



CONSUMO DE PESCADO Y OMEGA-3 EN GESTANTES SANAS. SALUD FÍSICA Y MENTAL DEL BINOMIO MADRE-HIJO.

Miriam Álvarez, José Miguel Cervantes, Virginia Robinson, Jesús Alveano,

Facultad de Medicina "Dr. Ignacio Chávez" Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich., mrm1987@hotmail.com, miguelcer43@hotmail.com, vrobinsanf@yahoo.com, chuialvea@yahoo.com.

RESUMEN

El embarazo representa un periodo intenso de crecimiento y desarrollo humanos, donde deficiencias en micro y macronutrientes son peligrosas. Este es el caso de ácidos grasos poliinsaturados (AGPIs) omega-3 como el ácido eicosapentaenoico (EPA), docosahexaenoico (DHA) y α -linolénico (ALA). Los pescados y mariscos son la principal, pero no la única fuente de omega-3. Existen también los AGPIs omega-6, como el ácido linoleico (LA) y araquidónico (ARA), cuyas deficiencias no son comunes. Se recomienda mantener una proporción LA/ALA menor a 5:1, así como un consumo mayor de EPA y DHA en gestantes, ya que le confieren beneficios a la salud física y mental de la embarazada y su producto. Se sabe que su consumo en población mexicana está 90% por debajo de lo recomendado.

Por tanto, en este trabajo se evaluaron las porciones y frecuencias de consumo de pescados y mariscos, así como cantidad y calidad dietética de la grasa ingerida por gestantes. Es un estudio transversal, aleatorio, analítico. Se aplicó a 151 gestantes sanas un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, se empleó el software SNUT 3.0, validados en población mexicana. Los resultados fueron: Edad: 25.66 ± 4.50 años. Consumo promedio de grasa total: 79.26 ± 35.34 gramos ($31.04 \pm 5.07\%$ valor calórico total o VCT). Más del 40% de las gestantes consume 1 a 3 veces por mes una porción de pescado, siendo el atún el más frecuente. El consumo promedio de pescados y mariscos (gramos/día) fue de 33 g/d y 3.19 g/d, respectivamente, demostrando un consumo de AGPIs insuficiente ($7.57 \pm 2.42\%$ VCT), específicamente el DHA, el cual mostró insuficiencia dietética en el 87.4% de la muestra. Por otro lado la proporción LA:ALA fue 9:1. Conclusión: Es necesario incrementar la ingesta de AGPIs omega-3, mediante un consumo mayor de pescados y mariscos por lo menos 2 veces por semana. Palabras Clave: (pescados y mariscos, omega-3, depresión, embarazo)

1. INTRODUCCIÓN

Durante el embarazo, es común que la madre presente deficiencias de omega-3, ya que en el último trimestre existe una rápida acumulación fetal de DHA, que disminuye las reservas maternas. Por ello, el consumo adecuado de pescados y mariscos y/o suplementación con omega-3 durante el embarazo, son necesarios para la salud del binomio madre-hijo¹.

Los AGPIs comprenden dos familias: omega-3 (n-3) y omega-6 (n-6). Los principales derivados de la vía n-3 son los ácidos eicosapentaenoico (EPA 20:5) y docosahexaenoico (DHA 22:6), provenientes del ácido linolénico (ALA 18:3). En la vía n-6 se encuentran el ácido araquidónico (ARA 20:5) cuyo precursor es el ácido linoleico (LA 18:2). El ALA se encuentra en semillas de linaza, chía, calabaza, colza y nueces, mientras que el LA se obtiene de aceites vegetales, mantequilla, margarina y oleaginosas². Estos dos son transformados por enzimas hepáticas en AG de cadena más larga e insaturada, como el EPA, DHA y ARA. Sin embargo, esta conversión es reducida en el ser humano, considerándose esenciales³. Por ello, se deben



consumir fuentes directas de EPA y DHA, como pescados grasos de aguas frías y profundas como atún, salmón, sardinas, trucha, cazón, caballa y arenque² y peces mexicanos como picuda y sargo⁴. El DHA se encuentra también en leche materna⁵ y en menores cantidades en fuentes terrestres como carne y huevos⁶.

