

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

**INGESTA DE OMEGA 3 DIETARIO EN GESTANTES
CON RELACIÓN AL PESO Y PERÍMETRO
CEFÁLICO DEL RECIÉN NACIDO. HOSPITAL
ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.**

TESIS

Para Optar El Título Profesional De Licenciado En Nutrición

AUTOR

**Bachiller Sandra Victoria, Cano Vigo
Bachiller Zósimo Miguel, Muñoz Medina**

Lima – Perú

2014

Dedicatoria

A nuestros queridos padres por su constante sacrificio al brindarnos una adecuada educación desde niños; les dedicamos este trabajo fruto de nuestro esfuerzo.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a nuestra querida asesora, M Sc. Doris Hilda Delgado Pérez, por su apoyo y experiencia transmitida para la realización de nuestra investigación, demostrándonos ser una gran profesional y amiga también; agradecemos su paciencia y ánimo.

A nuestra amiga Rosa Silvera Ccallo; por brindarnos sus consejos y experiencia para el desarrollo de nuestra tesis.

INDICE

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo general	6
3.2 Objetivos específicos	6
IV. MATERIALES Y METODO	6
4.1 Tipo y diseño de investigación	6
4.2 Población de estudio.....	7
4.3 Muestra	7
4.3.1 Tamaño de muestra.....	7
4.3.2 Método de muestreo	7
4.4 Operacionalización de variables	8
4.5 Técnicas e instrumentos.....	9
4.6 Plan de procedimiento	9
4.7 Análisis de datos	10
4.8 Ética de estudio	10
V. RESULTADOS	11
5.1 Características de la muestra	11
5.2 Evaluación Antropométrica de Recién Nacidos.....	11
5.2.1 Peso	11
5.2.2 Perímetro Cefálico	12
5.3 Frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3.....	13
5.4 Ingesta de omega 3 dietario.....	15
5.5 Frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3 y su relación con el peso y perímetro cefálico del recién nacido	15
5.6 Ingesta de omega 3 dietario y su relación con el peso y perímetro cefálico del recién nacido ..	17
VI. DISCUSIÓN	18
VII. CONCLUSIONES	20
VIII. RECOMENDACIONES	20
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
X. ANEXOS	24

I. RESUMEN

Introducción: Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (omega 3) están asociados con un adecuado desarrollo y crecimiento fetal. Según FAO/OMS 2008, se recomienda que durante el embarazo, la ingesta debe alcanzar un 0,5% de los requerimientos energéticos en omega 3. Basados en las necesidades calóricas de una mujer embarazada (2300Kcal), los requerimientos de omega 3 se encontraría en 1,27g por día. **Objetivo:** Determinarla relación entre la ingesta de omega 3 dietario de la gestante con el peso y perímetro cefálico del recién nacido. **Metodología:** Descriptivo de asociación cruzada, transversal, observacional. Los datos fueron recogidos en los servicios de Ginecología y Neonatología del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, en 175 mujeres entre 18 a 35 años de edad y sus respectivos neonatos a término. Se aplicó un formulario semicuantitativo de consumo de alimentos fuente de omega 3. **Resultados:** La mediana de consumo de omega 3 fue de 0,58 gr/día, con ello se puede inferir que más del 50% de las madres consumió dicha cantidad de omega 3 por día. Más de 60% de los bebés con peso adecuado fueron de madres que tuvieron una frecuencia de consumo de Pescado de 1 a 3 veces por semana; caso similar ocurrió en los niños normocéfalos. **Conclusiones:** Evaluando las variables mediante la prueba exacta de Fisher, no se encontró diferencias estadísticamente significativa para concluir que existe relación entre la ingesta de omega 3 dietario por la gestante y el peso y perímetro cefálico del recién nacido a término. El consumo de omega 3 hallado en este estudio no llega a cubrir los requerimientos. Podríamos señalar que, al basarse los requerimientos de omega 3 en las calorías necesarias para una mujer gestante; las cantidades de este nutriente serían muy específicas para cada situación nutricional de cada mujer gestante, lo que imposibilita tener un estándar de omega 3 recomendado. Nos permitiría inferir, una vez más, que una alimentación balanceada durante esta etapa de la vida es imprescindible para el crecimiento y desarrollo fetal; donde se debe tomar en cuenta no solo la cantidad de ácidos grasos, sino también demás macro y micronutrientes como carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales.

Palabras Claves: Consumo de omega 3, madre gestante, peso, perímetro cefálico, recién nacido.

II. INTRODUCCIÓN

La alimentación de la madre durante la etapa de gestación está asociada a un adecuado crecimiento y desarrollo del neonato; por ello es fundamental, en la vida del ser humano, el período de formación dentro del vientre materno⁽¹⁾. Cualquier deficiencia de nutrientes se verá reflejada, sobretodo, en un bajo peso al nacer; siendo esta una de las causas de mortalidad neonatal⁽²⁾.

En el Perú, según la *Encuesta Demográfica y de Salud Familia 2012*, el 6,9% (promedio nacional) de niños y niñas menores de 5 años han registrado bajo peso al nacer. Cifras de esta misma encuesta, muestran que la tasa de mortalidad neonatal en el país ha pasado de 20,0 (año 2009) a 17,0 (año 2012) defunciones por cada mil nacidos vivos; si bien es cierto, se ha reducido esta cifra superando la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio estimada para el año 2015 (menos de 18 defunciones por cada 1 000 nacidos vivos), las labores de prevención en la etapa de gestación deberían ser reforzadas, aun más, para aumentar las posibilidades de sobrevivencia neonatal⁽³⁾.

La *Organización Mundial de la Salud 2006*, menciona que no solo el peso al nacer serviría como indicador de un adecuado desarrollo neonatal, si no un conjunto de indicadores entre ellos se encuentra el óptimo peso de la madre antes y durante el embarazo y el perímetro cefálico del recién nacido⁽⁴⁾.

Esta última medida antropométrica es importante; ya que, permite diagnosticar de manera sencilla el desarrollo neuronal, debido a que se relaciona con el volumen de la masa cerebral. Investigaciones con resonancia magnética en recién nacidos señalan que existe una correlación entre los volúmenes globales de sustancia blanca y sustancia gris, y el perímetro cefálico^(5,6,7).

Un déficit en el crecimiento cerebral afecta, especialmente, el área del hipocampo; zona que esta relacionada íntimamente con la memoria, la densidad neuronal, el espesor y la mielinización⁽⁸⁾. Entonces, un menor volumen cerebral podría estar relacionado con el deterioro cognitivo⁽⁹⁾, afectando el rendimiento de los niños en edades posteriores. Dicho volumen cerebral está compuesto, aproximadamente en un 60% de ácidos grasos; los cuales son necesarios para la estructura y funcionalidad de este órgano; siendo los más importante los ácidos grasos omegas.

Dentro de este contexto, en la alimentación, es importante que existan ácidos grasos polinsaturados, tales como omega-6 y omega-3. Estos ácidos grasos son denominados esenciales, debido a que los mamíferos son deficientes en las enzimas que insertan dobles enlaces en los átomos de carbono que se ubican más allá del carbono número nueve⁽¹⁰⁾. Por ello; se hace necesario consumir, de fuentes externas, una determinada cantidad de estos nutrientes para evitar su deficiencia dentro de la dieta.

Este par de ácidos grasos pueden hallarse en diferentes fuentes alimentarias; es así que, los omega 6 se encuentran en los aceites vegetales, siendo su mayor representante el ácido linoleico (AL). El omega 3 se encuentra principalmente en aceites de pescado, siendo su representante el ácido

linolénico (ALN); además los ácidos eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA), derivados de este último, tienen mayor concentración en estos aceites. Sin embargo, existen dos tipos de aceites, según su origen: los que se obtienen a partir de semillas y/o frutos de *origen terrestre* y los que se obtienen a partir de vegetales y animales *marinos*⁽¹¹⁾.

Los aceites de origen terrestres poseen mayor contenido de ácidos grasos omega 6 y en pequeñas cantidades omega 3; como es el caso del aceite de girasol, maíz o de soya, que son los más consumidos. Siendo una excepción los aceites de canola, chía, oliva y linaza, estos presentan un contenido más alto de ácidos grasos omega 3⁽¹¹⁾.

