

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura

RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE OMEGA 3 EN LA
SINTOMATOLOGÍA DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E
HIPERACTIVIDAD EN ESCOLARES DE LA ZONA DE GRECIA, 2017

Emilio Matamoros Sequeira

Mayo, 2017

Tabla de Contenido

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
a) Antecedentes del problema	2
b) Descripción del problema	4
c) Delimitación del problema.....	6
d) Justificación	6
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.3. OBJETIVO GENERAL	8
1.3.1. Objetivos Específicos.....	9
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	9
1.4.1 Alcances.	9
1.4.2 Limitaciones.....	10
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO	13
2.1.1 Nivel Mundial	13
2.1.2 En Costa Rica	19
2.1.3 Consumo de alimentos de los escolares en Costa Rica.	21
2.2 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL	24
2.2.1 Definición y características del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.....	24
2.2.2 Causas y factores de riesgo del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.....	27
2.2.3 Diagnóstico del trastorno por déficit atención e hiperactividad	30
2.2.4 Comorbilidades del trastorno por déficit de atención e hiperactividad	33
2.2.5 Tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.....	34
2.2.6 Generalidades de la omega 3.....	40
2.2.7 Deficiencias de Omega 3.....	45
2.2.8 Funciones de la omega 3.....	46
2.2.9 Fuentes de ácido graso omega 3.....	50
2.2.10 Requerimientos nutricionales de omega 3.....	52

2.2.11 Relación y efecto de la omega 3 en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad	54
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	56
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	57
3.2 ÁREA DE ESTUDIO	57
3.2.1 Unidades de análisis.....	58
3.2.2 Fuentes de información	60
3.2.3 Identificación, descripción y relación de variables	60
3.2.4 Operacionalización de variables.....	62
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.3.1 Instrumentos	65
3.4 Etapa preliminar	65
3.4.1 Etapa de campo.....	67
CAPITULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	68
4.1 Análisis e interpretación de datos.....	69
a) Aspectos sociodemográficos	69
b) Sintomatología presentes en la muestra.....	73
c) Consumo de alimentos ricos en Omega 3	80
d)Relación entre el consumo de omega 3 y el déficit atencional.....	84
e) Otras relaciones con el déficit atencional.....	89
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5. Conclusiones y recomendaciones.....	94
5.1 Conclusiones	94
5.2 Recomendaciones	95
BIBLIOGRAFIA	97
ANEXOS	106
Anexo I.....	107
Instrumento para la recolección de datos	107
Anexo II.....	116
Consentimiento Informado	116
Anexo III.....	122

Criterios DSM-IV	122
Anexo IV	126
Declaración Jurada	126
Anexo V	128
Carta de Profesor Tutor	128
Anexo VI	130
Carta de Lector	130
Anexo V	132
Carta de Filólogo.....	132

Índice de Figuras

	Pág.
Figura N°1 Metabolización de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y omega 3.	
Figura N°2 Estadística del consumo de pescado en varios países.	44
Figura N°3 Ingestas recomendadas de DHA por edades.	50
Figura N°4 Distribución de la muestra por grado académico de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	52
Figura N°5 Grado académico de los padres de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	69
Figura N°6 Afirmaciones relacionadas a síntomas de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	71
Figura N°7 Consumo de alimentos con omega 3 durante el embarazo en los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	74
Figura N°8 Escala de frecuencia de consumo total de alimentos de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	77
Figura N°9 Escalas de frecuencia de consumo de alimentos de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	80
Figura N°10 Correlación entre el déficit de atención e hiperactividad y el consumo de alimentos fuente de omega 3 de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	83
Figura N°11 Relación entre el déficit de atención e hiperactividad y el consumo de proteínas de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	86
Figura N°12 Comportamiento del puntaje del déficit de atención e hiperactividad respecto a variables de interés de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	88
	91

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla N°1 Porciones por grupo alimenticio del Programa de Alimentación Escolar.	22
Tabla N°2 Operacionalización de variables.	61
Tabla N°3 Alergias que padecen los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	73
Tabla N°4 Escolares que consumieron leche materna y presentan trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.	75
Tabla N°5 Correlación entre el déficit de atención e hiperactividad y el consumo de alimentos fuente de omega 3 en los escolares de la zona de Grecia, 2017	87

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este primer apartado de la investigación abarca todo lo referente al problema, sus antecedentes, la descripción la delimitación y la justificación.

a) Antecedentes del problema

La disminución en el consumo de alimentos fuente de omega 3; tiene como coste trastornos cerebrales y afecciones mentales que van en aumento, y en la actualidad supera los demás costes relacionados con los problemas de salud.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) entre 1995- 1997 y 2001- 2003 el porcentaje de energía proveniente de la grasa permanece por encima del 30% en los países desarrollados, mientras que en otros países fue inferior al 23%.

Los países desarrollados aun no cumplen con las recomendaciones de consumir <30% de grasas, mientras que en África el porcentaje medio de calorías procedentes de la grasa fue aproximadamente de un 20%.

Estudios alimentarios señalan elevados consumos de grasa total en Europa, Estados Unidos, Sudáfrica, Kenia, China e India. Sin embargo, también se observaron diferencias en el consumo de grasa total dentro de los países, en la India, se observaron grandes diferencias con el consumo de grasa total, a su vez éste consumo de grasa fue elevado en los grupos urbanos, con alto nivel de ingresos 33,1% y en un consumo de grasa muy bajo en barriadas pobres 16,7%. Se ha

registrado un consumo elevado de grasa total tanto en hombres 32% como en mujeres 33% de nivel medio alto en el sur de la India (Shetty, 2002).

A nivel nacional en el Análisis de Situación de Salud de Cosa Rica los grupos de alimentos más consumidos según la cantidad de gramos por persona corresponden a los vegetales con 177 gramos, la leche 149 gramos, el arroz 140 gramos, mientras que los quesos 19 gramos, huevos 30 gramos, grasas 42 gramos y frijoles 46 gramos que aparecen como menos consumidos en un total de 200 gramos, esta situación refleja la importancia de generar nuevos estudios más acordes con la población actual (Ministerio de Salud, 2014).

También se observa una marcada tendencia en los patrones de consumo de pollo 34 gramos, carne de res 32g y pescado 21 gramos en menor cantidad. En el consumo per cápita de tipos de grasas a nivel nacional la mantequilla con el consumo más bajo con menos de 5 gramos, margarina entre 5 y 10 gramos, manteca entre 10 y 15 gramos, por último, el aceite vegetal mayor a 25 gramos (Ministerio de Salud, 2014).

Como plan a nivel nacional con relación a la promoción de una alimentación saludable, tanto en el sistema educativo formal como en el ámbito de educación no formal se han expuesto influencias culturales externas que han desplazado las costumbres nacionales por otras menos saludables con alto consumo de grasas saturadas y azúcares (Ministerio de Salud, 2011).

Por lo tanto, el Ministerio de Educación Pública (MEP) actualmente realiza importantes esfuerzos para mejorar esa situación, estableciendo normas reguladoras

para la educación en el área de la salud que incluyen estrategias para promover estilos de vida saludable, tanto en aspectos relativos a la alimentación como a la actividad física (Ministerio de Salud, 2011).

En la mayoría de los trastornos del neurodesarrollo, el tratamiento de primera línea es el tratamiento farmacológico. Sin embargo, hasta el 20% de los pacientes con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) con tratamiento farmacológico presentan efectos adversos que dificultan el apego al mismo, ya que causan recelo en los padres sobre su uso ocasionando la suspensión del tratamiento. (Calderon, Pizarro & Rizozoli, 2012).

Se ha propuesto que el suplemento con ácidos grasos omega 3 y omega 6 puede funcionar como un tratamiento adicional a los ya establecidos, para la mejoría del estado clínico de los pacientes con el trastorno (Calderon, Pizarro & Rizozoli, 2012).

Algunos autores han propuesto que niños con TDAH con y sin dificultades de aprendizaje, responden de manera diferente al suplemento con ácidos grasos. Se ha observado mejor respuesta en aquellos que si presentan trastornos de aprendizaje. Incluso, se ha propuesto que algunas combinaciones de omega 3, omega 6, zinc y magnesio pueden ser de beneficio (Calderon, Pizarro & Rizozoli, 2012).

b) Descripción del problema

En los hogares costarricenses se destina gran parte del ingreso al gasto corriente para la adquisición de los alimentos ya sea crudos adquiridos en supermercados, pulperías y otros establecimientos o preparados y listos para consumir, ya que en

estos lugares la oferta de alimentos facilita el consumo de grasas saturadas y azúcares (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2006).

Según la encuesta Nacional de Consumo de Alimentos la conducta de la población ante la adquisición de comidas preparadas se ubica dentro de los tres principales grupos de alimentos más consumidos, y el consumo de carne de res y pollo son las más consumidas a diferencia del cerdo y el pescado que son las menos consumidas, siendo el pescado el alimento con mayor aporte de omega 3 dentro de estos alimentos, y los alimentos preparados y listos para consumir el que menor contenido de omega 3 aportan (Ministerio de Salud, 2014).

Como se ha mencionado, estos ácidos grasos esenciales de cadena larga constituyen una gran parte del sistema nervioso central, lo que corresponde al 20% del peso en seco del cerebro y al 45% de los ácidos grasos presentes en las membranas sinápticas (Jarrin & Yanez, 2012).

El DHA siendo uno de los más abundantes ácidos grasos en las membranas neuronales, ya que permite el crecimiento de las neuronitas de neuronas de la región cerebral denominada hipocampo. Es así que, cuando se presenta un inadecuado crecimiento de las neuronitas, debido a deficiencia de DHA, esto puede contribuir al deterioro de funciones cognitivas como el aprendizaje y la memoria (Jarrin & Yanez, 2012).

En los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad, el problema no solo se encuentra en la deficiencia alimentaria de ácidos grasos esenciales, por lo

tanto estos individuos no pueden convertir el omega 6 y el omega 3 en ácidos grasos esenciales de cadena larga como el DHA y EPA (Jarrin & Yanez, 2012).

c) Delimitación del problema

La investigación se realiza en 40 niños con edades entre 7 a 13 años con diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad que asisten a escuelas en el cantón de Grecia, el cual se localiza en la provincia de Alajuela en Costa Rica.

d) Justificación

Se ha observado que el trastorno por déficit de atención e hiperactividad es un problema psiquiátrico de niños, el cual se ha convertido en el motivo más frecuente de consulta en los centros de salud. Su incidencia es muy alta en los alumnos que tienen fracaso escolar lo cual precisa de una evaluación (Soutullo y Díez, 2007).

Los resultados de esta investigación será un beneficio para los niños que presentan trastorno por déficit de atención e hiperactividad ya que al consumir una cantidad adecuada de alimentos que contengan ácidos grasos omega 3 los cuales son esenciales para la formación y un adecuado funcionamiento del cerebro humano. El ácido graso linolénico es el precursor de la familia omega 3, este ácido graso no puede ser sintetizado por los humanos, por lo tanto, deben obtener de la dieta la fuente de este, sus fuentes principales son la linaza, nueces, canola y soja (Tapia, 2005).

Los principales derivados en la vía omega 3 son los ácidos eicosapentaenoico (EPA), y docosahexaenoico (DHA), que a diferencia de otras especies de animales

los humanos poseen una limitada capacidad para producir EPA y DHA, lo que ocasiona que la principal fuente de estos sea la alimentaria, especialmente pescados y subproductos (Tapia, 2005).

Actualmente existe un desbalance y desequilibrio en el consumo de omega 3, ya que dicho de otra manera, hace mucho tiempo este ácido graso esencial es primordial no solo para el crecimiento y desarrollo, inclusive también participa en la prevención y tratamiento de enfermedades. Este estudio señala como los cambios de los hábitos alimentarios de los últimos años, han provocado un alto consumo de omega 6 y un bajo consumo de omega 3, por lo que se encargaron de dar recomendaciones nutricionales para compensar este desequilibrio nutricional (Gómez, Bermejo y Loria, 2011).

Respecto a la proporción omega 3: omega 6 en relación con la destreza, la memoria y el aprendizaje, se ha observado que los niveles de DHA, se pueden reducir hasta en un 80%, cuando la ingesta de omega 3 es baja durante, pero aumentan los DHA, lo cual plantea un desbalance. Sin embargo, se puede lograr reversibilidad de estos niveles si se incorporan el ácido graso omega 3 a la dieta, aunque la habilidad para realizar las tareas solo se establece cuando la relación omega 3: omega 6 proporciona suficiente DHA y ácido araquidónico a nivel del cerebro (Díaz, Coronado, Vega, Gutiérrez & García, 2006).

Los ácidos grasos omega 3 son precursores de compuestos hormonales como las prostaglandinas y tromboxanos que facilitan la transmisión de mensajes en el sistema nervioso central.

También bajas concentraciones de DHA son un indicador útil para predecir mayores problemas de conducta en niños a quienes se les ha diagnosticado el síndrome de déficit de atención con hiperactividad. Estos problemas pueden ser un reflejo en parte de los problemas en la neurotransmisión serotoninérgica (Castro, 2002).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante la necesidad de encontrar una relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares, y tomando en cuenta las variables mencionadas en apartados anteriores, se plantea la interrogante que da fundamento a la presente investigación.

¿Cuál es la relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, 2017?

1.3. OBJETIVO GENERAL

A partir de la problemática establecida en el punto anterior se plantea el siguiente objetivo.

Determinar la relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, 2017.

1.3.1. Objetivos Específicos

1. Identificar las características socio- demográficas de los niños que asisten a las escuelas en la zona de Grecia.
2. Identificar la sintomatología de la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de acuerdo al consumo de alimentos fuente de omega 3.
3. Identificar los factores alimentarios que inciden en la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad.
4. Evaluar el consumo de alimentos fuente de omega 3 de la población
5. Comparar la sintomatología de la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad que tienen un alto consumo de alimentos fuente de omega 3 con los que tienen un bajo consumo.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

A continuación, se detallan los alcances y limitantes o dificultades que se presentaron en esta investigación para el adecuado desarrollo de la misma.

1.4.1 Alcances.

Con los resultados de la presente investigación se permite la identificación de la composición de la dieta normal en escolares que presentan trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la zona de Grecia, dando énfasis al consumo de alimentos fuente de omega 3, el cual entra como nutriente importante en estudio. Con esto, se dará una herramienta practica a los padres de familia para que conozcan cuáles son los alimentos que contienen mayor cantidad de omega 3 y sus beneficios.

También es importante darles a conocer, como la detención temprana de síntomas del trastorno es vital para mejorar la calidad de vida y desarrollo en general de sus hijos.

1.4.2 Limitaciones

Dentro de las limitaciones encontradas en el proceso cabe mencionar que los niños se distraían y aburrían con gran facilidad, y para completar los instrumentos era imposible o dificultoso, por lo cual había que ajustarse a la información que los padres manifestaban con la ayuda de los niños.

No se controlan aspectos de la dieta habitual de los escolares como el consumo de alimentos fuera de la casa o los fines de semana.

Las madres en algunos casos no recordaban bien cómo fue su alimentación durante el embarazo, por lo tanto; medir cantidades exactas de consumo de los alimentos fuente de omega 3 no fue posible.

El acceso a expediente de los escolares no siempre fue permitido, ya que las instituciones no permitían por la confidencialidad del documento.

Al mismo tiempo la poca cantidad de escolares que presentaban un diagnóstico claro y concreto del trastorno por déficit de atención e hiperactividad, era confuso ya que algunos profesores y padres suponían la presencia del trastorno, pero no existía un diagnóstico, ya que la consulta en psicopedagogía no es muy frecuente y es costosa.

Se adiciona la falta de información sobre el tema a nivel nacional ya que no se encontraron muchos recursos bibliográficos relacionados con la investigación debido a la innovación del tema, la mayoría se encontraron a nivel internacional.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

En el capítulo II se brinda todo lo referente al contexto histórico, con información tanto nacional como internacional sobre el trastorno de déficit de atención e hiperactividad y su relación con el omega 3. También se proporciona el contexto teórico conceptual el cual le da a la investigación las bases bibliográficas necesarias para consultar y discutir los resultados.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

A continuación, se brinda una serie de estudios relacionados con el tema de la investigación que se han venido desarrollando tanto a nivel nacional como internacional y así conocer la relevancia de dicha situación.

2.1.1 Nivel Mundial

El TDAH, es la afección psiquiátrica diagnosticada más frecuente en niños, se estima que la prevalencia mundial es de 3 a 5% en niños de edad escolar y en México del 5% aproximadamente; persiste en la adolescencia y la vida adulta en 60% de los pacientes, aunque la prevalencia en estas etapas de la vida es muy imprecisa. Este trastorno es la primera causa de atención psiquiátrica en la población infantil y en la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica; al revisar por entidades psiquiátricas específicas, se pudo observar que es el trastorno con mayor uso de cualquier servicio de atención psiquiátrica (44%)

La comorbilidad se observa en el 60% aproximadamente de los menores que tienen el trastorno, en comparación con los que no lo tienen, principalmente con trastornos afectivos, de ansiedad, tics, trastornos de conducta y trastornos del aprendizaje. La ausencia de diagnóstico y tratamiento ocasionan fracaso escolar,

social y familiar, por lo que es conveniente desarrollar medios que faciliten el conocimiento respecto al trastorno para su diagnóstico oportuno, su tratamiento adecuado y su mejor pronóstico (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2010).

Pese a su reciente catalogación, el TDAH se ha convertido en uno de los problemas clínicos y de salud pública más importantes, en cuanto a morbilidad y discapacidad, que afecta a niños y adolescentes. Aunque se carece de datos directos y fiables sobre su incidencia en España y en Andalucía, la bibliografía científica señala que afecta al menos al 5% de los niños en edad escolar y representa entre un 20 y un 40% de las consultas en los servicios de salud mental infantil. Basta este dato para comprender que su impacto social es muy grande tanto por la tensión generada sobre las familias, el efecto sobre la autoestima y el desarrollo de los niños, cuanto por la repercusión sobre la organización asistencial, los profesionales sanitarios y los educadores (Burgos et al, 2011).

Se han diseñado estudios para valorar la presencia de síntomas del TDAH en una muestra de 101919 niños del área de Barcelona. Dichos autores señalan que las prevalencias de los síntomas del TDAH varían según quien informa (padres o profesores), la edad y sexo de los niños y los criterios de valoración utilizados (Burgos et al, 2011).

En Colombia, se han realizado algunos estudios de prevalencia del TDAH, entre ellos se encuentra el realizado con 236 niños de 5 a 7 años, en el municipio de Manizales, en este estudio se utiliza la entrevista individual, basada en los criterios

del DSM-IV. La prevalencia del trastorno fue del 8.2%. Estos datos corroboraron los suministrados por las diferentes fuentes bibliográficas, encontrando que el trastorno fue más frecuente en niños que tenían 6 años de edad; con una relación hombre/mujer fue 5 a 1; la edad de aparición más frecuente de los síntomas, según los padres, fue a los 5 años y, según los profesores, a los 6 años (Burgos et al, 2011).

Los estudios anteriores evidencian que en Colombia hay una alta prevalencia del TDAH, mucho mayor que en otros estudios realizados en otros lugares del mundo. Esta discrepancia se pudiera explicar como resultado de varios factores, entre los que se encuentran el uso de criterios más o menos restrictivos en el establecimiento del diagnóstico, o la existencia de factores de riesgo psicosocial del entorno poblacional del que se extraen las muestras. Complementario a lo anterior, aparecen otros elementos relevantes y es que, del total de la población diagnosticada, solo el 7.4% recibe un diagnóstico de confirmación mediante una entrevista psiquiátrica estructurada, y solo el 6.6%, de los afectados recibe tratamiento, lo que puede indicar que parece haber un subregistro en el diagnóstico en países desarrollados. (Vélez y Claros, 2012).

En un estudio epidemiológico, hecho por Cornejo y colaboradores, de la Universidad de Antioquia en Sabaneta, llega a una prevalencia del 17%. Este último estudio toma la población escolarizada entre los 7 y 17 años de colegios públicos y privados. Los casos fueron sometidos a la evaluación por padres y profesores usando el formulario con los criterios del Diagnostic and statistical manual (DSM IV) y, posteriormente, se les aplica una evaluación neuropsicológica completa, que descarta diagnósticos diferenciales y encuentra comorbilidad asociada.

