permite iniciar un tratamiento intensivo prontamente y lograr un efecto positivo en el neurodesarrollo del niño.

Realizar dicho diagnóstico es complejo, por su particularidad, en cómo se manifiesta y cómo se expresan los síntomas a lo largo de las diferentes etapas de la vida, con el añadido de no existir un biomarcador específico que determine el trastorno.

El diagnóstico comienza con las personas que comparten el día a día con el niño, como por ejemplo los padres, quienes lo deben derivar al área de crecimiento y desarrollo en el primer nivel de atención, de existir criterios positivos los derivaran al médico especialista (neurólogo del neurodesarrollo, neuro pediatra, psiquiatra infantil) para determinar el diagnóstico y solicitar las evaluaciones necesarias al equipo interdisciplinario. <sup>9 11</sup>

Algunas primeras señales de alarma a tener en cuenta en el desarrollo de los niños con TEA sin diagnosticar, que pueden ayudar a realizar un diagnóstico precoz son:

- Ausencia de balbuceo y señalamiento a los 12 meses;
- Ninguna palabra a los 16 meses;
- Ninguna frase espontánea a los 24 meses;
- Cualquier pérdida de lenguaje o habilidad social;
- Escaso contacto visual
- Desinterés por otros niños y niñas
- Rechazo al contacto corporal o acciones afectivas
- Aparente sordera
- Deambular sin rumbo
- Realizar movimientos o sonidos repetitivos

- Aletear y/o tener movimientos algo extraños
- Tener apego excesivo a un solo objeto o juguete
- No relacionarse con sus pares a la hora de jugar manteniendo un juego individual
- Tener berrinches, llantos o risa inmotivados <sup>2</sup>

Es importante destacar que la presencia o aparición de alguno de ellos no determina el diagnóstico, pero debe ser una señal de alerta a tener en cuenta frente a posibles dificultades en el desarrollo del niño y por las cuales se recomienda consultar a un médico para realizar un diagnóstico precoz.

Los criterios de diagnóstico clínico del TEA se encuentran en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5ta edición y en la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ma edición (CIE-10), con adaptaciones en su edición CIE-11. <sup>9</sup>

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales -5ta edición, define el Trastorno del Espectro Autista como trastorno del neurodesarrollo caracterizado por dificultades persistentes que se pueden agrupar en cuatro grandes bloques o criterios sintomáticos, en los cuales se detallan: dificultades en la comunicación y la interacción sociales, patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades que deben estar presentes desde las primeras fases del desarrollo (aunque pueden no manifestarse hasta más tarde) y síntomas que causan un deterioro clínicamente significativo en varias áreas importantes del funcionamiento habitual de la persona.

El TEA también se define y diagnostica por patrones de comportamiento, actividades o intereses restringidos, que se manifiestan de forma distinta según la edad y la capacidad, la intervención y las ayudas actuales. <sup>10</sup>

Los criterios diagnósticos para el Trastorno del Espectro Autista que describe el DSM-5 son los siguientes:

A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, manifestado por lo siguiente, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos, pero no exhaustivos):

1. Las deficiencias en la reciprocidad emocional y precisión que van desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal en ambos sentidos, pasando por la disminución en intereses, emociones o afectos compartidos, hasta el fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales.

2. Las deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social, van desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada, pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal.

3. Las deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones varían desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales, pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas.

B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se manifiestan en dos o más de los siguientes puntos, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos, pero no exhaustivos):

1. Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos (por ejemplo, estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar, ecolalia, frases idiosincrásicas).

2. Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal (por ejemplo, gran angustia frente a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día).

3. Intereses muy restringidos y fijos, que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés (por ejemplo, fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).

4. Hiper o hipo reactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (por ejemplo, indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

C. Los síntomas deben estar presentes en las primeras fases del período del desarrollo, (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro autista con frecuencia coinciden, para hacer diagnósticos de comorbilidades de un trastorno del espectro autista y discapacidad intelectual, la comunicación social ha de estar por debajo de lo previsto para el nivel general del desarrollo.<sup>9 11 12</sup>

## **ETIOPATOGENIA**

La etiopatogenia del Trastorno del Espectro Autista sigue sin ser muy clara. A pesar de que las investigaciones fueron avanzando con el tiempo, aun son desconocidas las causas específicas de su origen.

Muchos investigadores creen que el TEA es el resultado de algún factor ambiental y alguna causa extrauterina que interactúan con una susceptibilidad genética. La evidencia científica sugiere que en la mayoría de los casos el autismo es un desorden heredable.<sup>8</sup>

Existen diferentes ramas de investigación constante que se encuentran en progreso para identificar biomarcadores para el diagnóstico del autismo. Se han encontrado algunos estudios que refieren a observaciones sobre los biomarcadores que aportan contribuciones para el diagnóstico del trastorno los cuales plantean que existen numerosas vías biológicas de riesgos asociados con el TEA:

- Riesgos asociados al medio ambiente;
- Riesgos prenatales (edad paterna, materna, condiciones metabólicas, infecciones o exposición al valproato, infecciones maternas, exposición a pesticidas);
- Riesgos perinatales (prematureo, bajo peso al nacer);
- Anormal metabolismo de serotonina cerebral;
- Déficit de ciertos nutrientes como vitaminas, aminoácidos, oligoelementos, coenzimas, entre otros;
- Intoxicación con metales pesados como mercurio, aluminio, plomo y cadmio;
- Uso excesivo de antibióticos orales;
- Preocupaciones sobre las vacunas a base de timerosal. Las cuales aparentemente han sido refutadas de forma concluyente.<sup>2 11</sup>

Aparte de los mencionados anteriormente, hay investigaciones que proponen la conexión microbiota-intestino-cerebro. Esto se plantea a partir de que el TEA aparece desde la infancia debido a la sobrecarga de péptidos opiáceos sufrida por el Sistema Nervioso Central. Dichos péptidos de probable origen exógeno y derivados en gran parte de la mala digestión del gluten y la caseína actúan de forma negativa sobre los neurotransmisores cerebrales. Varios estudios sugieren una relación entre la sensibilidad al gluten no celíaca y trastornos neuropsiquiátricos, entre los que figura el Autismo. Los estudios realizados hasta la fecha indican que una parte de los niños diagnosticados con Trastornos del Espectro Autista se beneficia de la eliminación del gluten de la dieta. <sup>2 8</sup>

## **PREVALENCIA DE TEA A NIVEL MUNDIAL**

Durante los últimos años se han ido informando incrementos en la prevalencia del TEA. Publicaciones muestran el aumento de este indicador desde 4-5 entre cada 10.000 personas en los años sesenta hasta 260 entre cada 10.000 personas o más en las primeras décadas del siglo XXI. <sup>3 5</sup>

Algunas investigaciones epidemiológicas que fueron realizadas en las últimas décadas han mostrado un aumento significativo de la prevalencia de TEA. Según el DSM-5 los indicadores han alcanzado en los últimos años hasta 1-2% de la población centrándose más en varones que en mujeres, afectando tanto a la población infantil como a la población adulta debido a que el TEA acompaña a la persona durante todo el ciclo de vida. Otros estudios analizados afirman que la prevalencia de TEA ya alcanza el 11% de la población mundial. <sup>2 3 10</sup>

Desde el notable incremento de los casos y los indicadores, las variaciones en los resultados de la prevalencia del TEA es motivo de discusión constante ya que algunos estudios apuntan a que el TEA es un trastorno con una incidencia creciente; otros estudios resaltan que el incremento, puede ser explicado por varias razones de orden metodológica, como los cambios de los criterios diagnósticos o una mayor divulgación y conocimiento de la sintomatología entre profesionales y familiares o el desarrollo de mejores métodos de detección. No obstante, con problemas metodológicos o sin ellos, todos evidencian un crecimiento de la prevalencia en los últimos 50-60 años. <sup>3 5</sup>

La prevalencia de TEA en Argentina no es del todo clara hasta el momento ni se encuentra actualizada, aunque la mayoría de los especialistas consideran que la incidencia es similar a la de los Estados Unidos, lugar en donde El Centro de Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. publicó datos actualizados sobre la prevalencia estimada del TEA en el país consiguiendo el resultado de 1 niño/a entre cada 59 a la edad de ocho años.<sup>2 10</sup>

## **PRESENTACIÓN SINTOMATOLÓGICA DEL TEA**

La sintomatología de TEA incluye varios síntomas, los cuales pueden ir mutando con el transcurrir de la vida de la persona diagnosticada. Dentro de este grupo de síntomas, existen algunos de ellos que no son exclusivos del TEA, es decir, pueden presentarse en otros tipos de trastornos y por ende, causar cierta confusión a la hora de realizar un diagnóstico.

De acuerdo con el DSM-5, los síntomas más significativos que se presentan son:

- La presencia de un desarrollo marcadamente anormal o deficiente de la interacción y comunicación sociales.
- Un repertorio sumamente restrictivo de actividades e intereses. Estas manifestaciones del trastorno varían de acuerdo a la edad cronológica y al nivel de desarrollo de la persona, así como del sexo.

Aunque los síntomas no son descritos exactamente igual en cada caso, estos reflejan un mismo sentido. Un individuo diagnosticado con TEA va a presentar ciertas conductas estereotipadas, acompañado de dificultades en la interacción y comunicación social y, dependiendo del nivel de funcionalidad del TEA puede o no presentar deficiencia intelectual.

Existen algunos factores relacionados con los síntomas, como la edad cronológica, el nivel de desarrollo y el sexo. Entre los mencionados anteriormente se considera de gran importancia el nivel de desarrollo, dado que durante el mismo, a la persona se le pueden implantar conductas que le ayuden a ser más funcional y a disminuir las conductas disfuncionales y sintomatología característica del TEA, de tal manera que se pueda ayudar a mejorar la calidad de vida de la persona.<sup>2 8 12</sup>

<b>DESARROLLO ANORMAL</b>	
<b>SEÑALES DE ALARMA EN LA PRIMERA INFANCIA</b>	
0-3 meses	<p>El bebe no mira a la cara.</p> <p>No sonríe cuando se le habla.</p> <p>La voz de la madre no lo tranquiliza.</p> <p>No controla la cabeza: no la levanta estando boca abajo o se le cae cuando esta vertical.</p> <p>No se mira las manos.</p> <p>Tiene las manos siempre cerradas con el pulgar dentro de los otros dedos.</p>
3-6 meses	<p>No toma objetos y esta muy pasivo.</p> <p>No anticipa los brazos para que lo alcen.</p> <p>Piernas siempre estiradas y tensas.</p> <p>No busca el origen de los sonidos ni los emite.</p>
6-9 meses	<p>No se sienta.</p> <p>No toma objetos ni los manipula.</p> <p>Miembros inferiores rígidos.</p> <p>No llama con la voz.</p> <p>Llora mucho o no llora nunca.</p>
9-12 meses	<p>No se pone de pie.</p> <p>No señala con el dedo.</p> <p>No se interesa por el entorno. Parece ensimismado sin jugar o repitiendo una y otra vez el mismo juego</p> <p>No parece entender ordenes sencillas como: tom�, dame.</p> <p>No parlotea usando consonantes.</p>
12-18 meses	<p>No camina.</p> <p>No señala partes del cuerpo cuando se le nombran.</p> <p>No señala con el dedo para preguntar o para señalar.</p> <p>No participa en juegos de imitación como comiditas y acunar un muñeco.</p> <p>No se interesa por otros niños.</p>
2-3 años	<p>Deja de aprender cosas nuevas o retrocede, olvida lo que ya aprendió.</p> <p>No se relaja cuando lo tienen en brazos.</p> <p>No disfruta jugando.</p>

	<p>No muestra interés por las cosas a su alrededor.</p> <p>Asimetría en los movimientos o en la postura.</p>
--	--

Fuente: "Selectividad alimentaria de niños con Trastorno del Espectro Autista que concurren al hospital de niños zona norte" <sup>2</sup>

## **MICROBIOTA INTESTINAL**

La microbiota intestinal humana es un ecosistema muy dinámico y de alta complejidad, compuesta por cerca de 100 trillones de células microbianas con aproximadamente 9.9 millones de genes en su totalidad. La composición de dicha población bacteriana se consta en un 90% de las cuales corresponden a las Firmicutes y las Bacteroidetes, y el 10% restante de otra variedad de microorganismos que ayudan al funcionamiento normal de la microbiota.

Cada individuo tiene una composición de microbiota intestinal distinta y muy variable, aunque todas las personas comparten una serie de microorganismos comunes básicos

En los últimos años, se ha estudiado ampliamente y se ha visto su intervención activa de forma importante con diversos procesos fisiológicos del huésped, teniendo la capacidad de alterar su composición, diversidad y metabolismo. <sup>13 14 16</sup>

La microbiota intestinal desempeña relevantes funciones mediante las cuales contribuye directa o indirectamente a la estabilidad del organismo humano; actualmente su papel es incuestionable en la modulación del sistema inmune, la regulación del sistema nervioso, la defensa del intestino y el movimiento peristáltico. <sup>15</sup>

### **Regulación del Sistema Inmune por la microbiota intestinal**

El sistema inmune del recién nacido es un sistema completo y funcional pero que deberá ir madurando ciertas deficiencias a medida que vaya transcurriendo la vida de la persona.

Los tejidos inmunitarios del tracto gastrointestinal constituyen la parte más grande y más compleja del sistema inmunitario humano. La mucosa intestinal es una gran superficie que recubre el intestino y que está expuesta a antígenos patógenos (causantes de enfermedades) y antígenos ambientales no patógenos (sustancias que provocan que el sistema inmunitario produzca anticuerpos). Con el pasar del tiempo, la microbiota

intestinal se deberá desarrollar para lograr distinguir entre bacterias simbiotes y bacterias patógenas.<sup>14 15 16</sup>

Con respecto a los mecanismos que generan tolerancia a las bacterias benéficas, el sistema inmune recibe una gran contribución por parte de las células epiteliales del intestino (CEI) y de otros diversos integrantes del tejido linfoide asociado al intestino como los macrófagos, las células dendríticas, los linfocitos T y linfocitos B.

Las células epiteliales del intestino se componen por enterocitos, células M, calciformes o Goblet y Paneth entre las cuales se conforma un tejido superficial, que colabora en la conservación de la microbiota intestinal:

- Trabajan impidiendo que atraviesen desde la luz intestinal hacia la submucosa, las bacterias simbiotes y sus antígenos, a fin de evitar que se genere una respuesta inmune adaptativa que las elimine. Para ello expresan proteínas de unión hermética que se sitúan entre la parte lateral de una y otra CEI. Las células calciformes producen dos capas de moco en la región apical, la más gruesa y densa de las cuales se encuentra “pegada” a las CEI. Por otro lado, las Paneth secretan  $\alpha$ -defensinas que destruyen a los microorganismos que se aproximan más allá de lo permitido.
- Los enterocitos presentan unos receptores especializados, denominados Toll-like receptors (TLR), que se encargan de distinguir entre los antígenos de la microbiota y los procedentes de patógenos. Es decir, sus TLR, los cuales también se localizan en diversas células del sistema inmune, captan “señales de homeostasia o tolerancia” y las diferencian de las “señales de peligro o riesgo”; sólo estas últimas darían lugar al proceso inflamatorio destinado a la erradicación de agentes virulentos.

Es debido a la práctica diaria de la microbiota que terminan por incrementar la eficacia de la respuesta inmunitaria, tanto para distinguir entre bacterias buenas y bacterias patógenas, como para tratar de erradicar en forma exitosa la aparición de los últimos mencionados.<sup>15 16 17</sup>

### **Regulación del Sistema Nervioso Central y la microbiota intestinal**

A partir de la realización de estudios IN VIVO, se destaca que la microbiota intestinal “representa un segundo cerebro para el humano”. Esto se debe a que los estudios

realizados, demostraron la activa participación de las bacterias intestinales como moduladoras de diversas funciones del sistema nervioso central y del sistema nervioso entérico.

De acuerdo con lo mencionado en ciertos estudios y reportes, la microbiota intestinal cumple un rol fundamental para el desarrollo del cerebro, la movilidad, el aprendizaje y la memoria en el humano. También cumple un papel principal en la síntesis de neurotransmisores importantes tales como la 5-hidroxitriptamina (serotonina) y el ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA).

Con lo que a la serotonina respecta, era conocido que su síntesis se realizaba en el cerebro, pero se desconocía que gran parte de su producción ocurre en el intestino a partir de la degradación de las fibras vegetales por parte de la microbiota intestinal produciendo ácidos grasos de cadena corta (AGCC), destacando el acetato, propionato y butirato; este último representa la fuente principal a partir de la cual las células entero-cromafines del intestino humano sintetizan la serotonina.