Por otro lado, los aceites de origen marino se caracterizan por un mayor contenido de omega 3 y la diferencia con los aceites de origen terrestre es que estos últimos presentan mayor contenido de ALN; en cambio los de origen marino tienen mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPICL), siendo los más importantes el EPA y DHA⁽¹²⁾. Esto debido a que la gran biodiversidad de microorganismos e invertebrados que forman el fito y zooplancton marino, transforman el ALN a EPA y posteriormente a DHA, para ser transferido luego a la cadena alimenticia de peces y crustáceos. De esta manera, peces como el atún, la caballa, la sardina, el jurel, el salmón y la anchoa, constituyen una importante fuente de estos nutrientes para el ser humano al consumirlos como tal o a través de productos y subproductos (harina y aceite, principalmente) de su industrialización.

Diversos estudios realizados en las últimas décadas, demuestran que el consumo de ácidos grasos en cantidades adecuadas, disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, poseen efecto inhibitorio para ciertos tipos de cáncer, y son fundamentales para el desarrollo normal del cerebro y la visión del feto^(13,14,15). Es en este último beneficio; donde se ha encontrado una fuerte relación entre el consumo de ácidos grasos, específicamente omega 3, y desarrollo neuronal y visual del feto; ya que este es aún inmaduro para poder enlongar y desaturar omega 3 y producir DHA (nutriente que se acumula principalmente durante el último trimestre del embarazo y los primeros 6 a 10 meses después del nacimiento⁽¹⁶⁾) debe ser consumido por la madre y así obtener las cantidades necesarias.

Estos beneficios son corroborados mediante estudios descriptivos o experimentales como el desarrollado por *Martínez Regúlez M.*, quien halló estos beneficios estudiando el síndrome de Zellweger, una enfermedad genética que le sirvió como ejemplo del daño que puede provocar la carencia en DHA en niños. Si bien esta no es la causa de la enfermedad, se debe tener en cuenta que es un factor que agrava el cuadro clínico de los niños que la padecen. Este síndrome causa profundos problemas neurológicos, visuales y hepáticos; además una severa deficiencia de DHA en el hígado, la retina y el cerebro. *Martínez Regúlez M.* administró a 30 pacientes lactantes, etilester puro de DHA, mejorando, en más de la mitad de ellos, la función hepática, visual y neurológica; siendo esto comprobado mediante resonancia magnética craneal⁽¹⁷⁾. Por lo tanto, un adecuado

aporte de DHA, derivado de los ácidos grasos omega 3, en las primeras etapas de vida es importante para el correcto desarrollo neuronal.

Estudios experimentales en animales también han revelado estos beneficios, como el realizado por *Lenzi Almeida, K. C. y col.*; analizaron, en paralelo, tres grupos de ratas alimentadas con una dieta especial durante su preñez. El primer grupo fue alimentado con una dieta suplementada con aceite de linaza, el segundo grupo recibió una dieta suplementada con caseína y el último grupo consumió una dieta suplementada con caseína modificada y aceite de soya. Luego de nacidas las crías de rata, estas fueron pesadas y sometidas a eutanasia recolectando los cerebros para analizar sus pesos y perfil lipídico mediante cromatografía. Los resultados de esta investigación indicaron que el aumento del peso cerebral fue significativo para las crías de madres suplementadas con aceite de linaza y se halló un importante aumento de DHA, así como el total de omega 3. Concluyendo de esta manera en que la incorporación de este ácido graso influye en la composición del tejido cerebral y asegura un adecuado desarrollo de este órgano en ratas recién nacidas⁽¹⁸⁾.

En el embarazo humano; el metabolismo lipídico de la madre cambia, caracterizándose por un incremento acelerado de los depósitos grasos en el último trimestre, que coincide con el periodo máximo de crecimiento fetal. *Alonso Gil, y col.* estudiaron la transferencia placentaria humana, de ácidos grasos, "in vivo". Ellos reclutaron a 11 mujeres gestantes a término, sin ningún problema de salud durante su embarazo, de gestación única, entre los 18 a 40 años de edad, que no recibieron suplementación con DHA y que serían sometidas a cesárea electiva. A ellas se les dio a beber, 12 horas antes de la cesárea, una solución azucarada con dosis de ácidos grasos libres marcados uniformemente con Carbono 13 (¹³C). Luego de analizar el plasma sanguíneo de la madre y el feto, se encontró que existe mayor concentración de ácidos grasos en el plasma materno que en el fetal; lo que permite concluir que esta gradiente de concentración dirige el flujo de ácidos grasos de la madre al feto. Se analizaron también muestras del cordón umbilical y la placenta; demostrando una concentración significativamente mayor de DHA en el cordón umbilical en comparación con otros ácidos grasos, además de una acumulación selectiva de DHA en la placenta⁽¹⁹⁾. Es así que la etapa de gestación se convierte en un periodo clave; ya que la madre, través de la placenta, le brinda al feto todos los nutrientes necesarios, siendo uno de ellos los lípidos.

Además de lo demostrado en este estudio; los recién nacidos, tomados como muestra, presentaron un peso promedio de 3,4kg y un perímetro cefálico (PC) promedio de 35,7cm. Esto nos permitiría inferir que la transferencia placentaria preferente de DHA, derivado de la serie omega 3, durante la gestación, es de suma importancia para un adecuado peso y PC del recién nacido; ya que, estas dos medidas antropométricas, junto con la talla, son de fácil aplicación para diagnosticar su adecuado desarrollo.

Al igual que el PC, el peso al nacer también se ha relacionado con el consumo de omega 3. En un estudio realizado en la India, donde casi un tercio de los bebés presentó bajo peso al nacer, se midió

este riesgo con la baja ingesta de ácidos grasos omega 3; encontrando que 56% de las mujeres presentaba una baja ingesta de pescado y esto tuvo asociación con un mayor riesgo de bajo peso al nacer; ya que la ingesta de EPA y DHA, consecuentemente, también fueron bajas⁽²⁰⁾.

En Amsterdam analizaron, en 4336 mujeres, la concentración de ácidos grasos en plasma sanguíneo, asociando con el peso al nacer de recién nacidos a término, encontrando bajas concentraciones de ácidos grasos omega 3 y omega 6, pero altas concentraciones de ácidos grasos trans, asociadas con un menor peso al nacer. Los bebés del 7% de las mujeres que presentaron este perfil lipídico, tuvieron en promedio, 125g menos y el doble de posibilidades de ser pequeños para su edad gestacional⁽²¹⁾.

Con las evidencias científicas, se hizo necesario establecer recomendaciones nutricionales para el consumo de omega 3 durante el embarazo. La OMS, según su reporte del año 2003, recomienda un consumo de ácidos grasos omega-3 totales equivalente al 1-2% de las calorías. Es decir, para una dieta de 2000 calorías se deben consumir entre 2,2 y 4,4g al día. En términos prácticos recomienda consumir pescado 1-2 veces por semana para lograr estos requerimientos⁽²²⁾. Sin embargo, según el Informe de consulta de expertos de la FAO/OMS 2008, recomienda que durante el embarazo, las mujeres debieran tratar de conseguir una ingesta de 0,5% de sus requerimientos energéticos en omega 3. Basados en las necesidades calóricas de una mujer embarazada (2300kcal), las recomendaciones de omega 3 se encontraría en 1,27g por día⁽²³⁾.

Es importante, entonces, definir recomendaciones nutricionales; además de garantizar un buen diagnóstico del recién nacido a través de las mediciones de peso y perímetro cefálico. Para ello se ha elaborado, hace muchos años, curvas como las de Lubchenco (1966)⁽²⁴⁾; las cuales son utilizadas en la actualidad para el diagnóstico de recién nacidos en el Perú; sin embargo presenta limitaciones metodológicas, ya que, la población estudiada fue solo de Estados Unidos y presentaban características raciales y económicas distintas; además, no se diferenció si los bebés sufrieron de retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), lo que impediría una buena selección de la muestra.

