

## **Perfil lipídico en embarazadas durante el tercer trimestre según índice de masa corporal y consumo de grasas**

**Lipid profile in pregnant women during the third quarter according to body mass index and fat intake**

**Ysabel Casart Quintero, Darío Garrido Cisneros, Catherine Guevara Flores, Rocío Castillo Andrade, Hilda Salas Salas, Hugo Hernández Guerra**

Hospital San Vicente de Paul. Ciudad de Ibarra. Provincia de Imbabura. Ecuador.

---

### **RESUMEN**

**Introducción:** el embarazo es una condición que implica una adaptación metabólica para suplir los requerimientos del feto en desarrollo. Durante la gestación ocurre un aumento de los lípidos circulantes, lo que conlleva a un incremento en la peroxidación lipídica. En condiciones normales, este fenómeno se ve compensado por una elevación en los sistemas antioxidantes.

**Objetivo:** comparar el perfil lipídico en mujeres embarazadas según el índice de masa corporal y la frecuencia de consumo de grasa.

**Métodos:** se estudiaron 100 mujeres en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital San Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura-Ecuador. Se realizó la medición de peso y talla para el cálculo del índice de masa corporal. Se les aplicó una encuesta de consumo de alimentos y tomó una muestra de sangre para medir los niveles de lípidos circulantes mediante métodos enzimáticos colorimétricos.

**Resultados:** se observó un incremento de los lípidos sanguíneos los cuales se relacionan con la frecuencia de consumo de grasas. Hubo una relación entre el HDL-colesterol y el LDL-colesterol con el consumo de grasas según el índice de masa corporal.

**Conclusiones:** durante los controles obstétricos se debe evaluar la dieta de la embarazada y reforzar la necesidad de disminuir el consumo de grasas e incrementar el consumo de verduras, legumbres y cereales. La cuantificación periódica del perfil lipídico de las gestantes constituye una buena herramienta para el control de los lipídicos cuando estos superen los niveles fisiológicos, contribuyendo en un adecuado control prenatal.

**Palabras clave:** embarazo; perfil lipídico; índice de masa corporal.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Pregnancy is a condition that involves a metabolic adaptation to meet the requirements of the developing fetus. During gestation circulating lipids increase, leading to a growth in lipid peroxidation. Under normal conditions, this phenomenon is offset by an increase in antioxidant systems.

**Objective:** Compare the lipid profile in pregnant women according to body mass index and frequency of fat intake.

**Methods:** A hundred women were studied in their third trimester of pregnancy. Weight and height were measured to calculate body mass index. A survey on food consumption was applied and blood samples were taken to measure levels of circulating lipids by enzymatic colorimetric methods.

**Results:** An increase in blood lipids is observed related to the frequency of fat consumption. A ratio of HDL-cholesterol and LDL-cholesterol fat intake was found by the body mass index.

**Conclusions:** During controls, obstetricians should evaluate the pregnant diet and reinforce the need to reduce fat intake and increase consumption of vegetables, legumes and cereals. The periodic quantification of the lipid profile of pregnant women is a good tool to control lipid when they exceed physiological levels, contributing to an adequate prenatal control.

**Keywords:** Pregnancy; lipidic profile; body mass index.

---

## INTRODUCCIÓN

El embarazo representa una condición fisiológica que implica una adaptación metabólica para suplir los requerimientos del feto en desarrollo.<sup>1</sup> El incremento de lípidos es fisiológico durante el embarazo y en su mayor parte se deben a variaciones hormonales.<sup>2</sup> Se conoce que durante el embarazo las concentraciones de colesterol total (CT) aumentan hasta 43 %, como resultado del aumento de la demanda de precursores para el desarrollo de los procesos anabólicos propios de esta etapa y sufren una rápida caída después del nacimiento.<sup>3</sup> Por otra parte, el colesterol es captado por el trofoblasto placentario en forma de lipoproteínas que son internalizadas en forma tanto receptor-dependiente como receptor-independiente. Este aumento de los lípidos circulantes aporta a la madre una fuente de energía valiosa, tanto para el mantenimiento de su metabolismo basal, como para favorecer el crecimiento y desarrollo del feto.<sup>1,4</sup> A su vez, el aumento de los lípidos circulantes conlleva a algún grado de peroxidación lipídica.<sup>5</sup> En condiciones normales, este fenómeno se ve compensado por una elevación paralela en los sistemas antioxidantes.<sup>6</sup> La hiperlipidemia en el embarazo puede significar un factor de riesgo para el desarrollo posterior de aterogénesis,<sup>7</sup> pero la hipertrigliceridemia fisiológica del tercer trimestre se distingue de la tipo aterogénico porque se acompaña de un incremento de la fracción de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (HDL); por lo tanto, la condición de riesgo aterogénico es menor.<sup>8</sup>

El presente trabajo tiene como objetivo comparar el perfil lipídico en mujeres embarazadas según el índice de masa corporal y la frecuencia de consumo de grasa.