Ante datos con valores tan altos, debe plantearse el TDAH como una prioridad en salud pública, y, sin duda, confirma que es el problema de comportamiento más común de la infancia y la adolescencia. La relación hombres: mujeres fue de 1.7:1. (Carrizosa, 2010).

Recientemente, estimaciones más rigurosas realizadas en los Estados Unidos sugieren que de 9 a 11% de los niños de 5 a 13 años de edad y 8.7% de los adolescentes de 13 a 17 años reúnen los criterios para TDAH, datos compatibles con lo reportado por los Centers for Disease Control and Prevention. Aunque tales cifras parecen elevadas, sugieren que el TDAH es una condición altamente prevalente. Se estima que su prevalencia en la comunidad es de 9 a 11%. También cabe destacar que en ese país 70% de los niños y adolescentes con este trastorno reciben tratamiento medicamentoso (Carrizosa, 2010).

En Estados Unidos 80% de los niños con TDAH no llegan a la universidad, debido al impacto del trastorno en la funcionalidad educativa. También presentan mayores tasas de divorcio, peores elecciones sobre la salud personal y paternidad más precoz. En adultos se observa que se produce más deterioro que en otros trastornos psiquiátricos habituales observados en la consulta ambulatoria. Solo una minoría de niños con TDAH llega a la edad adulta sin sufrir adversidades serias, lo cual sugiere que el tratamiento del TDAH en la niñez está lejos de ser óptimo. (García, 2014).

La prevalencia a nivel mundial es de 5.29%. En Estados Unidos 1 de cada 11 niños entre 5 y 17 años tiene TDAH. En niños de escolaridad primaria, se presenta entre el 5 y 10% siendo más frecuente en los niños varones, de 3 a 6 por cada 1000 en condiciones estándar, aunque tiende a incrementarse el número de caso de personas afectadas. El trastorno persiste en el adolescente hasta en un 80% de los casos y aún en el adulto, donde continúa entre 33 y 66% (García, 2014).

Esto último lo convierte en un problema de salud pública en Estados Unidos y otros países. Un artículo en Norteamérica sobre trastornos del desarrollo que incluyen TDAH reporta un incremento de 2.82% pasando de 12.84 a 15.66% en la última década. (Rangel, 2014).

A pesar de las controversias, está claro que no se trata de un fenómeno únicamente americano ni de una “enfermedad cultural”, y existen estudios que identifican prevalencias del 9.6% en Alemania, del 3.7% en Suecia, del 6% en España, del 17% en Colombia y del 9% en Hong Kong (Rangel, 2014).

En estudios llevados a cabo en EEUU, el TDAH tiene validez transcultural y una prevalencia importante en otros países tan diferentes culturalmente de EEUU como Nueva Zelanda, China, India y Alemania, por lo que se puede estimar que la prevalencia real del TDAH según diversos estudios epidemiológicos que emplean diferentes criterios diagnósticos estará probablemente entre el 2 y el 10%. La prevalencia en España se ha estimado en el 4-6% de los niños entre 6 y 15 años en Sanlúcar la Mayor (Sevilla) utilizando un cuestionario de Connors el cual es un instrumento cuyo objetivo es detectar la presencia de TDHA y otros problemas

asociados, el 1-2% en el estudio de validación del cuestionario de Conners en Navarra, el 3.5% en niños de 8 años, el 2.1% en niños de 11 años y el 1.9% en niños de 15 años en la ciudad de Valencia, y del 3.6% al 8.0% en niños de 10 años también en la ciudad de Valencia. (Soutullo, 2013).

El “Primer Congreso Latinoamericano de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad” realizado en el año 2007, en la Ciudad de México, determina que la prevalencia estimada para esta región sería de 5.29% esto coincide con una serie de estudios hechos en la región: sobre una cohorte de 1.013 adolescentes brasileños se encontró una prevalencia de 5.8%; en otro estudio se estimó un 7.4% sobre una muestra representativa de 740 niños cubanos en edad escolar; en Venezuela sobre 1.141 niños se mostró que el 7.19% estaba afectado por el TDAH. Sin embargo, una investigación realizada sobre niños y adolescentes colombianos arrojó una prevalencia del 20.4% y del 15.8% cuando se descartaron los sujetos con un coeficiente intelectual menor a 80 puntos (Soutullo, 2013).

En Argentina son pocos los trabajos de investigación al respecto. Existen dos registros realizados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el primero donde conlleva una muestra de 216 niños, entre 4 y 6 años concurrentes a tres jardines de infantes, de estos estratos sociodemográficos distintos, se observó que solo el 3.24% de los niños encuestados presentaban TDAH. Los autores remarcan en este caso, que las bajas edades de los sujetos dificultaban la observación de los síntomas de desatención e hiperactividad, lo cual hizo que las cifras obtenidas fueran menores a las esperadas.

En el segundo estudio sobre una base de 300 niños de clase media y media-baja, atendidos en los hospitales públicos de Capital Federal y siguiendo los criterios diagnósticos de DSM III R, establecieron que el 9% cumplían con los parámetros para el TDAH (Soutullo, 2013).

Un hecho llamativo, aunque no puede establecerse como regla general, es la tendencia a encontrar cifras cada vez más altas, en Alemania se encuentra una prevalencia del 9.60% siguiendo los criterios del DSM III y del 17.80% siguiendo las del DSM IV, en los Estados Unidos, postulo que era del 16.10%. Estos dos hechos: las altas encontradas y la divergencia existente entre las diferentes investigaciones puede deberse a tres grandes factores: las modificaciones en la nosografía usada, el origen de los datos y errores en el diagnóstico. (Morales y Dionisio, 2012).

2.1.2 En Costa Rica

En un estudio con 425 participantes de entre 5 y 13 años de edad, seleccionados al azar de 3 escuelas elegidas para alcanzar una muestra representativa de niños en el Valle Central de Costa Rica, se encuentra que el 5% de los sujetos cumplen con los criterios diagnósticos para TDAH, 15 de los 23 sujetos diagnosticados con TDAH (65%) son mujeres, haciendo que su prevalencia fuera del 7% y 4% para los hombres. No se encuentran diferencias en las prevalencias de TDAH por edad.

Concluyendo que la prevalencia de TDAH en esta muestra (5%), que a pesar de ser de las más bajas reportadas en América Latina, es consistente con la prevalencia mundial (5.3%). Ya que el TDAH es tan prevalente en niños escolares

costarricenses como en Norteamérica, y en contraste con estudios norteamericanos, se encuentra una proporción mayor de mujeres afectadas que de hombres afectados en la muestra, este hallazgo puede reflejar diferencias culturales en la expresión de este trastorno. (Weiss et al, 2011).

En una investigación obtenida, con respecto al número de pacientes con TDAH que asisten a la consulta externa de niños y adolescentes del Hospital Nacional Psiquiátrico de Costa Rica en el año 2006, muestra que de un total de 2087 pacientes que asisten a dicha consulta en ese año, 859 tenían TDAH. Dicho dato es muy semejante a lo reportado en la literatura, en donde se menciona que aproximadamente un 30% a 50% de los niños que tienen control en psiquiatría infantil padecen del TDAH (Páez, 2008)

Según grupo etario, se identifica una prevalencia mayor en niños que en adolescentes, siendo de 51.31% y 23.69% respectivamente. Según el sexo, los varones presentan dicho trastorno con mayor frecuencia que las mujeres, con una prevalencia de 47.79% y un 28.49% respectivamente. De acuerdo a la literatura, este factor es predecible, no solo porque este trastorno es más frecuente en varones, sino igualmente porque éstos son más frecuentemente referidos que las niñas, para evaluación profesional, mostrando una mayor diferencia en centros de atención médica. (Páez, 2008)

En Costa Rica no existen datos acerca de los criterios de diagnóstico utilizados por los médicos. De hecho, no se conoce si estos utilizan o no alguna guía como la DSM-IV, todo esto a nivel teórico (Páez, 2008)

Generalmente se habla con preocupación sobre el aumento en el consumo de metilfenidato. En Costa Rica se ha dado un aumento muy importante desde principios de los años 90 hasta alcanzar su máximo valor en 1996. En el año 2002 más del 70% de este estupefaciente se prescribe en la provincia de San José mientras que en las provincias más alejadas y rurales se dispensó menos cantidad del medicamento (Ulloa, 2006).

Se ha sugerido que las desventajas socioeconómicas se asocian con los problemas de salud mental en general y con los desórdenes de conducta particular, incluidos el TDAH, por lo que sería de esperar que el consumo de metilfenidato tuviera algún grado de asociación con los niveles de pobreza en las diferentes regiones del país. (Ulloa, 2006).

2.1.3 Consumo de alimentos de los escolares en Costa Rica.

El Gobierno de Costa Rica cuenta con un programa dirigido a complementar la alimentación y nutrición de niños y niñas en condición de pobreza y vulnerabilidad social, el cual recibe el nombre de Programa de Alimentación Escolar (PANEA) que está dirigido a niños y niñas en edad escolar, que incluye desde preescolar (5 y 6 años) y escolar (7 a 12 años) así como jóvenes en secundaria (13 a 18 años) que asisten a la educación formal en centros públicos en todo el país.

Tabla N° 1 Porciones por grupo alimenticio del Programa de Alimentación Escolar.

Porciones por grupo alimenticio			
Grupo de alimento	Desayuno/ Merienda	Almuerzo	Total
Leche	1	-	1
Vegetales	-	2	2
Frutas	1	1	2
Cereales	2	3	5
Carne	-	2	2
Grasa	1	2	3
Azúcar	2	2	4

Manuales de Menú Regionalizados, 2012.

Los menús regionalizados tienen buena acogida dentro de la población escolar, sin embargo, sus preparaciones varían de acuerdo al presupuesto asignado para cada centro educativo y las posibilidades de gestión adicionales que pueda tener la Junta y el grupo de padres y madres de familia, así como de los implementos y equipamiento del comedor escolar. (FAO, 2013).

El Ministerio de Educación Pública y el Ministerio de Salud han hecho esfuerzos por elaborar políticas y normas referentes a la alimentación en los centros educativos, explicitadas en una serie de documentos: reglamentos, guías de menús y decretos. Sin embargo, hay problemas con su aplicación; la comunidad educativa (docentes, estudiantes, padres y madres de familia, dirección de centros educativos), en su mayoría, no estudia esa documentación, por lo que muchas veces ni siquiera las conocen y, por ende, no las aplican. Por ahí del año 2012, se aprobó el decreto N°36910-MEP-S para el funcionamiento de las sodas escolares en los centros educativos públicos, con el fin de normar la alimentación que se oferta, pues se ha comprobado que los productos que expenden son, en su gran mayoría, dañinos para la salud, por la cantidad de grasa, azúcares y sal/ sodio que contienen (Núñez et al, 2014).

2.2 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL

El siguiente apartado brinda una serie de conocimientos importantes y necesarios por saber, que son los que se toman en cuenta como respaldo y análisis para la investigación.

2.2.1 Definición y características del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad es el término por el cual se denomina al síndrome caracterizado por 3 síntomas nucleares: la inatención, la hiperactividad y la impulsividad. Fue el pediatra inglés Still, en 1902, quien dio la primera descripción de conductas impulsivas y agresivas, falta de atención y problemas conductuales, a los que eran considerados como niños “distintos”, incontrolables, problemáticos; adjetivos que aún se emplean en la actualidad para describirlos.

Este trastorno neurobiológico, que queja tanto adultos como a niños, es descrito como un patrón persistente o continuo de inatención y/o hiperactividad e impulsividad que impide las actividades diarias o el desarrollo típico. Los afectados suelen experimentar dificultades para mantener la atención, la función ejecutiva y la memoria de trabajo, y pueden corresponder a 3 tipos de TDAH: inatento, hiperactivo-impulsivo, inatento e hiperactivo- impulsivo combinado. (Portela et al, 2016).

Los especialistas no han llegado a un consenso para elaborar una definición de hiperactividad, no obstante, si han acordado unas características que describen el comportamiento de un niño con TDAH. La conducta de los niños hiperactivos tiende

a ser caótica e inquitada, su comportamiento no está focalizado en torno a objetos o finalidades concretas, por lo que carece de persistencia. (Rogeró, 2016).

La afección es frecuente, pues puede aparecer en 3% de los niños, con un predominio de 6 a 9 veces más en los varones; sus manifestaciones clínicas se dan en la escuela, al interactuar con los compañeros, en el hogar. En la mayor parte de los casos no puede determinarse una causa específica, pero se refiere que es probable la existencia de una base biológica, en la cual influirían factores hereditarios, ambientales y sociales.

Cabe señalar que las manifestaciones ya son notables a partir de los 3 primeros años de vida, y muestran una diversidad clínica e intensa a partir de los 5 años. Durante la etapa escolar su evolución es crónica y sintomática evolutiva; de igual modo, 60% de los niños afectados pueden presentar otros síntomas asociados. (Portela, 2016).

Dentro del tipo de TDAH inatento, se considera una entidad propia, ya que aquí básicamente lo principal es la inatención que conlleva problemas en la concentración –atención sostenida-, distractibilidad, torpeza social, deficiente resolución de problemas académicos en general y en particular está asociado a la incapacidad para inhibir los impulsos.

El TDAH que es hiperactivo e impulsivo, es el menos frecuente, y en porcentaje tiene 17.10% en promedio, y el tercer tipo que es inatento e hiperactivo-impulsivo combinado, es el más frecuente en promedio, 58.72%. En este se presenta un cuadro clínico en el que el niño siempre está en movimiento, es verborrérico –no

para de hablar-, se tuerce en el asiento, toca todo su alrededor, no fija la atención ya que cualquier estímulo lo distrae. (Rangel, 2014)

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad es una patología de etiología genética y neurológica cuya prevalencia se ha estimado en un 3-7% de la población de niños en edad escolar (Rangel, 2014)

El núcleo diagnóstico de este trastorno lo compone la inatención y la hiperactividad- impulsividad. Los síntomas aparecen antes de los 7 años de edad, se presentan en dos o más ambientes (escolar, familiar) y causan un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral. Además, la sintomatología no aparece exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico y se explica mejor por la presencia de otro trastorno mental. (Rodillo, 2015).

Un niño que sea diagnosticado con déficit atencional, tiene una comorbilidad hasta de un 70%, de las cuales se pueden citar la depresión, la cual puede ser tan severa que se presente el riesgo de pensamientos suicidas, la ansiedad es otra manifestación la cual la cubren con el abuso de sustancias como drogas y alcohol, también puede que aparezcan trastornos bipolares, es muy común la presencia de la enuresis, situación que se dice es más frecuente en varones; también se habla de la parte emocional la cual se ve muy afectada y se transforma en una problemática a los largo de la vida del individuo. (Rangel, 2014).

2.2.2 Causas y factores de riesgo del trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Las múltiples causas mencionadas por los expertos en TDAH hacen prever que las causas etiológicas del trastorno son de origen multifactorial. Se han encontrado que existen ciertas áreas en el cerebro que son aproximadamente de cinco a diez por ciento más pequeñas en tamaño y en actividad en los niños con TDAH. También se han encontrado cambios químicos cerebrales significativos en estudios (Vallejo, 2010).

En el cerebro, parece que las neuronas se “hablan” entre sí, estableciendo conexiones sinápticas mediante un sistema de telefonía la cual está conformada por las distintas sustancias neurotransmisoras. Estos neurotransmisores dependen de una red específica de neuronas agrupadas que originan verdaderos circuitos o sistemas anatómicos. Cada uno de ellos tiene su función propia: de la del sistema colinérgico depende la memoria y el estado de vigilia; de la del sistema dopaminérgico el sistema motor y en el no adrenérgico están involucrados el sueño, las variaciones del humor y las sensaciones de placer y desagrado. En los niños con TDAH pareciera que todos estos sistemas están alterados debido a la variedad en los déficits cognitivos; pero las investigaciones clínicas demuestran como las estructuras frontales y el nudo central son las más afectadas. (Vallejo, 2010).

Se dice que para la aparición de dicho trastorno intervienen factores tanto genéticos como ambientales y que tiene una base neurobiológica por lo que causa un desequilibrio entre neurotransmisores cerebrales encargados del autocontrol

causando dichas conductas, situación que afecta la parte social, emocional y familiar del niño con grandes problemas en su desempeño escolar (Ramos et al, 2013).

Se propone que este trastorno tiene una etiología variada, que no se conoce con exactitud, por ser complejo. Sin embargo, se considera que los factores ambientales representan entre un 20-30% del fenotipo observado y que los factores genéticos explican el mayor porcentaje entre un 70-90%, cuando lo que se defiende mas es la herencia autosómica dominante. (Ramos et al, 2013).

Entre las causas del déficit de atención e hiperactividad figuran, los siguientes factores: (Ramos et al, 2013).

Factores de origen hereditario: se ha demostrado que no existe una transmisión familiar de trastorno a través de modelos educativos, y que los factores hereditarios representan 80% de los casos (Ramos et al, 2013).

Factores biológicos adquiridos durante los períodos prenatal, perinatal y posnatal: durante el período prenatal existen antecedentes, como la exposición intrauterina al alcohol, la nicotina, determinados fármacos, altos niveles de la hormona tiroidea, infecciones, insuficiencia placentaria, toxemia, preeclampsia, desnutrición. En el transcurso del período perinatal existen probabilidades de hipoxia en el feto, mal uso y administración de sedantes en la madre al momento del parto, uso deficiente de fórceps, expulsión demasiado rápida, sufrimiento fetal y/o práctica de cesárea, prematuridad o bajo peso al nacimiento, alteraciones cerebrales, como la encefalitis o los traumatismos que afectan a la corteza prefrontal, e hipoglucemia (Ramos et al, 2013).

Factores neurofisiológicos: en los pacientes con TDAH se han observado alteraciones de la actividad cerebral, como la reducción del metabolismo/ flujo sanguíneo en el lóbulo frontal, corteza parietal, núcleo caudado y cerebelo; aumento del flujo sanguíneo y actividad eléctrica en la corteza sensor- motora; activación de otras redes neuronales y déficit en la focalización neuronal. Las áreas prefrontales son importantes determinantes biológicos de la atención (Portela et al, 2016).

Los ganglios basales y los lóbulos frontales son 2 estructuras afectadas. Los científicos han encontrado cambios negativos en los lóbulos frontales, órganos del cerebro que intervienen en el control de la conducta, en la solución de problemas y en la capacidad para mantener la atención. Esto explica la dificultad de los afectados para controlar el comportamiento, filtrar los estímulos y permanecer atentos (Portela et al, 2016).

Factores genéticos: se han revelado tasas de concordancia altas para gemelos o mellizos. Los distintos estudios familiares le asignan al TDAH una heredabilidad de casi 80% (Portela et al, 2016).

Factores psicosociales y ambientales: entre estos pueden ser mencionados las psicopatologías de los padres, la baja situación socioeconómica o el estrés psicosocial de la familia. También se consideran la mala alimentación, el alcoholismo (Portela et al, 2016).

Factores neuroquímicos y neuro anatómicos: la resonancia magnética ha revelado reducción del cuerpo caloso, núcleo caudado y cerebelo, así como pérdida de alrededor de 5% del volumen cerebral en niños que padecen TDAH.

Algunas diferencias se mantienen hasta una década, mientras que otras desaparecen; las diferencias en el núcleo caudado desaparecen sobre los 18 años de edad. (Portela et al, 2016).

La alimentación ligada a ciertos alimentos se dice es un factor contribuyente a la permanencia y desarrollo de los síntomas, también la alimentación que haya tenido la madre en etapas importantes de desarrollo fetal, sin embargo, no son considerados como causas directas de aparición del trastorno, sin embargo, más bien contribuyentes. (Muñoz, 2014).

2.2.3 Diagnóstico del trastorno por déficit atención e hiperactividad

Cuando existe déficit de atención, el trastorno viene referido por la historia clínica y por el “oficio” del médico para detectarlo (Montañez, 2014).

Dentro de la historia clínica, se centra en los antecedentes personales, en esta área, se realiza un seguimiento hasta la actualidad de los posibles factores que han dado lugar al trastorno, por lo tanto, se analiza la historia obstétrica y perinatal y con base a esta información, se acopia la información relacionada con el embarazo, el parto y con el postparto. Al mismo tiempo se recoge la historia médica del paciente (Montañez, 2014).

Una vez recabada la información anterior es importante estar al tanto; del cómo ha sido el desarrollo evolutivo del niño, es decir, si el paciente ha presentado

un desarrollo físico, psicomotor y otros factores a evaluar según lo adecuado a su edad.