La Organización Mundial de la Salud recomienda que cada país elabore sus propias curvas de referencia para el manejo en sus centros perinatales; debido a que deben ser representativas de la población. Claro está, que las técnicas de medición de los recién nacidos deben ser estandarizadas de acuerdo a las recomendaciones del Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP-OPS/OMS)⁽²⁵⁾.

En el año 2005 *Manuel Ticona R. y col.* elaboraron curvas de crecimiento fetal; ellos evaluaron a 50,568 recién nacidos de 29 hospitales del Ministerio de Salud del Perú; utilizaron la media, desviación estándar y percentiles (10, 50 y 90) para peso, talla y perímetro cefálico. La población fue de raza mestiza y de nivel socio económico medio a bajo; así mismo se excluyeron a las madres que hubieran presentado alguna enfermedad durante su embarazo, fueran fumadoras o alcohólicas, cuya

fecha de último periodo menstrual no haya sido confiable o hubieran presentado embarazo gemelar. De igual modo los recién nacido también cumplieron criterio de exclusión como no haber presentado malformaciones congénitas y cuya edad gestacional pediátrica fuera distinta a la edad gestacional obstétrica. El peso y medición de los recién nacidos se realizó dentro de las primeras horas de vida en los servicios de neonatología, sus datos fueron registrados en historia clínica perinatal y en el Sistema Informático Perinatal para luego ser seleccionados y analizados, elaborando así tablas y curvas, relacionando la edad gestacional con percentiles de peso (g), talla (cm) y perímetro cefálico (mm)⁽²⁶⁾. Teniendo curvas de referencia peruanas se puede realizar mucho mejor el diagnóstico de los recién nacidos y de esta manera realizar intervenciones tempranas para su adecuado crecimiento y desarrollo a largo plazo.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre la ingesta de omega 3 dietario de la gestante con el peso y perímetro cefálico del recién nacido.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3 en las madres gestantes.
- Determinar la cantidad de ingesta dietética de omega 3 en las madres gestantes.
- Determinar el peso del recién nacido.
- Determinar el perímetro cefálico del recién nacido.

IV. MATERIALES Y METODO

4.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño de estudio fue descriptivo de asociación cruzada, transversal y observacional.

4.2 Población de estudio

La población estuvo constituida por madres y sus respectivos recién nacidos a término, que fueron atendidos en los servicios de Ginecología y Neonatología del Hospital Alberto Sabogal Sologuren (HASS) en el distrito del Callao.

Los criterios de elegibilidad fueron:

- a) Madres entre los 18 a 35 años de edad; debido a que la OMS estipula como edad fértil entre los 15 a 44 años de edad; sin embargo, se decidió escoger la mayoría de edad como rango mínimo y 35 años como rango máximo, ya que a partir de allí se observan algunos riesgos en la gestación⁽²⁷⁾.
- b) Madres que tuvieron parto natural o por cesárea.
- c) Madres que no presentaron problemas neurológicos o psiquiátricos; hábitos nocivos (tabaco, alcohol, drogas, medicamentos) antes o durante el embarazo; VIH; Hepatitis B o TBC.
- d) Madres que no presentaron diabetes, diabetes gestacional, preeclampsia, eclampsia, desnutrición, hiperémesis gravídica, infecciones urinarias, anemia o gastritis.
- e) Madres que tuvieron gestación única.
- f) Neonatos que no presentaron malformaciones genéticas o congénitas.
- g) Neonatos a término (37 a 42 semanas de gestación, según criterios de la OMS).

4.3 Muestra

4.3.1 Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra fue 175 mujeres entre 18 a 35 años de edad y sus respectivos neonatos a término del HASS.

4.3.2 Método de muestreo

Ante las dificultades, tales como el número de ingresos de aproximadamente 5 a 6 gestantes por día y la estancia hospitalaria no mayor a dos días después del parto; fue necesario establecer una muestra por conveniencia.

4.4 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	CATEGORIAS / PUNTO DE CORTE	ESCALA DE MEDICION
Ingesta de omega 3 dietario.	Ingesta de omega 3 provenientes de alimentos ricos en este nutriente.	Cantidad en gramos de omega 3 provenientes de alimentos ricos en este nutriente.	Deficiente: menor a 1,27g/d de W3* Óptimo: mayor o igual 1,27/d de W3*	Ordinal
		Frecuencia de ingesta de alimentos fuentes de omega 3.	Nunca Diario Semanal Mensual Consumo único durante la gestación	Nominal
Perímetro cefálico del recién nacido	Es la medición de la circunferencia de la cabeza en su parte más grande; midiendo la distancia que va alrededor de la parte posterior de la cabeza; por encima de las cejas y de las orejas.	Perímetro cefálico (PC) del recién nacido a término según percentiles.	Microcefalia → PC < percentil 10 Normocefalo → PC percentil 10-90 Macrocefalia → PC > percentil 90	Ordinal
Peso del recién nacido	Peso del bebé tomado inmediatamente después de su nacimiento.	Peso del recién nacido a término según percentiles	PEG** → < percentil 10 AEG** → percentil 10-90 GEG** → > percentil 90	Ordinal

*FAO/OMS. Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation -November 2008, Geneva.

** Clasificación: Pequeño para la Edad Gestacional (PEG), Adecuado para la Edad Gestacional (AEG), Grande para la Edad Gestacional (GEG).

4.5 Técnicas e instrumentos

El recojo de datos fue realizado a través de encuestas. Se diseñó un formato de registro para obtener los datos del neonato y de la madre; allí se registró el sexo y medidas antropométricas (peso y perímetro cefálico) del recién nacido; así como la edad y estado de salud de la madre durante su embarazo.

El consumo de alimentos, fuente de omega 3, se registró en un formulario semicuantitativo conformado por un listado de alimentos con mayor contenido de omega 3 y consumidos, especialmente, durante el último trimestre del embarazo; ya que es en ese periodo en donde existe mayor absorción de este nutriente. Se registró dicho consumo en las siguientes frecuencias: diario, semanal, mensual, consumo único durante el embarazo y nunca; para precisar el tamaño de las porciones, se utilizó el *Laminario de Medidas Caseras*, el cual muestra fotografías a escala natural de diferentes alimentos y medidas caseras. Para obtener el peso de las porciones y las medidas caseras se utilizaron las tablas de peso de alimentos que acompañan al laminario. (*Asociación Benéfica PRISMA*)

El alimento que no se encontró en el *Laminario de Medidas Caseras* fue el maní; se pesó y fotografió en la medida casera mayormente consumida.

Esta metodología fue tomada en base a la aplicada por Armando Aguirre-Jaime; quien validó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos usando, además, un laminario para cuantificar la cantidad de los mismos⁽²⁸⁾.

El formulario de frecuencia de consumo de alimentos fue validado con una prueba piloto que se realizó a una muestra con características semejantes a la población de estudio, con ello se pudo corregir el procedimiento para encuestar a las madres y conocer las medidas caseras más utilizadas por ellas para acercarnos mucho más a la cantidad de alimento consumido durante su embarazo.

4.6 Plan de procedimiento

Previo la toma de datos se pidió la autorización de los doctores responsables de los Servicios de Ginecología (área de puerperio) y neonatología, a quienes se les informó sobre el estudio y el procedimiento de recojo de información dentro de sus servicios, haciéndoles entrega del protocolo de investigación.

La toma de datos inició con la revisión de historia clínica de la madre (el mismo día de su alta o un día antes) para verificar su estado de salud durante su periodo de gestación; después de ello, se revisó la historia clínica del recién nacido para registrar datos de sexo, peso y perímetro cefálico; además de asegurar que cumpla con las características necesarias para el estudio.

Luego, se ubicó el número de cama de la madre para aplicar el formulario de frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3. La recolección de la información, a través del formulario, se realizó en un tiempo aproximado de 10 minutos por cada madre. Los investigadores fueron los encargados del recojo de datos.

4.7 Análisis de datos

Los datos de las encuestas fueron ordenados, codificados y procesados en los programas Excel Microsoft versión 2010 y analizados con SPSS v15.