Por lo que respecta al GABA, diversas bacterias intestinales lo producen, gracias a la descarboxilación del ácido glutámico, a través de su glutamato descarboxilasa. En tal contexto, sobresalen los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. El GABA disminuye la presión sanguínea, muestra efectos diuréticos y antidiabéticos, e inclusive, reduce las sensaciones de dolor y ansiedad; en el cerebro, mejora la concentración del plasma, modula los impulsos nerviosos y promueve la síntesis de hormonas y proteínas.<sup>15 18</sup>

### **Defensa del intestino por la microbiota intestinal**

La microbiota intestinal representa una parte interesante de la barrera primaria que impide el libre establecimiento de patógenos en los tejidos entéricos. Es una barrera en la cual se ven implicados los AGCC producidos a partir de la fibra vegetal, los cuales ayudan a conseguir una adaptación plena al ambiente intestinal impidiendo de este modo un avance del agente virulento o patógeno hacia los receptores tisulares superficiales, a los cuales se adhiere para lograr su establecimiento y afección al huésped. La misma también cuenta con otros recursos para frenar el crecimiento del patógeno, como la producción de antimicrobianos que afectan a otras especies y/o a clones diferentes de su misma especie.

## MICROBIOTA INTESTINAL EN TEA

Con el objetivo de entender un poco más la patología y de poder ayudar a mejorar la efectividad de los tratamientos, en el último tiempo se empezó a investigar sobre la composición de la microbiota intestinal de las personas con TEA, destacando que la misma presenta ciertas diferencias con la microbiota de las personas neurotípicas.

Para entenderlo, debemos saber que la microbiota intestinal de cualquier persona presenta una comunicación bidireccional con el eje intestino-cerebro. Dicha comunicación se da mediante plexos neuroendocrinos, neuro inmunes, y mecanismos de señalización autonómicos. A partir de los estudios realizados, se ha visto que en las personas con TEA existe cierto grado de disbiosis intestinal lo cual puede tener relación con la gravedad y las características del espectro, ya que implica el inicio de una inflamación sistémica y disfunción neurológica.<sup>5 6 13 16 17</sup>

Dicha disbiosis intestinal se caracteriza por el desequilibrio en la composición normal de la microbiota intestinal, en donde las bacterias protectoras o beneficiosas para la persona pierden terreno sobre cepas potencialmente perjudiciales junto con una menor diversidad bacteriana.<sup>7 19</sup>

Muchos estudios realizados en los últimos años han evidenciado que la microbiota intestinal de los pacientes con TEA presenta una composición escasa y menos diversa en cuanto a la microbiota de las personas neurotípicas. Tienen la característica de ofrecer una mayor cantidad de bacterias patógenas que de bacterias beneficiosas. Dicho aumento en la cantidad promueve respuestas inflamatorias localizadas que aumentan la permeabilidad intestinal y la entrada de metabolitos bacterianos, diversas sustancias y nutrientes parcialmente digeridos al torrente sanguíneo, dando como resultado una acentuación en los trastornos digestivos y neurológicos.<sup>5 6 7</sup>

Los tipos de bacteria que más abundan en la microbiota de los seres humanos son Firmicutes y Bacteroidetes, las cuales representan un 90% del total de especies bacterianas presentes en el intestino.<sup>7 18</sup>

Como se evidencia en el estudio de Manman y cols. la microbiota de individuos neurotípicos era más uniforme y homogénea que la de los pacientes con TEA, la cual se caracteriza por tener bajas cantidades de Bacteroidetes y Firmicutes. La microbiota de las personas con Autismo es poco abundante y refleja disminución en las concentraciones de

bacterias constitutivas de la microbiota normal, lo cual se asocia con un mayor riesgo de infecciones por bacterias oportunistas, causantes de enfermedades.

La microbiota intestinal del paciente con TEA presenta niveles elevados de bacterias entre las cuales principalmente se distinguen los géneros *Clostridium* y *Desulfovibrio*. Las mencionadas anteriormente se han asociado con daño intestinal severo debido a mecanismos implicados en la liberación de toxinas proinflamatorias y mayor producción de sulfuro de hidrógeno en la luz intestinal, capaces de alterar también la respuesta neurológica.<sup>5 6 7</sup>

## **EJE INTESTINO CEREBRO MICROBIOTA**

En neurología se describe la existencia de una red neuroendocrina que permite la comunicación bidireccional mediante mecanismos inmunológicos, neuroendocrinos, neurales y metabólicos entre el sistema nervioso central y el sistema nervioso entérico que recibe el nombre de eje intestino-cerebro, o eje microbiota-intestino-cerebro.

Dicha comunicación bidireccional se puede dar de diversas formas. Las vías neuroanatómicas entre el sistema nervioso entérico, autónomo, nervio vago y la médula espinal, regulan el tono vagal y la excitabilidad del tracto gastrointestinal, influyendo en la regulación funcional y en los reflejos locales. Por otra parte, productos del metabolismo bacteriano tienen la capacidad de estimular neuronas aferentes vagales y del sistema nervioso entérico, causando una respuesta regulatoria ante la permeabilidad intestinal, evitando que se favorezcan eventos de endotoxemia bacteriana y de respuesta inflamatoria a la microbiota.

La respuesta regulatoria del intestino se da a partir de que, en el mismo, la microbiota ésta en constante contacto con nuestras células del epitelio intestinal mediante las cuales tiene una comunicación directa, que sirve de intermediario para ejercer su efecto sobre las neuronas periféricas y el sistema inmune. La información que se transmite por las aferencias al cerebro ocurre mediante factores como metabolitos, citoquinas, moléculas de señalización microbiana, aferencias vagales y espinales. Si dentro del equilibrio de esta comunicación directa aparecen cambios agudos en el intestino, como puede ser una infección o alguna afección que lleve a un desequilibrio de la homeostasis intestinal, es

posible que se presentes alteraciones de la neuro-plasticidad cerebral y función cerebral normal.

En la actualidad se sigue estudiando la comunicación que existe entre el intestino y el cerebro, y la cantidad de factores que podrían perjudicar dicho eje, resaltando que, como se mencionó anteriormente, un mal funcionamiento del eje puede desencadenar inflamación sistémica relacionada con una neuroinflamación.

Hoy en día las investigaciones apuntan a encontrar de manera urgente intervenciones que sean seguras e influyan de manera positiva en los diferentes mecanismos de acción, produciendo cambios que puedan consolidarse y ayudar a regular el funcionamiento de este eje en la prevención de enfermedades como la depresión, colon espástico, síndrome de ansiedad, sobrepeso, anorexia nerviosa, síndrome metabólico, diabetes tipo II, autismo, Párkinson e incluso esclerosis lateral amiotrófica.<sup>5 7 13 16</sup>

## **TRATAMIENTOS TRADICIONALES PARA TEA**

Ya son muchas las terapias o tratamientos que se sugieren a las familias de personas diagnosticadas con TEA, con el único fin de mejorar la calidad de vida, relaciones sociales y habilidades comunicativas de las personas con autismo.

El tratamiento más habitual consta de un abordaje interdisciplinario donde se combinan psicofármacos con otras terapias y programas conductuales, de educación y aprendizaje.

Es importante realizar una detección precoz del TEA para poder actuar de forma rápida con un tratamiento que pueda mejorar sustancialmente el cuadro de la persona con dicho trastorno. Este proceso es clave para tener un pronóstico realmente favorable. Este último estará supeditado al grado de Autismo, el tratamiento que reciba, y a la edad de inicio del mismo.

La Academia Americana de Psiquiatría Infantil y del Adolescente ha establecido una serie de recomendaciones con el objetivo de ayudar a encontrar el tratamiento indicado para cada paciente con TEA:

- Existen varios modelos terapéuticos, pero cualquiera que se escoja deberá ser psicoeducativo, individualizado, transdisciplinario, estructurado y predecible, y deberá incluir el análisis permanente de las conductas problema y las variables del contexto en

el que se desenvuelve el paciente, para lograr un impacto positivo en su calidad de vida y la de su familia.

- La farmacoterapia puede ser utilizada en los niños con TEA cuando hay un síntoma objetivo específico (autoheteroagresión, hiperactividad, inatención, comportamientos repetitivos o estereotipados) o una condición comórbida (ansiedad, depresión, trastornos del sueño) para ayudarles a aumentar su capacidad para beneficiarse de las diferentes intervenciones terapéuticas, como las educativas, además de permitir su desarrollo en ambientes menos restrictivos, a través de la estabilización de conductas disruptivas. La risperidona y el aripiprazol han sido aprobadas por la FDA (administración de alimentos y medicamentos) para el tratamiento de la irritabilidad, que consiste principalmente en agresión física y rabietas graves asociadas con el autismo.

- El clínico debe mantener un papel activo en la planeación del tratamiento a largo plazo, ofreciendo un apoyo constante a las familias y al individuo, ya que las necesidades del núcleo familiar cambiarán en las diferentes etapas vitales. Para los niños muy pequeños, lo más importante girará alrededor de las dificultades para la realización del diagnóstico y la identificación de los programas de tratamiento más adecuados. Para los niños en edad escolar, los problemas de comportamiento y la necesidad de uso de medicamentos se vuelven más prominentes. Para los adolescentes, el entrenamiento vocacional y la planificación de la independencia/autonomía se vuelven más importantes. Como parte de este compromiso a largo plazo, los padres y los hermanos de los niños con TEA necesitarán un apoyo constante; y es relevante resaltar que, aunque la crianza de un niño con autismo presenta grandes retos, las tasas de separación y divorcio de los padres no son mayores que entre los padres de niños sin TEA. <sup>4 20</sup>

## **TRATAMIENTO NUTRICIONAL**

La utilización de medicinas complementarias y/o alternativas ha incrementado en el último tiempo, sobre todo en patologías o trastornos crónicos como el TEA.

El objetivo principal de la aplicación de los tratamientos en TEA es poder mejorar la calidad de vida de la persona, aumentando sus capacidades funcionales. Sin embargo, los tratamientos tradicionales no siempre dan los resultados esperados, y es por esto que se

ha empezado a recurrir a tratamientos complementarios y/o alternativos como terapias nutricionales.

Dicho tratamiento surge a partir del interés de querer remodelar la microbiota intestinal de la persona con TEA, en búsqueda de disminuir la disbiosis presente en estos casos, para así corregir y mejorar los déficits relacionales y conductuales en base a lo social, asociado al eje microbiota-intestino-cerebro. También, con el objetivo de mejorar las complicaciones o sintomatología gastrointestinal.

A partir de la relación etiológica que existe entre la nutrición y los síntomas característicos de TEA, se propuso poder cambiar las intervenciones y terapias convencionales con dietas adecuadas que ayuden a mejorar la salud intestinal y aliviar la gravedad del cuadro sintomatológico. Esto se lleva a cabo realizando un tratamiento personalizado e individual, basado en la alimentación y controlado por nutricionistas.

### **Dieta Libre de Gluten y Dieta Cetogénica**

En los últimos tiempos salieron a relucir reportes que afirman que el tipo y la cantidad de proteínas, grasas y carbohidratos presentes en la dieta influyen en la composición de la microbiota intestinal de las personas. Es a partir de esto que se plantea que cambiar la alimentación de los niños con TEA de forma estricta llevaría a corregir el desequilibrio del ecosistema intestinal, lo que puede significar una mejora en la sintomatología del autismo, basándose en los crecientes estudios que relacionan la microbiota intestinal y el cerebro. Dentro de dichos cambios alimenticios resaltan la Dieta Libre de Gluten y la Dieta Cetogénica.<sup>7 10</sup>

#### ***Dieta Libre de Gluten***

La dieta Libre de Gluten se trata de la eliminación de ciertas proteínas que están contenidas en la alimentación de las personas, como se realiza en el tratamiento para personas con enfermedad celiaca, alergia al trigo de carácter inmune, o sensibilidad no celiaca al gluten, de carácter no inmune. Se caracteriza por la exclusión de alimentos que contengan TACC (trigo, avena, cebada, centeno) y derivados de los mismos, como el pan, pastas u otros productos de panadería elaborados con estos cereales.<sup>21</sup>

Se ha demostrado que las personas con TEA que consumen alimentos con Gluten presentan una mayor cantidad de citoquinas proinflamatorias y un aumento de los síntomas, tanto intestinales como cognitivos.

Algunos estudios realizados, comentan que el proceso de digestión del gluten y otros nutrientes como la caseína, producen péptidos con actividad opioide conocidos como gluteomorfinas y caseomorfinas. Estos péptidos tienen la capacidad de ingresar al torrente sanguíneo cuando la permeabilidad de las paredes intestinales es alta. La estructura de las gluteomorfinas y caseomorfinas es muy similar a las endorfinas y se pueden unir a receptores opioides neuroactivos que afectan directamente a los procesos del sistema nervioso central.

En niños con TEA, se ha observado que estos péptidos digeridos de forma incompleta atraviesan la mucosa llegando al torrente sanguíneo y luego al sistema nervioso central, teniendo efectos negativos sobre la atención, maduración del cerebro y el aprendizaje.

Algunos estudios realizados en niños con TEA que llevaban una alimentación libre de Gluten, demostraron mejoras en ciertos indicadores de salud gastrointestinales evidenciando una menor prevalencia de estreñimiento, diarrea, dolor abdominal, flatulencia, malabsorción macroscópica, proctalgia y susceptibilidad de permeabilidad intestinal después de la implementación de la dieta como tratamiento, acompañado también con mejoras conductuales.<sup>67</sup>

### ***Dieta Cetogénica***

La dieta Cetogénica es una dieta rica en grasas, pobre en hidratos de carbono y moderada en la cantidad de proteínas, con el fin de forzar al cuerpo a usar las grasas como fuente de energía. Dicha dieta está implicada en diversos mecanismos de acción, incluyendo, el efecto antiepiléptico directo de los cuerpos cetónicos, la acción antiinflamatoria, la estabilización de la membrana neuronal, entre otros.

Las investigaciones y estudios acerca de la dieta Cetogénica llevan años en curso, tiempo durante el cual se han evidenciado los efectos beneficiosos de la dieta sobre las alteraciones del metabolismo mitocondrial de las personas con TEA que presentan un aumento del estrés oxidativo, una alteración del metabolismo de los lípidos de membrana,

una respuesta inmunoinflamatoria anómala y una alteración del equilibrio entre los mecanismos excitadores y supresores de actividad neuronal.

Tras la comparación de esta dieta con la dieta sin gluten, se observó que ambas posiblemente disminuyesen las manifestaciones autistas. Algunas investigaciones realizadas plantean que la dieta Cetogénica genera un efecto neuroprotector aparte de generar disminución en las frecuencias de crisis y mejoría del comportamiento, incluyendo las habilidades de aprendizaje y sociales. <sup>6 10 22</sup>

## **Antecedentes del tema:**

### **Prevalencia de sintomatología gastrointestinal en pacientes diagnosticados con TEA como único diagnóstico Colombia 2020**

[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7579/Acosta\\_Chiquillo\\_Mariana\\_2022.docx.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7579/Acosta_Chiquillo_Mariana_2022.docx.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Mariana Acosta Chiquillo, María Fernanda Díaz Ortega, Laura Natalia González Carvajal, Daniela Sofía Mantilla Sánchez, en 2021, presentan un trabajo de grado en el cual tratan sobre la gran prevalencia de sintomatología gastrointestinal en personas diagnosticadas con TEA. Es por este motivo que se quiso realizar un estudio cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de sintomatología gastrointestinal en esta población y comprobar si realmente existe una asociación del neurodesarrollo con los síntomas GI.

Para respaldar la investigación, tomaron como referencia artículos científicos relacionados al autismo, fisiopatología, permeabilidad intestinal, criterios Roma IV como sintomatología GI y la relación entre la alimentación y los síntomas GI en TEA.

“En 2002 Hovart y colaboradores realizaron un estudio en el que comparó la prevalencia de síntomas gastrointestinales en 112 pacientes con diagnóstico de TEA y de los hermanos de estos pacientes que conviven en el mismo hogar. Se encontró que el 76% de los pacientes autistas presentaban síntomas gastrointestinales mientras que los hermanos sanos solo el 30% tenía presencia de síntomas. La prevalencia de estos síntomas se reporta de (9-70%) lo que es significativo y relevante en la práctica clínica pues puede guiar el tratamiento para una posible mitigación de los síntomas.”<sup>23</sup>

### **Asociación entre la microbiota intestinal y el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática y un metaanálisis**

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2019.00473/full>

Mingyu Xu<sup>1</sup>, Xuefeng Xu, Jijun Li, Fei Li<sup>1</sup> en 2019, presentan un informe en donde realizan revisión sistémica y un metaanálisis de la asociación de la microbiota intestinal y el Trastorno del Espectro Autista, basándose en: estudios observacionales prospectivos y retrospectivos, estudios de casos y controles o estudios de cohortes; investigación de las bacterias intestinales en niños diagnosticados con autismo o TEA; inclusión de

información sobre el tamaño de la muestra y la prevalencia de las bacterias específicas evaluadas.

El resultado de interés fue la asociación entre TEA y la microbiota intestinal.