El metabolismo del DHA durante el embarazo es muy importante, dada su participación en el desarrollo del sistema nervioso y retina del feto. El DHA se transporta preferencialmente a través de la placenta de manera más rápida que cualquier otro AG. A pesar de que se sabe que la barrera hematoencefálica es permeable a los AGPIs, la pregunta aún sin respuesta definitiva, es si en la etapa gestacional el cerebro fetal puede formar DHA a partir del ALA que le transfiere la placenta, o si requiere de un DHA preformado. Sin embargo, se ha comprobado que en el último trimestre, el cerebro fetal acumula cantidades elevadas de DHA (67 mg/d), lo que implica que su concentración materna en cerebro, plasma y en membrana de eritrocitos disminuya considerablemente. Resulta común entonces, que los embarazos depleten las reservas maternas de DHA, lo que hace necesario que la madre tenga una ingesta dietética suficiente para atenuar este agotamiento y garantizar del desarrollo cerebral del bebé¹.

La Ingesta Adecuada (IA) de AGPIs durante el embarazo según el Instituto de Medicina es: ALA=1.4 g, DHA=300 mg, EPA=220 mg y LA=13 g⁷. Para cubrir esta ingesta, diversos organismos recomiendan consumir 2 porciones de pescado por semana, con excepción de filetes comerciales de pescados fritos. De tal forma que se ingieran de 200-500 mg de EPA+DHA⁶.

El tipo y la cantidad de AGPIs que se consumen han cambiado drásticamente a lo largo de los años. Las poblaciones occidentales actuales, han incorporado a la dieta mayor cantidad de calorías, grasas trans, saturadas y AG n-6, frente a un menor consumo de AG n-3. Esto ha llevado a un desequilibrio en el índice n-6:n-3, llegando a cifras de 15-20:1, frente a la recomendación máxima saludable de 5:1 que se ha propuesto^{2,3}.

Los AGPIs n-3 tienen un papel importante en la salud materno-fetal. La deficiencia dietética de DHA, se asocia con menor agudeza visual, menor índice de desarrollo neuronal en el recién nacido, parto pretérmino, menor talla y peso al nacimiento⁸. En la madre se asocia su deficiencia con mayor riesgo de preeclampsia⁸, ansiedad⁹ y depresión perinatal¹⁰.

Por todo lo anterior el objetivo general del estudio es analizar la cantidad y calidad dietética de la grasa ingerida por gestantes. *Objetivos específicos:* 1) Evaluar el consumo de pescados y mariscos, 2) Calcular la cantidad ingerida de AGPIs omega-3 y omega-6, 4) Calcular la proporción omega-6:omega-3, 5) Calcular el porcentaje de adecuación de los AGPIs, 6) Estimar el valor calórico total (VCT) de los diferentes tipos de grasa.

2. METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio. Estudio transversal, aleatorio, descriptivo. La muestra fue de 151 gestantes sanas, cursando el 2° trimestre de embarazo, entre 20 y 35 años. Atendidas en el Centro de Salud Urbano "Dr. Juan Manuel González Urueña", Morelia, Mich. Todas las mujeres firmaron carta de consentimiento informado.

Instrumentos. 1) Datos sociodemográficos: Se incluyeron las variables edad, escolaridad, estado civil, ocupación y nivel socioeconómico (NSE). 2) Consumo de pescado y mariscos. Se utilizó un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos que incluye 104 ítems y una sección sobre el consumo de complementos nutricionales. Fue creado y validado en mujeres mexicanas por el INSP¹¹ y se ha demostrado que en gestantes mexicanas provee una estimación de la ingesta de AGPIs a largo plazo y esta ingesta se correlaciona con sus concentraciones en membrana plasmática de eritrocitos¹². El cuestionario incluye preguntas de diez grupos diferentes de alimentos. En el grupo de carnes se pregunta sobre el consumo de alimentos ricos en n-3: pescado fresco, sardinas, atún y mariscos. También incluye una sección de aceites para evaluar la ingesta de n-6: aceite de girasol, cártamo, oliva, soya, canola, etc. El cuestionario fue aplicado por personal de nutrición entrenado, quien estimó el promedio de