Los datos antropométricos de peso y perímetro cefálico, tomados de la historia clínica, fueron evaluados según las tablas peruanas elaboradas por Manuel Ticona Rendón y col. en el año 2007. Estas tablas presentan peso, talla y perímetro cefálico, de recién nacidos, en percentiles 10, 50 y 90, según edad gestacional. El cálculo del contenido de omega 3 de cada alimento fue extraído de USDA National Nutrient Data base for Standard Reference.

Se agrupó la variable microcéfalo como “inadecuado” y las variables normocéfalo y macrocéfalo como “adecuado”; así mismo la variable pequeño para la edad gestacional tuvieron la clasificación de “inadecuado” y las variables adecuado para la edad gestacional y grande para la edad gestacional como “adecuado”. De esta manera se pudo realizar una tabla 2X2 para analizar la asociación o independencia entre variables peso y perímetro cefálico con la ingesta de omega 3 dietario por día, a un nivel de confianza del 95%, a través del estadístico exacto de Fisher; debido a que cada celda no reunía valores mayores a 5. Además, para esta clasificación se tomó en cuenta que los niños nacidos con peso o perímetro cefálico menor a los parámetros considerados normales podrían tener complicaciones a largo plazo; mientras que no habría problemas con un niño nacido por encima de los parámetros normales de peso y perímetro cefálico; ya que ningún niño de esta muestra tuvo problemas de salud.

4.8 Ética de estudio

Para la realización de este estudio se necesitaron los datos del neonato ya registrados en historia clínica; sin embargo, por tratarse de recién nacidos, fue de suma importancia la autorización; tanto del Jefe de Servicio de Neonatología, como de las madres de cada neonato.

A cada una de ellas se le explicó, brevemente, los objetivos de la encuesta para poder obtener su autorización y firma del consentimiento informado.

V. RESULTADOS

5.1 Características de la muestra

La muestra estuvo conformada por 175 madres con sus respectivos recién nacidos. La edad promedio de las madres fue de $25,8 \pm 5,9$ años y sus recién nacidos estuvieron distribuidos en 49,1% (n=86) hombres y 50,9% (n=89) mujeres. Se realizó la prueba de Kolmogorov – Smirnov a las tres variables; dando los resultados siguientes: 0,047 ($p > 0,05$) para peso; 0,00 ($p > 0,05$) para perímetro cefálico y 0,00 ($p > 0,05$) para ingesta de omega 3. Se concluye que las tres variables no siguen una distribución normal.

5.2 Evaluación Antropométrica de Recién Nacidos

5.2.1 Peso

La mediana de peso de los recién nacidos fue 3292g. Más del 80% de los recién nacidos se clasificaron como adecuado para la edad gestacional (AEG).

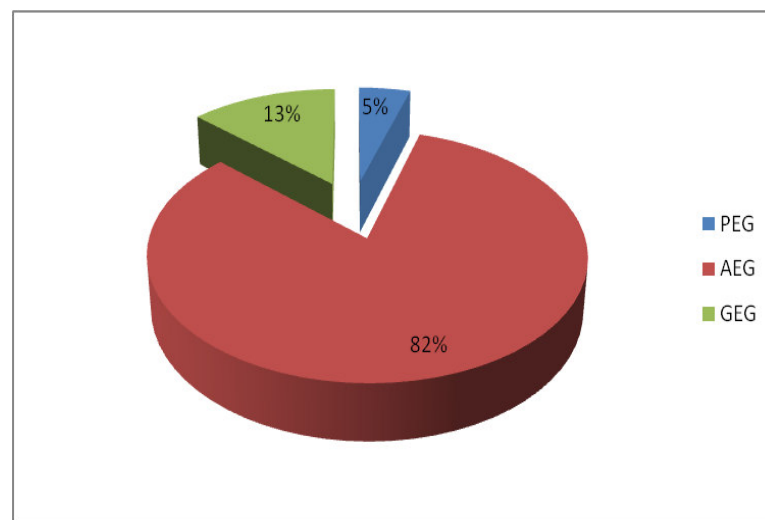


Gráfico 1. Porcentaje de recién nacidos según peso. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012 (n=175)

El 1,1% (n=2) de recién nacidos de sexo masculino y el 3,4% (n=6) de sexo femenino se clasificaron como PEG. Con respecto a los recién nacidos clasificados como AEG se obtuvo que el 40,6% (n=71) fueron del sexo masculino y el 41,7% (n=73) de sexo femenino (**Tabla 1**).

Tabla 1. Distribución del peso del recién nacido según sexo. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Clasificación de Peso al nacer	Sexo				TOTAL
	Masculino		Femenino		
	n	%	n	%	
Pequeño para la edad gestacional (PEG)	2	1,1	6	3,4	8
Adecuado para la edad gestacional(AEG)	71	40,6	73	41,7	144
Grande para la Edad Gestacional (GEG)	13	7,4	10	5,7	23
TOTAL	86	49,1	89	50,9	175

La clasificación PEG se denominó como “inadecuado” y las clasificaciones AEG y GEG se agruparon y denominaron como “adecuado”. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre sexo y peso del recién nacido (**Tabla 2**).

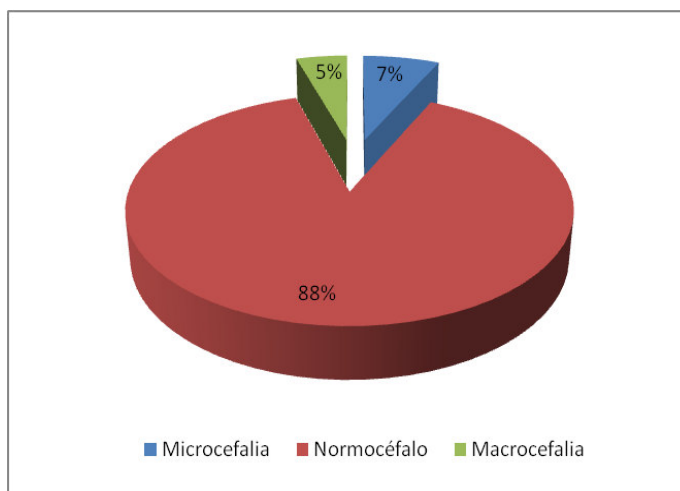
Tabla 2. Peso del recién nacido según sexo. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Peso al nacer	Sexo		TOTAL
	Masculino	Femenino	
	n	N	
Inadecuado	2	6	8
Adecuado	84	83	167
TOTAL	86	89	175

pfisher=0,28

5.2.2 Perímetro Cefálico

La mediana de perímetro cefálico de los recién nacidos fue 343 mm. La gran mayoría se clasificó como normocéfalo 88,6% (n=155). (**Gráfico 2**).

**Gráfico 2. Prevalencia de recién nacidos según clasificación por perímetro cefálico. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.**

Con respecto a los recién nacidos clasificados como normocéfalo se obtuvo que el 42,2% (n=74) fueron del sexo masculino y el 46,3% (n=81) de sexo femenino (**Tabla 3**).

Tabla 3. Distribución del perímetro cefálico y sexo de los recién nacidos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Clasificación de Perímetro cefálico al nacer	Sexo				TOTAL
	Masculino		Femenino		
	n	%	n	%	
Microcefalia	7	4	5	2,9	12
Normocéfalo	74	42,2	81	46,3	155
Macrocefalia	5	2,9	3	1,7	8
TOTAL	86	49,1	89	50,9	175

La clasificación microcefalia se denominó como “inadecuado” y las clasificaciones normocéfalo y macrocefalia se agruparon y denominaron como “adecuado”. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre sexo y perímetro cefálico del recién nacido (**Tabla 4**).