## MÉTODOS

El presente estudio es de tipo transversal y descriptivo con componente analítico. Se realizó en el Hospital San Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura-Ecuador. El universo estuvo constituido por 100 embarazadas.

Se evaluaron las características de la alimentación de mujeres que cursaban el tercer trimestre de embarazo y los niveles de lípidos circulantes. Para ello se realizó un cuestionario estándar sobre frecuencia de consumo por grupos de alimentos: lácteos y derivados, huevos, embutidos, carnes y vísceras, pescados y mariscos, leguminosas, verduras, frutas, tubérculos, cereales y derivados, harinas, panes y pastas, azúcares, bebidas, misceláneos, grasas. A fin de construir un patrón alimentario las variables fueron dicotomizadas de acuerdo a consume o no, veces a la semana y el tamaño de la porción, pequeña, mediana, grande.

Se evaluaron variables sociodemográficas como: edad y nivel de escolaridad. La variable edad se dicotomizó en adolescentes ( $< 20$  años) y adultas ( $> 21$  años). El nivel de escolaridad de acuerdo a estudios cursados: primaria, secundaria, ninguna cursaba o tenía tercer nivel. Con respecto a la edad gestacional se dicotomizó en pretérmino cuando al momento de la encuesta tenía menos de 37 semanas de gestación ( $< 37$  semanas) y término más de 37 semanas ( $> 37$  semanas). El IMC se calculó por medio de la fórmula: Peso (Kg)/Talla (m),<sup>2</sup> de acuerdo a los resultados obtenidos se clasificó en las categorías: bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad.

A cada paciente se le determinó el perfil lipídico: Colesterol total (CT), HDL colesterol (c-HDL), LDL colesterol (c-LDL), triglicéridos (TG) y lípidos totales para lo cual se le tomó una muestra de sangre por punción venosa luego de 12 h de ayuno; se colocó en un tubo primario con separador de fases. Se determinó la concentración sérica de TG y CT, mediante métodos enzimáticos colorimétricos.

Los análisis univariados son representados en forma de media  $\pm$  desviación estándar (DE) e intervalos de confianza del 95 % para describir los factores sociodemográficos, perfil lipídicos y condiciones del embarazo.

Los factores dietéticos de los participantes fueron expresados de acuerdo al porcentaje y la frecuencia de consumo (frecuencia semanal) por grupo de alimentos. Fueron hechos análisis bivariados para analizar la asociación entre la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos con respecto al perfil lipídico; además de la asociación del perfil lipídico según IMC y semanas de gestación. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de chi-cuadrado con un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó por mediodel programa Prism (Version 4, GraphPad Software, Inc. 7825 Fay Avenue, Suite 230, La Jolla, CA 92037 USA).

## RESULTADOS

La mayoría de la población estudiada estaba entre los 20 y 40 años de edad (68 %), 32 % se encontró entre los 13 y 20 años. Del total de los embarazos 88 % fueron a término. El IMC de las madres que culminaron el embarazo a término indicó que estaban en sobrepeso (31 %) u obesidad (17 %), y 29 % tuvieron normopeso. El IMC durante el embarazo pretérmino fue normal (6 %), bajo peso, sobrepeso u obesidad (2 %) ([tabla 1](#)).

**Tabla 1.** Características de la población de estudio

Características sociodemográficas	
	Media ± DS o % (n)
Edad (años)	
	24 ± 5,6
13 - 20	32 % (n= 32)
21 - 40	68 % (n= 68)
Educación	
Primaria	23 % (n= 23)
Secundaria	77 % (n= 77)
Características de la gestación	
Edad gestacional (semanas)	39,0 ± 1,83
Término (> 37 semanas)	88 % (n= 88)
Pretérmino (< 37 semanas)	12 % (n= 12)
Índice de masa corporal	
Término (> 37 semanas)	
Bajo peso	11 % (n= 11)
Normopeso	29 % (n= 29)
Sobrepeso	31 % (n= 31)
Obesidad	17 % (n= 17)
Pretérmino (< 37 semanas)	
Bajo peso	2 % (n= 2)
Normopeso	6 % (n= 6)
Sobrepeso	2 % (n= 2)
Obesidad	2 % (n= 2)

DS= desviación estándar.  
n= 100 (número de participantes).