Ahora bien, se completa información acerca de la exploración física, neurológica y psicopatológica para descartar la existencia de otras enfermedades que puedan ser la causa o empeorar la sintomatología presente (Montañez, 2014).

El TDAH sólo se parece a él mismo. No es posible confundirlo con otro síndrome. No obstante, hay que reconocer que existen matizaciones que conviene tener en cuenta ya que no están bien establecidos los límites de este cuadro y entre qué márgenes se mueve, y tampoco se conoce cuándo se puede considerar que un sujeto presenta TDAH asociado con algún trastorno comórbido severo que los convierte en personas irresponsables y peligrosas, pero conscientes de lo que hacen, y cuándo pueden considerarse que padecen una demencia y sus actos carecen de responsabilidad consciente. (Pascual, 2008).

El diagnóstico de TDAH se basa principalmente en los criterios establecidos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de la Academia Americana de Psiquiatría (DSM) que surgió del consenso de expertos y de una amplia investigación (Pascual, 2008).

Los criterios del DSM para TDAH son descriptivos e incluyen tres síntomas cardinales distribuidos en dos dominios: inatención e hiperactividad/ impulsividad. El diagnóstico de TDAH requiere la presencia de al menos seis de los síntomas de cada dominio o combinación (Pascual, 2008).

Es importante destacar que las conductas incluidas en el DSM se observan en el desarrollo normal de niños y adolescentes, es decir, corresponden al extremo de un continuo (Pascual, 2008).

Los síntomas cardinales del TDAH no siempre se observan durante la evaluación clínica, ya que las manifestaciones varían según el contexto, siendo mínimos en un contexto de recompensa por comportamiento adecuado, supervisión cercana, actividades que le interesan. Por lo que refiere a los padres, profesores u otros, entreguen información sobre la conducta del niño en distintos contextos. Con la información de los padres y del centro educativo complementario a su evaluación, el médico debe hacer un juicio clínico sobre el efecto de los síntomas cardinales y síntomas asociados de TDAH en su rendimiento escolar, relación con sus padres y su familia, nivel de independencia, accidentabilidad, autoestima y cuidado personal. (Rodillo, 2015).

Parte de la clínica del trastorno se recolecta en una entrevista de acuerdo a los criterios diagnósticos del DSM-IV o DSM-V, desarrollado por la Asociación Americana de Psiquiatría; o bien en función de los criterios de investigación elaborados por la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE10, publicada por la OMS). Cabe destacar que a pesar de que se pueden usar indistintamente, la clasificación de la OMS es mucho más estricta que la americana (Rodillo, 2015).

La mayoría de la literatura científica existente se basa en los criterios diagnósticos de DSM-IV. A mediados del año 2014 se actualiza el manual, obteniéndose el DSM-V, cuyas diferencias son: (Corpas, 2015).

- La inclusión de ejemplos para clarificar las situaciones y por tanto el diagnóstico en los diversos ítems.
- La estandarización de la evaluación de las diferentes situaciones.
- El inicio de los síntomas tiene que darse antes de los 12 años, mientras que en el anterior manual la edad de inicio se situaba a los 7 años.
- No es adecuado diagnosticar TDAH si cursa con autismo de manera comórbida.
- El punto de corte para los síntomas en adultos se fija en 5 en lugar de 6 como ocurre en gente más joven.
- El TDAH pasa de ser un capítulo dentro de las enfermedades mentales diagnosticadas en la infancia para ser un capítulo de enfermedades que afectan al neurodesarrollo. (Corpas, 2015).

2.2.4 Comorbilidades del trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Son diversos los estudios que reflejan la asociación del TDAH con otros tipos de trastornos psiquiátricos. Se estima que entre un 45% y un 65% de niños con TDAH presentan otros problemas de conducta y/o emocionales, como el trastorno disocial, trastorno oposicionista-desafiante, trastornos de ansiedad-depresión. Hasta un 87% de pacientes con diagnóstico de TDAH presentan al menos un trastorno comórbido, y un 20% presentarían 3 o más comorbilidades asociadas. Esta asociación del TDAH sin comorbilidad, ocasiona una mayor gravedad clínica al presentar una mayor afectación de las diversas áreas del entorno del paciente (familiar, social, académica), al tiempo que conlleva una evolución clínica más desfavorable, si bien

no existe evidencia de que la comorbilidad en pacientes TDAH aumente con la edad. (Izquierdo, 2014).

Los trastornos comórbidos más frecuentes con el TDAH son los trastornos del estado de ánimo, los trastornos de ansiedad, el trastorno de Gilles de Tourette, los trastornos de aprendizaje, el trastorno negativista desafiante, el trastorno disocial, el trastorno obsesivo compulsivo, el trastorno relacionado con la ingesta de sustancias nocivas, los trastornos del sueño, el trastorno espectro autista y los trastornos del desarrollo de la coordinación (Bergera, 2015).

El Departamento de Educación de Navarra, establece como los más frecuentes: el trastorno negativista desafiante, los trastornos de aprendizaje como la dislexia y discalculia, trastornos por tics y los trastornos de ansiedad; lo que puede añadir dificultades a la intervención (Bergera, 2015).

Es importante tener en cuenta que los pacientes con TDAH que presentan trastornos comórbidos tienen dificultades en el funcionamiento social, emocional y psicológico, requiriendo una intervención terapéutica más compleja. (Bergera, 2015).

2.2.5 Tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad

El tratamiento para el TDAH incluye terapia de comportamiento y la medicación con fármacos psicoestimulantes o con antidepresivos (también llamados no-estimulantes) (Jarrin y Yanez, 2012).

Psicoestimulantes:

Esta clase de fármacos son agentes simpatomiméticos que tienen una estructura similar a las catecolaminas y que funcionan mejorando la trasmisión de dopamina y norepinefrina en el cerebro.

Algunos de estos fármacos son: metilfenidato, d-metilfenidato, d-anfetamina y una mezcla de sales de anfetamina. (Jarrín y Yáñez, 2012).

Con relación al tratamiento que se administra para este trastorno, no existe algo universal y eficaz. A pesar de ello, se utiliza una medicación farmacológica estimulante como el metilfenidato mejor conocido como Ritalina, entre otros medicamentos estimulantes, sin embargo, esta es la que más aceptación ha tenido y mejores resultados se han visto, demostrando también que no causa adicción en los niños y es la más usada en nuestro país. Esta acompañada de terapias con psicólogos y tratos especiales por maestras y profesores capacitados (Jarrin y Yáñez, 2012).

El mecanismo de acción del metilfenidato sobre el TDAH; tal vez produce un efecto estimulante sobre el sistema de alerta del tronco cerebral y la corteza. El metilfenidato incrementa la dopamina extracelular en el cerebro bloqueando transportes de dopamina, los cuales han sido asociados con sus efectos terapéuticos (Jarrin y Yáñez, 2012).

Con respecto al uso de este medicamento se ha observado que tiene efectos positivos, sobre todo en lo que respecta a la conducta, por lo contrario se observa un descenso significativo en los percentiles de peso, descenso que fue evidente después de 2,3 y 4 años de tratamiento, pero no durante el primero año, también

otro posible efecto negativo, al verse el metilfenidato en una interacción con el metabolismo del zinc. (Zamora et al, 2011).

Este medicamento tiene una tasa de respuesta positiva en Europa de un 38% a un 51% por lo que es aprobado como el mejor psicoestimulante para la población infantil. (Aguilar, 2014).

También se considera que el uso de metilfenidato para el TDAH no tiene una comorbilidad significativa, todo esto cuando solo exista TDAH sin patologías asociadas como tics, síndrome de Tourette, trastorno de ansiedad, abuso de estimulantes o riesgo de intercambio de estimulantes (Aguilar, 2014).

La dosis máxima de metilfenidato recomendada en niños y adolescentes es de 90mg/día, existen otro tipo de tratamientos farmacológicos menos utilizados tales como el de atomoxetina; con una dosis máxima de 80mg/día y dextroanfetamina con un máximo de 20mg/día, dentro de sus indicaciones autorizadas. (Rabito y Correas, 2014).

La dosis prescrita depende de cada caso, pero por lo general en niños se toman una tableta dos veces al día. Este medicamento puede provocar efectos secundarios, algunos de estos son:

- Nerviosismo.
- Problemas para dormir.
- Mareos.
- Náuseas y vómitos.
- Falta de apetito.

- Dolor estomacal y acidez.
- Diarrea.
- Boca seca.
- Dolor de cabeza.
- Tensión muscular y agitación.
- Hormigueo, ardor y adormecimiento de las manos.

Con relación a este medicamento; puede afectar el crecimiento o aumento de peso de los niños, por lo que se debe vigilar y consultar al médico en caso de alguna anomalía y lo que causa más preocupación es que representa un riesgo cardiovascular y de muerte súbita (Soutullo y Álvarez, 2013).

A pesar de que el tratamiento con fármacos puede ser efectivo, se encuentra una serie de problemas asociados a éstos. En primera instancia, no todos los niños responden a los medicamentos con propiedades estimulantes y algunos de ellos experimentan los efectos secundarios de la medicación. Es decir, no hay estudios en donde se compruebe la seguridad de estos medicamentos a largo plazo, no hay pruebas de una mejoría a largo plazo con el rendimiento escolar y, por último, éstos no tratan las causas del TDAH, sino solo los síntomas. Además, se debe de mencionar que este tipo de fármacos son drogas estimulantes, relacionadas químicamente con las anfetaminas, las cuales tienen el peligro potencial de crear hábito o favorecer el desarrollo de otras adicciones, como fumar o el abuso del alcohol y drogas (Jarrin y Yáñez, 2012).

Antidepresivos o no-estimulantes:

Algunos antidepresivos incluyen imipramina y desipramina, que son antidepresivos tricíclicos que, a pesar de ser agentes efectivos para el tratamiento de comportamiento comórbido, ansiedad y tics musculares en pacientes con TDAH, su riesgo cardiotoxico (a dosis altas) ha limitado su uso. Otro antidepresivo es bupropión que tiene un mecanismo no bien caracterizado, pero que se presume es un efecto mixto agonista indirecto sobre la dopamina y norepinefrina. A pesar de su eficacia y de sus efectos secundarios comunes (irritabilidad, insomnio, pérdida de apetito), su vinculación con un aumento de ataques epilépticos hace que se limite la dosis a recetar (Jarrin y Yáñez, 2012).

El único agente no-estimulante aprobado por la FDA para tratar TDAH en niños de seis años o más, es la atomoxetina, un inhibidor específico de la reabsorción noradrenérgica. Los efectos secundarios son generalmente suaves, pero dos casos de daño hepático que mejoraron después de parar de tomar atomoxetina indican que no es efectivo en algunos pacientes. (Jarrin y Yáñez, 2012).

Existen estudios y evidencias del impacto del tratamiento farmacológico en TDAH. Se ha observado una gran reducción de los síntomas principales del trastorno al aplicar el tratamiento, siendo algunos de ellos: la reducción en la falta de atención, mejora en la hiperactividad e impulsividad, así como la presencia de más capacidad

por parte de estos niños para realizar tareas académicas y relacionarse con su entorno social.

Estas drogas aumentan la concentración a corto plazo en los niños, pero cuando el suministro es a largo plazo, se ha visto que no mejoran el desempeño escolar como se observa en el comienzo del tratamiento, ni tampoco reducen los problemas de comportamiento. Es por estas razones por las que entonces se debe plantear el beneficio o no, del uso de fármacos para tratar el TDAH, porque no solo está aportando un componente extraño en el crecimiento del niño, sino que está siendo testigo de efectos secundarios evidentes como los problemas de crecimiento (Alza, 2013).

Con estudios que abordan esa problemática y a través de expertos entendidos en la materia, ha sido posible detectar los errores que cometen algunos profesionales al recetar de forma masiva los fármacos en los niños que padecen TDAH. Muchas de las investigaciones son a corto plazo y de esa forma, efectivamente son testigo de los cambios que produce en el niño el fármaco, tanto física, como conductualmente; sin embargo, estos estudios a largo plazo muestran la efectividad de los fármacos diluida en el tiempo y unos efectos secundarios mantenidos en el mismo. El niño desarrolla tolerancia a la medicación desapareciendo así su eficacia. Se conoce que, a lo largo de los últimos 30 años, el consumo de medicamentos para el TDAH ha aumentado unas 20 veces. (Alza, 2013).

Como intervención dietética y nutricional, basada en una alimentación adecuada mediante dietas de eliminación de alimentos causantes de alergias o sensibilidad, ciertos alimentos han sido identificados como causa de hiperactividad infantil: las harinas refinadas, azúcares, edulcorantes, chocolates y lácteos procesados. Se plantea que los colorantes y conservantes crean una gran sobrecarga química en un organismo en crecimiento. (Portela, 2016).

En un estudio controlado tomando en cuenta niños con síndrome de déficit atencional e hiperactividad, mostraba que la suplementación con un aceite conteniendo 554mg/día de DHA, 174mg de EPA y 60mg de ácido linoleico (omega-6) por 3 a 6 meses, mostró mejorías en la capacidad de lenguaje y edad de la lectura, sin cambios en la parte motora (Le Roy et al, 2010).

Dentro de las precauciones nutricionales que se deben tomar al consumir estas drogas se encuentran garantizar el consumo adecuado de calorías, limitar la ingesta de cafeína, evitar el alcohol y los productos nutricionales, vigilar el peso y el crecimiento, evitar la ingesta desproporcionada de vitamina C ya que con la anfetamina disminuye la absorción, aumenta la excreción y acorta la vida media del fármaco. (Le Roy et al, 2010).

2.2.6 Generalidades de la omega 3

La longitud de la cadena de carbonos y el número y localización de enlaces dobles confieren a los ácidos grasos propiedades fisiológicas diferentes y permite agruparlos en ácidos grasos saturados, aquellos que no presentan ningún enlace doble, monoinsaturados, los que tienen un solo enlace doble y poliinsaturados, con

dos o más enlaces dobles. A su vez, los ácidos grasos poliinsaturados se agrupan según el carbono en el que se encuentra en el carbono 3 (C-3), se refieren a estos ácidos grasos como ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) omega-3 (w-3 o n-3), mientras que si el primer enlace doble aparece en C-6, hablaremos de omega-6 (w-6 o n-6).

Dentro de la familia w-3, destaca el ácido alfa-linolénico (ALA), el ácido docosahexaenoico (DHA) y el ácido eicosapentanoico (EPA) (Piñeiro et al, 2013).

El hombre carece de las enzimas necesarias para sintetizar ciertos ácidos grasos que resultan imprescindibles para el metabolismo, tales como el ácido linoleico (18:2 w-6) y el α -linolénico (18:3 w-3), y que por tanto debe ser incorporados a el organismo mediante la alimentación, por lo que son considerados como “ácidos grasos esenciales”. (Piñeiro et al, 2013).

Los ácidos grasos y su esencialidad fueron descubiertas desde hace ya más de setenta años, solo que fue con el paso del tiempo y del desarrollo de grandes investigaciones que se llega a conocer las razones bioquímicas y de esencialidad nutricional que indican las características estructurales de los mismos. (Hernández, 2010).

Los omega-3 son ácidos grasos y forman parte de la estructura de los lípidos que se encuentran en los aceites y las grasas.

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la familia omega-3 son de gran importancia para la función neuronal. Éstos incluidos con los de la familia omega-6 son los componentes de las membranas plasmáticas y participan en la modulación de procesos importantes tales como de la trasmisión de señales, la inflamación, la inmunidad y el estrés oxidativo. (Waitzberg y Garla, 2014).

Se describe que el DHA tiene un papel predominante en algunas regiones del cerebro, siendo uno de ellos a nivel del hipocampo donde los niveles de DHA han sido directamente asociados con la ingesta en la dieta y a mayores niveles se ha demostrado un incremento en los procesos de aprendizaje dependientes de esta región, mientras que por otro lado el DHA se ha ligado a fenómenos de neurogénesis hipocampal en el cerebro adulto. (Leyva, 2011).

El sistema nervioso central tiene una elevada concentración de lípidos. La mayor parte de ellos se encuentran en las membranas neurales, por lo que suponen un importante elemento no sólo estructural sino también funcional. Los lípidos cerebrales tienen una cantidad elevada de ácidos grasos poliinsaturados, especialmente el ácido araquidónico y DHA. Y una baja concentración de ácido linoleico y ALA. Los estudios realizados con tomografía por emisión de positrones muestran que el cerebro humano adulto consume 17.8mg/día de ácido araquidónico y 4.6 mg/día de DHA. (Hernández, 2015).

La suplementación dietaria con EPA y DHA también es capaz de reducir la producción de citoquinas pro-inflamatorias, tales como la interleuquina-1, la

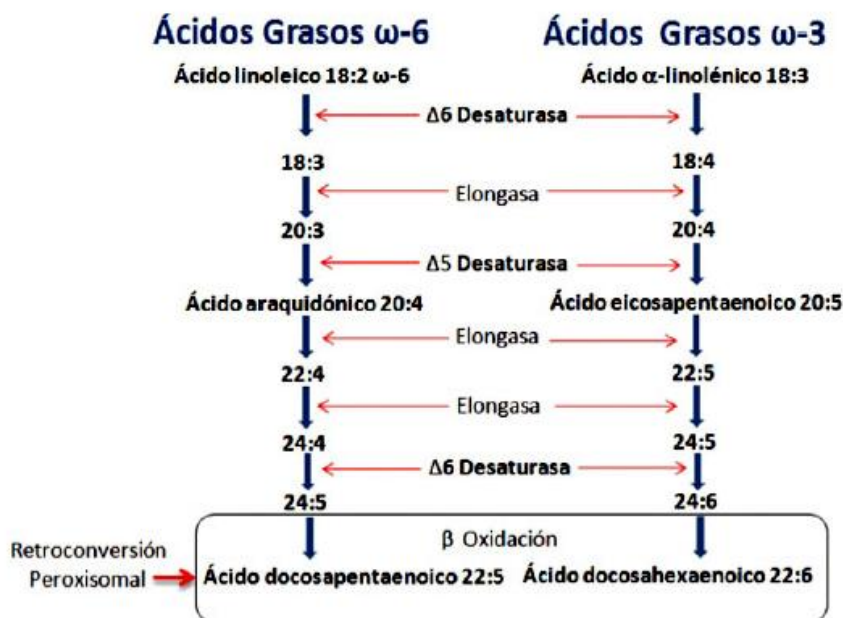
interleuquina-6, interleuquina-8 y el factor de necrosis tumoral- α , que se liberan cuando los macrófagos y monocitos son activados. Si bien estas citoquinas son potentes activadores de la función inmune, el exceso de actividad de estas sustancias contribuye a la inflamación patológica, situación observada en la inflamación intestinal crónica, en la artritis reumatoidea, entre otras patologías inflamatorias (Valenzuela et al, 2011).

Los ácidos grasos omega 3 ejercerían leves disminuciones en la presión arterial. La reducción de los triglicéridos, el aumento del colesterol HDL, la reducción de la inflamación vascular y la disminución de la agregación plaquetaria, favorecerían dicha disminución en la presión arterial, aunque los mecanismos específicos de este efecto aún no están descritos completamente. (Valenzuela et al, 2011).

También se sabe que el EPA y el DHA son los únicos que atraviesan la barrera hematoencefálica del feto, ayudando a proteger las neuronas y mejoran la memoria, por lo que el consumo de omega 3 en la etapa gestacional es primordial para un adecuado desarrollo del sistema nervioso del niño. (Hernández, 2010).

La siguiente figura N°2 dada por Valenzuela et al, muestra la metabolización de los ácidos grasos omega 6 y omega 3, por medio de las diferentes vías de desaturación y elongación de sus principales derivados como lo son el ácido linoleico y el ácido linolénico

Figura N1. Metabolización de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y omega 3.



(Valenzuela, Morales, Sanhueza y Valenzuela, 2013).

En la figura N° 1 se muestra como el primer exponente del ácido graso omega 6 es el ácido linoleico (C18:2) y que el derivado más importante es el ácido araquidónico (C20:4, AA) y el exponente de los ácidos grasos omega-3 es el ácido α -linolénico (C18:3) el cual vía desaturasas y elongasas se puede transformar en el ácido eicosapentaenoico (C20:5, EPA) y posteriormente en el ácido docosahexaenoico (C22:6, DHA).