Tabla 4. Perímetro cefálico del recién nacido según sexo. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Perímetro cefálico al nacer	Sexo		TOTAL
	Masculino	Femenino	
	n	n	
Inadecuado	20	17	37
Adecuado	66	72	138
TOTAL	86	89	175

$p_{\text{fisher}} = 0,35$

5.3 Frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3

El formulario de consumo de alimentos fuente de omega 3 estuvo conformado por 10 alimentos: pescado, conserva de pescado, huevo, palta, aceituna, maní, aceite vegetal, aceite de oliva, aceite de sacha inchi y mantequilla. En el **Grafico 3** se describe el porcentaje de frecuencia de consumo, según alimento. Se observa que el 97,1%; 73,1% y el 68,6% de las madres refirieron nunca haber consumido aceite de sacha inchi, mantequilla y aceite de oliva respectivamente. Sin embargo un 12% de las madres consumieron mantequilla de 1 a 3 veces por semana, mientras que un 18,3% consumió aceite de oliva en la misma frecuencia.

Más del 50% de las madres consumieron maní, aceite vegetal y aceituna alguna vez. El 34% de las madres consumieron maní de 1 a 3 veces al mes, el 25,7% consumió aceituna 4 a 6 veces por semana, mientras que el 27% refirió consumir aceite vegetal 1 vez al día. Respecto a este último alimento, se preguntó sobre su consumo en ensaladas o añadido a comidas ya servidas; más no en frituras o aderezos.

Por otro lado, la conserva de pescado, palta, huevo y pescado fueron los alimentos consumidos con mayor frecuencia. El 53% de las madres consumió conserva de pescado de 1 a 3 veces al mes, seguido de un 26,3% de ellas que lo consumieron de 1 a 3 veces por semana. El 65% de las madres consumieron palta de 1 a 3 veces por semana. Respecto al consumo de huevo, el 30,9% de las madres consumió 1 a 3 veces por semana; mientras que el 27% de ellas consumió 1 vez al día. Por último el 49,1% de las madres consumió pescado de 4 a 6 veces por semana, seguido de un 25,7% de ellas que lo consumió de 1 a 3 veces por semana. Dentro de los pescados más consumidos refirieron al bonito y jurel.

Se observó, entonces, que el 96,6% de las madres consumió pescado alguna vez como alimento más consumido de origen animal; mientras que el 86,9% de las madres consumió palta alguna vez como alimento más consumido de origen vegetal.

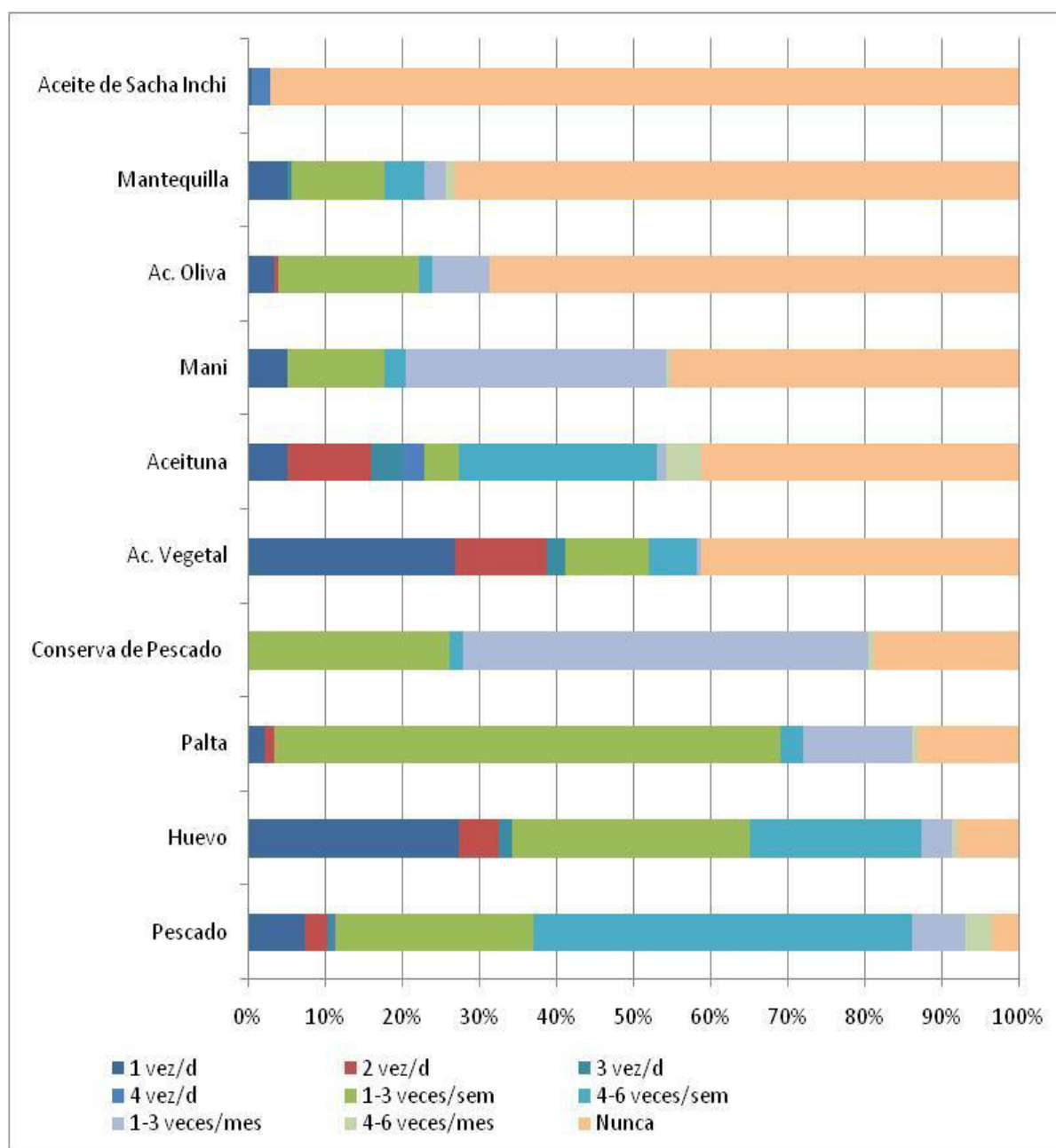


Gráfico 3. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3 en madres del Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012

5.4 Ingesta de omega 3 dietario

Luego de analizar la frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3, se analizó la cantidad de omega 3 consumido al día por cada madre. La mediana de consumo de omega 3 fue de 0,58 gr/día, con ello se puede inferir que más del 50% de las madres consumió dicha cantidad. El 46,8% y el 44,6% de niñas y niños, respectivamente, fueron nacidos de madres cuya adecuación de consumo de omega 3 fue inadecuada.

Analizando si existe diferencia entre la adecuación de consumo de omega 3 de la madre y el sexo del recién nacido, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p_{fisher}=0,73$).

(Tabla 5).

Tabla 5. Adecuación de consumo de omega 3 dietario de las madres según sexo de recién nacidos. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Adecuación de consumo de omega 3	Sexo				TOTAL
	Masculino		Femenino		
	n	%	N	%	
Inadecuado	78	44,6	82	46,8	160
Adecuado	8	4,5	7	4	15
TOTAL	86	49	89	50,8	175

Se analizó la adecuación de la ingesta de omega 3 dietario de las madres, siendo la mediana el 45,4%; con ello se puede inferir que más del 50% de las madres logró llegar a dicha adecuación.

5.5 Frecuencia de consumo de alimentos fuente de omega 3 y su relación con el peso y perímetro cefálico del recién nacido

Los alimentos de mayor consumo por las madres como fuentes de omega 3, fueron el pescado, la conserva de pescado, huevo de gallina y palta.

En la **Tabla 6** se puede observar que al relacionar la frecuencia de consumo de estos alimentos con el diagnóstico de peso del recién nacido, el 46,9% de las madres que consumieron pescado de 4 a 6 veces por semana tuvieron bebés con adecuado peso.

Respecto al consumo de conserva de pescado el 52% de las madres que consumieron este alimento, de 1 a 3 veces al mes, tuvieron bebés con adecuado peso.

En cuanto al consumo de huevo de gallina, el 29,1% de las madres consumieron de 1 a 3 veces por semana seguido de un 27,4% que consumió este alimento una vez al día; en ambos casos las madres tuvieron bebés con adecuado peso.