frecuencia de consumo de cada alimento durante el año previo a la aplicación del mismo. Las frecuencias eran: nunca, menos de 1 vez al mes, 1-3 al mes, 1 vez por semana, 2-4 por semana, 5-6 por semana, 1 vez al día, 2-3 al día, 4-5 al día y ≥ 6 al día. Para estimar los gramos de pescado y mariscos por día, todas las frecuencias anteriormente mencionadas se transformaron a factores que permitieran ponderar con qué frecuencia se consumieron los alimentos en un día: nunca=0, 1 vez al mes=0.016, 1-3 al mes=0.08, 1 vez por semana=0.14, 2-4 por semana=0.43, 5-6 por semana=0.8, 1 vez al día=1, 2-3 al día=2.5, 4-5 al día=4.5 y ≥ 6 al día=6. Estos factores se multiplicaron por el tamaño de la porción del alimento (Atún y sardinas=115 g; Pescado=130 g; Mariscos=75 g); 3) Cálculo de la ingesta de nutrimentos. Los datos obtenidos fueron procesados en el software SNUT 3.0 (Sistema de Nutrimentos), desarrollado por el INSP. Se calculó también el porcentaje de adecuación de la ingesta de AGPIs.

Aspectos éticos. Cada paciente firmó el consentimiento informado. El protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética del Hospital de la Mujer en Morelia, Mich. La información y métodos empleados corresponden a un estudio de riesgo mínimo y cumplen con las especificaciones éticas para la investigación en seres humanos de la declaración de Helsinki¹³.

Análisis estadístico. Para variables nominales se utilizó análisis descriptivo de frecuencias absolutas. Para variables numéricas se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión pertinentes según su distribución. Para conocer la proporción de mujeres con ingestas dietéticas menores a las recomendadas se generaron variables dicotómicas para la ingestión de cada AGPI, utilizando como punto de corte el 50% de la IA en gestantes. Los consumos por debajo de estos puntos de corte se consideran como probablemente insuficientes para fines del presente trabajo. Para evitar la inclusión de posibles valores aberrantes se eliminaron los datos que representaban un consumo mayor a 3 veces lo recomendado. Se utilizó el programa SPSS v.20.

3. RESULTADOS

La edad media fue 25.66 ± 4.49 años. El estado civil predominante fue unión libre (44.4%). El 47.1% contaban con educación media-superior y el 61.6% se dedicaban al hogar. Según el Índice de NSE de Bronfman sólo el 11.9% tuvieron un nivel bajo (Cuadro 1).

Estado civil	f (%)	Ocupación	f (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Unión libre • Casada • Soltera • Divorciada 	<ul style="list-style-type: none"> 67 (44.4%) 54 (35.8%) 29 (19.2%) 1 (0.7%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hogar • Empleada • Estudiante • Negocio propio 	<ul style="list-style-type: none"> 93 (61.6%) 32 (21.2%) 19 (12.6%) 7 (4.6%)
Escolaridad	f(%)	Nivel Socioeconómico	f(%)
<ul style="list-style-type: none"> • Secundaria • Preparatoria • Primaria • Licenciatura • Primaria trunca 	<ul style="list-style-type: none"> 54 (35.8%) 46 (30.5%) 25 (16.6%) 25 (16.6%) 1 (0.7%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo • Medio • Alto 	<ul style="list-style-type: none"> 18 (11.9%) 86 (57.0%) 47 (31.1%)

En relación al consumo de pescados y mariscos, solamente el 26.4% de la muestra consumió filete de pescado o atún enlatado, dos o más veces por semana, como se recomienda. La mayoría de la muestra (56.3%) tiene una frecuencia de consumo de pescado, menor a tres veces al mes. El alimento de origen marino que se consumió con más frecuencia fue el atún, seguido del filete de pescado y con menor frecuencia los mariscos y las sardinas. El 67.5% y 37.7% de la muestra nunca consumieron sardinas y mariscos, respectivamente. Al calcular el consumo de pescado (g/d), se encontró que la población gestante consumió en promedio 33 g/d de pescado (15.75 g/d de atún, 14.3 g/d de filetes de pescado y 2.96 g/d de sardinas) y 3.19 g/d de mariscos.

El consumo de energía y grasa fue de 2292.33 ± 951.63 kcal y 79.26 ± 35.34 g de grasa total. Del cual 27.07 ± 12.14 g corresponden a grasa saturada y 33.24 ± 16.35 g a monoinsaturada. El



porcentaje de contribución a la energía diaria (VCT) de la grasa dietética fue $31.04 \pm 5.07\%$; del cual un $10.60 \pm 2.12\%$ proviene de la saturada y $12.88 \pm 2.60\%$ de monoinsaturada. Al comparar estos valores con las recomendaciones de la Guía Dietética Americana⁷, el porcentaje de grasa total coincide con lo recomendado, pero la grasa saturada está por arriba y la grasa monoinsaturada por debajo de lo recomendado.