2.2.7 Deficiencias de Omega 3

Los ácidos grasos esenciales no fueron considerados como tales hasta 1960, cuando se inicia la evidencia patológica por déficit de lípidos en dietas parenterales. Estos niños presentaban una alteración en el crecimiento, así como sequedad, descamación y engrosamiento de la piel como una manifestación del déficit del ácido graso. La deficiencia de ácidos grasos esenciales omega 3 también causa patología dermatológica, pero de una manera más subclínica y normalmente asociada a la deficiencia por omega 6 y de otros micronutrientes. Se han estudiado en estos pacientes efectos negativos en el desarrollo neurológico, en la función visual y neuropática periférica. A partir de entonces se han estudiado los efectos de la omega 3 sobre la salud. (Gil y Dalmau, 2010).

Según estadísticas actuales se demuestra como el consumo de pescado ha descendido considerablemente y lo peor es que no se espera que puedan mejorar ya que las campañas realizadas para incentivar el consumo no han surgido mucho efecto. Entre las razones por las cuales se da este bajo consumo se consideran, que no es fácil de conseguir fresco, se deteriora con mucha rapidez, presenta mucho desperdicio ya que no se aprovechan partes de este como lo son la cabeza, cola y vísceras, se considera de baja saciedad si es comparado con otras carnes como la de res, cerdo y pollo, y que también es de un costo más elevado que las anteriores. (Valenzuela et al, 2011).

Los estudios demuestran que la deficiencia de los ácidos grasos omega 3 repercuten en la agudeza y el reconocimiento visual, la memoria y las habilidades cognitivas y en general en el desarrollo cognitivo.

El déficit de este ácido graso no ocurre solamente por la falta de ingesta, sino también al exceso en el consumo de los ácidos grasos omega 6. Esto se debe a que ambos comparten la actividad de las desaturasas, de tal manera que los omega 6 actúan como inhibidores competitivos, disminuyendo la desaturación y elongación de ácido alfa-linolénico (omega 3) en ácido docosahexaenoico y eicosapentaenoico. (Vílchez, 2015).

2.2.8 Funciones de la omega 3

Los ácidos grasos funcionan tanto como sustratos de energía como componentes integrales de la membrana celular. Se propone que la incorporación de ácidos grasos poliinsaturados disminuye la fracción de colesterol total, lo que lleva a un incremento en la fluidez de membrana, componente esencial para mantener la función sináptica a través del incremento en la afinidad de receptores y la mejoría de los procesos de las distintas funciones cerebrales superiores. Se han descrito algunas regiones en particular donde el DHA tiene un papel predominante, siendo uno de ellos a nivel del hipocampo donde los niveles de DHA han sido directamente asociados con la ingesta de la dieta y a mayores niveles se ha demostrado un incremento en los procesos de aprendizaje dependientes de esta región, mientras que por otro lado el DHA se ha ligado a fenómenos de neurogénesis hipocampal en el cerebro. (Leyva, 2011).

En los últimos años, se ha atribuido a los ácidos grasos omega 3 muchos beneficios sobre el sistema cardiovascular, inflamatorio o inmunológico, basados fundamentalmente en estudios en adultos. El consumo de productos enriquecidos

con DHA ha permitido mejorar el perfil lipídico, glucosa y homocisteína de pacientes con síndrome metabólico o con dislipidemias.

Además, este ácido graso tiene un especial papel en la regulación de la tensión arterial, aunque todavía hay que determinar la dosis adecuada y el tiempo de tratamiento. También tiene propiedades antiarrítmicas al aumentar la permeabilidad de la membrana de las células cardiacas y, en la infancia, están evaluando sus efectos sobre parámetros hemodinámicos. (Gil y Dalmau, 2010).

Diversas investigaciones han probado que el consumo de omega 3 beneficia a pacientes con enfermedades relacionadas con un estado inflamatorio como lupus eritematoso, artritis, cáncer, síndrome metabólico, diabetes mellitus. En el caso de la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico se ha demostrado que la suplementación con DHA y EPA mejora parámetros metabólicos como la glucosa, insulina, colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos en sangre. De la misma forma, presentan una disminución en el tamaño de los adipocitos, y el aumento en la expresión de genes de vías como la lipólisis y β - oxidación que es la conversión de los ácidos grasos en energía. (Frensham et al, 2012).

El DHA es el ácido graso poliinsaturado de cadena larga omega 3 más abundante en el sistema nervioso central y periférico, ubicándose principalmente en los fosfolípidos de las membranas neuronales y gliales, constituyendo 25% del total de ácidos grasos presentes en la corteza cerebral, 30% en la retina y 60% en las células fotorreceptoras de la retina. El DHA adquiere un rol preponderante en la

neurogénesis y sinaptogénesis, particularmente en el desarrollo fetal y durante los primeros dos años de vida (Valenzuela, 2013).

Algunos estudios establecen que los altos niveles plasmáticos de DHA en la madre y particularmente en la leche materna, se correlacionan directamente con mayor desarrollo cerebral y visual en sus hijos (Valenzuela, 2013).

El ácido docosahexaenoico es el material constituyente de los centros de comunicación sinápticos. No se puede crear más sinapsis, dendritas o receptores si no existe un abundante suministro de aceite omega 3 del tipo DHA (Marrero, 2016).

Se ha utilizado los ácidos grasos omega 3 y el ácido fólico para el tratamiento de individuos con resistencia al tratamiento antidepresivo. Los ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y omega 3 se encuentran en el tejido cerebral. Las altas concentraciones de este último favorecen la sensibilidad de neurotransmisores como serotonina y disminuyen la agregación plaquetaria en el cerebro, por lo que se favorece una mejor circulación, que podría asociarse a un efecto antidepresivo, al igual que una ingesta frecuente de pescado (Marrero, 2016).

En general el omega 3 se asocia a roles vitales del correcto desarrollo y función del organismo, es llamado cerca biológica ya que forma estructuras de protección alrededor de cada célula brindándole protección. De hecho, el 60% de nuestro cerebro está compuesto por esta grasa. También sirve como comunicador celular, ya que de manera inalámbrica ayuda a mantener el contacto entre las células, función que viene a presentar relación con la presencia del trastorno, ya que

si no existiera dicha comunicación se ve afectado el ánimo, la memoria, el aprendizaje y la concentración (Tribole, 2008).

2.2.9 Fuentes de ácido graso omega 3

En la naturaleza y en la alimentación diaria es posible encontrar alimentos fuentes de omega 3, por lo que conocer cuáles son, donde se encuentran y cómo se pueden consumir, es solo un asunto de educación nutricional y así alcanzar los requerimientos de este nutriente evitando deficiencias y obteniendo los beneficios que este aporta al organismo (Valenzuela y Valenzuela, 2014).

La fuente más importante de este ácido graso esencial se encuentra en productos de origen animal, específicamente pescados grasos o “azules” y los mariscos, también se encuentran con la fuente de origen vegetal en donde entran aceites vegetales y los frutos secos como las nueces (Valenzuela y Valenzuela, 2014).

Las estadísticas del bajo consumo de pescado en varios países ya son reconocidas y no se espera que puedan mejorar. Las razones son varias: no siempre es fácil de conseguir, se deteriora con rapidez, tiene bajo rendimiento como alimento ya que en su preparación no se aprovechan la cabeza, cola, vísceras, además de la “baja saciedad generada” en comparación a otras carnes y también es más costoso en comparación con otras carnes (pollo, cerdo, pavo). (Valenzuela y Valenzuela, 2014).

Figura N°2 Estadística del consumo de pescado en varios países

País	Consumo (Kg/cápita/año)
Islandia	90
Portugal	76
Japón	64
Noruega	53
España	44
Venezuela	12,5
Uruguay	10,4
Argentina	9,5
Brasil	8,3
México	8,0
Perú	7,0
Chile	5,8
Colombia	4,8

(Valenzuela y Valenzuela, 2014).

La principal fuente de ácidos grasos omega 3 es el pescado, especialmente los tipos grasos como la anchoveta, el bonito, la caballa, el jurel, la sardina, el arenque, el atún fresco. Los suplementos de aceite de pescado también son ricos en ácidos grasos omega 3. (Vílchez, 2015).

El precursor de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3, el ácido alfa linolénico es abundante en los aceites de raps (canola), nuez, linaza y chía, y en menor proporción en el aceite de soya. Dentro del ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico, están presentes en los vegetales y animales de origen marino, siendo estos últimos la principal fuente nutricional, particularmente los peces de aguas frías (salmónido, jurel, sardina, caballa) o profundas (atún, bacalao) quienes los obtienen del fito y zooplancton que forman parte de su cadena alimentaria.

La población occidental, lamentablemente consume pocos vegetales de origen marino, los cuales son particularmente ricos en DHA. Es importante señalar que el contenido de AGPICL omega 3 de los peces varía considerablemente en función de la especie, contenido de materia grasa y ubicación geográfica de estos. Los peces de aguas profundas y de temperaturas frías tienen, un mayor contenido de EPA y DHA que los peces de cultivo, ya que estos pueden tener variación significativa en sus niveles de AGPICL omega 3, derivado principalmente de las características de la dieta artificial que se suministra a estos peces. (Valenzuela et al, 2011).

En cuanto a la cocción de los alimentos que proporcionan DHA + EPA, se han realizado diversos estudios, en los cuales indican que en la cocción al vapor la pérdida de los ácidos grasos poliinsaturados no es significativa a diferencia de la fritura de estos alimentos donde la pérdida de los aceites es mayor. Otro estudio recomienda que en el proceso de fritura se utilicen aceites vegetales y no grasas de animales, ya que la grasa favorece el aumento de ácidos grasos saturados y la disminución de ácidos grasos poliinsaturados y que estos aceites sean de primera fritura; cabe mencionar que según el Instituto de Salud Pública de España describe que el proceso de fritura confiere características agradables al gusto, pero además forma una película impermeable, que limita la pérdida de nutrientes del alimento e impide el paso del aceite al mismo. (Vílchez, 2015)

2.2.10 Requerimientos nutricionales de omega 3

La OMS ha consensuado unas recomendaciones de aproximadamente entre 400-1000 mg de omega 3 por semana en adultos, mediante el consumo de pescado.

En mujeres gestantes y durante la lactancia materna se recomiendan al menos 200mg/d de DHA que se consiguen con la ingesta de dos raciones de pescado a la semana, y, por otra parte, raramente superan la ingesta tolerable de contaminantes. De todos modos, aunque aún no hay datos unánimes que avalen la recomendación de los ácidos grasos polinsaturados de cadena larga en la infancia, se debe seguir imitando la composición de la leche materna de las madres bien nutridas como una guía de recomendación para las fórmulas infantiles. En niños con enfermedades crónicas que supongan un riesgo de déficit, habrá que valorar la suplementación o enriquecimiento de la dieta. (Gil y Dalmau, 2010).

Figura 3. Ingestas recomendadas de DHA por edades

<i>Edad</i>	<i>Ingesta recomendada</i>	<i>Organismo</i>	
Lactantes de 0-6 meses	DHA 0,1-0,18% energía	FAO/FINUT 2008 ⁸	
Lactantes de 6-12 meses	DHA 10-12 mg/kg peso		
Niños de 2-4 años	EPA + DHA 100-150 mg		
Niños de 4-6 años	EPA + DHA 150-200 mg		
Niños de 6-10 años	EPA + DHA 200-250 mg		
Niños 10-18 años	EPA + DHA 250 mg		
Adultos	EPA + DHA 250 mg		
Embarazo y lactancia	EPA + DHA 300 mg, de los que DHA ≥200 mg		
Niños de 6-24 meses	DHA 100 mg		EFSA 2010 ⁹
Niños de 2-18 años	EPA + DHA 250 mg		
Adultos	EPA + DHA 250 mg		
Embarazo y lactancia	DHA adicional 100-200 mg		
Niños de 0-24 meses	DHA 100 mg	EFSA 2013 ¹⁰	
Lactantes de 0-12 meses	DHA 20-50 mg/100 kcal en preparados para lactantes y preparados de continuación, sin necesidad de ARA y con EPA ≤DHA	EFSA 2014 ¹¹	

ARA: ácido araquidónico; DHA: ácido docosahexaenoico; EPA: ácido eicosapentaenoico.

(Gabarra y Dalmau, 2016).

2.2.11 Relación y efecto de la omega 3 en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Algunos autores han propuesto que niños con TDAH responden de manera diferente al suplemento con ácidos grasos. Se ha estudiado mejor la respuesta en aquellos que si presentan trastornos en el aprendizaje. Incluso, se ha propuesto que algunas combinaciones de omega 3, omega 6, zinc y magnesio pueden ser de beneficio para estos pacientes. Ya que estas combinaciones presentan efectos benéficos sobre los problemas de atención, conductuales y emocionales en niños y adolescentes con este tipo de trastorno. (Calderón et al, 2012).

Según estudios de revisión sistemática y meta-análisis la suplementación con ácidos grasos esenciales (omega 3) produce pequeñas pero significativas reducciones en los síntomas de TDAH, incluso con valoraciones ciegas, si bien su importancia clínica debe ser determinada. Las pruebas no son concluyentes, pero si prometedoras como complemento a la medicación estimulante. El suplemento con omega 3 particularmente con dosis altas de EPA es modestamente efectivo en el tratamiento del TDAH comparado con la farmacoterapia habitual como los psicoestimulantes, la atomoxetina o el alfa agonista. Demuestra un pequeño pero significativo efecto en la mejora de los síntomas del TDAH en niños y en un plazo máximo de cuatro meses. Esto no apoya su uso como un sustituto de los tratamientos patrón del TDAH, pero si indica que puede ser razonable su empleo para aumentar la eficacia de las intervenciones tradicionales farmacológicas o en familias que no aceptan los fármacos (Ruiz, 2015).

Suplementos dietéticos mantenidos con aceites de pescado (DHA y EPA) parecen aliviar síntomas relacionados con el TDAH, al menos en algunos niños, y son un prometedor aporte complementario para los tratamientos estándar, dada su relativa seguridad y beneficios para la salud general (Ruiz, 2015).

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

El siguiente apartado tiene como finalidad indicar lo concerniente al tipo de investigación, el área de estudio, criterios de inclusión y exclusión, las fuentes de información, así como las características específicas de la población con la que se va a trabajar.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández, Fernández & Baptista, 2010 el enfoque a utilizar es cuantitativo, ya que, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías, debido que se toman cuestionarios para la recolección de datos para saber cuál es el consumo de alimentos fuente de omega 3, estos datos se analizan para cuantificar en la relación con la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

3.2 ÁREA DE ESTUDIO

Grecia es el cantón número 3 de la provincia de Alajuela, en Costa Rica. Esta localizado hacia el centro del país, 20 km al noroeste de la ciudad de Alajuela. Posee un área de 395.72 km^2 y se encuentra dividido en 7 distritos. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, para el año 2013 contaba con una población de 85.087 habitantes. El cantón cuenta con un alto índice de alfabetización.

Hay aproximadamente 18 escuelas públicas y 4 escuelas privadas, en total 22 escuelas en el cantón de Grecia, según datos obtenidos por el Ministerio de Educación Pública.

3.2.1 Unidades de análisis

A continuación, se expone la fórmula utilizada para la selección de la muestra infinita según Murray & Larry, 2005:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{i^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.1)^2}$$

$$n = 96$$

Dónde:

$Z_{\alpha}^2 = 1.96$ (ya que la seguridad es del 95%).

$p =$ proporción esperada (en este caso 5% = 0.5).

$q = 1 - p$ (en este caso 1- 0.5 = 0.5).

$i^2 =$ precisión (en este caso 1%).

Con el objetivo de darle validez al estudio, se realiza el cálculo de la muestra y así conocer aproximadamente la cantidad de individuos que deben entrevistarse, el cálculo de la muestra de los escolares con diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad en un rango de 7 a 13 años que asisten a escuelas en el cantón de Grecia es de 96 individuos.

La población corresponde a 40 niños con diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad en un rango de 7 a 13 años que asisten a escuelas en el cantón de Grecia, que se ubica en la provincia de Alajuela.

Ya que no se conoce la cantidad exacta de niños con el trastorno, y la falta del diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad; ya que el grupo con el que se decide estudiar son estudiantes de primaria que presenten el diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

El grupo con el que se decide estudiar son estudiantes que presentan el diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad; avalado por el psicopedagogo en el cantón de Grecia, se visitaron 14 escuelas y se encontraron 40 escolares que presentaron dicho trastorno que poseyeran las siguientes características: solo pueden participar niños que presenten diagnóstico por déficit de atención e hiperactividad, que asistan a escuelas públicas y privadas en el cantón de Grecia, que tengan entre 6 y 13 años y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

- **Criterios de inclusión**

Los criterios para la selección de la muestra son los siguientes:

- Estudiante activo de los centros educativos en el cantón de Grecia.
- Tener diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad, realizado por el psicopedagogo.
- Escolares anuentes a la facilitación de la información.
- Ser individuos sanos.
- Escolares que firmen el asentimiento informado y cuyos padres firmen el consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión para la selección de la muestra:

- Estudiantes con alguna discapacidad.
- No tener diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad.
- Estudiantes con alguna patología, que impidan una alimentación adecuada.
- Niñas que se encuentren en periodo de embarazo o lactancia.

3.2.2 Fuentes de información

- Fuentes primarias: es el cuestionario aplicado a los padres de familia en conjunto con los escolares, así como la observación directa que se realice de los escolares de la zona de Grecia que presenten trastorno por déficit de atención e hiperactividad que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente y que respondan el cuestionario en forma completa.

- Fuentes secundarias: corresponden a libros de consulta sobre el tema, artículos, revistas científicas y las instituciones de la zona de Grecia que formaron parte de la investigación.

3.2.3 Identificación, descripción y relación de variables

A continuación, se presentan y describen las variables del estudio las cuales serán operacionalizadas más adelante. Se han identificado las siguientes:

- **Características sociodemográficas:** son el conjunto de características biológicas, socioeconómicas y culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medible.
- **Sintomatología de trastorno por déficit de atención e hiperactividad:** conjunto de síntomas que son característicos del trastorno por déficit de atención e hiperactividad o que se presentan en un enfermo.
- **Factores alimentarios:** determinantes biológicos, económicos, físicos, sociales, psicológicos y de conocimiento en la alimentación.
- **Consumo de alimentos fuente de omega 3:** capacidad de la población para decidir sobre la selección, preparación y consumo de los alimentos que son fuentes de omega 3.

3.2.4 Operacionalización de variables.

A continuación, se presenta la operacionalización de las variables del estudio basándose en los objetivos específicos del mismo.

El objetivo general de la investigación es determinar la relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, 2016.

Tabla N° 2 Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
Identificar las características sociodemográficas de los niños que asisten a las escuelas en la zona de Grecia.	Características sociodemográficas.	Son los aspectos del contexto social referidos a edad, sexo, nacionalidad de los individuos.	Grado escolar, Grado académico de los padres.	Grado escolar.	Clasificación por grado escolar.	Encuesta sociodemográfica.	Personas incluidas en la investigación.	Clasificación de grado escolar: Primer grado. Segundo Grado. Tercer Grado. Cuarto Grado. Quinto Grado. Sexto grado. Grado académico de los padres: Primaria incompleta. Primaria completa. Secundaria incompleta. Secundaria completa. Técnico. Profesional.