Por último, el 63,4% de las madres que consumieron palta de 1 a 3 veces por semana tuvieron bebés con adecuado peso.

Tabla 6. Frecuencia de alimentos según peso de recién nacidos. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Peso de recién nacido / Alimentos	FRECUENCIA DE CONSUMO																	
	nunca		1 vez al día		2 veces al día		3 veces al día		4 veces al día		1 a 3 veces por semana		4 a 6 veces por semana		1 a 3 veces al mes		4 a 6 veces al mes	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PESCADO																		
Adecuado	6	3,4	11	6,3	5	2,9	1	0,6	1	0,6	44	25,1	82	46,9	11	6,3	6	3,4
Inadecuado	0	0,0	2	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	4	2,3	1	0,6	0	0,0
CONSER. PESC.																		
Adecuado	30	17,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42	24,0	3	1,7	91	52,0	1	0,6
Inadecuado	3	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2,3	0	0,0	1	0,6	0	0,0
HUEVO																		
Adecuado	12	6,9	48	27,4	9	5,1	3	1,7	0	0,0	51	29,1	37	21,1	7	4,0	0	0,0
Inadecuado	2	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,7	2	1,1	0	0,0	1	0,6
PALTA																		
Adecuado	21	12,0	3	1,7	2	1,1	0	0,0	0	0,0	111	63,4	5	2,9	24	13,7	1	0,6
Inadecuado	2	1,1	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2,3	0	0,0	1	0,6	0	0,0

En la **Tabla 7** se puede observar que al relacionar la frecuencia de consumo de los alimentos antes mencionados con el diagnóstico de perímetro cefálico del recién nacido; observamos que el 38,3% de las madres que consumieron pescado de 4 a 6 veces por semana tuvieron bebés con adecuado perímetro cefálico. Respecto al consumo de conserva de pescado el 41,7% de las madres que consumieron este alimento, de 1 a 3 veces al mes, tuvieron bebés con adecuado perímetro cefálico. En cuanto al consumo de huevo de gallina, el 21,7% de las madres que consumieron este alimento 1 vez al día y el 23,1% que lo consumieron de 1 a 3 veces al día, tuvieron bebés con adecuado perímetro cefálico.

Por último, el 51,4% de las madres que consumieron palta de 1 a 3 veces por semana tuvieron bebés con adecuado perímetro cefálico.

Tabla 7. Frecuencia de alimentos según perímetro cefálico de recién nacidos. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Perímetro cefálico de recién nacido / Alimentos	FRECUENCIA DE CONSUMO																	
	nunca		1 vez al día		2 veces al día		3 veces al día		4 veces al día		1 a 3 veces por semana		4 a 6 veces por semana		1 a 3 veces al mes		4 a 6 veces al mes	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PESCADO																		
Adecuado	6	3,4	10	5,7	4	2,3	1	0,6	0	0,0	35	20,0	67	38,3	11	6,3	5	2,9
Inadecuado	0	0,0	3	1,7	1	0,6	0	0,0	1	0,6	10	5,7	19	10,9	1	0,6	1	0,6
CONSER. PESC.																		
Adecuado	22	12,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	41	23,4	2	1,1	73	41,7	1	0,6
Inadecuado	11	6,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	2,9	1	0,6	19	10,9	0	0,0
HUEVO																		
Adecuado	11	6,3	38	21,7	8	4,6	3	1,7	0	0,0	41	23,4	33	18,9	5	2,9	0	0,0
Inadecuado	3	1,7	10	5,7	1	0,6	0	0,0	0	0,0	13	7,4	6	3,4	2	1,1	1	0,6
PALTA																		
Adecuado	17	9,7	3	1,7	2	1,1	0	0,0	0	0,0	90	51,4	5	2,9	21	12,0	1	0,6
Inadecuado	6	3,4	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	14,3	0	0,0	4	2,3	0	0,0

5.6 Ingesta de omega 3 dietario y su relación con el peso y perímetro cefálico del recién nacido

Se observa en la **Tabla 8** que el 7,4% de madres cuyo consumo de omega 3 fue adecuado tuvieron bebés con peso adecuado; mientras que el 88% de madres cuyo consumo de omega 3 fue inadecuado tuvieron bebés con el mismo resultado.

Evaluando estas dos variables mediante la prueba exacta de Fisher, no se encontró diferencias estadísticamente significativa para concluir que existe relación entre la ingesta de omega 3 dietario de la gestante y el peso del recién nacido.

Tabla 8. Distribución porcentual según consumo de omega 3 y peso de recién nacidos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Consumo de omega 3	Peso de recién nacido				TOTAL
	Inadecuado		Adecuado		
	n	%	n	%	
Inadecuado	6	3,4	154	88,0	160
Adecuado	2	1,1	13	7,4	15
TOTAL	8	4,5	165	95,4	175

$p_{fisher}=0,14$

Se observa en la **Tabla 9** que el 6,9% de madres cuyo consumo de omega 3 fue adecuado tuvieron bebés con perímetro cefálico adecuado; mientras que el 72,6% de madres cuyo consumo de omega 3 fue inadecuado tuvieron bebés con el mismo resultado.

Evaluando estas dos variables mediante la prueba exacta de Fisher, no se encontró diferencias estadísticamente significativa para concluir que existe relación entre la ingesta de omega 3 dietario de la gestante y el perímetro cefálico del recién nacido a término.

Tabla 9. Distribución porcentual según consumo de omega 3 y perímetro cefálico de recién nacidos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Callao 2012.

Consumo de omega 3	Perímetro cefálico de recién nacido				TOTAL
	Inadecuado		Adecuado		
	n	%	n	%	
Inadecuado	33	18,9	127	72,6	160
Adecuado	3	1,7	12	6,9	15
TOTAL	36	20,6	139	79,5	175

$p_{fisher}=1,00$

VI. DISCUSIÓN

Los ácidos grasos esenciales son denominados así, debido que no pueden ser sintetizados por el cuerpo humano; por ello se hace necesario consumirlos a través de los alimentos o suplementos nutricionales. Aproximadamente el 60% a 65% de los lípidos totales del cerebro son ácidos grasos poliinsaturados, de estos, más del 85% está constituido por DHA (35%-40%) y ácido araquidónico (AA) (40%-50%). El AA, ácido graso poliinsaturado de la serie omega-6, es mayormente consumido y por ello presenta mayor disponibilidad; contrariamente a lo que ocurre con el DHA, que se encuentra menos disponible en la dieta y su carencia es crucial durante el periodo de gestación y la lactancia⁽²⁹⁾. El consumo de alimentos fuente de omega 3, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, durante el período de gestación es necesario para el desarrollo neuronal y adecuado peso del recién nacido. En los lineamientos maternos del Perú no refieren sobre la cantidad exacta de omega 3 que debería consumir una mujer en etapa de gestación, pero si refiere el consumo de alimentos fuentes como aceites de semilla de maíz, girasol, maní y oliva, sin embargo ninguno de estos alimentos es de origen animal como el pescado⁽³⁰⁾. Este último alimento es la mejor fuentes de omega 3; en el Perú el consumo per cápita para el año 2014 es de 22kg⁽³¹⁾, lo cual aún sigue siendo una cantidad menor para cada habitante y más aun para la gestante, en comparación con países de Europa y Asia⁽³²⁾. En el presente estudio se halló que las madres consumieron un aproximado de 42,7g de pescado por día durante su embarazo, gramaje similar al recomendado por las Guías Alimentarias para los EE.UU.-2010, donde se menciona que las mujeres en etapa de gestación deberían consumir de 8 a 12 onzas de pescado por semana lo que equivaldría, en promedio, a 43g de Pescado por día. De esta manera, indica la guía, se controla además los niveles de mercurio⁽³³⁾.