“La microbiota intestinal juega un papel importante en la fisiología y patología humana. Estudios transversales, tanto experimentales como clínicos, mostraron que los pacientes con TEA presentaban alteraciones de la microbiota intestinal. Estas alteraciones fueron potencialmente relevantes para los síntomas gastrointestinales y de comportamiento que se correlacionan con la gravedad de los TEA, lo que sugiere que el eje intestino-cerebro participa en la patogenia de los TEA.”

“Se utilizaron la recopilación de datos estandarizados, criterios de inclusión estrictos y múltiples herramientas estadísticas para garantizar la evaluación más precisa. El presente metaanálisis encontró que ni hubo cambios significativos en la diversidad microbiana intestinal ni especies microbianas individuales pueden percibirse como "microbios promotores de ASD". Nuestros análisis mostraron que los participantes con ASD tenían una menor abundancia de Akkermansia, Bacteroides, Bifidobacterium ,E. coli y Enterococcus , una mayor abundancia de Faecalibacterium y Lactobacillus , y una abundancia ligeramente mayor de Ruminococcus y Clostridium . Es posible que los niveles reducidos de bacterias beneficiosas combinados con los niveles elevados de bacterias dañinas contribuyan a los síntomas del TEA.”<sup>9</sup>

### **Dieta sin Gluten en Autismo**

<file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Dieta%20y%20alimentacion/TFG-M-N2386.pdf>

Laura Rodríguez Esguevillas en 2021 presenta un trabajo de investigación sistémica con los objetivos de conocer cuáles son los problemas gastrointestinales más frecuentes en TEA y por qué factores están causados. También comprobar si existe efectividad utilizando dietas de eliminación de gluten y/ o caseína en personas con autismo con respecto a los problemas gastrointestinales. Determinar la eficacia de la nutrición como intervención para mejorar el funcionamiento conductual, cognitivo y social en personas con autismo.

“ De forma general, en la microbiota habitan un conjunto de microorganismos que de forma simbiótica, ejercen funciones metabólicas contribuyendo a la recuperación de nutrientes y energía no digeribles, así como al desarrollo normal del sistema inmune.

Sin embargo, ciertos expertos mantienen la hipótesis de que las personas con esta enfermedad tienen una microbiota alterada y que podría tener relación con los síntomas gastrointestinales y cognitivos.

Estos crecientes estudios que relacionan la microbiota y el cerebro, en relación a la disminución de síntomas del TEA y corregir los desequilibrios del ecosistema intestinal, han sugerido plantear terapias centradas en la dieta.

Estas dietas son especialmente las de eliminación de ciertos alimentos como el caso de la dieta sin gluten y caseínas o las dietas cetogénicas o de uso de pro y prebióticos para mantener un equilibrio en la microbiota intestinal”<sup>6</sup>

### **Revisión de literatura del efecto de las dietas cetogénicas y sensorial en el comportamiento de niños con TEA**

<file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Dieta%20y%20alimentacion/Revision-de-literatura-del-efecto-de-las-dietas-cetogenica-y-sensorial-en-el-comportamiento-de-ninos-con-TEA.pdf>

Angélica María Acosta Villamil y Tatiana Andrea Duarte Sandoval en 2019 publicaron un artículo en el cual buscan poner en prueba los beneficios de las dietas Cetogénica y sensorial. Realizando una revisión de estudios de estos dos tratamientos, implementados en niños con TEA, busca abarcar distintos casos en los que se afirme o niegue su posible efectividad y utilidad en cuanto a la mejora del comportamiento y características generales del autismo.

“Existen reportes que afirman que algunos cambios en la alimentación generan mejoras en la sintomatología del autismo. De allí resaltan las dietas cetogénicas, ya que se han obtenido hallazgos importantes al realizarlas, con respecto a otros regímenes alimenticios. Con el paso del tiempo, se han introducido como tratamiento terapéutico para el autismo, generando disminución en las frecuencias de crisis y mejoría del comportamiento, incluyendo las habilidades de aprendizaje y sociales.

En el año 2002, en Grecia Athanasios Evangeliou et al. Se realizó un estudio piloto administrando una dieta cetogénica a 30 niños con comportamiento autista entre los 4 y

los 10 años de edad por un periodo de 6 meses, siendo interrumpida cada 4 semanas (2 semanas sin dieta). De los 30 niños, sólo 18 siguieron la dieta por 6 meses. Se registró una mejoría muy significativa en dos pacientes, mejoría buena en ocho pacientes y una mejoría promedio en ocho pacientes. A pesar de que estos datos son preliminares, hay alguna evidencia de que la dieta cetogénica puede usarse en el comportamiento autista como una terapia de apoyo.

En el año 2013, en Boston Martha R. Herbert et al. reportaron un estudio que realizaron en una niña con autismo y epilepsia que presentaba respuesta muy limitada a los tratamientos convencionales para el autismo, administrándole una dieta cetogénica personalizada (sin gluten y sin caseína) durante varios años.

Se pudo evidenciar que hubo una mejoría significativa en la incidencia de las convulsiones, el puntaje de la Escala de Calificación de Autismo Infantil de la niña disminuyó de 49 a 17 (escala de 15 a 60), lo que representa un cambio de autismo grave a no autista, y su coeficiente de inteligencia aumentó en 70 puntos.

Adicionalmente, 14 meses después del inicio de la dieta, la niña estuvo libre de convulsiones.

Se sugiere que la implementación de una dieta cetogénica puede ser más efectiva que los agentes farmacológicos solos para niños autistas con convulsiones.

En el año 2017, en Egipto Omnia El-Rashidy et al. desarrollaron un estudio con 45 niños entre los 3 y los 8 años de edad, diagnosticados con TEA (DSM-5). Se administraron 3 dietas a 3 grupos de 15 niños elegidos aleatoriamente.

1. Dieta cetogénica como la dieta Atkins modificada (MAD) (60% de las calorías - fuentes de grasa, 30% de las proteínas y 10% de los carbohidratos).
2. Dieta sin gluten libre de caseína (GFCF).
3. Nutrición equilibrada grupo de control.

Los aspectos evaluados fueron:

- Habla, lenguaje y comunicación.
- Sociabilidad.
- Conciencia sensorial, cognitiva, física y comportamiento.

Se obtuvieron mejorías (ATEC y CARS) en los dos grupos tratados con una dieta en comparación con el grupo de control, sin embargo, el grupo tratado con la dieta cetogénica obtuvo mejores resultados en la cognición y la sociabilidad.

En el año 2018, en Hawaii Ryan W.Y. Lee et al. realizaron un estudio en el que se administró una dieta cetogénica libre de gluten modificada con MCT (triglicéridos de cadena media) a 15 niños entre los 2 y los 21 años de edad por un periodo de 3 meses. Pudieron evidenciar una mejoría en las características básicas del trastorno del espectro autista (pruebas de comportamiento ADOS-2 y CARS-2), y en los valores de los niveles de HDL y de albúmina después de 3 meses. Finalmente plantean que la optimización de los niveles de HDL en niños con TEA puede proporcionar beneficios terapéuticos.”<sup>25</sup>

**Problema:**

¿Los niños con TEA manifiestan comportamientos repetitivos y la necesidad de seguir ciertos patrones tanto en aspectos sociales como en aspectos alimenticios y nutricionales que generen complicaciones en la adquisición de nuevos hábitos alimenticios?

## **Justificación:**

El Trastorno del Espectro Autista es una patología con creciente manifestación a nivel mundial por lo que es cada vez mayor la necesidad de buscar un tratamiento que ayude con la sintomatología característica.<sup>1 3 23</sup>

A partir de la lectura y análisis de documentos que tratan sobre los temas anteriormente nombrados, es importante difundir la necesidad de que haya un proceso de capacitación de los especialistas en el área salud, ya que reconocer los diversos síntomas presentados por personas con TEA, de forma temprana en la niñez permite intervenir de manera más pronta y mejorar así el pronóstico de estos pacientes.<sup>4 7</sup>

Por otro lado, debido a que el principal tratamiento para TEA es farmacológico, acompañamiento psicológico, y educativo, es de gran relevancia que se difunda también sobre las nuevas terapias alimentarias que constan de la limitación y/o eliminación del consumo de gluten, caseínas, o la realización de dieta cetogénica, a partir de las cuales se busca generar un equilibrio en la microbiota intestinal y en consecuencia una mejora de la sintomatología, que los ayude a mejorar su relación con el medio, su equilibrio anímico y su desarrollo cognitivo.<sup>7 24</sup>

Es necesario el constante desarrollo de investigaciones en profundidad sobre las posibles causas de desarrollo de la patología, la implicancia de la composición de la microbiota de personas con TEA y su relación con los Trastornos Gastrointestinales, para lograr mayor efectividad a la hora de brindar un tratamiento.<sup>3 5</sup>

Es por lo mencionado anteriormente que toma importancia poder evaluar el conocimiento social sobre TEA y su alimentación.

### **Hipótesis:**

Se plantea como hipótesis que los niños con TEA se caracterizan por manifestar comportamientos repetitivos y seguir ciertos patrones a la hora de relacionarse con su entorno, desde aspectos y espacios sociales, hasta aspectos alimenticios y nutricionales que los lleva a tener una selectividad alimentaria y preferencia sobre caracteres organolépticos determinados, generando complicaciones a la hora de incorporar hábitos alimenticios nuevos o al momento de cumplir con un régimen alimentario como la dieta Libre de Gluten y dieta Cetogénica.

## **Objetivos:**

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Evaluar la alimentación de niños con Trastorno del Espectro Autista

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Investigar sobre la selectividad y características alimentarias de los niños con TEA
- Comparar si el consumo de alimentos de los niños con TEA se asemeja o comparte características con la dieta Libre de Gluten.
- Analizar el conocimiento que tiene los padres de niños con TEA sobre las dietas libre de Gluten y dieta Cetogénica.
- Analizar si los padres acompañan a sus hijos con TEA con algún tratamiento o terapia nutricional.

## **Material y Método:**

### **ÁREA DE ESTUDIO**

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina.

Se encuestaron a los padres/madres, adultos responsables o tutores de niños con TEA.

### **TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo, cuali-cuantitativo, transversal.

Es Cuali-Cuantitativo ya que se investigaron, analizaron y cuantificaron los datos obtenidos sobre las cualidades y características alimentarias de niños con TEA. De corte Transversal debido a que se analizaron datos de variables recopiladas a partir de la realización de encuestas en un período de tiempo sobre un grupo de población con TEA. Descriptivo ya que se estudiaron las características de la alimentación de los niños con TEA y su relación con la aplicación de dietas terapéuticas.

### **POBLACIÓN, CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN**

#### **Población objetivo:**

La población con la cual se realizó la investigación está compuesta por 20 padres/madres, adultos responsables o tutores de 20 niños con TEA de entre 4 y 18 años, residentes de la ciudad de Rosario, Santa Fe.

#### **Muestra:**

La muestra coincide con la población según los criterios de exclusión e inclusión.

Se compone por 20 padres/madres, adultos responsables o tutores de 20 niños con TEA de entre 4 y 18 años, residentes de la ciudad de Rosario, Santa Fe, de los cuales 85% (17) son sexo masculino y 15% (3) son sexo femenino.

### **Criterios de exclusión en inclusión**

Se incluyen niños de sexo femenino y masculino diagnosticados con TEA de entre 4 y 18 años, residentes de la ciudad de Rosario, Santa Fe.

Se excluyen:

- aquellos niños que no reciben alimentación por vía oral y requieren de una sonda para la incorporación de alimentos.
- aquellos que no viven en Rosario.
- aquellos que devolvieron la encuesta de manera incompleta, no fueron incluidos en el análisis final del estudio.

### **METODOS Y TECNICAS UTILIZADAS:**

Se empleó un cuestionario elaborado por el investigador. El mismo contuvo preguntas básicas acerca de los hábitos alimenticios de los niños con TEA relacionados con la presencia de sintomatología característica de la patología, con el fin de obtener información sobre hábitos adquiridos y la relación de estos con la patología. (Anexo I)

Para el desarrollo de la investigación, se empleó un consentimiento informado sobre las características del trabajo y el formulario de recolección de datos. El mismo fue entregado a todos los participantes. (Anexo II)

El encuestador, quién también es el investigador, estuvo presente en todo momento para resolver cualquier duda que hayan presentado los participantes del estudio.

Se obtuvieron datos sobre la edad, sexo, características alimentarias de los niños y conocimiento de los padres sobre la dieta Libre de Gluten y dieta Cetogénica. (Anexo III)

Una vez finalizadas las encuestas, se realizó el análisis de la información representando los datos obtenidos en gráficos de distintos tipos.

Los resultados de las encuestas fueron digitalizados en una base de datos en Microsoft Excel.

## **PUNTOS DE CORTE:**

Para evaluar el conocimiento que tienen los padres sobre la dieta Libre de Gluten y dieta Cetogénica, en el cuestionario de recolección de datos se emplearon 4 preguntas de tipo Verdadero y Falso.

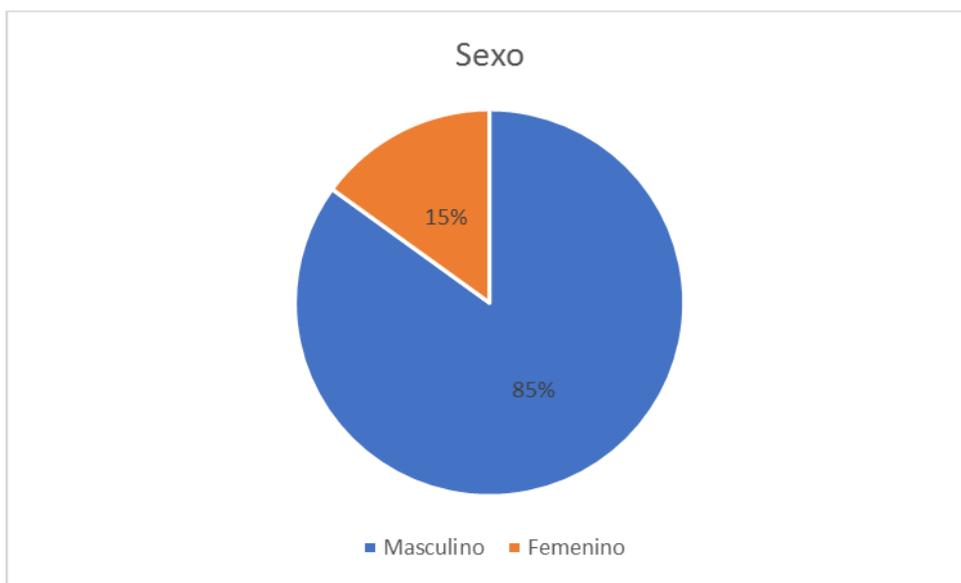
Su conocimiento se valora según la cantidad de respuestas correctas:

- 0%: SIN CONOCIMIENTO (sin respuestas correctas)
- 25%: POCO CONOCIMIENTO (una respuesta correcta)
- 50%: CONOCIMIENTO REGULAR (dos respuestas correctas)
- 75%: CONOCIMIENTO SUFICIENTE (tres respuestas correctas)
- 100%: CONOCIMIENTO OPTIMO (todas las respuestas correctas)

## Gráficos y resultados obtenidos:

### GRÁFICO 1:

- SEXO



La muestra obtenida está compuesta por un grupo 20 de niños de edades que comprenden de 4 a 18 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista de los cuales el 85% (17) son sexo masculino y el 15% (3) sexo femenino.

## EVALUACIÓN DE SINTOMATOLOGÍA

### GRÁFICO 2:

- Presenta dificultad para comunicarse

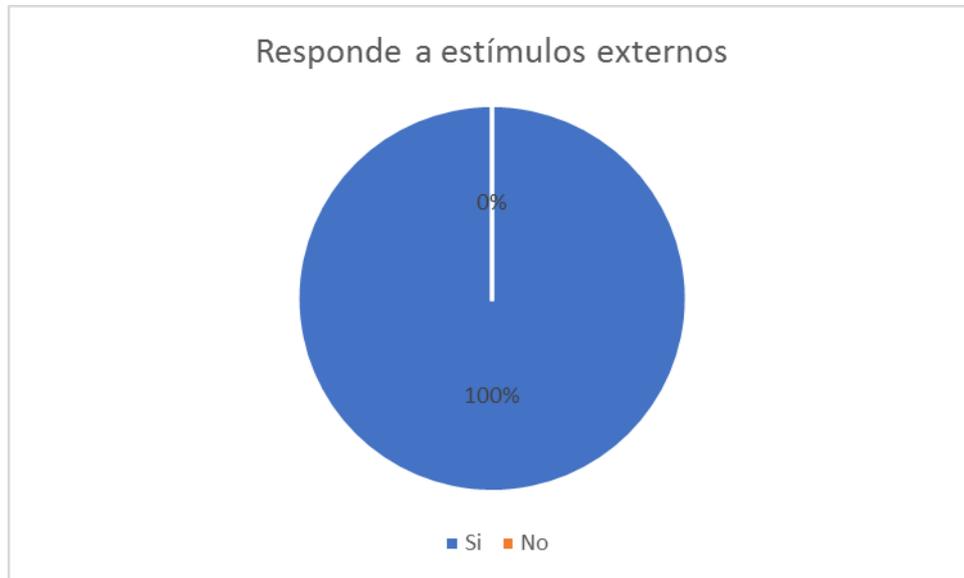


En el **gráfico 2** se puede observar que, de las 20 encuestas realizadas, se obtuvieron resultados referidos a que el 90% (18) de los niños presentan dificultad para comunicarse y solo 10% (2) de los niños pueden comunicarse sin dificultad.