Identificar la sintomatología de la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de acuerdo al consumo de alimentos fuente de omega 3.	Sintomatología de trastorno por déficit de atención e hiperactividad.	Trastorno común de la infancia hace que a un niño le sea difícil concentrarse y prestar atención, algunos niños pueden ser hiperactivos o tener problemas para tener paciencia.	Desatención. Hiperactividad e Impulsividad.	Cuestionario aplicado a padres o encargados legales.	Criterios diagnósticos.	Criterios diagnóstico DSM IV.	Padres o encargados legales.	Seis o más de los criterios establecidos por DSM IV.
Identificar los factores alimentarios que inciden en la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad.	Factores alimentarios.	Puesto prioritario que se produzca un cambio alimentario en la población,	Consumo de leche materna. Duración de lactancia materna. Consumo de alimentos fuente de omega 3 durante el embarazo.	Frecuencia de consumo.	Número de veces.	Frecuencia de consumo.	Población específica.	Si o No. Rango de consumo de leche materna: 0 Meses. 1 a 3 meses. 4 a 6 meses. 7 a 9 meses. 10 a 12 meses. Mas de 13 meses. Rango de frecuencia de consumo: Siempre o casi siempre. Algunas veces por semana. Algunas veces por mes. Nunca o casi nunca.
Evaluar el consumo	Consumo de	Cantidad en miligramos de	Conductas del	Frecuencia de consumo,	Número de	Cuestionarios	Personas incluidas en	Nunca o casi

de alimentos fuente de omega 3 de la población.	alimentos fuente de omega 3.	omega 3 provenientes de alimentos ricos en este nutriente.	consumo.	entrevista.	veces. Fuente de alimentos.	.	la investigación.	nunca. Al mes 1-3. 1 vez a la semana. 2-4 veces a la semana. 5-6 veces a la semana. 1 vez al día. 2-3 veces al día. 4-6 veces al día. Más de 6 veces al día.
Comparar la sintomatología de la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad que tienen un alto consumo de alimentos fuente de omega 3 con los que tienen un bajo consumo.	Sintomatología de trastorno por déficit de atención e hiperactividad.	Trastorno común de la infancia hace que a un niño le sea difícil concentrarse y prestar atención, algunos niños pueden ser hiperactivos o tener problemas para tener paciencia.	Desatención. Hiperactividad e Impulsividad.	Cuestionario aplicado a padres o encargados legales.	Criterios diagnósticos.	Criterios diagnóstico DSM IV.	Padres o encargados legales.	Seis o más de los criterios establecidos por DSM IV.

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En los siguientes apartados se brinda todo lo referente a las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la investigación para la recolección de los datos.

3.3.1 Instrumentos

La investigación se lleva a cabo por medio de la utilización de dos técnicas para la recolección de los datos, los cuales consisten en una entrevista estructurada aplicada a los padres de familia en conjunto con los escolares. También se realiza la técnica de observación directa de datos archivados en los expedientes de los alumnos.

En el caso del instrumento se trata de un cuestionario estructurado con preguntas cerradas que también contiene una frecuencia de consumo aplicada a los escolares y sus padres de familia enfocada en una lista de alimentos fuente de omega 3, así como también otros datos de interés sobre la historia dietética del niño y su madre.

El beneficio de estas es que se tiene interacción directa con los participantes y los involucrados y permite la participación de los mismo.

3.4 Etapa preliminar

La investigación se inicia con una revisión bibliográfica amplia para conocer bien el objeto de estudio, luego seleccionar la población con la que puede trabajar por las características que son necesarias para cumplir con los objetivos.

Luego se visitan varias instituciones primarias educativas privadas y públicas de la zona de Grecia donde se les solicita la colaboración a los directores para realizar la investigación, por lo que se prosigue a la observación de expedientes de matrícula de los escolares para tomar datos generales de interés y hablar con el personal docente de las instituciones, aprovechando para pedir ayuda para interrumpir sus clases para repartir los instrumentos a los escolares que presentan trastorno por déficit de atención e hiperactividad y que cuentan con los criterios de inclusión.

También como parte preliminar se les da los padres de familia un consentimiento informado para asegurarse que los participantes en estudio tengan el debido permiso de sus encargados y sea legal tomar y medir datos, el cual es debidamente explicado y leído a los participantes. Ya con estos se prosigue a realizar la investigación.

En este caso se realiza una prueba piloto en la que se le aplican los instrumentos a un grupo de 10 escolares con sus padres, estos con características similares a las requeridas, pero de la zona de Alajuela Centro, y se da a conocer algunas modificaciones ya que los escolares no comprendían algunos ítems y no prestaban atención a estos, por lo tanto, de esta manera sirve para modificar algunos ítems para la etapa de campo y que fuera de fácil aplicación y resolución por los mismos.

3.4.1 Etapa de campo

Primeramente los directores o algún delegado de la institución pasa por cada grupo donde se identifica la existencia de un escolar con el trastorno por déficit de atención e hiperactividad para hablar con el profesor a cargo del estudiante, y en conjunto con el estudiante se le informa sobre la investigación y como se va a desarrollar el estudio, así como una breve explicación en que consiste, luego se hace la presentación formal del investigador y se prosigue a leer el consentimiento informado y se les entrega o se les envía en el cuaderno de comunicados para que los padres de familia, donde se les cita a los padres de familia a una reunión para entregarles el consentimiento.

Se convoca a una reunión con los padres de familia se procede a leerles el consentimiento informado; a continuación, se les solicita que lo firmen consiguientemente se les aclaran dudas sobre la investigación. Con los consentimientos debidamente llenos se procede a entregar el instrumento dirigido a los padres para recolectar la información.

CAPITULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

El capítulo IV, da a conocer todo lo referente al análisis e interpretación de los resultados encontrados, posterior a la etapa de recolección de datos o trabajo de campo.

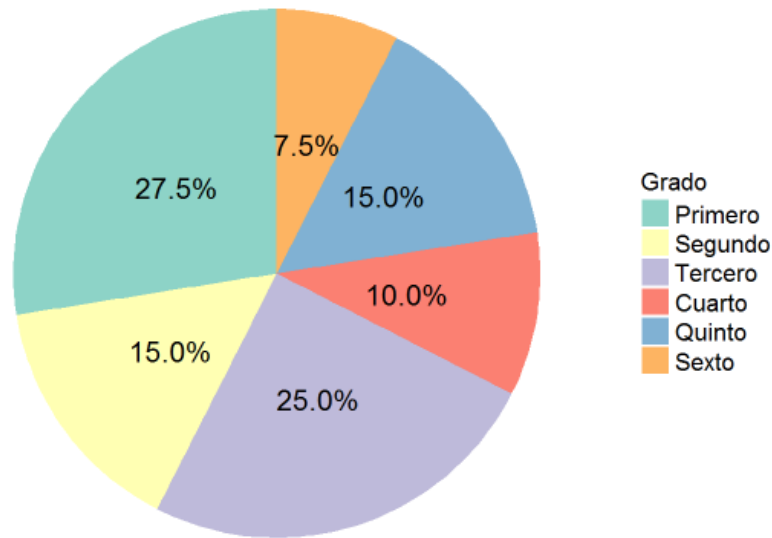
4.1 Análisis e interpretación de datos

El siguiente apartado da a conocer el diagnóstico de la situación por medio de los resultados y así darle respuesta a cada uno de los objetivos específicos con su debida interpretación.

a) Aspectos sociodemográficos

Como primer punto se analizan las principales características sociodemográficas que caracterizan a la población. Esto permite contextualizar los resultados que se obtienen en las secciones posteriores y se puede generalizar de mejor manera a la población de interés.

En ese sentido, la Figura N° 4 muestra la distribución de los niños y niñas de interés de acuerdo al grado que cursan actualmente en la escuela. Se observa que todos los grados se encuentran representados en la muestra, siendo los niños de primer (27.5%) y tercer grado (25%) los grupos que más peso tienen dentro del total de individuos. Por su parte, los niños de sexto (7.5%) y cuarto (10%) grado son los grupos que menos peso tienen dentro del total de individuos entrevistados.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 4

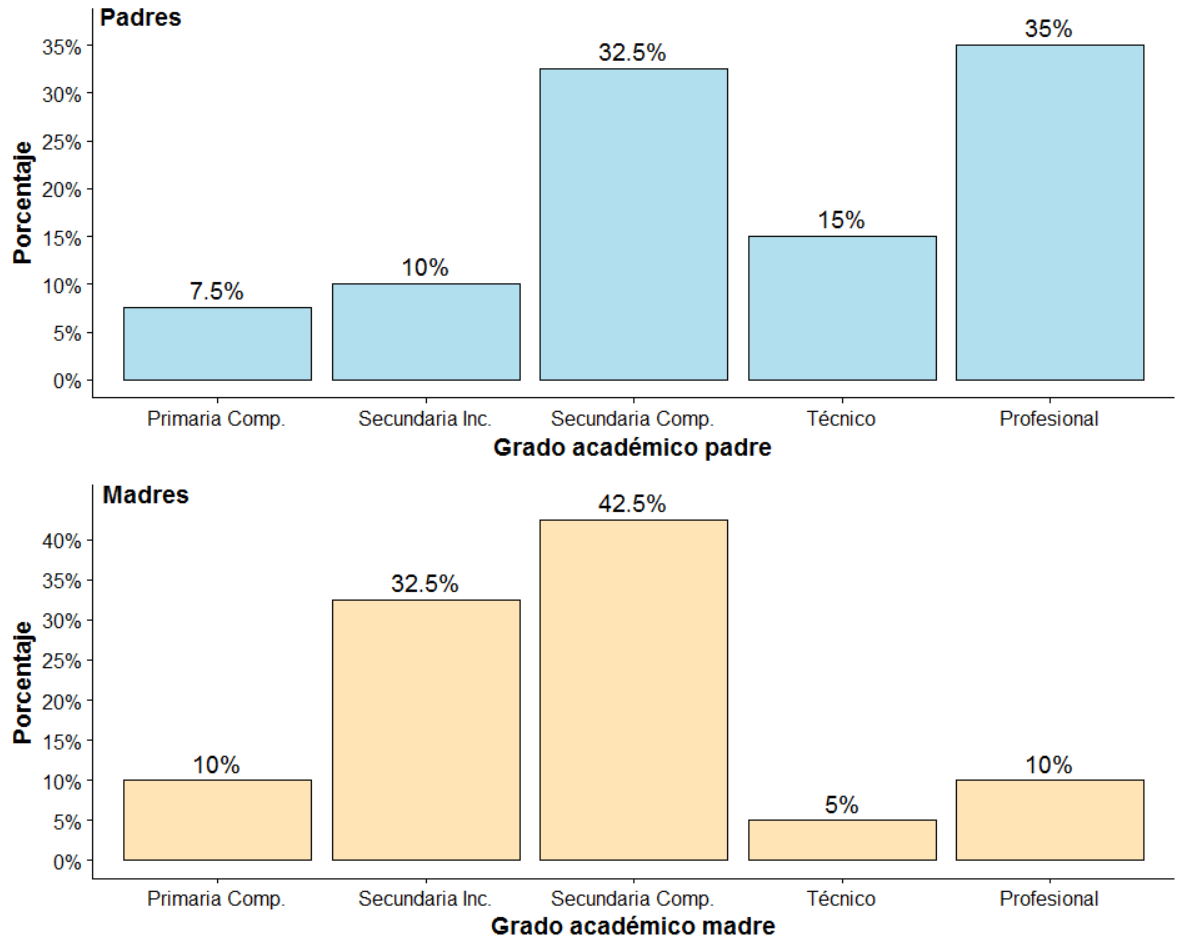
Distribución de la muestra por grado académico de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

Adicionalmente, la Figura N° 5 presenta la distribución de la muestra de niños respecto al grado académico que mantienen sus padres y madres. En el caso de los padres, se observa que un 50% de ellos tienen grados superiores a la secundaria completa (15% técnico y 35% profesional), un 32.5% solo alcanzan la secundaria completa y una minoría solo alcanza primaria o secundaria incompleta. Esto es un resultado positivo ya que, al existir mejor nivel educativo, más altos el factor económico incrementa y el poder adquisitivo y de acceso a diferentes alimentos es mayor y más variado.

En el caso de las madres se observa que la relación se invierte, las madres tienden a presentar menores grados académicos que los padres. Es fácil notar que un 85% de las madres tienen grados académicos iguales o menores secundaria, solo un 15% presentan grados académicos técnicos o profesionales.

Los estudios realizados hacen notar como las características sociodemográficas de la población tienen influencia sobre la aparición de algunos trastornos, por lo que debería de centrarse en niños y adolescentes con niveles socioeconómicos bajos y que probablemente tengan alguna deficiencia nutricional marcada, la cual pueda ser la desencadenante del trastorno (Frensham, et al. 2012)



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 5

Grado académico de los padres de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

b) Sintomatología presentes en la muestra

Respecto a la sintomatología presentes en la muestra del estudio, se consulta especialmente si los niños padecen de alergias a cierto tipo de alimentos. En ese sentido la Tabla N.º 3 muestra los principales alimentos a los que los individuos de interés resultan ser alérgicos. Un 50% de los niños no presentan algún tipo de alergia, sin embargo, un 23% de ellos presentan problemas con el consumo de lácteos y un 18% con el consumo de camarones. Otros niños en menor frecuencia presentan alergias al consumir tomate (8%) y productos como las nueces o semillas (3%).

En los menores de 14 años, la alergia a alimentos ocupa el tercer lugar de los trastornos alérgicos diagnosticados en las consultas de alergia, por lo tanto, el alimento debe limitarse o eliminarse de la dieta, así como también sus derivados, eso limita su consumo por lo tanto también limita el acceso a los nutrientes que el alimento provee. (Valdesoiro et al, 2013).

Por otra lado como parte de una hipótesis, según la Academia Americana de Pediatría (AAP) se recomienda retardar la introducción de lácteos, huevo y pescado hasta el primer año, y en el niño que posea un alto riesgo de desarrollar alguna reacción alérgica determinada por el médico, se atrasa hasta los dos años, y es después durante este proceso que el crecimiento del infante se da una gran absorción de ácidos grasos esenciales destinados hacia el cerebro, y que podrían tener relación con la disminución en la presencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Olmos, 2010).

Tabla N° 3

Alergias que padecen los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

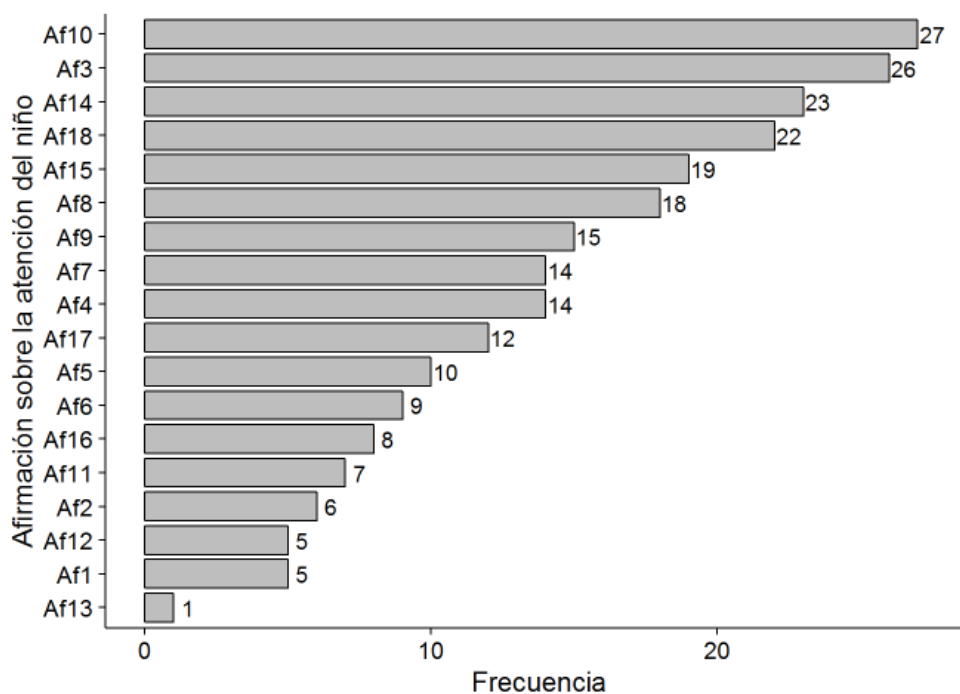
(n=40 personas)

Alergia	Frec	Frec %
No Padece	20	50%
Camarones	7	18%
Tomate	3	8%
Nueces o Semillas	1	3%
Lácteos	9	23%
Total	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2017).

Adicionalmente, para evaluar de manera aproximada la problemática del déficit atencional que sufren los niños, se presentaron a los padres una serie de 18 afirmaciones asociadas con dicha problemática (estas afirmaciones se pueden ver en detalle en el anexo N°1 dentro del cuestionario aplicado). En la figura N° 6 se muestra cuáles afirmaciones presentaron la mayor frecuencia de casos afirmativos. Entre las afirmaciones que más casos presentaron se encuentran: es intranquilo (Af10), no escucha cuando se le habla (Af3), actúa “como si estuviera movido por un motor” (Af14), interrumpe o molesta a los otros niños (Af18) y habla excesivamente (Af15). Entre las afirmaciones que menos frecuencia presentaron se encuentran: tiene dificultades para para jugar concentrado (Af13), fallo para prestar atención profundamente a los detalles (Af1), va de un sitio a otro en situaciones que debería estar quieto (Af12), dificultad para sostener la atención en las actividades (Af2) y se levanta del asiento cuando debería estar sentado (Af11).

También, se construye una escala que utiliza todas las afirmaciones mencionadas y que permite asignar a cada uno de los niños un puntaje entre 0 a 10. Donde 0 representa a los niños con menos afirmaciones asociadas al déficit atencional y 10 representan a los niños con mayor cantidad de afirmaciones asociadas al déficit atencional. Esta escala se utiliza en las secciones posteriores y permite relacionar de manera más adecuada la sintomatología del déficit respecto a otras variables de interés.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 6

Afirmaciones relacionadas a síntomas de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

Entre otras características importantes para contextualizar los resultados obtenidos sobre los escolares que componen la muestra, se encuentra la tabla N.º 4. En esta tabla se observa como es la distribución de los niños de acuerdo al consumo de leche materna. En las filas de la tabla se observa cuales niños tomaron leche materna mientras que en las columnas se observa la cantidad de meses que los niños tomaron leche materna.

Tabla N.º 4

Escolares que consumieron leche materna y presentan trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

Número de meses	¿Tomó leche materna?	
	No	Si
0	12 (30%)	-
1 a 3	-	1 (3%)
4 a 6	-	7 (18%)
7 a 9	-	6 (15%)
10 a 12	-	8 (20%)
13 o más	-	6 (15%)

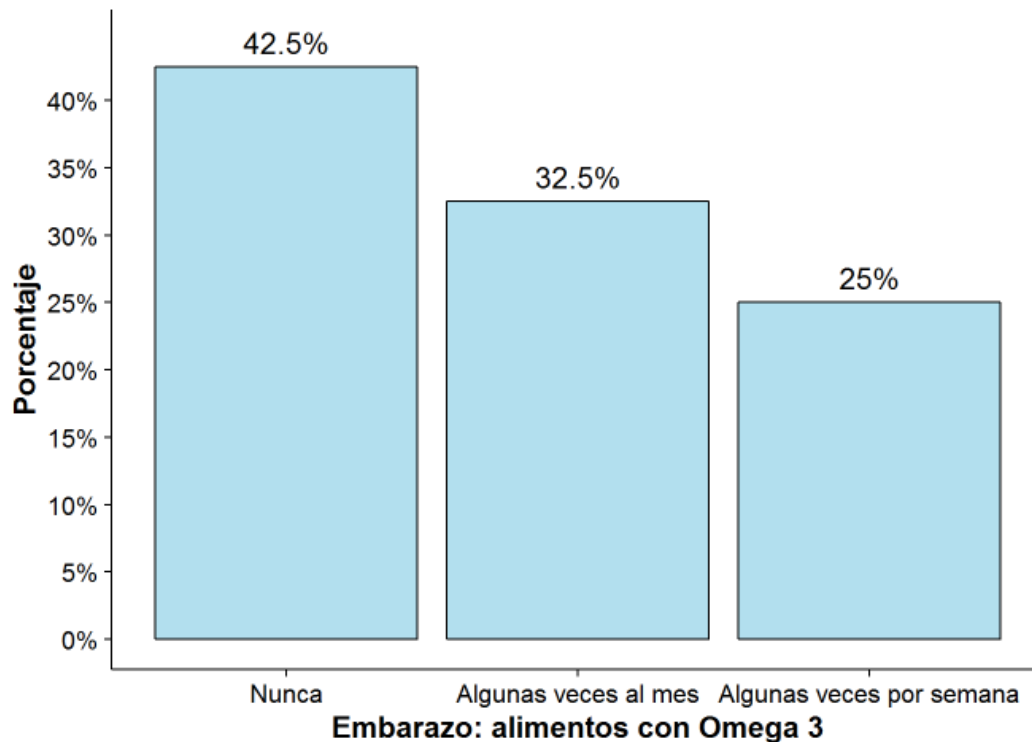
Fuente: Elaboración propia (2017).