En el Cuadro 2 se muestran los resultados del consumo de AGPIs. La ingesta de DHA tuvo una mediana de 70 mg y se observa que el 75% de las gestantes tiene una ingesta inferior a 120 mg/d, menos de la mitad de la IA. De igual forma la ingesta de EPA es inferior a lo recomendado, el 75% de las gestantes tienen un consumo inferior a 50 mg. De la misma forma, el consumo de ALA y LA fue insuficiente; sin embargo, su porcentaje de adecuación no muestra una insuficiencia dietética preocupante, a comparación de los ácidos grasos de cadena larga. En este sentido nutricional la proporción de LA:ALA se sitúa en 9.26, indicando escases en el consumo de n-3. Al calcular el porcentaje de adecuación se encontró que todos los AGPIs tuvieron porcentajes $< 90\%$, reafirmando con ello la insuficiencia dietética. El que muestra un porcentaje de adecuación más insuficiente es el EPA, seguido del DHA. La mediana de adecuación a la recomendación de consumo de EPA y DHA, indica que las gestantes consumen sólo un 13.64% y 23.33% de la cantidad que deberían de consumir de EPA y DHA, respectivamente.

Se obtuvieron resultados similares al generar variables dicotómicas para observar el porcentaje de mujeres con una ingesta inferior al 50% de la IA para cada AGPI. El que mostró más insuficiencia en la dieta de gestantes fue el EPA, en donde un 91.4% tuvieron un consumo ≤ 110 mg/d, seguido del DHA con un 81.5% de mujeres con una ingesta ≤ 150 mg/d. Aunque la deficiencia de ALA y LA no es tan plausible, existen deficiencias dietéticas. Un 27.2% de mujeres tuvieron una ingesta ≤ 700 mg de ALA y un 17.2% de mujeres una ingesta ≤ 6500 mg de LA.

Por último, al preguntar sobre la ingesta de complementos nutricionales durante el primer trimestre de gestación, sólo el 23% consumieron multivitamínicos que incluían DHA.

Cuadro 2. Ingesta dietética y adecuación de PUFAs				
Ingesta dietética		Mediana	Intervalo	(p 25 - p 75)
Grasa poliinsaturada (g)		16.84	1.56 – 62.92	12.51 – 22.71
Omega- 3	DHA (mg)	70	0 – 720	30 – 120
	EPA (mg)	30	0 – 280	10 – 50
	ALA (mg)	980	0 – 5220	650 - 1470
Omega- 6	ARA (mg)	50	0 – 640	40 – 90
	LA (mg)	10350	1250 – 51760	7690 – 14440
Índice LA:ALA		9.26	4.98 – 42.68	8.09 – 12.10
Adecuación de PUFAs (%)		Mediana	Intervalo	(p 25 - p 75)
DHA		23.33	0 – 240	10 – 40
EPA		13.63	0 – 127	4.54 – 22.72
ALA		70	0 – 373	46.43 – 105
LA		79.61	9.62 – 398.15	59.15 – 111.0769

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Es preocupante el número de gestantes con ingesta insuficiente de DHA y EPA. Para conseguir una ingesta adecuada de omega-3, se recomienda incluir al menos 2 porciones de pescado a la semana⁶. Sin embargo, en el presente trabajo se encontró que la mayoría de las gestantes consume 1 a 3 veces por mes una porción de pescado. Esta frecuencia es menor a la reportada en Taiwán, en donde se estimó una frecuencia de consumo de 1.6 ± 1.0 veces por semana⁵. La población gestante estudiada consumió alrededor de 33 g/d de pescado. Estos datos son consistentes con lo reportado por Parra y cols¹², en donde se observó un consumo promedio de 32.2 g/d. Esta cantidad de consumo diario de pescados y mariscos aporta alrededor de 15 mg de DHA, de ahí que la población mexicana tenga un consumo de omega-3 por debajo de lo recomendado. Es por lo anterior que la ingesta diaria de DHA y EPA se encontró baja, tal como



muestra un estudio derivado de la Encuesta Nacional de Nutrición del 2006¹⁴, en donde la población adulta mexicana ingirió un promedio de 270 mg de ALA y 4.7 g de LA. La deficiencia de omega-3 se confirma con el índice LA:ALA, el cual superó la relación total ideal de 5:1³.