Según lo hablado con las familias, la mayoría de los niños con dificultad para comunicarse, buscan la manera de hacerse entender mediante gestos o señas ya que son no verbales.

### GRÁFICO 3:

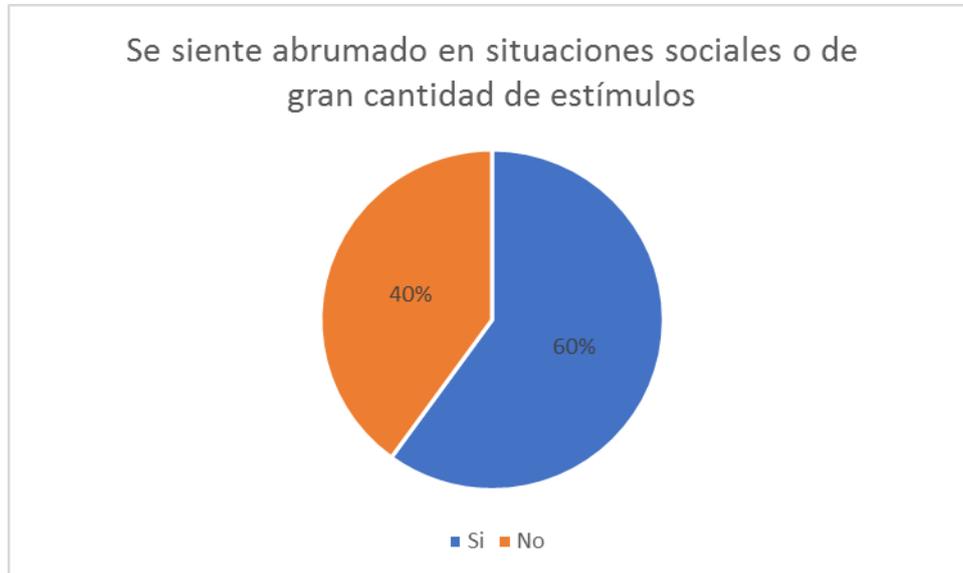
- Responde a estímulos externos



El **gráfico 3** muestra los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas a las familias. Arrojan que el 100 % (20) los niños diagnosticados con TEA responden a estímulos externos como abrazos, sonrisas, besos, entre otros.

#### GRÁFICO 4:

- Se siente abrumado en situaciones sociales o de gran cantidad de estímulos



En el **gráfico 4** se puede ver que las encuestas realizadas, dieron como resultado que el 60% (12) de los niños se siente abrumado en situaciones sociales o situaciones de gran cantidad de estímulos mientras que el 40% (8) de los niños restantes no tienen mayores inconvenientes.

## GRÁFICO 5:

- Realiza movimientos repetitivos



En el **gráfico 5** se observa que las encuestas realizadas dieron como resultado que de las 20 muestras, el 60% (12) de los niños realizan movimientos repetitivos mientras que el 40% (8) de los niños no los realiza o los realiza de manera muy esporádica.

## GRÁFICO 6:

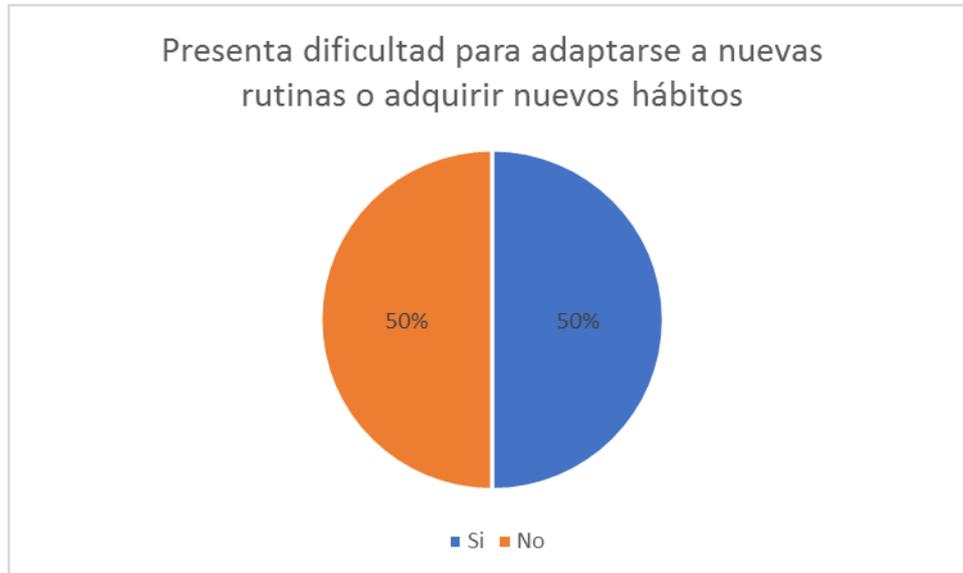
- Presenta interés extremo por temas u objetos específicos



En el **gráfico 6** se muestra que las encuestas realizadas arrojan como resultados que el 60% (12) de los niños presenta interés extremo por temas u objetos específicos, mientras que el 40 % (8) de los niños restantes no lo presentan.

## GRÁFICO 7:

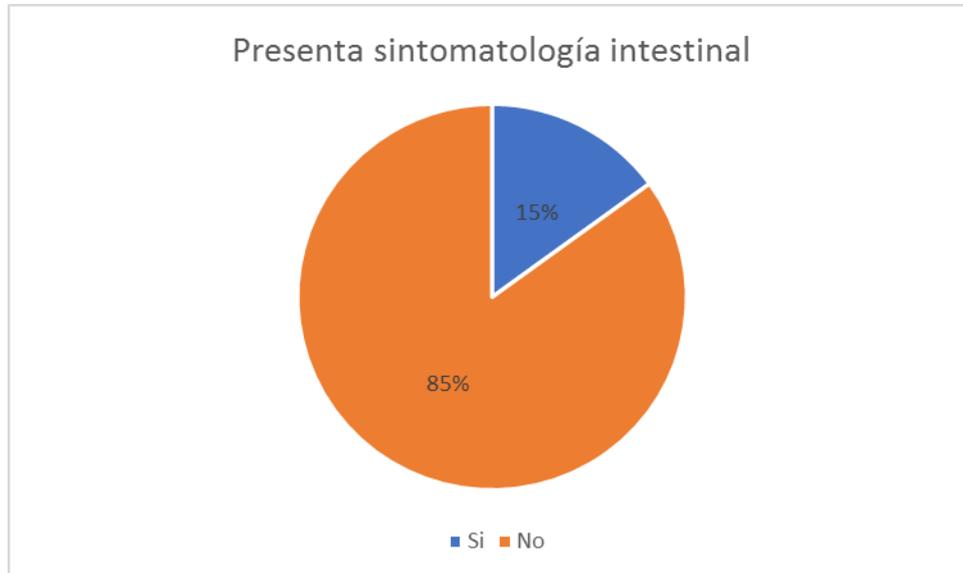
- Presenta dificultad para adaptarse a nuevas rutinas o adquirir nuevos hábitos



En el **gráfico 7** se observa que, de los niños con TEA de las 20 familias encuestadas, se obtuvo que el 50% (10) de ellos no tienen mayores dificultades para adaptarse a nuevas rutinas o incorporar nuevos hábitos mientras que el 50% (10) restantes presentan inconveniente para llevarlo adelante.

## GRÁFICO 8:

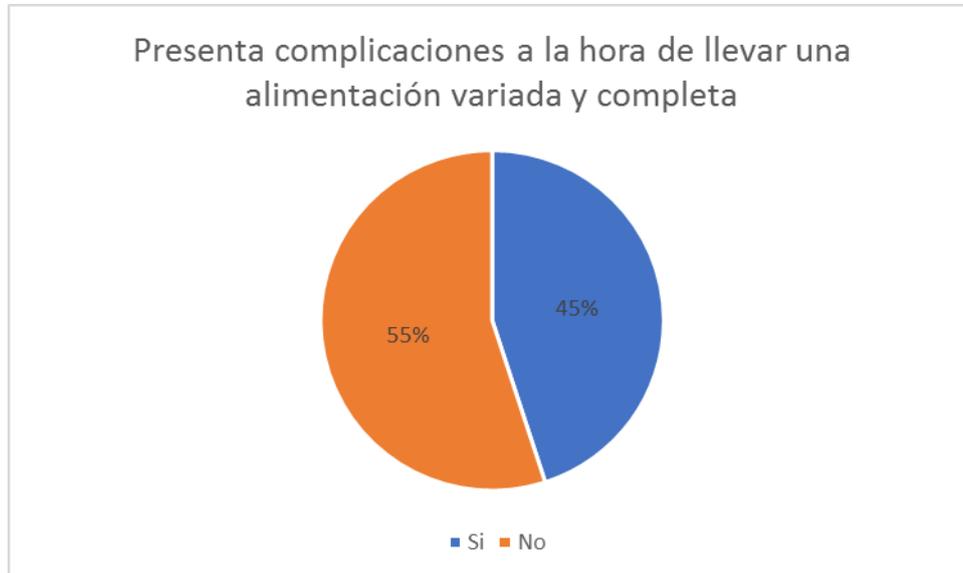
- Presenta sintomatología intestinal



En el **gráfico 8** se puede ver que las encuestas realizadas a las 20 familias arrojaron resultados referidos a que el 15% (3) de los niños presentan sintomatología intestinal que varía entre constipación y diarreas, mientras que el 85% (17) de los niños restantes no presentan sintomatología relacionada.

## GRÁFICO 9:

- Presenta complicaciones a la hora de llevar una alimentación variada y completa



En el **gráfico 9** se observa que las encuestas realizadas dieron como resultado que el 45% (9) de los niños presentan dificultades para llevar una alimentación variada y completa mientras que el 55% (11) de los niños restantes no presentan mayores dificultades.

## GRÁFICO 10:

- Presenta dificultad para cumplir con las comidas principales



El **gráfico 10**, arroja resultados referidos solamente a aquellos 9 niños que presentaban complicaciones para llevar una alimentación variada y completa.

Los resultados obtenidos muestran que el 89% (8) de los niños no presentan complicaciones para cumplir las comidas principales (desayuno – almuerzo – merienda – cena) mientras que el 11% (1) restante si presenta inconvenientes para cumplirlas.

## GRÁFICO 11:

- Presenta preferencia por el consumo de ciertos alimentos



El **gráfico 11**, arroja resultados referidos solamente a aquellos 9 niños que presentaban complicaciones para llevar una alimentación variada y completa.

Las encuestas realizadas, dieron como resultado que el 100 % (9) de los niños presentan preferencia por el consumo de ciertos alimentos que varían entre alimentos dulces como galletitas, tortas, golosinas, chocolates y por otro lado carnes, papa y fideos.

## GRÁFICO 12:

- Presenta preferencia por ciertas formas de preparación o cocción



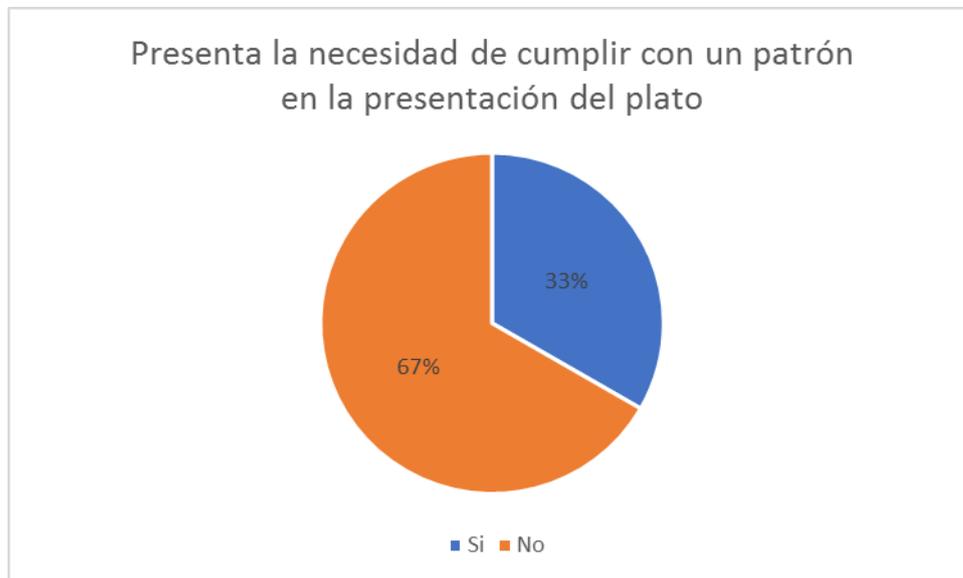
El **gráfico 12**, arroja resultados referidos solamente a aquellos 9 niños que presentaban complicaciones para llevar una alimentación variada y completa.

Las encuestas realizadas dieron como resultado que el 67% (6) de los niños presentan preferencias por algunas formas de preparación o cocción que varían principalmente entre alimentos hervidos, alimentos a la cacerola, alimentos horneados, fritos o rebozados.

El 33% (3) de los niños restantes no presentan mayores dificultades con respecto a las formas de preparación o cocción de los alimentos.

### GRÁFICO 13

- Presenta la necesidad de cumplir con un patrón en la presentación del plato



El **gráfico 13**, arroja resultados referidos solamente a aquellos 9 niños que presentaban complicaciones para llevar una alimentación variada y completa.

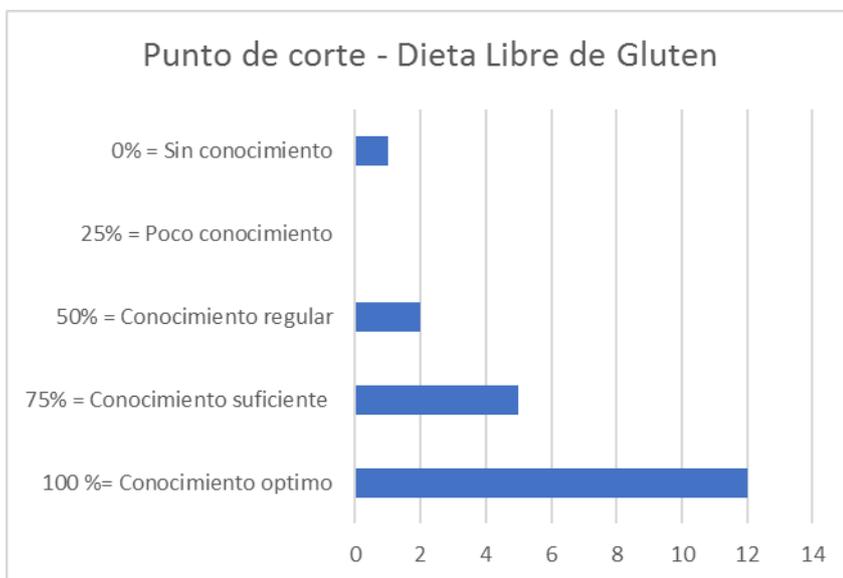
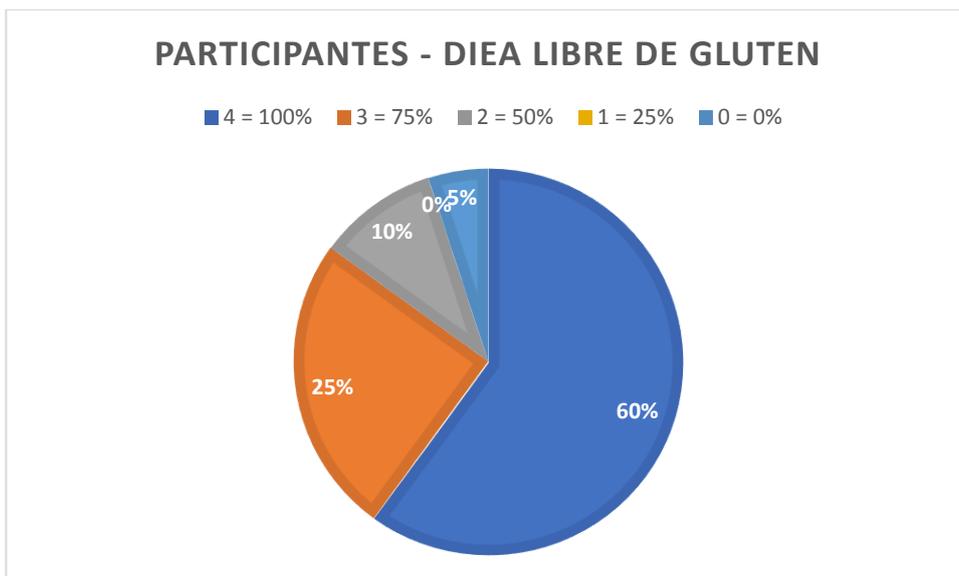
Las encuestas realizadas dieron como resultado que el 67% (6) de los niños no presentan la necesidad de seguir un patrón en la presentación del plato en cuanto a lo que sería orden de los alimentos, colores, cocción y preparación.