Se ha identificado cerca de 200 ácidos grasos en la leche materna. Entre ellos los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, los cuales son derivados de ácidos grasos dietarios y son críticos tanto para el crecimiento como para el desarrollo en humanos, debido a esto entre mayor sea el tiempo de consumo de este mayor es el aporte de omega 3 al organismo. (Duran y Masson, 2010).

Según algunos estudios es prudente amamantar a los niños por lo menos hasta los 6 meses para asegurar un adecuado aporte de nutrientes, y en relación con los resultados obtenidos en esta investigación donde un gran % de los niños consumieron más de 12 meses leche materna, esto quiere decir que tuvieron un consumo alto de nutrientes durante ese proceso (Julvez, et al 2007).

En el mismo estudio se determinó que existe también una relación entre el nivel educativo de la madre y el tiempo en el que le dieron de amamantar a sus hijos, ya que las madres que cuentan con un nivel educativo bajo específicamente con menos de 8 años de preparación, son las que más tiempo amamantan a sus hijos, lo cual está asociado a un mejor desarrollo psicológico, social y conductual de los niños, de ahí la relación entre el nivel educativo de la madre en figura 6 y la duración de la lactancia materna (Julvez, et al 2007).

Además, en la figura N° 7 se muestra el resultado obtenido al preguntar a las madres si durante el embarazo consume periódicamente alimentos con alto contenido de omega 3 (pescado, atún, sardina, salmón, huevo, nueces o semillas y linaza).



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 7

Consumo de alimentos con omega 3 durante el embarazo en los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

Para la figura N°7 las variables nunca, algunas veces al mes y algunas veces por semana; corresponden a menos de 1 vez a la semana, 6 veces al mes y 2 veces a la semana.

Es fácil observar que la mayoría de las madres no consumen frecuentemente este tipo de alimentos (42.5%), solamente el 32.5% de las madres consumen algunas veces al mes y solo un 25% de las madres consumieron estos tipos de alimentos algunas veces al mes. Esto es algo negativo si se compara con lo que dicen los estudios en los que hacen ver la importancia del consumo de pescado, con una frecuencia de 2 o 3 veces cada semana en la etapa de embarazo ya que esto implicaría un contenido alto de ácido docosahexaenoico en la leche materna, por ende, un aporte importante al niño en la lactancia (Méndez, et al 2009).

Adicionalmente se consulta a las madres si durante el embarazo ingieren algún suplemento de omega 3 o incluso si sus hijos consumen actualmente algún suplemento de omega 3, sin embargo, en ninguna de las dos preguntas se obtuvieron respuestas afirmativas.

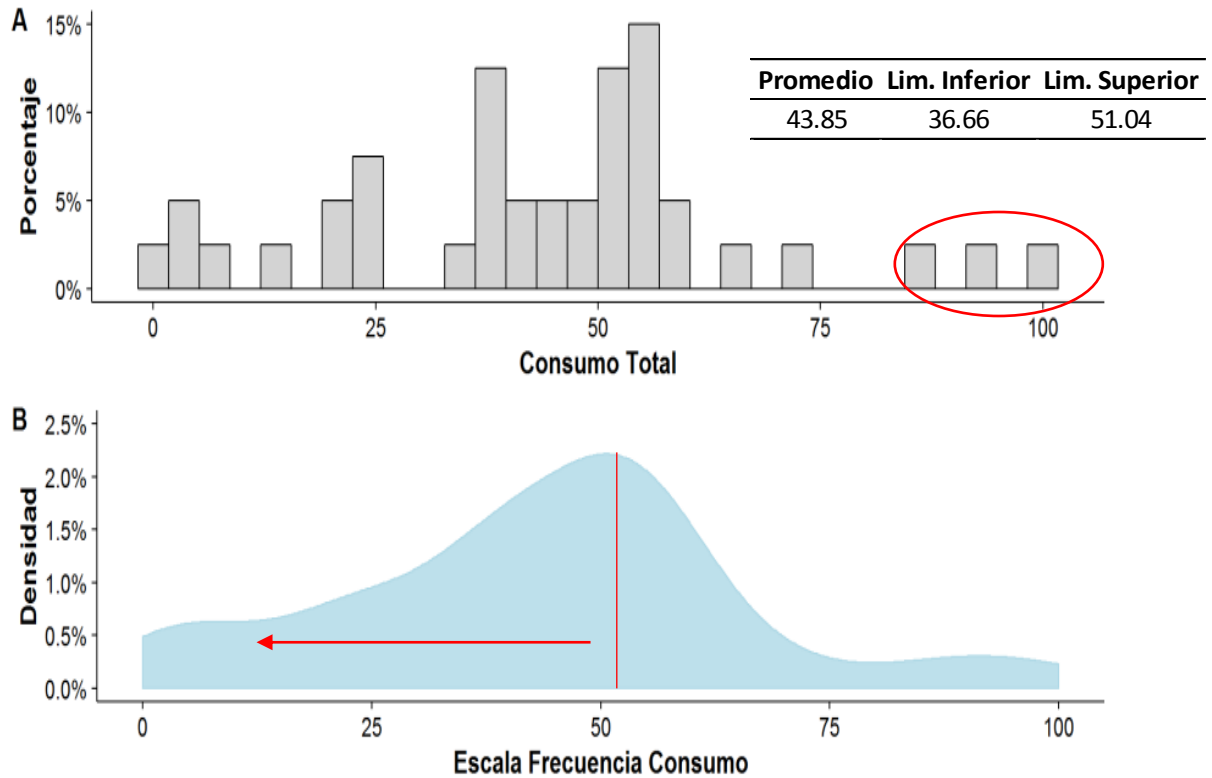
Razones por las cuales se da un bajo consumo de pescado son varias: no siempre es fácil de conseguir, se deteriora con rapidez, tiene bajo rendimiento como alimento ya que en su preparación no se aprovechan la cabeza, cola, víscera, además de la “baja saciedad generada” en comparación a otras carnes y también es más costoso en comparación con otras carnes como el pollo, cerdo, pavo. (Valenzuela y Valenzuela, 2014).

c) Consumo de alimentos ricos en Omega 3

Como parte esencial de la investigación, se obtiene información relevante respecto al consumo de grupos de alimentos ricos en omega 3. Se brinda una lista de alimentos a los entrevistados y se les pregunta la frecuencia en que se acostumbra realizar su consumo. Los alimentos se agrupan de la siguiente forma: lácteos, proteínas (huevos, carnes y pescado), leguminosas y harinas, y los alimentos ricos en aceites y grasas.

A partir de la información anterior se construyeron escalas de frecuencia de consumo para cada uno de los grupos y para el consumo de alimentos total. Las escalas propuestas asignan a cada persona un valor entre 0 y 10, según así sea la frecuencia en que consumen cada uno de los grupos de alimentos de interés. Mientras más cercano a cero sea el valor obtenido por cada uno de los individuos, menor será su consumo relativo del grupo de alimentos, por el contrario, mientras más cercano a 10 sea el valor obtenido por cada una de las mujeres, mayor será su consumo relativo del grupo de alimentos.

En ese sentido, la figura N.º 8 muestra el comportamiento de la escala de frecuencia de consumo de alimentos total. En esta escala mientras mayor sea el puntaje obtenido, mayor consumo de alimentos en omega 3 presenta cada uno de los individuos de interés.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 8

Escala de frecuencia de consumo total de alimentos de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.
(n=40 personas)

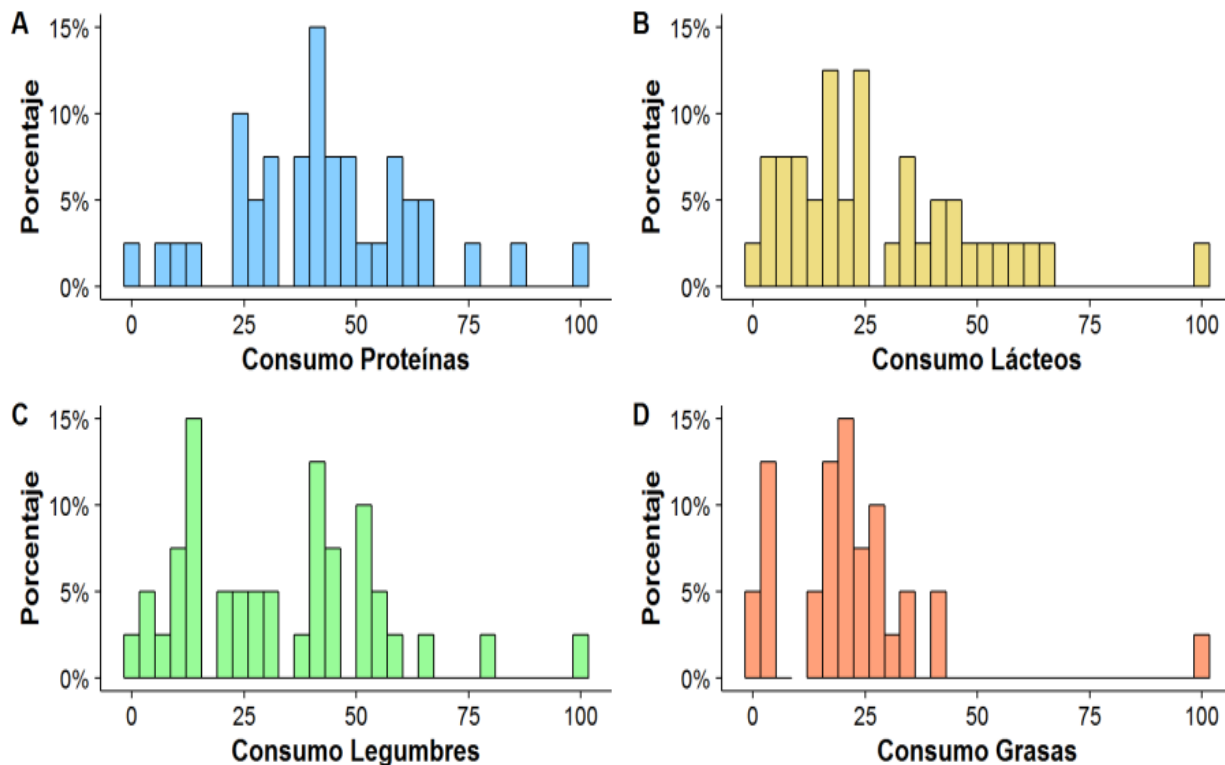
En la parte A de la figura se observa el histograma construido a partir de cada uno de los puntajes individuales. Se observa fácilmente que las barras más altas se ubican cerca del puntaje 50, esto se confirma al observar que el puntaje promedio fue de 43.85 y que la estimación por intervalo con un 95% de confianza para el promedio corresponde a 36.66 y 51.04. Además, se resaltan dentro de un círculo rojo los valores máximos dentro del consumo de alimentos con omega 3.

De la misma manera, la parte B muestra la estimación de la densidad de la escala de frecuencia de consumo total. En ella se refleja el mismo comportamiento anterior y se observa que la mayor parte del área azul de la figura tiene valores en el puntaje menores a 50 (toda el área azul de la figura representa el 100% de los casos). Lo anterior es evidencia de que en la muestra bajo estudio la mayoría de niños tiene una dieta baja en omega 3 y son relativamente pocos los casos en que su dieta es abundante en alimentos ricos en omega 3.

Esto concuerda con un estudio en comparación donde se encuentra que el 99% de la población estudiada tiene un consumo deficiente de alimentos fuente de omega 3 y solo el 1% tiene un consumo adecuado, al observar los resultados de este estudio se puede observar que los niños no alcanzan a cubrir la cantidad diaria recomendada de ácidos grasos omega 3 para su edad, lo cual se debe principalmente a que esta población presenta un consumo muy bajo de alimentos fuente de omega 3, el cual, es aportado principalmente por alimentos de origen animal (Quispe, 2016).

El deficiente consumo de omega 3 puede relacionarse con múltiples factores siendo uno de ellos la falta de información acerca de las fuentes alimentarias de este nutriente; ya que en el medio no se difunde la información del tema. Al respecto ya se explica este fenómeno y la importancia para el ser humano indicando las importantes características que lo deberían convertir en un recurrente nutriente habitual en la dieta ya que aumenta la fluidez de las membranas del sistema nervioso siendo importante para la buena comunicación interneuronal, permitiendo un buen desarrollo cerebral y en el aprendizaje. (Quispe, 2016).

En la figura N.º 9 se observan los histogramas para cada una de las distintas sub escalas de alimentos. La principal ventaja de esta figura es que muestra las diferencias en las escalas de frecuencia de consumo por grupo de alimento. Es fácil observar como en general el consumo de alimentos ricos en omega 3 es marcadamente menor dentro del grupo de las grasas y aceites. Esto se evidencia al comparar el promedio de cada una de las sub escalas: en el caso de los lácteos el promedio de la sub escala fue de 27.8, para el consumo de proteínas el promedio fue de 43.0, en el consumo de legumbres el promedio alcanza un valor igual a 33.6 y finalmente el promedio de consumo de grasas y aceites fue de 19.8 (el menor promedio de todos).



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N° 9

Escalas de frecuencia de consumo de alimentos de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

d) Relación entre el consumo de omega 3 y el déficit atencional

Para lograr relacionar el consumo de alimentos ricos en omega 3 y el déficit atencional de los individuos de interés, se procede a utilizar las escalas construidas tanto en el caso del déficit atencional (a partir de las respuestas a las afirmaciones de la figura N.º 6) como en el caso de los distintos grupos de alimentos y el consumo total de los mismos.

Se utiliza el coeficiente de correlación lineal como herramienta estadística de asociación entre las variables de interés. El coeficiente de correlación lineal de Pearson, es una medida de la intensidad de la posible relación que existe entre dos variables cuantitativas. La correlación siempre adoptará valores entre -1 y 1, donde el valor 1 representa una relación directa perfecta (si una variable crece la otra también crecerá) y el valor -1 representa una relación inversa perfecta (si una variable crece la otra decrecerá). Por ejemplo, si se espera que el déficit atencional disminuya conforme mayor sea el consumo de omega 3, este tipo de asociación corresponde a una relación inversa puesto que el aumento de una variable (consumo de omega 3) genera que la otra variable (déficit atencional) tienda a disminuir.

En la figura N.º 10 se representa gráficamente la correlación lineal que existe entre el déficit atencional y cada una de las sub escalas de frecuencia de consumo de cada uno de los grupos de alimentos (inclusive la escala total que contempla el consumo de todos los alimentos). La intensidad de la asociación entre las variables se representa de acuerdo a la intensidad del color: mientras más oscuro el color azul, la relación que exista entre las variables de interés será directa (es decir si una variable aumenta la otra también tenderá a aumentar); mientras más oscuro el color rojo, la relación que exista entre las variables de interés será inversa (es decir si una variable aumenta la otra también tenderá a disminuir).

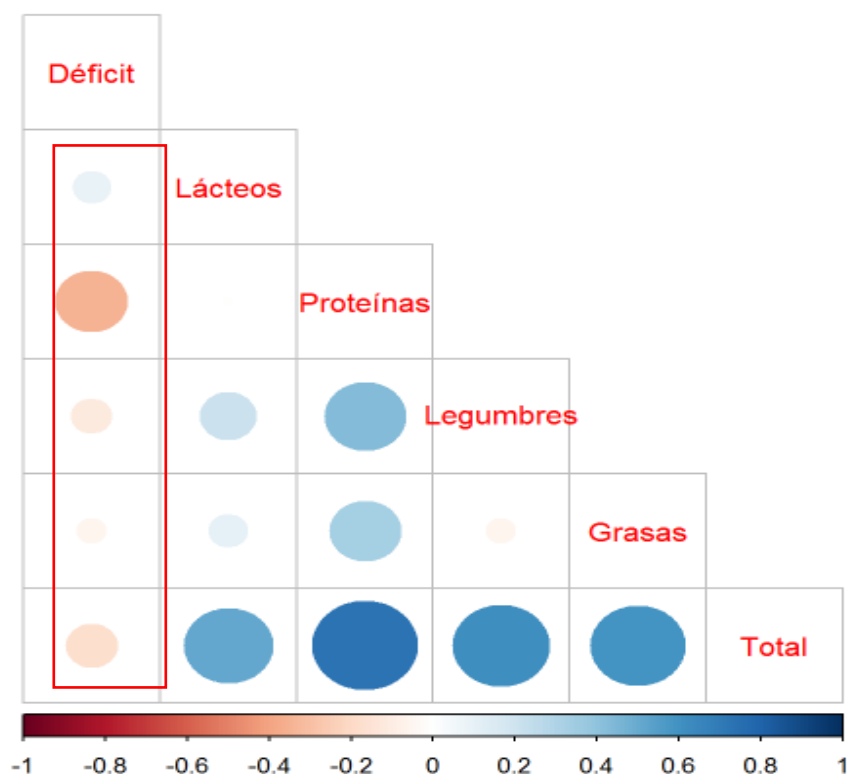
Para efectos del análisis, las correlaciones de interés se ubican en la primera columna, y cada una de las filas representa la escala de frecuencia de consumo nombrada.

Se observa que la principal relación con el déficit atencional sucede con el consumo de proteínas (presenta un efecto inverso o negativo representado en el color rojo claro) y consecuentemente con el consumo total de alimentos (presenta un efecto leve inverso o negativo representado en el color rojo claro). En ese sentido, se puede decir que el aumento del consumo de proteínas tiende a disminuir la evidencia de déficit atencional. Lo mismo sucede con el consumo total. El único caso (con intensidad muy leve) que pareciera estar asociado a un aumento de la evidencia del déficit atencional es el consumo de lácteos (note el leve color azul que representa una relación directa o positiva).

Y lo anterior tiene sentido ya que se ha planteado una hipótesis genética en relación con mutación de genes específicos. Se señala que estos genes pueden ser los encargados de dirigir la manera como el cerebro emplea la dopamina. Normalmente, la dopamina liberada se adhiere a los receptores dopaminérgicos de ciertas neuronas para transmitir el mensaje, mientras que los transportadores dopaminérgicos la absorben para ser reutilizada posteriormente. Las personas afectadas pueden tener alteraciones en el gen de los receptores dentro del cual se encuentra el gen de la proteína neuronal SNAP-25, por lo que un consumo óptimo de proteínas podría asegurar la disminución en la aparición del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Carrizosa, 2010).

En la tabla N.º 5 se muestran los valores específicos que adopta la correlación lineal representada en la figura N.º 10. Es fácil notar el signo de cada uno de los valores en la columna correlación, si el signo es positivo el consumo se asocia a mayor evidencia de déficit atencional, caso contrario si el signo es negativo.

Por consiguiente, la columna denominada valor p corresponde al resultado de la prueba de hipótesis ligada a la correlación. Esta columna indica que solo el caso del consumo de proteínas tiene un efecto estadísticamente significativo (esto sucede cuando el valor p de la prueba es menor a 0.05).



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura Nº 10

Correlación entre el déficit de atención e hiperactividad y el consumo de alimentos fuente de omega 3 de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

Tabla N° 5

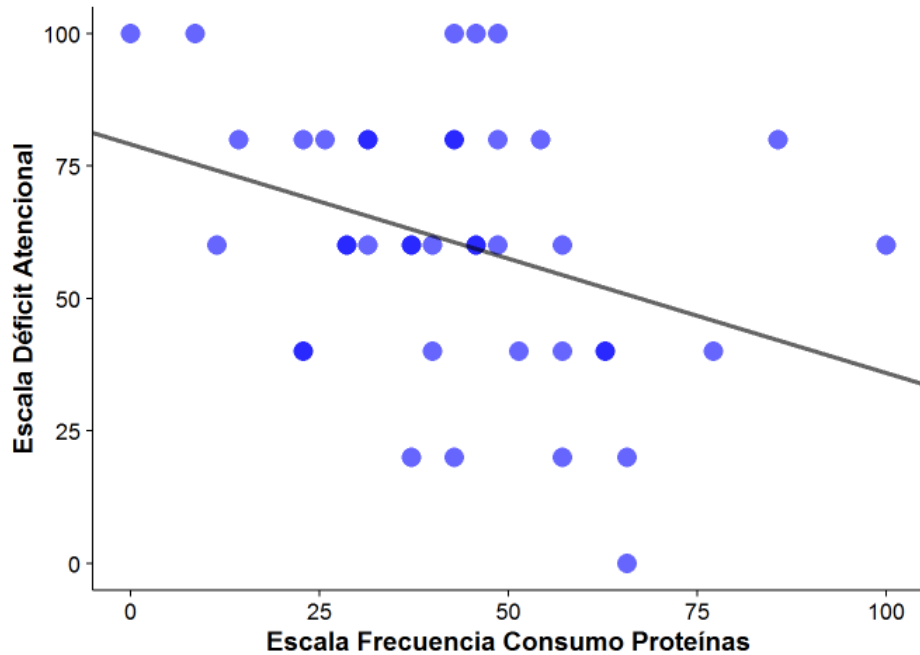
**Correlación entre el déficit de atención e hiperactividad
y el consumo de alimentos fuente de omega 3 en los escolares con trastorno
por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.**

(n=40 personas)

Déficit vs:	Correlación	Valor p
Lácteos	0,10	0,56
Proteínas	-0,35	0,03*
Legumbres	-0,11	0,50
Grasas	-0,06	0,72
Total	-0,18	0,28

Fuente: Elaboración propia (2017).