Es necesario incrementar el consumo de DHA y EPA promoviendo el consumo de pescados ricos en omega-3 por lo menos 2 veces por semana; o bien mediante su suplementación dietética constante. De lo contrario podría poner a las gestantes y a sus bebés en riesgo de complicaciones en la etapa perinatal.

BIBLIOGRAFÍA

1. L. Lauritzen, H.S. Hansen, M. H. Jorgensen, K.F. Michaelsen, "The essentiality of long chain n-3 fatty acids in relation to development and function of the brain and retina", *Prog Lip Res*, Vol. 40, 2001, pp.1-94.
2. A. P. Simopoulos, "Evolutionary Aspects of Diet: The Omega-6/Omega-3 Ratio and the Brain", *Mol. Neurobiol.*, Vol. 44, 2011, pp. 203-215.
3. J. Assies, F. Pouwer, A. Lok, R. Mocking, C. Bockting, I. Visser, N. Abeling, M. Duran, A. Schene, "Plasma and Erythrocyte Fatty Acid Patterns in Patients with Recurrent Depression: a Matched Case-Control Study". *PLOS ONE*, Vol. 5, 5, 2010, pp. 1-9.
4. M.I. Castro-González, A. Ojeda, "Perfil lipídico de 25 pescados marinos mexicanos con especial énfasis en sus ácidos grasos n-3", *Arch Lat Nutr.*, Vol. 54, 3, 2004, pp.328-336.
5. H. Huang, L. Chuang, H. Li, C. Lin, R. Glew, "Docosahexaenoic acid in maternal and neonatal plasma phospholipids and milk lipids of Taiwanese women in Kinmen: fatty acid composition of maternal blood, neonatal blood and breast milk", *Lipids Health Dis*, Vol. 12, 27, 2013, pp. 1-8.
6. J. Whelan, L. Jahns, K. Kavanagh, "Docosahexaenoic acid: Measurements in food and dietary exposure", *PLEFA*, Vol. 81, 2009, pp. 133-136.
7. Institute of Medicine (IOM), The National Academies, "Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids", (National Academies Press, Washington, DC, 2005). [en línea]. [Fecha de consulta: 18 de Agosto de 2014].
8. M. van Eijsden, G. Hornstra, M. Van der Wal, T. Vrijkotte, G. Bonsel, "Maternal n-3, n-6, and trans fatty acids profile early in pregnancy and term birth weight: a prospective cohort study", *Am. J. Clin. Nutr.*, Vol. 87, 2007, pp. 887-895.
9. B. Ross, "Omega-3 polyunsaturated fatty acids and anxiety disorders", *PLEFA*, Vol. 81, 2009, pp. 309-312.
10. M. Markhus, S. Skotheim, I. Eide, F. Livar, H. Cecilie, K. Morten, M. Kjellevoid, "Low Omega-3 Index in Pregnancy is a Possible Biological Risk Factor for Postpartum Depression", *PLOS ONE*, Vol. 8, 7, 2013, pp. 1-12.
11. J. E. Hernández-Ávila, L. González-Avilés, E. Rosales-Mendoza, "SNUT. Sistema de Evaluación de hábitos nutricionales y de consumo de nutrimentos", INSP. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Cuernavaca, México, 2003.
12. M. S. Parra, L. Schanaas, M. Meydani, E. Perroni, S. Martínez, I. Romieu, "Erythrocyte cell membrane phospholipid levels compared against reported dietary intakes of polyunsaturated fatty acids in pregnant Mexican women", *Public Health Nutr.*, Vol. 5, 6A, 2002, pp. 931-937.
13. World Medical Association (WMA), "Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos", 64a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, Octubre de 2012 [en línea], [Fecha de consulta: 01 de septiembre de 2014].
14. I. Ramírez-Silva, S. Villalpando, J. Moreno-Saracho, D. Bernal-Medina, "Fatty acids intake in the Mexican population. Results of the National Nutrition Survey, 2006", *Nutr. Metab.*, Vol. 8, 33, 2011, pp. 1-10.