Otras tres encuestas, refieren a que el 33% (3) de los niños si presentan la necesidad de seguir cierto patrón en la presentación del plato. Dichos patrones están relacionados a los colores y a la necesidad de que los alimentos se encuentren separados en el mismo plato (sin tocarse entre si) de forma tal que sean identificables a la vista del niño.

## EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO DE LOS PADRES ACERCA DE LAS DIETAS LIBRE DE GLUTEN – DIETA CETOGÉNICA

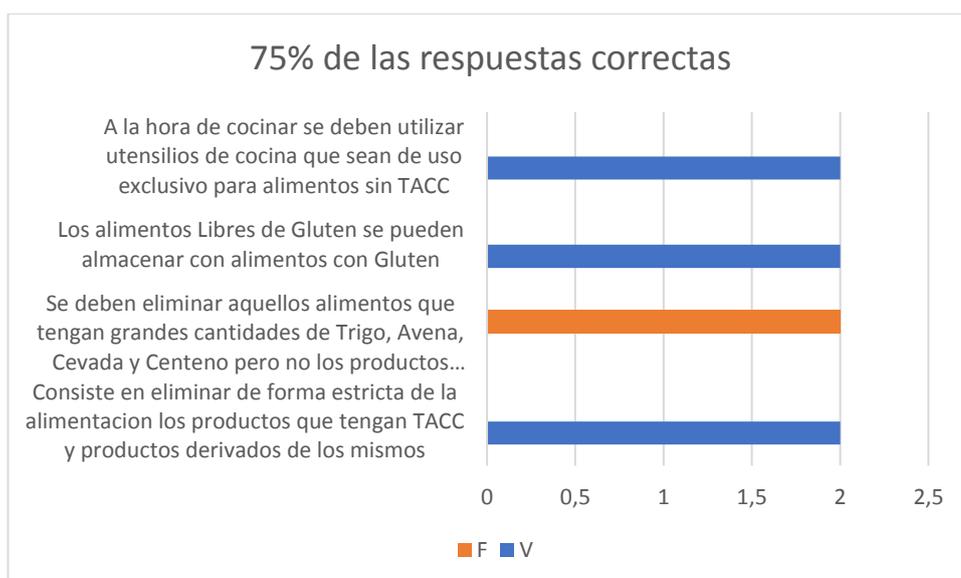
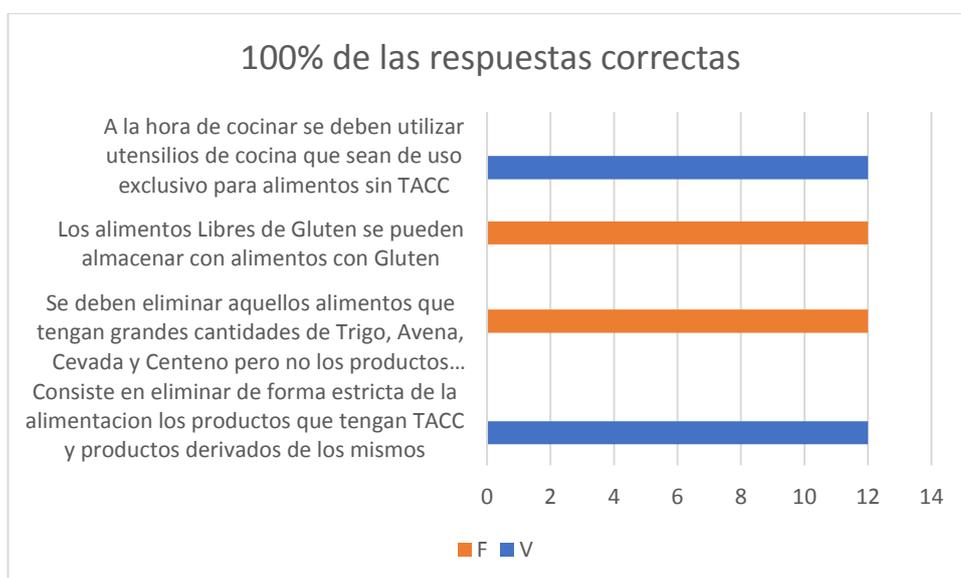
**GRÁFICO 14**

- Dieta Libre de Gluten

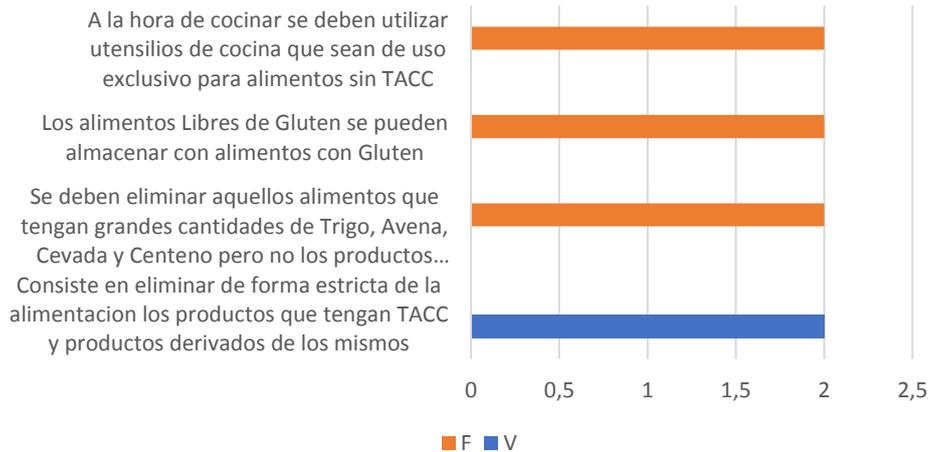


En el **gráfico 14** se muestra que las encuestas realizadas dieron por resultado que:

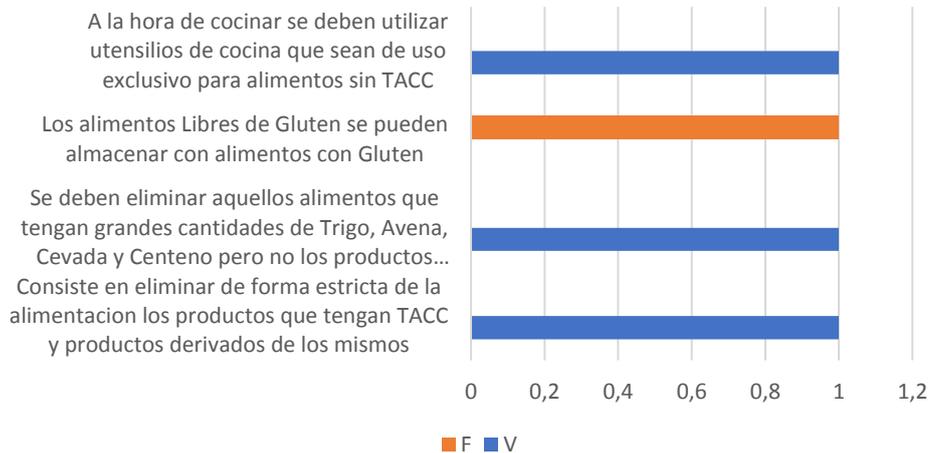
- 60% (12) de los participantes respondieron correctamente el 100% (4) de las preguntas referidas a la Dieta libre de Gluten, teniendo conocimiento óptimo.
- 25% (5) de las personas encuestadas respondieron correctamente el 75% (3) preguntas referidas a la Dieta libre de Gluten, teniendo conocimiento suficiente.
- 10% (2) de las personas respondieron correctamente el 50% (2) de las preguntas referidas a la Dieta Libre de Gluten, obteniendo un conocimiento regular.
- Por ultimo, el 5% (1) respondió 0% (0) de las preguntas correctamente por falta de conocimiento sobre la dieta Libre de Gluten.



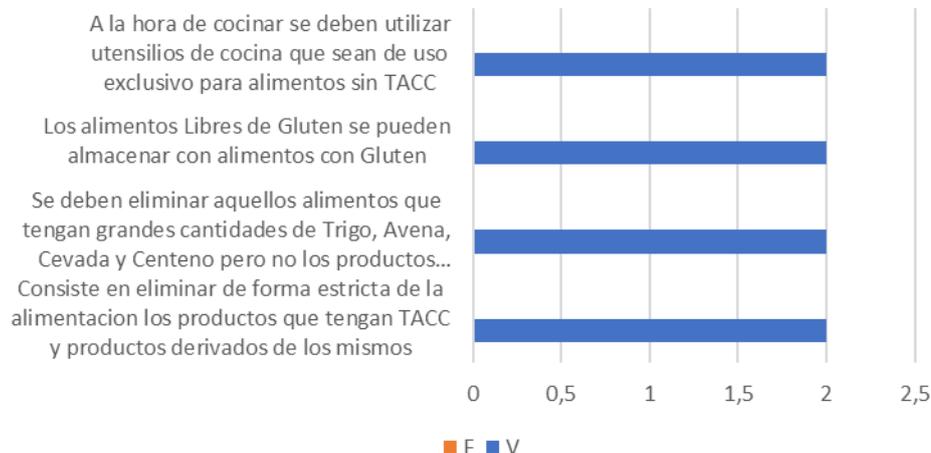
### 75% de las respuestas correctas



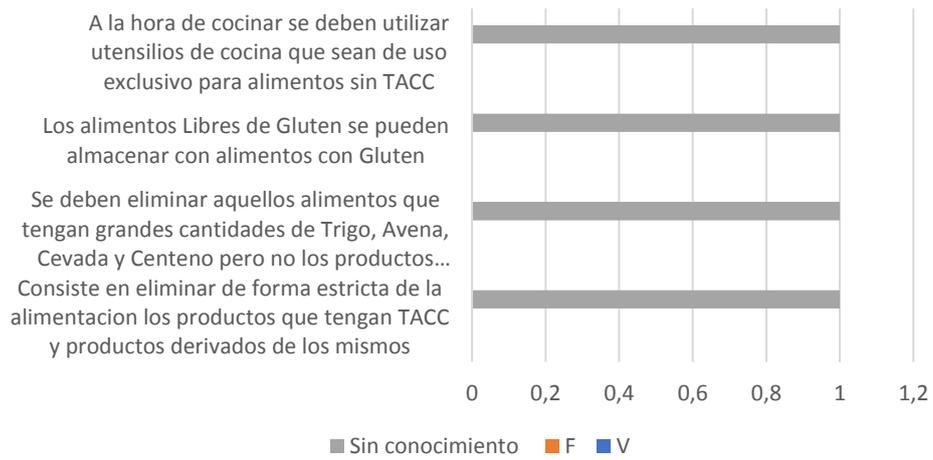
### 75% de las respuestas correctas



### 50% de las respuestas correctas

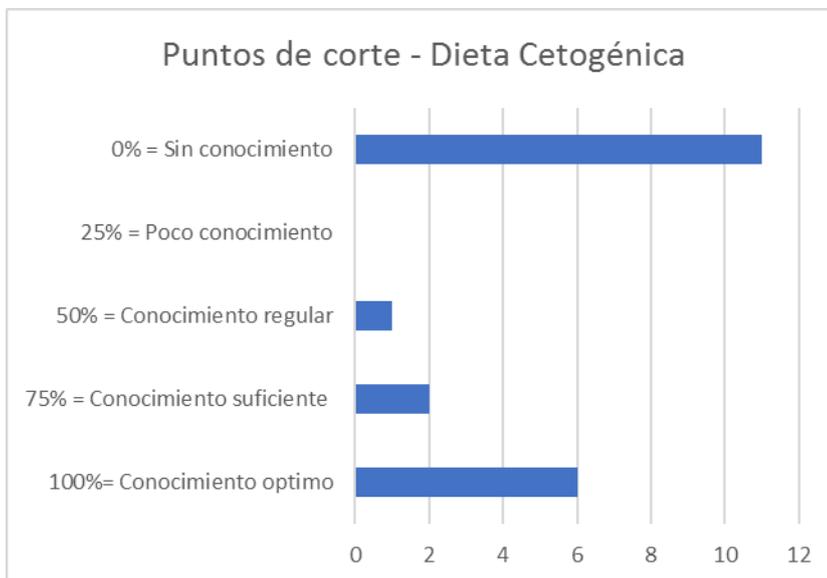
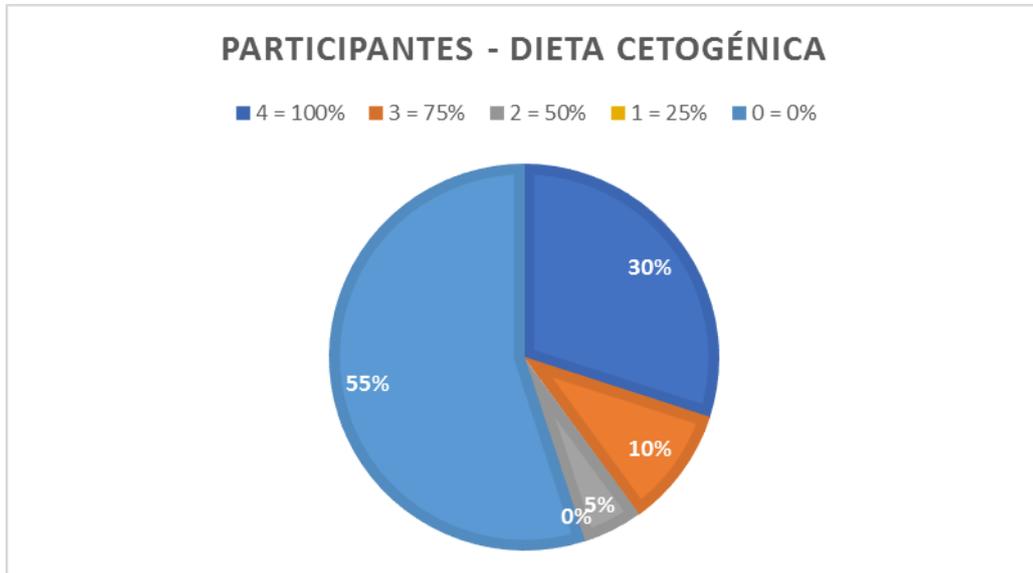


## 0% respuestas correctas



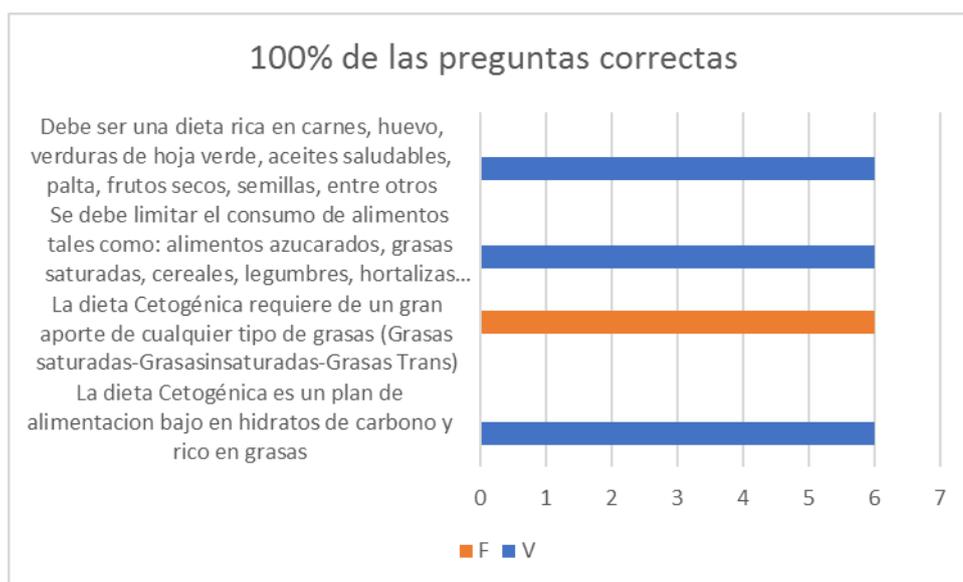
## GRÁFICO 15

- Dieta Cetogénica

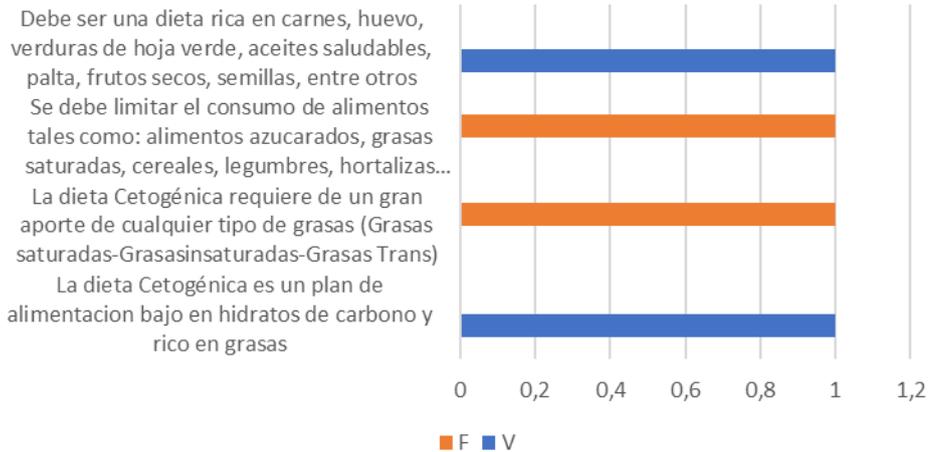


En el **gráfico 15** se muestra que las encuestas realizadas dieron como resultado que:

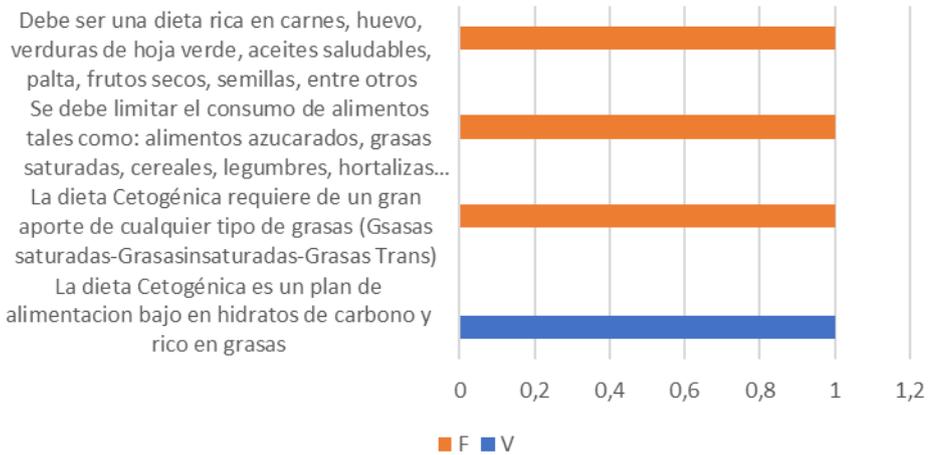
- 30% (6) de las personas respondieron correctamente el 100% (4) de las preguntas referidas a la Dieta Cetogénica, obteniendo un conocimiento óptimo.
- 10% (2) de las personas encuestadas, respondieron correctamente el 75% (3) de las preguntas referidas a la Dieta Cetogénica, obteniendo un conocimiento suficiente.
- 5% (1) de los participantes encuestados, respondieron correctamente el 50% (2) de las preguntas referidas a la Dieta Cetogénica, obteniendo un conocimiento regular.
- 55% (11) de las personas encuestadas, respondieron 0% (0) de las preguntas correctamente ya que refirieron no tener conocimiento acerca de la Dieta Cetogénica.



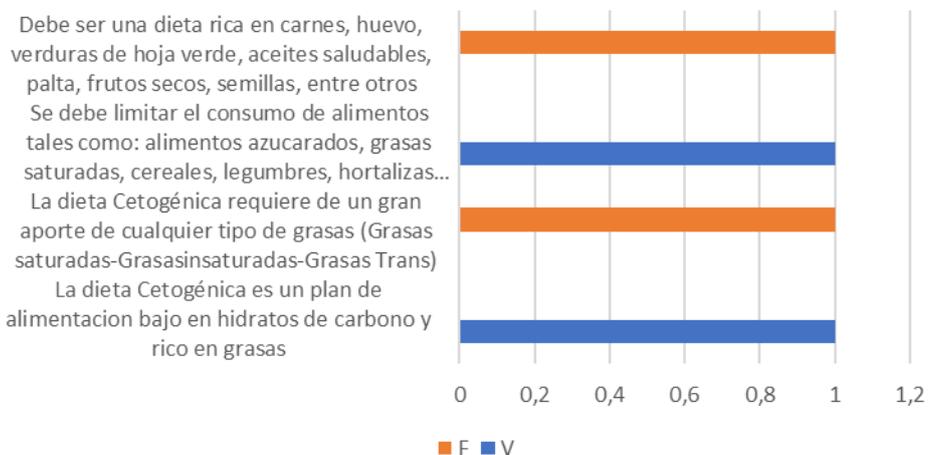
### 75% de las preguntas correctas



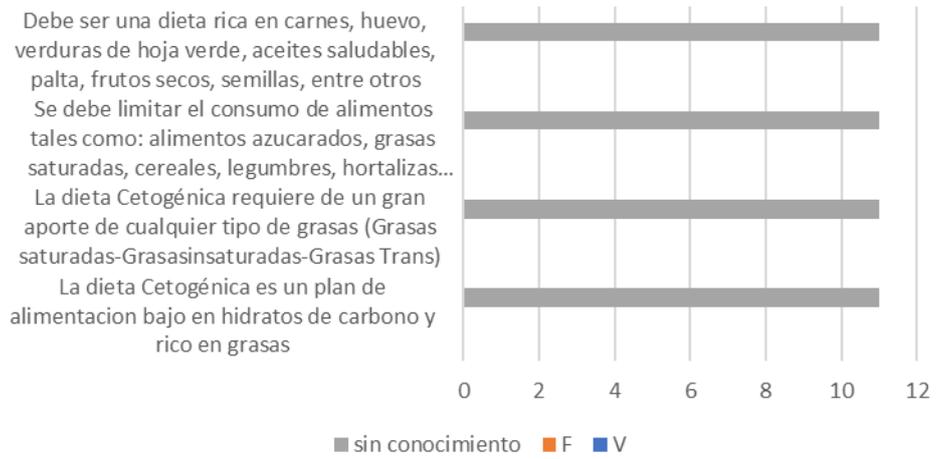
### 75% de las preguntas correctas



### 50% de las respuestas correctas

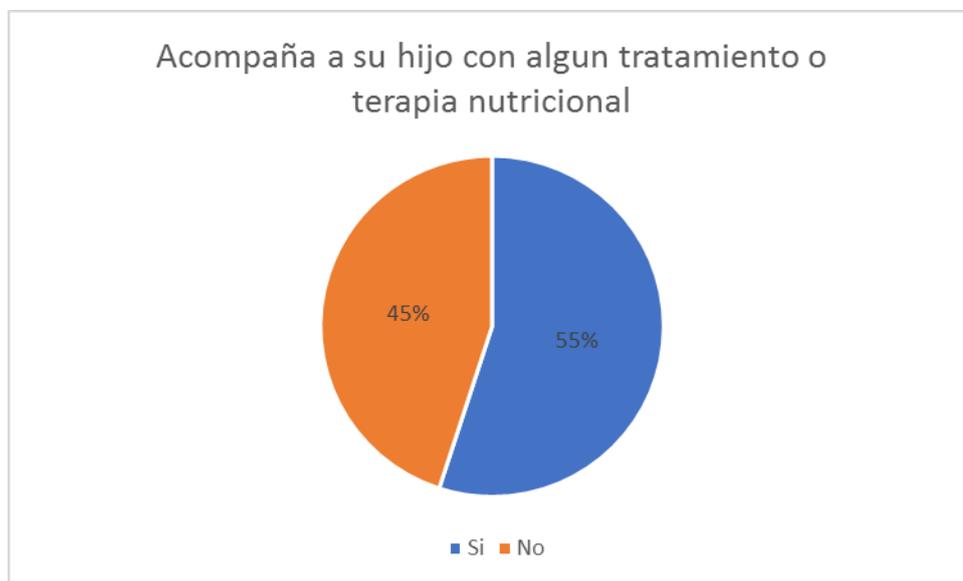


### 0% de las preguntas correctas



## GRÁFICO 16

- Acompaña a su hijo con algún tratamiento o terapia nutricional

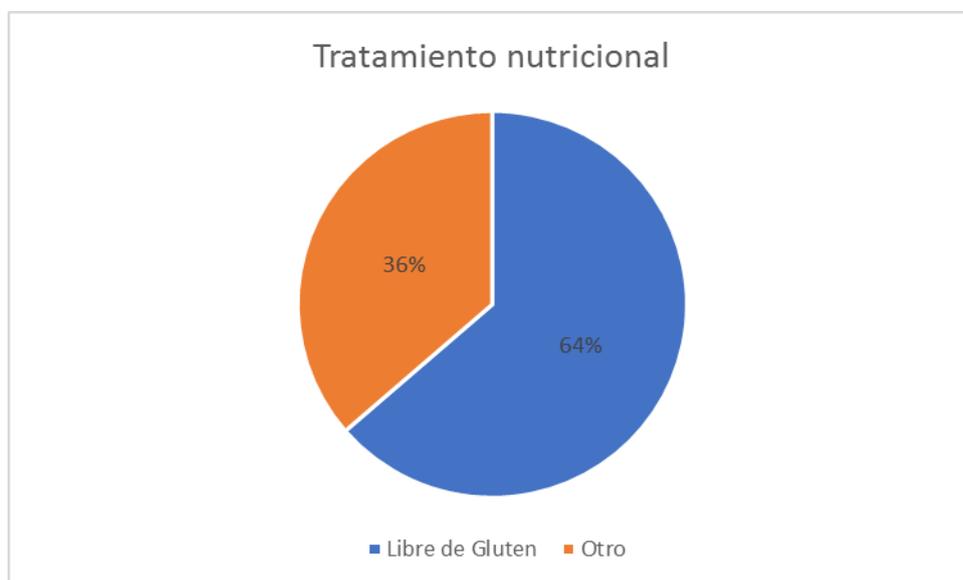


En el **gráfico 16** se muestra que las encuestas realizadas dieron como resultado que el 55% (11) de las familias que participaron, acompañan a sus hijos con terapias nutricionales que varían entre la aplicación de la Dieta Libre de Gluten de forma estricta, y otros que optaron por seguir una alimentación principalmente sin gluten, sin conservantes y de preparaciones caseras.

El 45% (9) de las familias restantes, no acompañan a sus hijos con ninguna terapia nutricional.

## GRÁFICO 16.1

- Tratamiento nutricional



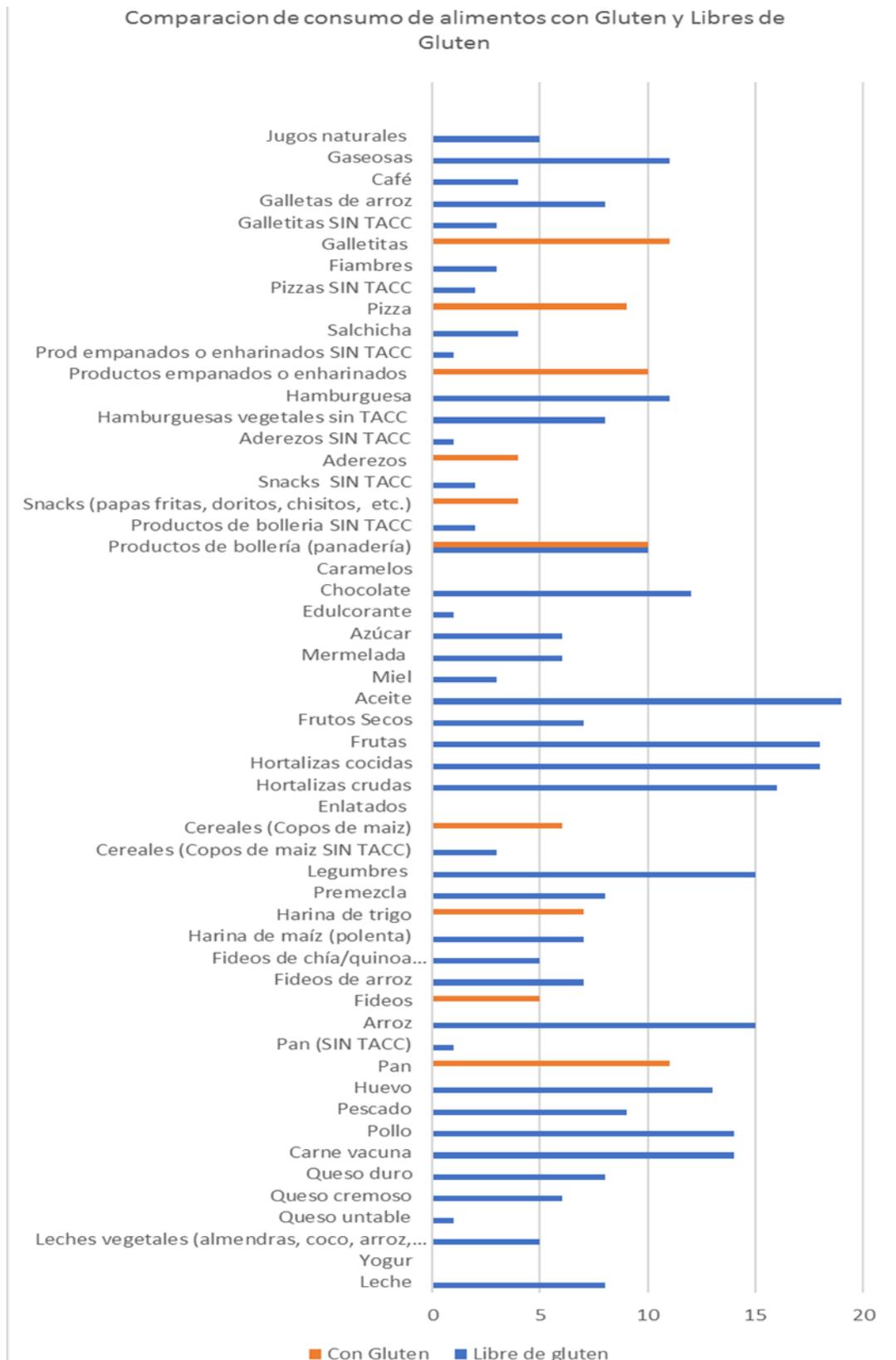
El **gráfico 16.1** se basa únicamente en las 11 personas que respondieron que si acompañan a sus hijos con TEA con algún tratamiento o terapia nutricional.

El 64% (7) de las personas encuestadas indicaron que aplican la dieta Libre de Gluten de forma estricta como tratamiento o terapia nutricional para sus hijos.

El 36% (4) de las familias restantes, indicaron que llevan una alimentación consciente. Detallando que se caracteriza por ser completa, variada, sin conservantes ni ultraprocesados, priorizando la cocina casera y el consumo de alimentos sin gluten, pero no de forma estricta.

## COMPARACIÓN DE ALIMENTOS DE LA DIETA DE LOS NIÑOS CON TEA CON ALIMENTOS LIBRES DE GLUTEN

GRÁFICO 17



En el **gráfico 17**, se puede ver la comparación de los distintos alimentos según lo que los encuestados (20) respondieron en un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos en el cual indicaron las preferencias y gustos en cuanto a la alimentación de los niños.

El objetivo de dicho cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos era poder determinar si la alimentación se asemeja o comparte características con la dieta Libre de Gluten

En base a los datos obtenidos a partir de la realización de las encuestas, los resultados arrojados por los gráficos indican que en la alimentación de los niños con TEA predomina el consumo de alimentos Libre de Gluten, por lo que comparte algunas características y semejanzas con la misma. No obstante, en el 45% (9) de las familias encuestadas, la alimentación sin TACC no se aplica. Optan por llevar una alimentación sana, variada (dentro de lo posible) y sin conservantes.

El 55% (11) de las familias aplican conciencia sobre los alimentos sin TACC. Dentro de las cuales encontramos un 64% (7) que siguen correctamente la alimentación sin gluten, aplicándola como tratamiento para TEA de forma estricta, mientras que el 34% (4) de las familias restantes no lo aplican estrictamente.

## **Conclusiones:**

Para finalizar, la alimentación cumple un rol importante y tiene valor fundamental en el crecimiento y desarrollo de los niños. Es importante poder llevar adelante una alimentación completa, equilibrada, variada, saludable y natural ya que la misma presenta un impacto positivo y beneficioso en la vida de las personas.

Teniendo en cuenta lo desarrollado en el trabajo, se pudo corroborar la hipótesis que sostiene que los niños con TEA se caracterizan por manifestar comportamientos repetitivos y seguir ciertos patrones a la hora de relacionarse con su entorno, desde aspectos y espacios sociales, hasta aspectos alimenticios y nutricionales que los lleva a tener una selectividad alimentaria y preferencia sobre caracteres organolépticos determinados, generando complicaciones a la hora de incorporar hábitos alimenticios nuevos o al momento de cumplir con un régimen alimentario como la dieta Libre de Gluten y dieta Cetogénica.