Debido a que la correlación entre la escala del déficit atencional y el consumo de proteínas resulta ser estadísticamente significativa, se decide presentar una figura de puntos y el ajuste de la línea de regresión correspondiente, para poder evaluar de mejor manera la relación entre ambas variables. La figura N° 11 muestra las distintas combinaciones observadas en la muestra de valores en la escala del déficit y la escala del consumo de proteínas. Es fácil observar como los valores o puntos con mayores puntajes en la escala de frecuencia de consumo de proteínas se asocian a menores puntajes en la escala del déficit atencional. Es por esta razón que la recta de mejor ajuste o recta de regresión presenta una pendiente negativa.



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura Nº 11

Relación entre el déficit de atención e hiperactividad y el consumo de proteínas de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

e) Otras relaciones con el déficit atencional

Finalmente, se presentan los resultados de la escala del déficit atencional respecto a otras variables de interés, con el objetivo de mostrar si existe evidencia de un comportamiento diferenciado respecto a las categorías de cada una de las variables o preguntas estudiadas.

En esta sección se estudia el comportamiento de la escala de déficit atencional respecto a las respuestas observadas en las variables: presencia de alergias a ciertos alimentos, consumo de leche materna y el consumo de alimentos con omega 3 durante el embarazo.

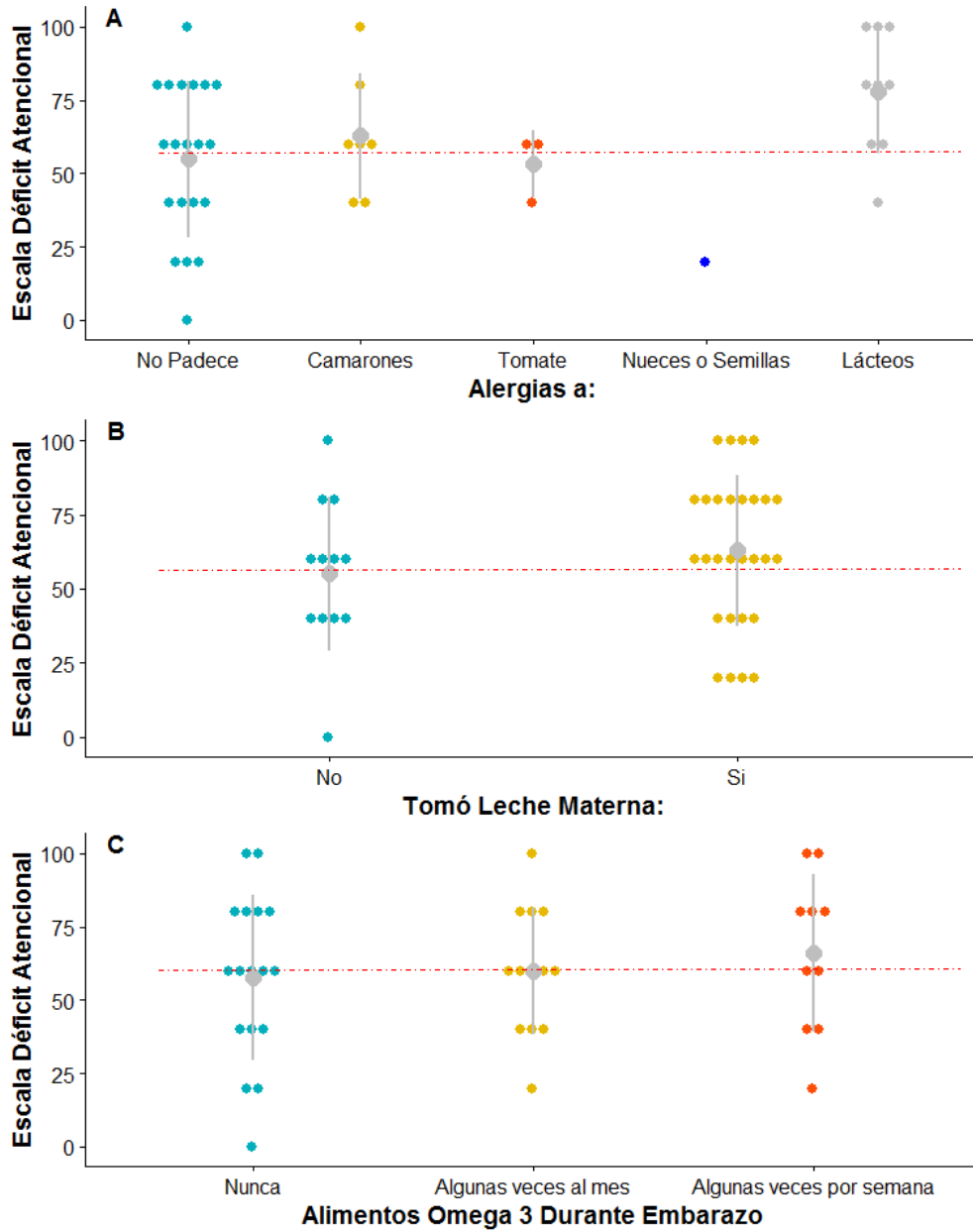
La figura N.º 11 muestra el comportamiento de los puntajes de la escala de déficit atencional respecto a cada una de las respuestas observadas. Esta figura se sub divide en tres partes (A, B y C), una para cada pregunta.

En el caso de la presencia de alergias (parte A) se observan los puntos que corresponden a los individuos entrevistados. Además, el punto relleno gris representa el promedio del puntaje en la escala de déficit atencional para la categoría de alergia correspondiente. Se observa que en general, los puntajes que más difieren (dentro de los grupos que forma cada una de las alergias) corresponden a los individuos con alergia a las nueces y los individuos que tienen alergia a los lácteos. Para evaluar la significancia de las diferencias en los promedios observados se ejecuta la prueba de hipótesis para diferencia de promedios ANOVA. Sin embargo, tras observar los resultados se concluye que estadísticamente no existe una relación contundente de las alergias sobre el déficit atencional medido con la escala propuesta ($F=2.23$; Valor $p=0.08$).

De la misma forma se evalúa la parte B de la figura que corresponde al consumo de leche materna por parte de los individuos durante sus edades tempranas. En este caso los promedios representados por el punto gris mantienen un nivel aún más parecido entre sí.

Esto concuerda con el resultado de la prueba de hipótesis para diferencia de promedios ANOVA, que concluye que estadísticamente no existe una relación contundente del consumo de leche materna sobre el déficit atencional medido con la escala propuesta ($F=0.79$; Valor $p=0.37$).

De último se evalúa la parte C de la figura que corresponde al consumo alimentos ricos en omega 3 durante el embarazo. Es fácil notar que el punto gris que corresponde al promedio de la escala de déficit tiene un nivel bastante similar en cada una de las respuestas recopiladas. Por lo cual la prueba ANOVA de diferencia de promedios no detecta tampoco diferencias estadísticamente significativas ($F=0.33$; Valor $p=0.72$).



Fuente: Elaboración propia (2017).

Figura N.º 12

Comportamiento del puntaje del déficit de atención e hiperactividad respecto a variables de interés de los escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la zona de Grecia, 2017.

(n=40 personas)

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el capítulo V es el último apartado del documento el que se da a conocer las conclusiones encontradas en la investigación gracias a los resultados parciales y totales, que fueron analizados e interpretados en el capítulo anterior y así responder al objetivo general. Aquí también se brindan recomendaciones para el desarrollo de futuras investigaciones.

5. Conclusiones y recomendaciones

En esta última etapa de la investigación se cierra el estudio con una conclusión, abarcando cada uno de los capítulos, más específicamente el capítulo IV, ya que con la misma se arrojan los resultados y así responder al objetivo general planteado y por consiguiente; desarrollar las recomendaciones para la realización de futuras investigaciones.

5.1 Conclusiones

- La relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, se ve afectada por el consumo de proteínas ya que al aumentar el consumo de proteínas disminuye la evidencia de déficit de atención e hiperactividad.
- La mayor parte de la población de estudio se encuentran en primer y tercer grado académico, en el caso de los padres de los partícipes más de la mitad tienen un grado académico superior a la secundaria completa y por otro lado las madres un nivel menor a la secundaria.

- El síntoma predominante en la población estudiada descrito por los padres corresponde a la intranquilidad, seguido por “no escucha cuando se le habla”, “actúa como si estuviera movido por un motor”, “interrumpe o molesta a los otros niños” y “habla excesivamente”.
- En cuanto al el consumo de alimentos fuente de omega 3 en la población estudiada, se evidencio que la mayoría de los escolares tienen una dieta baja en omega 3.
- No existe relación contundente entre el consumo de leche materna sobre el déficit de atención e hiperactividad, tampoco si durante el embarazo la madre consume alimentos fuente de omega 3.
- No fue posible la comparación de la sintomatología entre la población con trastorno por déficit de atención e hiperactividad que tienen un alto consumo de alimentos fuente de omega 3 con los que tienen un bajo consumo, ya que los sujetos estudiados presentan un bajo consumo de omega 3.

5.2 Recomendaciones

- Lograr suplementar con omega 3 a una población que padece el trastorno, éste sería de gran aporte para realizar una prueba de aceptabilidad y medir los posibles efectos que este puede provocar. Por lo tanto encontrar la cantidad exacta que se debe suplementar para observar resultados positivos en los síntomas de dicho trastorno.
- Realizar una observación y medición directa de las cantidades exactas de consumo de los alimentos fuentes de omega 3 en los participantes, sería de gran ayuda para determinar con mayor exactitud el consumo.

- Valorar por separado cada uno de los grados del trastorno por déficit de atención e hiperactividad y así realizar un análisis más diferenciado según las diversas clasificaciones.
- Desarrollar estudios similares con una muestra mayor.
- Diseñar, desarrollar y evaluar un programa de educación nutricional orientado a informar a los estudiante y padres de familia con el beneficio en el consumo de alimentos fuente de omega 3.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, M. (2014). El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) aspectos jurídico- penales, psicológicos y criminológicos. Retrieved from <https://www.dykinson.com/libros/el-trastorno-por-deficit-de-atencion-e-hiperactividad-tdah-aspectos-juridico-penales-psicologicos-y-criminologicos/9788490851043/>
2. Alza Millie, C. P. (2013). Intervenciones actuales en el trastorno por déficit atencional con/sin hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Recuperado a partir de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/133863>
3. American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 40th ed. DSM-IV. Washington, DC: American Psychiatric Asspociation
4. Bergera-Aramendía, J. (2015). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Pautas para el profesorado. Recuperado a partir de <http://dadun.unav.edu/handle/10171/39657>
5. Burgos Marín, R. de, Hospital Universitario “Reina Sofía” (Còrdova), & Unidad de Salud Mental Infanto-Juvenil. (2009). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: guía para padres y educadores*. Barcelona: Glosa.
6. Calderón-Moore, A., Pizarro-Castellanos, M., & Rizzoli-Córdoba, A. (2012). Revisión sistemática de la eficacia y seguridad del suplemento con ácidos grasos omega 3 y omega 6 en los trastornos del neurodesarrollo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(4), 265–270.
7. Candela, C. G., López, L. M. a B., & Kohen, V. L. (2011). Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health. Nutritional recommendations. Recuperado el 17 de abril de 2017, a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226770013>
8. Cardo, E., Servera, M (2008). Trastorno por déficit de atención/ hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. Recuperado a partir de <http://faros.hsjdbcn.org/adjuntos/130.1-tdha.pdf>
9. Carrizosa, J. (2010). Trastorno por déficit de atención, hiperactividad e impulsividad. Retrieved from https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_10_vin_1/Precop_Vol_10_1_E.pdf

10. Castro, M. (2002). Ácidos grasos omega 3: beneficios y fuentes., 27(3), 129–130.
11. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2010). Diagnóstico y tratamiento en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad en niños y adolescentes, en atención primaria y especializada en atención primaria especializada. Retrieved from http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/158_GPC_DEFICIT_ATENCION HIPERACTIVIDAD/Ssa_158ER.pdf
12. Chatfield, J. (2001). Practice Guidelines: AAP Guideline on Treatment of Children with ADHD. *American Family Physician*. 65(4): 726-728
13. Clinton, M. (2009). Trastorno por déficit atencional en la niñez. 26, 587, 15–20.
14. Cornella, J. (2010). Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad. Recuperado a partir de <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Trastorno%20de%20D%C3%A9ficit%20de%20Atenci%C3%B3n%20e%20Hiperactividad.pdf>
15. Corpas, B. (2015). Verdades y mentiras sobre el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. Retrieved from <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/BERTA%20%20ALEJANDRA%20CORPAS%20DOPP.pdf>
16. Culebras J. (2009). Omega 3 ácidos grasos, el cerebro y la retina. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
17. Díaz, G, Coronado, M, Vega, S, Gutiérrez, R, & García, B. (2006). Los ácidos grasos omega 3 y omega 6 nutrición, bioquímica y salud. Recuperado a partir de http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2006/03/e_Acidos_Grasos.pdf
18. Duran A, S., & Masson S, L. (2010). APORTE DE ÁCIDOS GRASOS TRANS, ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO Y ÁCIDO DOCOSAHEXAENOICO, EN LA GRASA DE LECHE MATERNA DE NODRIZAS CHILENAS. *Revista chilena de nutrición*, 37(1), 9–17. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182010000100001>
19. Esperón, C. S., & Suárez, A. D. (2007). *Manual de diagnóstico y tratamiento del TDAH*. Ed. Médica Panamericana.

20. FAO. (2012). Grasas y ácidos grasos en nutrición humana consulta de expertos. Recuperado a partir de <http://www.fao.org/docrep/017/i1953s/i1953s.pdf>
21. FAO. (2013). Alimentación escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar estudio nacional de Costa Rica.
22. Frensham, L. J., Bryan, J., & Parletta, N. (2012). Influences of micronutrient and omega-3 fatty acid supplementation on cognition, learning, and behavior: methodological considerations and implications for children and adolescents in developed societies. *Nutrition Reviews*, 70(10), 594–610. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00516.x>
23. Gabarra, A., & Dalmau, J. (2016). Ácido docosahexaenoico. ¿Un ácido graso omega-3 esencial?/ Docosahexaenoic acid: an essential omega-3 fatty acid? Retrieved from <http://search.proquest.com/openview/3491192ae81847426fa1d59e52df6b7d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=31418>
24. García, J. M. S. (2014). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: un problema de salud pública. Recuperado a partir de <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un145c.pdf>
25. Gil, M., Dalmau, J. (2010). Importance of docosahexaenoic acid (DHA): functions and recommendations for its ingestion in infants. Recuperado a partir de <http://www.analesdepediatria.org/es/importancia-del-acido-docosahexaenoico-dha/articulo/S1695403310002122/>
26. Gil-Campos, M., & Dalmau Serra, J. (2010). Importancia del ácido docosahexaenoico (DHA): funciones y recomendaciones para su ingesta en la infancia. *Anales de Pediatría*, 73(3), 142.e1-142.e8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.03.019>
27. González, J. (2008). Ácidos grasos poliinsaturados omega 3 suplementación enzimática. Recuperado a partir de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13128908&pident_usuario=0&pident_revista=4&fichero=4v27n10a13128908pdf001.pdf&ty=41&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es
28. Hernandez, A. G. (DRT). (2010). *Tratado de nutrición / Nutrition Treatise: Composición Y Calidad Nutritiva De Los Alimentos / Composition and*

- Nutritional Quality of Foods*. Ed. Médica Panamericana.
29. Hernández, P. R. (2015). Omega 3 y neurodesarrollo. *canarias pediátrica*, 99.
 30. Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5ª ed.). México: McGraw – Hill.
 31. Holman RT. The slow discovery of the importance of n-3 essential fatty acids in human health. *Journal of Nutrition*, England 1998.
 32. Iglesias, C. (2013). Trastorno de déficit de atención con hiperactividad. Recuperado a partir de <http://www.unioviedo.es/psiquiatria/docencia/material/PSIQUIATRIA/2013-14/25PQ-TRAST-HIPERCINETICOS-TDAH.pdf>
 33. INEC (2006). Resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2004, Costa Rica.
 34. International Fishmeal and Fish Oil Organisation. (2015). Los omega 3 más saludables EPA y DHA se encuentran principalmente en el aceite de pescado y la harina de pescado. Recuperado a partir de <http://www.piaschile.cl/wp-content/uploads/2015/04/Los-OMEGA3-mas-saludables-EPA-y-DHA-se-encuentran-se-encuentran-principalmente-en-el-aceite-y-la-harina-de-pescado.pdf>
 35. Izquierdo Herrero, E. (2014). Características actigráficas en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Análisis mediante métodos no lineales. Recuperado a partir de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/11146>
 36. Jarrin, S., Yanez., J. (2012). Efecto de los ácidos grasos esenciales de cadena larga como agentes para el tratamiento del trastorno de déficit de atención e hiperactividad. Recuperado a partir de http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/age_tdah.pdf
 37. Julvez, J., Ribas-Fitó, N., Forns, M., Garcia-Esteban, R., Torrent, M., & Sunyer, J. (2007). Attention behaviour and hyperactivity at age 4 and duration of breast-feeding. *Acta Paediatrica* (Oslo, Norway: 1992), 96(6), 842–847. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00273>.
 38. LE ROY, C., MORAGA, F., DÍAZ SM, X., & CASTILLO-DURÁN, C. (2010). Nutrición del Niño con Enfermedades Neurológicas Prevalentes: An Update. *Revista chilena de pediatría*, 81(2), 103–113.