Respecto a la frecuencia de este alimento, se encontró que el 25,7% de madres evaluadas consumieron pescado de 1 a 3 veces por semana, siendo el “bonito” el pez más consumido. Este porcentaje es menor que el hallado en un estudio realizado en el Centro de Salud Materno Infantil Pachacútec Perú-Corea en el distrito de Ventanilla, Callao; donde el 57,9% de las madres encuestadas consumieron pescado entre 1 a 2 veces por semana, siendo la “anchoveta” el pescado más consumido⁽³⁴⁾. En cuanto al contenido de omega 3 entre estos dos tipos de peces la anchoveta (2,28 g W3) presenta 0,22g más que el bonito (2,06 g W3) y esto pudo brindar a las madres del Centro de Salud Materno Infantil Pachacútec un mayor aporte de omega 3⁽³⁵⁾. Cabe recalcar que el número de madres encuestadas fue mucho menor que en el presente estudio; sin embargo, podríamos inferir que al ser el Callao el principal abastecedor de pescado fresco en Lima Metropolitana, existe mayor acceso a productos de origen marino⁽³⁶⁾. Al igual que el pescado, en este mismo estudio, el consumo de huevo fue de 1 a 2 veces por semana en un porcentaje del 33,3%; cifras similares a nuestro estudio donde el consumo de huevo fue de 1 a 3 veces por semana en un porcentaje del 30,9%. En el estudio realizado en el Centro de Salud Materno Infantil Pachacútec no se evaluaron las medidas antropométricas de los recién nacidos;

caso contrario al estudio realizado por Hitomi Okubo a 803 mujeres japonesas, donde se analizó la relación entre los patrones dietéticos maternos durante el embarazo y las mediciones antropométricas neonatales al nacer, hallando que las madres que consumieron alimentos dentro del grupo de “arroz, pescado y verduras” ($n=174$) tuvieron bebés con un peso promedio de 3137g y un perímetro cefálico promedio de 335 mm. Según este estudio hubo diferencia estadísticamente significativa entre el peso al nacer ($p=0,045$) y circunferencia de cabeza ($p=0,036$) con los patrones dietéticos. Las mujeres con un patrón dietético a base de “productos de trigo” tuvieron bebés con menor peso al nacer ($p=0,013$) y menor circunferencia de cabeza ($p=0,011$), estadísticamente significativo, que los del patrón dietético de “arroz, pescado y verduras”⁽³⁷⁾. Sin embargo, a pesar que dicho estudio no manifiesta la frecuencia de consumo de cada alimento; sino por grupos, se podría inferir que la mayor fuente de omega 3 es obtenida del pescado. Al relacionar la frecuencia de consumo de este alimento, de 4 a 6 veces por semana, por la gestante con el peso y perímetro cefálico del recién nacido, se obtuvo que casi el 46,9% de las madres tuvieron hijos con un peso adecuado y un 38,3% tuvieron adecuado perímetro cefálico, aún así no existió diferencia estadísticamente significativa. Caso contrario al hallado con S. Muthayya et al. cuyos resultados de su estudio no indican ninguna asociación entre los pescados grasos y el tamaño al nacer, pero si una pequeña influencia negativa se observó para el omega 3 adicionales en relación con la circunferencia de la cabeza del bebé⁽³⁸⁾.

Adicional a este alimento de origen animal, se observó en nuestro estudio que la palta fue el único alimento de origen vegetal más consumido por el 65,7% madres, con una frecuencia 1 a 3 veces por semana; siendo este su mayor fuente vegetal de omega 3; sin embargo se debe mencionar que las fuentes vegetales de omega 3 no contienen este nutriente tanto como los de fuente animal.

Según el Informe de consulta de expertos de la FAO 2008, el requerimiento de omega 3 sería 1,27g por día; sin embargo, a pesar de la relevancia de este nutriente para la salud materna y desarrollo infantil, muchas veces las madres no logran una ingesta adecuada durante su embarazo; quizá porque desconocen los alimentos fuente o su importancia.

En el presente estudio las madres consumieron 0.58g de omega 3 por día y no existió diferencia estadísticamente significativa entre las variables de ingesta de omega 3 de la madre y el peso y perímetro cefálico del recién nacido a término. Sin embargo, existen estudios donde se realizaron pruebas con suplementación de omega 3 y se observa una diferencia significativa con la variable peso; mas muy pocos refieren su relación con perímetro cefálico del recién nacido.

En los resultados de este estudio se observa que a pesar de no consumir la ingesta recomendada de omega 3 por las madres, sus niños se encuentran un rango de adecuado peso y perímetro cefálico; esto quizá a que no solo el omega 3 es el único nutriente necesario e importante para que las madres puedan tener bebés con adecuado peso y perímetro cefálico. Existen micronutrientes que también son importantes como el hierro, el cual es también fundamental para el desarrollo neuronal y mejor peso al nacer⁽³⁹⁾.

Además se podría señalar que al no tener una cantidad exacta de omega 3 recomendada para una mujer gestante (las recomendaciones actuales se basan en un porcentaje según las calorías requeridas durante la gestación); esta sería muy específica para cada situación nutricional de cada mujer gestante, lo que imposibilita tener un estándar de omega 3 recomendado.

VII. CONCLUSIONES

- ✓ La mediana de omega 3 consumido fue de 0,58g/d; lo cual no cubre los requerimientos recomendados.
- ✓ Se pudo observar que gran parte de los recién nacidos normopeso y normocefalos fueron nacidos de madres cuyo consumo de alimentos fuente de omega 3 fue entre una a tres veces por semana; especialmente alimentos como pescado, pescado en conserva, huevo de gallina, palta y aceitunas.
- ✓ No se encontró relación estadísticamente significativa para determinar la relación entre el consumo de alimentos fuente de omega 3 por las madres, durante su gestación, y el peso y perímetro cefálico de los recién nacidos.

VIII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se sugiere realizar un estudio longitudinal para observar a largo plazo los beneficios del omega 3 sobre el desarrollo neuronal en comparación con la medición del perímetro cefálico.
- ✓ En los estudios experimentales analizados para esta investigación, los resultados sobre concentración de omega 3 en sangre del cordón umbilical y en sangre del recién nacido encuentran una relación positiva sobre el perímetro cefálico y peso del recién nacido; además de mayor tiempo de gestación. Es recomendable complementar información tanto de registros dietarios como análisis sanguíneos.
- ✓ Para poder lograr a futuro estudios con mayor relevancia en sus resultados, es importante que se utilicen como herramienta Guías de alimentación para madres gestantes así como también tablas de composición de alimentos específicos para los ácidos grasos esenciales (W-3) correspondientes a los alimentos que se tienen en Perú.

- ✓ El estudio nos permitiría inferir, una vez más, que una alimentación balanceada durante esta etapa de la vida es imprescindible para el crecimiento y desarrollo fetal; donde se debe tomar en cuenta no solo la cantidad de ácidos grasos, sino también demás macro y micronutrientes como carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales.