A la hora de evaluar la alimentación de niños con Trastorno del Espectro Autista, se puede ver que los mismos tienen una marcada predisposición a desarrollar selectividad alimentaria debido a la sintomatología característica del TEA, lo que significa una posible dificultad a la hora de querer incorporar cambios en la alimentación para poder aplicar tratamientos nutricionales.

Cabe resaltar que las terapias o tratamientos nutricionales se deben realizar con suma conciencia y de forma estricta, acompañando al niño diagnosticado con TEA de forma familiar para que el proceso de adherencia al tratamiento sea más fácil y llevadero, generando a su vez que pueda incorporarse como un hábito que sea sostenido a lo largo de la vida ya que los cambios en la sintomatología aparecen luego de un período prolongado y sostenido de la terapia alimentaria.

La aplicación de terapias nutricionales tales como la Dieta Libre de Gluten y la Dieta Cetogénica no son frecuentes debido a falta de información suficiente acerca del tema y de los posibles beneficios que pueden tener en la vida de las personas con TEA. A partir de las encuestas realizadas a las veinte familias participantes, se obtuvo como resultado que el 5% (1) no tiene conocimiento sobre la dieta Libre de Gluten y que el 55% (11) no tiene conocimiento acerca de la dieta Cetogénica.

Por otro lado, también se presentaron dificultades a la hora de querer implementar dichos tratamientos debido a que a las familias les resulta un verdadero desafío sostenerla por el tiempo suficiente hasta que pueda incorporarse como la forma de alimentación idónea para la necesidad del niño. Aparecen inconvenientes en el momento de plantear el tratamiento como acompañamiento de la familia entera para facilitarle el proceso de adaptación ya que no resulta que solo el niño tenga que atenerse a incorporar los cambios de hábitos sin tener un reflejo en su entorno. Es debido a esto que se presenta la dificultad de adherir a las terapias alimenticias y poder sostenerlas en el tiempo.

En algunos casos, se implementaron las terapias nutricionales mencionadas anteriormente y fueron sostenida por un corto período de tiempo, debido a que no se observaron mejoras en la sintomatología característica de TEA a la brevedad de haber comenzado con el cambio de hábitos y de alimentación.

De once familias que indicaron que acompañan a sus hijos con terapia nutricional, el 64% (7) de las familias, a partir de un arduo trabajo, lograron generar el cambio de hábitos alimenticios en los niños con TEA aplicando principalmente la Dieta Libre de Gluten y notando grandes cambios a nivel sintomatológico, principalmente en aspectos conductuales y relacionales.

Mientras que el 36% (4) de las familias que no cuentan con información o asesoramiento suficiente acerca de la aplicación de tratamientos nutricionales optan por llevar como régimen alimentario una alimentación variada, saludable, casera y sin conservantes, eligiendo productos o preparaciones alimenticias principalmente sin gluten.

En cuando al tipo de alimentos que consumen diariamente y su comparación con la dieta Libre de Gluten, se ha observado que predomina el consumo de alimentos sin TACC sobre los alimentos con TACC. A pesar de esto, el consumo no es del todo estricto por lo que, si bien se comparten ciertas características con la dieta Libre de Gluten, son muy pocas las familias que deciden adquirirla como un hábito del día a día.

Para concluir, las terapias nutricionales aplicadas de forma consciente y estricta pueden tener grandes beneficios e impactar de forma positiva en la calidad de vida de las personas. A pesar de esto, es necesario brindar asesoramiento constante y seguir realizando estudios e investigaciones que ayuden a informar tanto a profesionales de la

salud como a familias acerca de dichas terapias ya que existe gran desinformación del potencial que pueden tener los tratamientos alimenticios si son bien aplicados.

## **Bibliografía:**

- 1- Fuente García L. Intervención en Trastorno de Estrés Postraumático con personas con Trastorno del Espectro Autista (sitio de internet). Google Académico. Madrid 2021/2022. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/61322/TFG%20psicologia-Laura%20de%20la%20Fuente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 2- Bottale J. Selectividad alimentaria en niños con trastorno del espectro autista que concurren al hospital de niños zona norte. 2018  
<file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/TC131174.pdf>
- 3- André T G., Valdez Montero C., Ortiz Félix R. E., & Gámez Medina M. E. PREVALENCIA DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. JÓVENES EN LA CIENCIA, 7. 2020. Disponible en: <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3204/2695>
- 4- Bonilla M F, Chaskel R. Trastorno del Espectro Autista (sitio de internet). Google Académico. CCAP, Volumen 15 Número 1  
[http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/TRASTORNOYDIFICULTADES DEAPRENDIZAJE/document/PDF/Trastornos\\_del\\_aprendizaje/2.-Trastorno-espectro.pdf](http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/TRASTORNOYDIFICULTADES DEAPRENDIZAJE/document/PDF/Trastornos_del_aprendizaje/2.-Trastorno-espectro.pdf)
- 5- Polykarpou M. Trastorno del Espectro Autista y Microbiota Intestinal (sitio de internet). Google Académico. 2020/2021. Disponible en: <file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Microbiota/TFG-M2182.pdf>
- 6- Herrera Mejía J, Ramos A, Vega F J, Campos Vega R, Gonzales Cordoba A F, Wall A. Alimentación funcional para aliviar los trastornos gastrointestinales asociados con los trastornos del espectro autista: una revisión sistemática.. Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral. Abril 2022. Nutr Hosp 2022;39(3):663-677. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Julian\\_Herrera\\_Mejia/publication/360207426\\_Functional\\_feeding\\_to\\_alleviate\\_gastrointestinal\\_disorders\\_associated\\_with\\_autism\\_spectrum\\_disorders\\_A\\_systematic\\_review/links/62ac91aba920e8693efbf0c3/Functional-feeding-to-alleviate-gastrointestinal-disorders-associated-with-autism-spectrum-disorders-A-systematic-review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Julian_Herrera_Mejia/publication/360207426_Functional_feeding_to_alleviate_gastrointestinal_disorders_associated_with_autism_spectrum_disorders_A_systematic_review/links/62ac91aba920e8693efbf0c3/Functional-feeding-to-alleviate-gastrointestinal-disorders-associated-with-autism-spectrum-disorders-A-systematic-review.pdf)  
[https://www.researchgate.net/publication/360207426\\_Functional\\_feeding\\_to\\_alleviate\\_gastrointestinal\\_disorders\\_associated\\_with\\_autism\\_spectrum\\_disorders\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/360207426_Functional_feeding_to_alleviate_gastrointestinal_disorders_associated_with_autism_spectrum_disorders_A_systematic_review)

- 7- Rodríguez Esguevillas L. Dieta sin Gluten en Autismo. (sitio de internet) Google Académico. 2020/202. Disponible en:  
<file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Dieta%20y%20alimentacion/TFG-M-N2386.pdf>
- 8- López Vergara JM, de Jesús Ramos G, Bravo Pino G, Ramos Ortiz M, Ríos Hidalgo NP. Autismo y personalidades con trastornos de la conducta autista. Rev Panorama. Cuba y Salud (Sitio de Internet) Google Academico. 2019. Volumen 14 numero 1. Disponible en:  
<file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/historia%20TEA/Dialnet-AutismoYPersonalidadesConTrastornosDeLaConductaAut-7326038.pdf>
- 9- Velarde Incháustegui M, Ignacio Espíritu ME, Cárdenas Soza A. Diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista-TEA, adaptándonos a la nueva realidad, Telesalud. Rev Neuropsiquiatr (Sitio de internet) Google Academico. 2021 Jul (citado 2023 Ene 23); 84( 3 ): 175-182. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0034-85972021000300175&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0034-85972021000300175&script=sci_arttext)
- 10- Far, T. . Diagnostico precoz e intervención temprana del trastorno del espectro autista (TEA) de los médicos pediatras en panamá. Conducta Científica Revista de investigación en Psicología Universidad Latina de Panamá (sitio de internet) Google Académico. 2019. Volumen 2 Numero 1, 41-47. Disponible en:  
<http://revistas.ulatina.edu.pa/index.php/conductacientifica/article/view/71/100>

- 11- Carrera E. Autismo, el diagnóstico durante la etapa del desarrollo temprano. Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. (Sitio de internet) Google Académico.; 2022 [citado 2023 01 23]. 67 p. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/greenstone/collect/tesisyr/index/assoc/D1640.dir/tesis-carrera-emilia.pdf>
- 12- García Franco A., Alpizar Lorenzo, OA.,y Guzmán Diaz, G. (2019). Autismo: Revisión Conceptual. Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula (sitio de internet) Google Académico. 2019. Volumen 6 Numero 11, 26-31. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/atotonilco/article/view/3693/9502>
- 13- Merino Rivera JA, Taracena Pacheco S, Díaz Greene EJ, Rodríguez Weber FL. Microbiota intestinal: “el órgano olvidado”. Acta méd. Grupo Ángeles (Sitio de Internet) Google académico. Volumen 19 Numero 1, 92-100. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v19n1/1870-7203-amga-19-01-92.pdf>
- 14- Juares C. Microbiota intestinal humana: Microbiota y salud. THE FOOD TECH. (sitio de internet) Google Academico. 2020. Disponible en: <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/microbiota-intestinal-humana/>
- 15- Garza Velasco R, Garza Manero SP, Perea Mejia LM. Microbiota intestinal: aliada fundamental del organismo humano. Educ. quím (Sitio de Internet) Google Académico. 2021. Volumen 32 Numero 1: 10-19. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v32n1/0187-893X-eq-32-01-10.pdf>
- 16- Mena Miranda V R, Fernández Delgado B de la Paz. Relación entre microbiota intestinal, epigenética y exposoma en la salud materno infantil. Rev Cubana Pediatr (Sitio de Internet). 2019. Volumen 91 Numero 2, e786. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v91n2/1561-3119-ped-91-02-e786.pdf>
- 17- Merino RJA, Taracena PS, Díaz GEJ, Rodríguez WFL. Microbiota intestinal: “el órgano olvidado”. (sitio de internet) Google Académico. Acta Med. 2021. Volumen 19 Numero 1, 92-100. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/98577>

- 18- Caballero Torres, AE, Fernández Vélez, YE, y Caballero Barrios, J. ¿Por qué debemos promover la protección de microbiota intestinal?. (sitio de internet) Google Académico. 2022. *FACSA LUD-UNEMI*, Volumen 6 Numero 11, 4-14. Disponible en:  
<https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1564/1512>
- 19- Real López M, Peraire M, Ramos Vidal C, Nath D, Hervás A, Cortés X. Implicación de la disbiosis intestinal en la etiopatogenia y el tratamiento del trastorno del espectro autista: una revisión bibliográfica. (sitio de internet) Google Académico. 2021. *Rev Neurol*. Volumen 73 Numero 8, 282-295. Disponible en:  
<https://neurologia.com/articulo/2021189>
- 20- Lorenzetti M. Trastornos del Neurodesarrollo: Trastorno del Espectro Autista (TEA) en niños y Terapia Asistida con Animales (TAA). (sitio de internet) Google Académico. 2021. Disponible en:  
<http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/317/1/LORENZETTI%20Milagros%20-%20Trabajo%20final%20de%20graduaci%C3%B3n.pdf>
- 21- Padrón Pereira CA. Microbiota intestinal humana y dieta. *cyt* (sitio de internet) Google académico. 2019 Volumen 12 Numero 1, 31-42. Disponible en:  
<https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/cyt/article/view/315>
- 22- Sánchez Gonzáles A, Muñoz Alonso A, Valverde Fernández J. GASTROENTEROLOGIA Y NUTRICION. Coordinador: Rodríguez Martínez A. MANUAL CLÍNICO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS del Hospital Universitario Virgen del Rocío. 2022. P 1 – 68. Disponible en:  
<https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/wp-content/uploads/2022/04/MC-UrgPed-GASTROENTEROLOGIA-Y-NUTRICION.pdf#page=7>
- 23- Acosta Chiquillo M, Díaz Ortega M F, González Carvajal L N, Mantilla Sánchez D S. Prevalencia de sintomatología gastrointestinal en pacientes diagnosticados con TEA como único diagnóstico Colombia 2020 (sitio de internet) Google Académico. 2022. Disponible en:  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7579/Acosta\\_C\\_hiquillo\\_Mariana\\_2022.docx.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7579/Acosta_C_hiquillo_Mariana_2022.docx.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- 24- Mingyu Xu<sup>1</sup>, Xuefeng Xu, Jijun Li, Fei Li<sup>1</sup>. Association Between Gut Microbiota and Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis (sitio de internet). Google Academica. 17 julio 2019. Disponible en:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2019.00473/full>
- 25- Acosta Villamil A M, Duarte Sandoval T A. Revisión de literatura del efecto de las dietas cetogénica y sensorial en el comportamiento de niños con TEA. INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO REVISTA DIGITAL. 2019 enero-marzo; volumen 11 numero 1. Disponible en:  
[file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Dieta%20y%20alimentacion/Revisio  
n-de-literatura-del-efecto-de-las-dietas-cetogenica-y-sensorial-en-el-  
comportamiento-de-ninos-con-TEA.pdf](file:///C:/Users/LARA%20DIP/Desktop/Tesis/Dieta%20y%20alimentacion/Revisio%20n-de-literatura-del-efecto-de-las-dietas-cetogenica-y-sensorial-en-el-comportamiento-de-ninos-con-TEA.pdf)

## **Anexo I:**

### **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Sexo:

Edad del niño con TEA:

Lugar de residencia:

#### **Sintomatología característica del niño con TEA:**

¿Presenta dificultad para comunicarse?

Si – No

¿Responde a estímulos externos? (ejemplo: sonrisas, abrazos de sus padres o pares)

Si – No

¿Se siente abrumado en situaciones sociales o de gran cantidad de estímulos?

Si – No

¿Realiza movimientos repetitivos?

Si – No

¿Presenta interés extremo por temas u objetos específicos?

Si – No

¿Presenta dificultad en la adaptación a nuevas rutinas o la incorporación de nuevos hábitos?

Si – No

¿Presenta sintomatología intestinal?

Si – No. En caso de que la respuesta sea “si”, especifique cuales.

Con respecto a la alimentación del niño con TEA

¿Presenta complicaciones a la hora de llevar una alimentación variada y completa?

Si – No. En caso de que la respuesta sea “No”, diríjase a completar el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Si la respuesta es “Si”, continúe con las siguientes preguntas.

¿Presenta dificultad a la hora de cumplir las comidas principales? (desayuno – almuerzo – merienda – cena)

Si – No

¿Presenta preferencia por el consumo de ciertos alimentos?

Si – No. En caso de que la respuesta sea “Si”, especifique cuales.

¿Presenta preferencia por ciertas formas de preparación / cocción de los alimentos?

Si – No. En caso de que la respuesta sea “Si”, especifique cuales.

¿Presenta la necesidad de cumplir con un patrón en la presentación del plato? (orden de los alimentos, formas, colores, etc.)

Si – No. En caso de que la respuesta sea “Si”, especifique y describa brevemente.