39. Leyva, A. (2011). DHA y funcionamiento cerebral: ¿Cuales son los beneficios? Recuperado a partir de <http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2012/11/Nm116-06.pdf>
40. Marrero, M. (2016). Nutrición cerebral. Estado del arte. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2016/acm162e.pdf>
41. Mendez, M. A., Torrent, M., Julvez, J., Ribas-Fitó, N., Kogevinas, M., & Sunyer, J. (2009). Maternal fish and other seafood intakes during pregnancy and child neurodevelopment at age 4 years. *Public Health Nutrition*, 12(10), 1702–1710. <https://doi.org/10.1017/S1368980008003947>
42. Ministerio de Salud. (2011). Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011- 2021. Recuperado a partir de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politcas-y-planes-en-salud/politicas-en-salud/1106-politica-nacional-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2011-2021/file>
43. Ministerio de Salud. (2014). Análisis de Situación de Salud de Costa Rica.
44. Montañez, I. (2014). Programa de intervención en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y familia. Retrieved from http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2466/TDUEX_2014_Monta%C3%B1ez_Gomez.pdf?sequence=1
45. Morales, A. A., & Dionisio, L. (2012). Trastorno desde atención e hiperactividad (TDH). Cuestionamientos acerca de su diagnóstico y prevalencia. *Revista de Salud Pública*, 16(2), 46–56.
46. Muñoz-Pérez, M. J., Pérez-García, J. C., Arroyo, C., Vichido-Luna, M. Á., & Soto-Vega, E. (2014). Factores de riesgo asociados con el déficit de atención en los niños con o sin hiperactividad. *Rev Mex Pediatr*, 81(3), 89–92.
47. Murray, R., Larry, J. (2005). Estadística. (4 ed). :Schaum
48. Núñez Rivas, H. P., Campos Saborío, N., Host Schumacher, I., & Alfaro Mora, F. V. (2014). De las creencias de la comunidad educativa escolar sobre la alimentación, a las políticas institucionales del centro educativo. *Gestión de la educación*, 5(1), 97. <https://doi.org/10.15517/rge.v5i1.17844>
49. Olmos, C. (2010). Dieta complementaria y el desarrollo de alergias., 7(4). Recuperado a partir de [https://scp.com.co/descargasnutricion/Dieta%20complementaria%20y%20el%](https://scp.com.co/descargasnutricion/Dieta%20complementaria%20y%20el%20)

50. Páez, A. (2008). Prevalencia y comorbilidad del trastorno por déficit atencional con hiperactividad en la población infantojuvenil que acudió a la consulta externa del hospital nacional psiquiátrico en el año 2006. Recuperado a partir de <http://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis6.pdf>
51. Pascual-Castroviejo, I. (2008). Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Asociación Española de Pediatría y Sociedad Española de Neurología Pediátrica. Protocolos de Neurología*, 140–150.
52. Pichot, P. (1995). *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson, S.A.
53. Piñeiro-Corrales, G., Lago Rivero, N., & Culebras-Fernández, J. M. (2013). Papel de los ácidos grasos omega-3 en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Nutrición Hospitalaria*, 28(1), 1–5.
54. Portela Sabari, A., Carbonell Naranjo, M., Hechavarría Torres, M., & Jacas García, C. (2016). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad: algunas consideraciones sobre su etiopatogenia y tratamiento. *MEDISAN*, 20(4), 553–563.
55. Price M, Diallo A, Cheryl T. The Effects of Omega - 3 Polyunsaturated Fatty Acids on Maternal and Child Mental Health. In Ross R, De Meester F, editors. *Omega -3 Fatty Acids in Brain and Neurological Health*. San Diego: Academic Press; 2014. p. 123.
56. Quintero, J., Rodríguez, J., Correas, J., & Pérez, J. (2009). Aspectos nutricionales en el trastorno por déficit de atención/ hiperactividad. Recuperado a partir de <http://www.feingold.org/Research/PDFstudies/Quintero2009-open.pdf>
57. Quispe, A. (2016). Relación del consumo de alimentos fuentes de omega 3 en niños hiperactivos con déficit de atención del nivel primario “ Santa María” N° 70536 Juliaca-Puno 2015. Recuperado a partir de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3707/Quispe_Montalvo_Angelica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
58. Rabito-Alcon, M., & Correas-Lauffer, J. (2014). Guías para el tratamiento del

- Trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad: una revisión clínica. *Actas Esp Psiquiatr*, 42(6), 315–24.
59. Ramos, J., Picado, M., Mallorqui, N., Vilarroya, O., Palomar, G., Richarte, V., ... Casas, M. (2013). Neuroanatomía del trastorno por déficit de atención/hiperactividad en el adulto: hallazgos de neuroimagen estructural y funcional : Neurología.com. Recuperado el 9 de abril de 2017, a partir de <http://www.neurologia.com/articulo/2012659>
60. Rangel Araiza, J. F. (2014). El trastorno por déficit de atención con y sin hiperactividad (TDA/H) y la violencia: Revisión de la bibliografía. *Salud mental*, 37(1), 75–82.
61. Recuperado a partir de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-de-salud/2618-analisis-de-situacion-de-salud-en-costa-rica/file>
62. Rodillo, E. (2015). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en adolescentes. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000097>
63. Rodríguez, P. (2015). Omega 3 y neurodesarrollo. Recuperado a partir de <http://portal.scptfe.com/wp-content/uploads/2015/07/3.i.pdf>
64. Rogero Pascual, A. (2016). Detección y tratamiento del TDAH. Protocolo de actuación. Recuperado a partir de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/17747>
65. Ruiz, P., Garcia, M., Montañes, F., Gastaminza, X., Mardomingo, M., Pamias, M., ... Sasot, J. (2015). Recomendaciones del GEITDAH en el tratamiento nutricional del déficit de atención con y sin hiperactividad (TDAH). Recuperado a partir de <http://centreguia.cat/images/stories/pdf/2015/recomendacionestdah.pdf>
66. Shetty, P. (2002). Nutrition transition in India, 5(1A), 175–182.
67. Soutullo, C. (2013). Diagnóstico y tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Retrieved from http://www.fundacioncadah.org/j289eghfd7511986_uploads/20120606_MEpN1FsUX7hJtwr2sYPO_0.pdf
68. Soutullo, C., & Álvarez-Gómez, M. J. (2013). Bases para la elección del tratamiento farmacológico en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol*, 56(Supl 1), S119–S29.

69. Tapia, A. (2005). La suplementación con ácidos grasos omega-3 disminuye la agresividad, hostilidad y el comportamiento antisocial. Recuperado a partir de <http://www.um.es/lafem/Nutricion/DiscoLibro/07-Modificaciones/Omega3-Comportamiento.pdf>
70. Tribole, E. (2008). OMEGA-3: LA DIETA ESENCIAL. Recuperado el 9 de abril de 2017, a partir de <https://www.casadellibro.com/libro-omega-3-la-dieta-esencial/9788483580585/1188608>
71. Ulloa, C. S. (2006). La controversial Ritalina: ¿Cómo es su consumo en Costa Rica? *Población y Salud en Mesoamérica*, 4(2). Recuperado a partir de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/4555>
72. Valdesoiro, L., Bosque, M., & Larramona, H. (2013). Manejo del niño con sospecha de alergia a alimentos. Recuperado a partir de http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/14-alergia_alimentos_0.pdf
73. Valenzuela B, A., & Valenzuela B, R. (2014). Ácidos grasos omega-3 en la nutrición ¿como aportarlos? *Revista chilena de nutrición*, 41(2), 205–211. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000200012>
74. Valenzuela B, R., Bascuñan G, K., Chamorro M, R., & Valenzuela B, A. (2011). ácidos grasos omega-3 y cáncer, una alternativa nutricional para su prevención y tratamiento. *Revista chilena de nutrición*, 38(2), 219–226. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182011000200012>
75. Valenzuela B, R., Morales P, J., Sanhueza C, J., & Valenzuela B, A. (2013). Ácido docosahexaenoico (DHA), un ácido graso esencial a nivel cerebral. *Revista chilena de nutrición*, 40(4), 383–390. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182013000400009>
76. Valenzuela, R., Tapia, G., González, M., & Valenzuela, A. (2011). Ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) y su aplicación en diversas situaciones clínicas. *Revista chilena de nutrición*, 38(3), 356–367.
77. Vallejo, L. (2010). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Retrieved from <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/es/article/122/>
78. Vélez-Álvarez, C., & Claros, J. A. V. (2012). Trastorno por déficit de atención

- e hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera infancia en Colombia. *Rev. salud pública*, 14, 113–128.
79. Vílchez, J. (2015). Relación entre consumo dietario de omega 3 y coeficiente intelectual en niños y niñas de 30 a 48 meses del distrito Mi Perú, Callao. Retrieved from http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4600/1/V%C3%ADlchez_gj.pdf
80. Waitzberg, D. L., & Garla, P. (2014). Contribución de los ácidos grasos Omega-3 para la memoria y la función cognitiva. *Nutrición Hospitalaria*, 30(3), 467–477.
81. Wang J, Jiang T, Cao Q, Wang Y. (2007). Characterizing anatomic differences in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder with the use of deformation-based morphometry. *Am J Neuroradiol* 28: 543-547
82. Weiss, N. T., Schuler, J., Monge, S., McGough, J. J., Chavira, D., Bagnarello, M., ... Mathews, C. A. (2011). Prevalencia y tamizaje del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad en Costa Rica. *Vertex (Buenos Aires, Argentina)*, 22(99), 337–342.
83. Zamora, J., Velasquez, A., Troncoso, L., & Castillo, C. (2011). Publication insights: Zinc en la terapia del síndrome de déficit de atención e hiperactividad en niños: Un estudio controlado aleatorio preliminar. Recuperado el 9 de abril de 2017, a partir de https://www.researchgate.net/publication/262557546_Zinc_en_la_terapia_del_sindrome_de_deficit_de_atencion_e_hiperactividad_en_ninos_Un_estudio_controlado_aleatorio_preliminar

ANEXOS

Anexo I

Instrumento para la recolección de datos

Universidad Hispanoamericana

Carrera de Nutrición

Cuestionario dirigido a los encargados legales o familiares de los alumnos de centros educativos del cantón de Grecia, participantes de la investigación sobre:

“RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE OMEGA 3 EN LA SINTOMATOLOGÍA DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD EN ESCOLARES DE LA ZONA DE GRECIA, 2017”

Responsable: Emilio Matamoros Sequeira.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y responda lo que se le solicita de forma clara y concisa.

1. Datos generales:

1.1 Nombre de su hijo (a) participante de la investigación:

1.2 Grado que cursa su hijo (a): Primer grado () Segundo grado () Tercer grado

() Cuarto grado () Quinto grado () Sexto grado ().

1.3 Indique cuál es el nivel académico del padre: Primaria incompleta () Primaria

completa () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Técnico ()

Profesional ()

- 1.4 Indique cuál es el nivel académico de la madre: Primaria incompleta ()
Primaria completa () Secundaria incompleta () Secundaria completa ()
Técnico () Profesional ()

2. Datos clínicos:

2.1 Padece su hijo(a) alguna alergia alimentaria tal como:

Camarones () Tomate () Nueces o semillas () Huevo () Lácteos () Soya()
Trigo ()

Otra, Indique:

2.2 Padece su hijo de los siguientes síntomas: (marque con un √)

- Fallo para prestar atención profundamente a los detalles.
- Dificultad para sostener la atención en las actividades.
- No escucha cuando se le habla.
- No sigue las instrucciones que se le dan.
- Dificultades para seguir conversaciones.
- Evita conversaciones que requieran esfuerzo mental.
- Pierde u olvida cosas necesarias.
- Se distrae fácilmente por estímulos externos.
- Es olvidadizo en actividades diarias.
- Es intranquilo.
- Se levanta del asiento cuando debería estar sentado.
- Va de un sitio a otro en situaciones que debería estar quieto.
- Tiene dificultades para para jugar concentrado.

Actúa “como si estuviera movido por un motor”.

Habla excesivamente.

Contesta preguntas antes de serle formuladas.

Tiene dificultades para esperar su turno.

Interrumpe o molesta a los otros niños.

3. Dietética

3.1 ¿Tomó leche materna su hijo(a)?:

Si ()

No ()

*** Si su respuesta es no pase a la pregunta 3.3

3.2 ¿Por cuánto tiempo le dio leche materna a su hijo?

1 mes () 2 meses () 3 meses () 4 meses () 5 meses () 6 meses () 7 meses ()

8 meses () 9 meses () 10 meses () 11 meses () 1 año () Más de un año ()

3.3. ¿Durante el embarazo con qué frecuencia consumía los siguientes alimentos:
pescado, atún, sardina, salmón, huevo, nueces o semillas y linaza?

Siempre o casi siempre () Algunas veces por semana () Algunas veces por mes ()
) Nunca o casi nunca ()

3.4 ¿Durante el embarazo consumió algún tipo de suplemento de omega 3?

Si () Indique cual y la dosis:

No ()

3.5 ¿Consumo su hijo(a) algún tipo de suplemento de omega 3?

Si () Indique cual y la dosis:

No ()

4. Frecuencia de consumo

A continuación se presenta un cuadro con una frecuencia de consumo de alimentos, marque con una equis (x) en la columna que más se asemeja a la cantidad de veces que consume él o ella el alimento. Sólo una (x) por alimento.

Para cada alimento, marque el recuadro que indica el promedio de la frecuencia de ingesta en el año. Debe calcular la cantidad de alimento ingerido, según el tamaño de referencia, ejemplo si ingiere 300ml de leche 1 vez al día, debe marcar la opción 2-3 veces al día.

		Consumo Medio Durante el Año								
		Nunca o Casi nunca	Al Mes 1-3	A la semana			Al día			
				1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6
Lácteos	1. Leche de vaca entera (1 vaso pequeño, 150ml).									
	2. Leche de vaca semidescremada (1 vaso pequeño, 150ml).									
	3. Leche de vaca descremada (1 vaso pequeño, 150ml).									
	4. Leche en									

	polvo (1 cucharada dulcera, 3g).										
	5. Leche en polvo descremada (1 cucharada dulcera, 3g).										
	6. Yogurt entero (200ml).										
	7. Yogurt light (200ml).										
	8. Queso crema (1 cucharada alta, 6g).										
	9. Queso mozzarella (1 tajada delgada, 28g)										
	10. Queso duro (1 tajada delgada, 28g).										
	11. Queso fresco (1 tajada delgada, 28g).										
Huevos, carnes, pescados.	12. Huevo de gallina (uno).										
	13. Pollo CON piel (1 pieza)										
	14. Pollo sin piel (1 pieza).										
	15. Carne de res										

	(60g, 1/8 libra).																		
	16. Carne de cerdo (60g, 1/8 libra).																		
	17. Chicharrón (60g, 1/8 libra).																		
	18. Hígado (res, cerdo, pollo) (60g, 1/8 libra).																		
	19. Otras vísceras (sesos, corazón, mollejas) (60g, 1/8 libra).																		
	20. Chorizo (30g).																		
	21. Salchichón (50g).																		
	24. Mortadela (34g).																		
	25. Salchicha (25g).																		
	26. Trucha (1 filete, 80g).																		
	27. Tilapia (1 filete, 80g).																		
	28. Salmón (1 filete, 80g).																		
	29. Crustáceos y similares (camarones, langostinos,																		

	calamares, pulpo).									
	30. Pescados enlatados en agua (sardinas, atún) (1 lata pequeña, 80g).									
	31. Pescados enlatados en aceite (sardinas, atún)(1 lata pequeña, 80g).									
Leguminosas y Harinas.	32. Lentejas (100g).									
	33. Frijoles.									
	34. Garbanzos (100g).									
	35. Pan Blanco (1 tajada, 25g).									
	36. Pan Integral (1 tajada, 32g).									
	37. Arroz Blanco (130g).									
	38. Pastas (fideos, macarrones, espaguetis) (60g).									
	39. Pizza (200g).									
	40. Plátano verde o maduro (90g).									

	41. Papa (100g).										
	42. Yuca (62g).										
Aceites y Grasas	43. Frutos secos; maní, almendras, nueces (50g).										
	44. Aceite de oliva (1 cucharada).										
	45. Aceite de maíz (1 cucharada).										
	46. Aceite de girasol (1 cucharada).										
	47. Aceite de soya (1 cucharada).										
	48. Aceite de canola (1 cucharada).										
	49. Mezcla de los anteriores (1 cucharada).										
	50. Aguacate (1/8 unidad)										
	51. Margarina (1 cucharadita).										
	52. Mantequilla (1 cucharadita).										
	53 Manteca vegetal (1										

	cucharada).									
	54. Manteca de cerdo (1 cucharada).									

Anexo II

Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Teléfono:(506) 2256-8197

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: **RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE OMEGA 3 EN LA SINTOMATOLOGÍA DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD EN ESCOLARES DE LA ZONA DE GRECIA, 2017.**

Nombre del investigador: Emilio Matamoros Sequeira.

Nombre del participante:

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

Realizar un análisis que permita conocer las características de la alimentación en los escolares, específicamente conocer sobre el consumo de alimentos fuente de omega 3 en los escolares permitiendo relacionarlos con la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

¿QUÉ SE HARÁ?:

Las etapas que componen ésta investigación y los procedimientos que se utilizan se detallan a continuación:

Una vez que se cuente con este permiso debidamente firmado se procederá a entregar un cuestionario dirigida a sus hijos y a usted como encargado directo del escolar, los cuales tienen preguntas sobre la alimentación e información general necesaria para el desarrollo de la investigación, que no le quitara mucho tiempo en contestar ni tiene una gran complejidad.

Se le invita a usted y su hijo a ser parte del estudio, ya que cumple con los criterios establecidos para dicha investigación los cuales son ser un estudiante activo de los centros educativos en el cantón de Grecia, tener diagnóstico de trastorno por déficit de atención e hiperactividad, realizado por el psicopedagogo, ser individuos sanos.

Su participación en este estudio es voluntaria, usted no tendrá ningún tipo de gasto económico adicional durante la investigación, cualquier gasto correspondiente será cubierto por el investigador.

Su participación en esta investigación tendrá una duración de aproximadamente 1 semana.

RIESGOS:

La participación en este estudio puede significar cierto riesgo o molestia para usted ya que puede haber pérdida de la privacidad e incomodidad al brindar información al llenar el cuestionario.

Si sufriera algún daño como consecuencia de los procedimientos a que será sometido para la realización de esta investigación, el investigador realizará una referencia al profesional apropiado para que se le brinde el tratamiento necesario para su total recuperación.

BENEFICIOS:

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con el investigador Emilio Matamoros Sequeira. Quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 62161388 en el horario lunes a viernes de 8am a 7pm. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono 2256-8197**, de lunes a viernes en el horario de 8 am a 5 pm.

Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

Nombre, cédula y firma del padre/madre/representante legal (menores de edad) fecha

Anexo III
Criteria DSM-IV

Criterios para el diagnóstico de trastorno por déficit de atención con hiperactividad

a. (1) o (2):

(1) Seis (o más) de los siguientes síntomas de **desatención** han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Desatención:

- (a) A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- (b) A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
- (c) A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- (d) A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones).
- (e) A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades.
- (f) A menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos).
- (g) A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej., juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas).
- (h) A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
- (i) A menudo es descuidado en las actividades diarias.

(2) Seis (o más) de los siguientes síntomas de **hiperactividad-impulsividad** han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Hiperactividad

- (a) A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento.
- (b) A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- (c) A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
- (d) A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
- (e) A menudo «está en marcha» o suele actuar como si tuviera un motor.
- (f) A menudo habla en exceso.
- (g) A menudo precipita repuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
- (h) A menudo tiene dificultades para guardar turno.
- (i) A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej., se entromete en conversaciones o juegos).

- b. Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.
- c. Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p. ej., en la escuela [o en el trabajo] y en casa).
- d. Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.
- e. Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej., trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o un trastorno de la personalidad).

Fuente: Pichot, 1995.

Anexo IV

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Emilio Matamoros Sequeira, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 207260463 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: "Relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, 2017", es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 17 días del mes de Mayo del año dos mil 17.



Firma del estudiante

Cédula 207260463.

Anexo V

Carta de Profesor Tutor

Cartago, 16 de mayo, 2017

Departamento de registro
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Emilio Matamoros Sequeira cedula de identidad número 2-726-463, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“Relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia, 2017”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación: antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación

a)	Originalidad del tema	10	10
b)	Cumplimiento de entrega de avances	20	18
c)	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30	30
d)	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20	20
e)	Calidad, detalle del marco teórico	20	20
	TOTAL		98

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura

Atentamente,


Licda. Patricia Salazar Chinchilla. 1-1239-0145

CNP: 442-10.

Dra. Patricia Salazar Chinchilla
 **NUTRICIONISTA**
CPN 442-10

Anexo VI
Carta de Lector

San José, 3 de julio del 2017

Señores

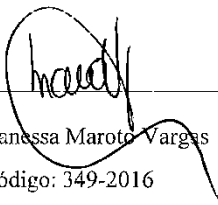
Departamento de Registro

Estimados señores:

El estudiante Emilio Matamoros Sequeira, cédula de identidad número 207260463, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “Relación del consumo de alimentos fuente de omega 3 en la sintomatología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona de Grecia”, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición.

He revisado y ha hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas. Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Vanessa Maroto Vargas
Código: 349-2016

Anexo V

Carta de Filólogo

M.S.c. María Elena Vargas Murillo

300 mts este entrada Principal Residencia Los Adobes | 60594668 | evargas_12@hotmail.com

04 de julio del 2017

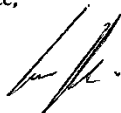
A quien interese

Presente;

La suscrita M.S.c. María Elena Vargas Murillo con carnet número 244 de la Asociación de Filólogos de Costa Rica con cedula de identidad número 900630827, Colegiada del Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes carnet número 26734 hago constar que he realizado la revisión filológica de la Tesis denominada **“RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE OMEGA 3 EN LA SINTOMATOLOGÍA DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD EN ESCOLARES DE LA ZONA DE GRECIA, 2017”** para optar por el **grado académico de Licenciatura en Nutrición.**

Se extiende la presente al ser 04 de julio del 2017 en la ciudad de Alajuela, al Sr. Emilio Matamoros Sequeira portador de la cedula número 2-726-463 estudiante de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica sede Aranjuez.

Atentamente,



M.S.c. María Elena Vargas Murillo

**Carnet 244
Filóloga**