- ✓ Es complicado por una madre gestante llegar a cubrir de manera adecuada los requerimientos de omega 3 de forma dietaria, ya que se presentan muchas variables que no se pueden controlar y por ello es que muchos otros estudios trabajan con suplementación.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hans Konrad Biesalski, Peter Grimm. Nutrición: Texto y Atlas. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana, 2007
2. Ticona Rendón Manuel, Huanco Apaza Diana. Factores de riesgo de la mortalidad perinatal en hospitales del Ministerio de Salud del Perú. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2011.Sep; 37(3): 432-443.
3. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2012.
4. Promoción del desarrollo fetal óptimo - Informe de una reunión consultiva técnica - Nutrición para la Salud y el Desarrollo / Reducción de los Riesgos del Embarazo /Pruebas Científicas e Información para las Políticas- Organización Mundial de la Salud –2006
5. Peterson BS, Anderson AW, et al. Regional brain volumes and their later neuro developmental correlates in term and preterm infants. *Pediatrics* 2003; 111: 939-48.
6. Jonna Maunu, MDa, y col. Brain and Ventricles in Very Low Birth Weight Infants at Term: A Comparison Among Head Circumference, Ultrasound, and Magnetic Resonance Imaging. *Pediatría* Vol. 123 N ° 2 01 de febrero 2009 pp 617 -626
7. García-Alix A., y col. Utilidad del perímetro cefálico en el recién nacido para anticipar problemas en el neurodesarrollo. *Rev. Neurol* 2004; 39: 548-54.
8. Puga B, Ferrández-Longás A, García Romero R, Mayayo E, Labarta JI. Psychomotor and intellectual development of children born with intrauterine growth retardation (IUGR). *J. PediatrEndocrinolMetab.* 2004; 17:457---62.
9. Van Wassenaer A. Neurodevelopmental consequences of being born SGA. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2005; 3:372---7.
10. Patricia A. Ronayne de Ferrer. Importancia de los ácidos grasos poliinsaturados en la alimentación del lactante. *Arch. argent. pediatr* 2000; 98(4): 231.
11. Tratado de Nutrición. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. 2da edición 2010. Tomo I. Ángel Gil Hernández.
12. Alfonso Valenzuela b., Julio Sanhueza C. Aceites de origen marino; su importancia en la nutrición y en la ciencia de alimentos. *RevChilNutr* Vol. 36, Nº3, Septiembre 2009.
13. Simopoulos A. The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *ExpBiolMed* 2008;233:674-88.
14. Kimura Y, Kono S, et al. Meat fish and fat intake in relation to subside specific risk of colorectal cancer: The Fukuoka Colorectal Cancer Study. *CancerSci* 2007; 98:590-7.
15. Ritch C, Wan R, et al. Dietary fatty acid correlated with prostate cancer biopsy grade and volume in Jamaican men. *J Urol.* 2007; 177:97-101.
16. Carlson SE, Neuringer M. Polyunsaturated fatty acid status and neurodevelopment: a summary and critical analysis of the literature. *Lipids* 1999; 34:171-8.
17. Martínez Regúlez M: Lípidos y desarrollo cerebral: importancia del ácido docosahexanoico (DHA) en el niño sano y en el enfermo con síndrome de Zellweger. *Pediatrics* 2002, 22:275-288.
18. Lenzi Almeida, K. C.; Teles Boaventura, G. y Guzman Silva, M^a A.. Influence of omega-3 fatty acids from the flaxseed (*Linum usitatissimum*) on the brain developing of newborn rats. *Nutr. Hosp.* 2011, vol.26, n.5, p. 991-996. ISSN 0212-1611.
19. Alonso Gil, Elvira Larqué y col. Placental transfer of fatty acids and fetal implications. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2011 94: 6 Suppl1908S-1913S.
20. S. Muthayya, et al. The effect of fish and omega-3 LCPUFA intake on low birth weight in Indian pregnant women. *European Journal of Clinical Nutrition*, March 2009.

21. Van Eijsden M, Hornstra G, et al. Maternal n-3, n-6, and trans fatty acid profile early in pregnancy and term birth weight: a prospective cohort study. *Am. J Clin Nutr.* 2008 Apr; 87(4):887-95.
22. Berthold Koletzko, Irene Cetin and J. Thomas Brenna (2007). Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *British Journal of Nutrition.*
23. FAO/OMS. Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation - November 2008, Geneva.
24. Battaglia FC, Lubchenko LO. A practical classification of infants by birth weight and gestational age. *J Pediatr.* 1967; 71:159-63.
25. Organización Mundial de la Salud. Prevención de la mortalidad y morbilidad perinatal. Ginebra: ServInfTec 1970; N° 457
26. Manuel Ticona Rendón y col. Curva de referencia peruana del peso de nacimiento para la edad gestacional y su aplicación para la identificación de una nueva población neonatal de alto riesgo. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2007; 24(4): 325-35.
27. C.van Katwijk. Clinical aspects of pregnancy after the age of 35 years: a review of the literature. *Human Reproduction Update* 1998, Vol. 4, No. 2 pp. 185–194.
28. Armando Aguirre-Jaime y col. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos adaptado para el estudio y seguimiento de la población adulta de las islas canarias. *RevEsp Salud Pública* 2008; 82: 509-518.
29. Valenzuela A, Nieto S. Acido docosahexaenoico (DHA) en el desarrollo fetal y en la nutrición materno-infantil. *RevMedChil* 2001; 129: 1203-1211.
30. Instituto Nacional de Salud / Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Lineamientos de Nutrición Materno Infantil del Perú-2004.
31. Ministerio de Producción-INEI, 2014.
32. Departamento de Pesca y Acuicultura-FAO, 2013.
33. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010 Pag. 34.
34. Vásquez-Montero M, et al. Nutrición y embarazo: explorando el fenómeno en Pachacútec, Ventanilla-Callao. *Rev. peru. epidemiol.* Vol 17 No 1 Abril 2013
35. Fanny Requena. Contenido de omega 3 en especies hidrobiológicas peruanas. *Renut* (2009) 3 (8): 398-399.
36. Del Carpio Castro L., Vila Alarcón B. El mercado de productos pesqueros en la Región Metropolitana de Lima ISSN: 1688 – 7085 INFOPECA. Enero 2010
37. Hitomi Okubo, et al. Maternal dietary patterns in pregnancy and fetal growth in Japan: the Osaka Maternal and Child Health Study *British Journal of Nutrition* (2012), 107, 1526–1533.
38. S Muthayya. The effect of fish and ω -3 LCPUFA intake on low birth weight in Indian pregnant women. *European Journal of Clinical Nutrition* (2009) 63, 340–346; published online 24 October 2007.
39. Milaman, Nils. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2012, vol.58.

X. ANEXOS**ANEXO 1a****FORMATO DE REGISTRO PARA LA MADRE Y EL NEONATO
HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN**

Servicio:		Fecha:	
-----------	--	--------	--

DATOS DE LA MADRE:

H.C.:

Edad:

DATOS DEL NEONATO:

H.C.:

Peso (Kg.).....

Perímetro cefálico (cm):

Edad (días):

Sexo:

ANEXO 1b

FORMULARIO DE CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE OMEGA 3 POR LA MADRE DURANTE LA GESTACIÓN. HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN

Alimentos	Nunca	Consumo único durante el periodo de gestación	Diario	Semanal	Mensual	Medida Casera	Cantidad de porción
			Nº de veces	Nº de veces	Nº de veces		
*Pescado. ()							
*Pescados en conserva. ()							
Huevo							
Aceites vegetal de maíz							
Aceites vegetal de soya							
Aceites vegetal de girasol							
Aceite vegetal de Oliva							
Aceite Sacha de Inchi							
Mantequilla							
Palta							
Aceitunas							
Maní							

* Considerar que tipo de pescado o marca de conserva

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“INGESTA DE OMEGA 3 DIETARIO EN GESTANTES CON RELACIÓN AL PESO Y PERÍMETRO CEFÁLICO DEL RECIÉN NACIDO. HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN”

Propósito:

Se pretende determinar si existe relación entre el consumo de alimentos fuentes de ácidos grasos esenciales por la gestante y el peso y perímetro cefálico del recién nacido.

Participación:

Se solicita su participación para responder un registro de consumo de alimentos y brindarnos los datos necesarios de usted y del bebé para la investigación.

Riesgos del estudio:

No existe ningún riesgo, solo necesita responder un registro de alimentos y formato de datos.

Beneficios del estudio:

Su participación contribuirá a que exista información sobre el tema permitiendo la realización posterior de otros estudios de investigación a mayor profundidad.

Costo de participación:

Su participación no tiene costo económico para usted.

Confidencialidad:

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solo los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados; ya que todo documento será codificado.

Requisitos de la participación:

Deberán ser madres de embarazo único cuyo parto haya sido atendido en el Hospital Alberto Sabogal; que se encuentren entre los 18 y 35 años de edad y cuyos niños hayan nacido a término.

Donde conseguirá la información:

Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Sandra Cano Vigo o Zósimo Muñoz Medina, al teléfono 5400283 en horario de oficina, donde serán atendidos.

Declaración voluntaria

Yo he sido informada del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación es gratuita. He sido informada de la forma cómo se realizará el estudio y de cómo se tomará los datos. Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de: **“INGESTA DE OMEGA 3 DIETARIO EN GESTANTES CON RELACIÓN AL PESO Y PERÍMETRO CEFÁLICO DEL RECIÉN NACIDO. HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN”**.

Nombre de la participante: _____

Nº DNI: _____ Firma: _____ Fecha: _____