Frecuencia de consumo de alimentos

ALIMENTO	VECES AL DIA	VECES A LA SEMANA	VECES AL MES
Leche			
Yogur			
Leches vegetales (almendras, coco, arroz, etc.)			
Queso untable			
Queso cremoso			
Queso duro			

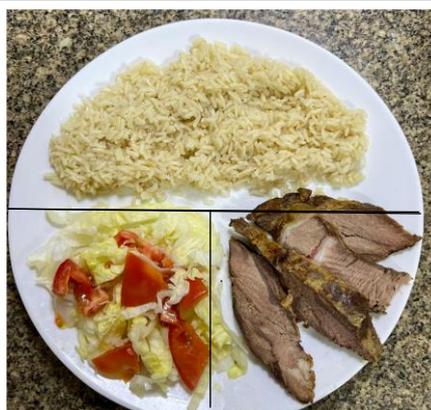
Carne vacuna			
Pollo			
Pescado			
Huevo			
Pan			
Arroz			
Fideos			
Fideos de arroz			
Fideos de chíá/quinoa /amaranto/garbanzos, etc			
Harina de maíz (polenta)			
Harina de trigo			
Premezcla			
Legumbres			
Cereales			
Enlatados			
Hortalizas crudas			
Hortalizas cocidas			
Frutas			
Frutos Secos			
Aceite			
Miel			
Mermelada			
Azúcar			
Edulcorante			
Chocolate			
Caramelos			
Productos de bollería (panadería)			
Snacks (papas fritas, doritos, chisitos, etc.)			
Aderezos			
Hamburguesas vegetales sin TACC			

Hamburguesa			
Productos empanados o enharinados			
Salchicha			
Pizza			
Fiambres			
Galletitas			
Galletas de arroz			
Café			
Gaseosas			
Jugos naturales			

**COMPOSICIÓN DEL PLATO: marcar con una X**



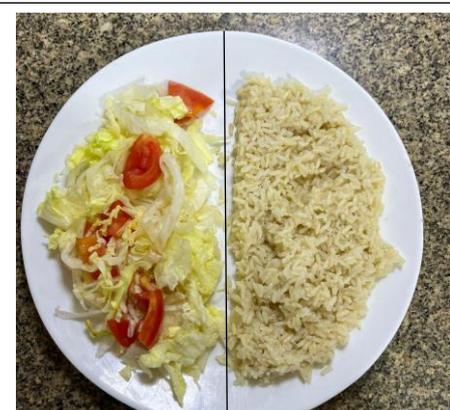
50% hortalizas 25% HdeC complejos 25% proteínas



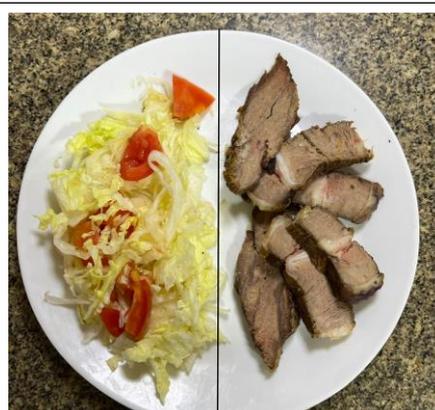
50% HdeC complejos 25% hortalizas 25% proteínas



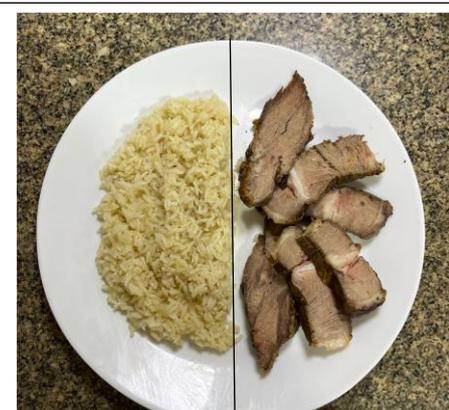
50% proteínas 25% HdeC complejos 25% hortalizas



50% hortalizas 50% HdeC complejos



50% hortalizas 50% proteínas



50% HdeC complejos 50% proteínas



100% hortalizas



100% HdeC complejos



100% proteínas

### Dietas sin Gluten o dietas Cetogénicas

¿Tiene conocimiento sobre las dietas libre de gluten?

Marque Verdadero (V) o Falso (F)

- Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentación todos los productos que tengan TACC (trigo – avena – cebada – centeno) y productos derivados de los mismos.
- Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, avena, cebada, centeno, pero no los productos que contengan derivados de los mismos.
- Los alimentos libres de gluten se pueden almacenar junto con los alimentos con gluten
- A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC

¿Tiene conocimiento sobre las dietas Cetogénicas?

Marque Verdadero (V) o Falso (F)

- La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas
- La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (grasas saturadas, grasas insaturadas, y grasas trans)
- Se deben limitar alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz y tubérculos como papa, batata y zanahoria, productos bajos en grasas, entre otros
- Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros

¿Acompañan a su hijo con algún tratamiento o terapia nutricional?

Si – No. En caso de que la respuesta sea “Si” mencione cual.

## **Anexos II:**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN NUTRICIONAL**

Título del proyecto de investigación:

*Evaluar la alimentación de niños con Trastorno del Espectro Autista*

#### **Investigador:**

Lara Dip

#### **Fechas en las que se realizará el estudio:**

Del “x” al “x” de “x” del 2023

#### **Dirigido al encuestado:**

Se lo invita a participar de un estudio de investigación nutricional **anónimo**. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

#### **OBJETIVO PRINCIPAL DEL ESTUDIO:**

El presente trabajo tendrá como objetivo evaluar la alimentación de niños con Trastorno del Espectro Autista mediante la realización de encuestas a sus padres en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

## **ACLARACIONES**

\*Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria

\*Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que desee, aún cuando el investigador no lo solicite. Bastará con informar las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.

\*No recibirá pago por su participación

\*En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo

\*Los datos obtenidos mediante esta encuesta serán utilizados con suma confidencialidad.

Si considera que no hay dudas acerca de su participación, puede firmar la carta de consentimiento informado.

**¿Comprendió la información presentada con anterioridad?**

**Si – No.**

**Firma de aceptación:**

**Fecha:**

**Nombre y firma del investigador responsable:**

**Fecha:**

### Anexos III:

#### Tabulación de datos

#### Sintomatología característica de TEA:

<b>Presenta dificultades para comunicarse</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuis</b>	18	2

<b>Responde a estmulos externos</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	20	0

<b>Se siente abrumado en situaciones sociales</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	12	8

<b>Realiza movimientos repetitivos</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	12	8

<b>Presenta interes extremo por tema u objetos específicos</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	12	8

<b>Dificultad para adaptarse a nuevas rutinas o adquirir nuevos hábitos</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	10	10

<b>Presenta sintomatología intestinal</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	3	17

Con respecto a la alimentación del niño con TEA:

<b>presenta complicaciones a la hora de llevar una alimentación variada y completa</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	9	11

<b>Presenta preferencia por el consumo de ciertos alimentos</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	9	0

<b>Presenta preferencia por ciertas formas de preparación o cocción</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	6	3

<b>Presenta la necesidad de cumplir con un patron en la preparación del plato</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Individuos</b>	3	6

## Conocimiento Dieta Libre de Gluten:

Valoración de conocimiento según cantidad de preguntas correctas					
	4 = 100%	3 = 75%	2 = 50%	1 = 25%	0 = 0%
Participantes	12	5	2	0	1

Puntos de corte - Dieta Libre de Gluten					
	100% = Conocimiento óptimo	75% = Conocimiento suficiente	50% = Conocimiento regular	25% = Poco conocimiento	0% = Sin conocimiento
Participantes	12	5	2	0	1

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten		
	V	F
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentación los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos	12	
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.		12
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten		12
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC	12	

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten		
	V	F
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentacion los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos	2	
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.	2	
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten	2	
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC	2	

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten		
	V	F
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentacion los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos	2	
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.		2
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten	2	
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC	2	

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten		
	V	F
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentacion los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos	2	
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.		2
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten		2
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC		2

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten		
	V	F
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentacion los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos	1	
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.	1	
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten		1
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC	1	

Conocimiento sobre Dieta Libre de gluten			
	V	F	Sin conocimiento
Consiste en eliminar de forma estricta de la alimentacion los productos que tengan TACC y productos derivados de los mismos			1
Se deben eliminar aquellos alimentos que tengan grandes cantidades de Trigo, Avena, Cevada y Centeno pero no los productos que contengan derivados de los mismos.			1
Los alimentos Libres de Gluten se pueden almacenar con alimentos con Gluten			1
A la hora de cocinar se deben utilizar utensilios de cocina que sean de uso exclusivo para alimentos sin TACC			1

### Conocimiento Dieta Cetogénica:

Valoracion de conocimiento segun cantidad de preguntas correctas					
	4 = 100%	3 = 75%	2 = 50%	1 = 25%	0 = 0%
Participantes	6	2	1	0	11

Puntos de corte - Dieta Cetogénica					
	100%= Conocimiento optimo	75% = Conocimiento suficiente	50% = Conocimiento regular	25% = Poco conocimiento	0% = Sin conocimiento
Participantes	6	2	1	0	11

Conocimiento sobre Dieta Cetogénica		
	V	F
La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas	6	
La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (Grasas saturadas-Grasas insaturadas-Grasas Trans)		6
Se debe limitar el consumo de alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz como la zanahoria, tubérculos como papa, batata, productos bajos en grasa, entre otros	6	
Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros	6	

Conocimiento sobre Dieta Cetogénica		
	V	F
La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas	1	
La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (Grasas saturadas-Grasas insaturadas-Grasas Trans)		1
Se debe limitar el consumo de alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz como la zanahoria, tubérculos como papa, batata, productos bajos en grasa, entre otros		1
Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros	1	

Conocimiento sobre Dieta Cetogénica		
	V	F
La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas	1	
La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (Greasas saturadas-Grasasinsaturadas-Grasas Trans)		1
Se debe limitar el consumo de alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz como la zanahoria, tuberculos como papa, batata, productos bajos en grasa, entre otros		1
Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros		1

Conocimiento sobre Dieta Cetogénica		
	V	F
La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas	1	
La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (Grasas saturadas-Grasasinsaturadas-Grasas Trans)		1
Se debe limitar el consumo de alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz como la zanahoria, tuberculos como papa, batata, productos bajos en grasa, entre otros	1	
Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros		1

Conocimiento sobre Dieta Cetogénica			
	V	F	sin conocimiento
La dieta Cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas			11
La dieta Cetogénica requiere de un gran aporte de cualquier tipo de grasas (Grasas saturadas-Grasas insaturadas-Grasas Trans)			11
Se debe limitar el consumo de alimentos tales como: alimentos azucarados, grasas saturadas, cereales, legumbres, hortalizas de raíz como la zanahoria, tubérculos como papa, batata, productos bajos en grasa, entre otros			11
Debe ser una dieta rica en carnes, huevo, verduras de hoja verde, aceites saludables, palta, frutos secos, semillas, entre otros			11

**Acompaña a su hijo con algún tratamiento o terapia nutricional:**

Acompaña a su hijo con algún tratamiento o terapia nutricional		
	Si	No
<b>Individuos</b>	11	8

**Comparar si el consumo de alimentos de los niños con TEA se asemeja o comparte características con la dieta Libre de Gluten:**

Encuestados 1 y 2:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso cremoso	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pan (apto)	x	
Arroz	x	
Fideos de arroz	x	
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz aptos)	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Azucar	x	
Chocolate	x	
Snacks (aptos)	x	
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados (aptos)	x	
Pizza (aptas)	x	
Galletitas (aptas)	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso cremoso	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Aceite	x	
Productos de panaderia		x
Hamburguesas caseras	x	
Prod empanados o enharinados		x
Salchichas	x	
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Encuestados 3 y 4:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso cremoso	x	
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pan		x
Legumbres	x	
Hortalizas cocidas	x	
Chocolate	x	
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Salchichas	x	
Pizza		x
Fiambres	x	
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche	x	
Queso untable	x	
Queso cremoso	x	
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Fideos		x
Harina de trigo		x
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz)		x
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Miel	x	
Mermelada	x	
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Snacks		x
Aderezos		x
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Salchichas		x
Fiambres	x	
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Encuestados 5 y 6:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche	x	
Leches vegetales	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Azucar		x
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Pizza		x
Galletitas		x

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pan		x
Harina de maiz (polenta)		x
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz)		x
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Encuestados 7 y 8:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos de arroz	x	
Fideos de chia/quinoa/amaranto/etc	x	
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz aptos)	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Hamburguesas	x	
Galletas de arroz	x	
Gaseosas	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Harina de trigo		x
Legumbres	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Azucar		x
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Aderezos		x
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Galletitas		x

Encuestados 9 y 10:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetales	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos de arroz	x	
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Galletas de arroz	x	
Café	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos de arroz	x	
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Mermelada	x	
Chocolate	x	
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Galletas de arroz	x	
Café	x	
Jugos naturales	x	

Encuestados 11 y 12:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Azucar		x
prod de panaderia		x
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Pizza		x
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Pan		x
Fideos		x
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
azucar		x
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Snacks		x
Prod empanados o enharinados		x
Pizza		x
Galletitas		x
Gaseosas	x	

Encuestados 13 y 14:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Fideos		x
Harina de trigo		x
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Mermelada	x	
Azucar		x
Chocolate	x	
Snacks		x
Aderezos		x
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Salchichas		x
Pizza		x
Fiambres	x	
Galletitas		x
Café	x	
Gaseosas	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche	x	
Queso cremoso	x	
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Fideos		x
Fideos de arroz	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Harina de trigo		x
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz)		x
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Mermelada	x	
prod de panaderia		x
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Pizza		x
Galletitas		x
Café	x	
Jugos naturales	x	

Encuestados 15 y 16:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Fideos de arroz	x	
Fideos de chia/quinoa/amaranto/etc	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Premezcla	x	
Cereales (copos de maiz aptos)	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Chocolate	x	
Galletas de arroz	x	
Gaseosas	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso duro	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos		x
Harina de trigo		x
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz)		x
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Aceite	x	
Edulcorante	x	
Aderezos		x
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Hamburguesas	x	
Pizza		x

Encuestados 17 y 18:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos de chia/quinoa/amaranto/etc	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Miel	x	
Mermelada	x	
Chocolate	x	
prod de panaderia (aptos)	x	
Aderezos (aptos)	x	
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Pizza (apta)	x	
Galletitas (aptas)	x	
Galletas de arroz	x	
Gaseosas	x	
Jugos naturales	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Huevo	x	
Arroz	x	
Fideos de chia/quinoa/amaranto/etc	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Chocolate	x	
prod de panaderia (aptos)	x	
Hamburguesas vegetales sin TACC	x	
Galletitas (aptas)	x	
Galletas de arroz	x	
Jugos naturales	x	

Encuestados 19 y 20:

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Leche vegetal	x	
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Huevo	x	
Pan		x
Arroz	x	
Fideos de arroz	x	
Fideos de chia/quinoa/amaranto/etc	x	
Harina de maiz (polenta)	x	
Harina de trigo		x
Premezcla	x	
Legumbres	x	
Cereales (copos de maiz)		x
Hortalizas crudas	x	
Hortalizas cocidas	x	
Frutas	x	
Frutos secos	x	
Aceite	x	
Miel	x	
Mermelada	x	
Azucar		x
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Snacks (aptos)	x	
Hamburguesas	x	
Prod empanados o enharinados		x
Pizzas		x
Fiambres	x	
Galletas de arroz	x	
Gaseosas	x	
Jugos naturales	x	

Alimentos	Sin Gluten	Con gluten
Queso cremoso	x	
Queso duro	x	
Carne vacuna	x	
Pollo	x	
Pescado	x	
Pan		x
Arroz	x	
Fideos		x
Harina de trigo		x
Cereales (copos de maiz)		x
Frutas	x	
Aceite	x	
Chocolate	x	
prod de panaderia		x
Snacks		x
Hamburguesas	x	
Salchichas		x
Pizza		x
Galletitas		x
Galletas de arroz	x	
Gaseosas	x	

<b>ALIMENTOS</b>		
	<b>Libre de gluten</b>	<b>Con Gluten</b>
<b>Leche</b>	8	
<b>Yogur</b>		
<b>Leches vegetales (almendras, coco, arroz, etc )</b>	5	
<b>Queso untable</b>	1	
<b>Queso cremoso</b>	6	
<b>Queso duro</b>	8	
<b>Carne vacuna</b>	14	
<b>Pollo</b>	14	
<b>Pescado</b>	9	
<b>Huevo</b>	13	
<b>Pan</b>		11
<b>Pan (SIN TACC)</b>	1	
<b>Arroz</b>	15	
<b>Fideos</b>		5
<b>Fideos de arroz</b>	7	
<b>Fideos de chíá/quinoa /amaranto/garbanzos, etc</b>	5	
<b>Harina de maíz (polenta)</b>	7	
<b>Harina de trigo</b>		7
<b>Premezcla</b>	8	
<b>Legumbres</b>	15	
<b>Cereales (Copos de maiz SIN TACC)</b>	3	
<b>Cereales (Copos de maiz)</b>		6
<b>Enlatados</b>		
<b>Hortalizas crudas</b>	16	
<b>Hortalizas cocidas</b>	18	
<b>Frutas</b>	18	
<b>Frutos Secos</b>	7	
<b>Aceite</b>	19	
<b>Miel</b>	3	
<b>Mermelada</b>	6	
<b>Azúcar</b>	6	
<b>Edulcorante</b>	1	
<b>Chocolate</b>	12	
<b>Caramelos</b>		
<b>Productos de bollería (panadería)</b>	10	10
<b>Productos de bolleria SIN TACC</b>	2	
<b>Snacks (papas fritas, doritos, chisitos, etc.)</b>		4
<b>Snacks SIN TACC</b>	2	
<b>Aderezos</b>		4
<b>Aderezos SIN TACC</b>	1	
<b>Hamburguesas vegetales sin TACC</b>	8	
<b>Hamburguesa</b>	11	
<b>Productos empanados o enharinados</b>		10
<b>Prod empanados o enharinados SIN TACC</b>	1	
<b>Salchicha</b>	4	
<b>Pizza</b>		9
<b>Pizzas SIN TACC</b>	2	
<b>Fiambres</b>	3	
<b>Galletitas</b>		11
<b>Galletitas SIN TACC</b>	3	
<b>Galletas de arroz</b>	8	
<b>Café</b>	4	
<b>Gaseosas</b>	11	
<b>Jugos naturales</b>	5	