Las participantes consumieron huevos y derivados lácteos (78 %) y (59 %), respectivamente. La mitad de las participantes consumieron carnes, leguminosas, verduras, cereales y derivados, tubérculos y azúcares. El consumo de embutidos, enlatados, pescados y mariscos, harinas y grasas fue menos frecuente (datos no mostrados).

Las embarazadas que consumieron grasas frecuentemente (entre 4 y 7 veces por semana) mostraron altos niveles de perfil lipídico, comparado con las que lo consumían en un frecuencia menor ([tabla 2](#)). En cuanto al consumo del resto de los grupos de alimentos estudiados y el perfil lipídico, no hubo diferencia significativa (datos no mostrados).

**Tabla 2.** Asociación entre el perfil lipídico y la frecuencia de consumo de grasas

Perfil lipídico	Veces de consumo semanal	n	Media	p
Colesterol total	1 a 3	26	221,0 ± 37,8	0,026
	4 a 7	4	330,0 ± 67,5	
Colesterol LDL	1 a 3	26	122,5 ± 35,2	0,027
	4 a 7	4	198,7 ± 40,4	
Colesterol HDL	1 a 3	26	46,7 ± 13,0	0,0000
	4 a 7	4	55,7 ± 14,4	
Triglicéridos	1 a 3	26	258,3 ± 86,2	0,0000
	4 a 7	4	378,7 ± 64,7	

Valores expresados en Media ± DS.  
 DS= desviación estándar; n= número de participantes.  
 p= probabilidad

De acuerdo con las semanas de gestación, se observa una tendencia no significativa de mayor concentración en el perfil de lípidos en el grupo de mujeres con edad gestacional entre 34 a 36 semanas; excepto de c-LDL, cuya concentración fue mayor en el grupo de mujeres con edad gestacional entre 38 a 40 semanas. Las concentraciones de c-HDL no variaron con respecto a la edad gestacional (datos no mostrados).

La asociación entre el perfil lipídico de las mujeres embarazadas y la composición corporal se muestra en la [tabla 3](#). Con respecto al bajo peso, se observa un aumento no significativo del colesterol total, los triglicéridos y los lípidos totales. Mientras que la condición de sobrepeso u obesidad muestran un significativo incremento de C-LDL y una disminución de c-HDL.

**Tabla 3. Asociación entre Colesterol total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos y Lípidos totales de acuerdo a IMC gestacional**

	C-T	HDL-C	LDL-C	Triglicéridos	Lípidos totales
Bajo peso	219,8 ± 55,3	48,9 ± 14,1	121,3 ± 46,7	246,8 ± 95,4	742,8 ± 249,6
Normopeso	218,3 ± 52,7	49,2 ± 13,1	120,9 ± 43,6	240,4 ± 89,3	736,1 ± 236,3
Sobrepeso	218,5 ± 53,7	47,3 ± 13,5	124,1 ± 43,9	233,9 ± 89,3	689,2 ± 236,3
Obesidad	216,5 ± 53,7	46,2 ± 13,5	126,8 ± 43,9	226,2 ± 89,3	699,1 ± 236,3

Valores expresados en Media ± DS.

DS= desviación estándar; n= 100.

p< 0,0025 \* (c-HDL).

p< 0,001 † (c-LDL).

## DISCUSIÓN

Por lo que se refiere al perfil de lípidos de las mujeres estudiadas, se observó que la concentración de colesterol total fue similar a la observada en estudios efectuados en otros países<sup>1,2,4</sup> y difiere significativamente de los observados en Inglaterra<sup>9</sup> cuya concentración son más elevadas o de Cuba<sup>10</sup> con una concentración significativamente menor. En los países hispano-americanos las concentraciones séricas de colesterol tienden a ser similares.

Estos resultados muestran que durante el embarazo normal se produjo un incremento entre 25-50 % de los niveles de CT, c-LDL, TG y lípidos totales, datos similares a los observados por otros autores.<sup>4,11</sup> Los TG, mostraron un aumento mayor a lo establecido como fisiológico.<sup>1</sup> Otros estudios, como los de *Martin* y otros,<sup>9</sup> también informan que CT, TG y c-LDL aumentan en el embarazo, por lo que concluyen que durante la gestación normal se desarrolla un perfil lipídico aterogénico. Los niveles de c-HDL se mantuvieron durante todo el embarazo en el rango de la mujer no embarazada. La alteración del metabolismo de lípidos, durante el embarazo se ha considerado una dislipidemia fisiológica.<sup>12</sup> Si bien esta situación podría considerarse una circunstancia fisiológica en esta fase del embarazo, se hace necesario tener una referencia estándar para mujeres durante el último trimestre del embarazo. Esta referencia podría expresarse en percentiles para el seguimiento de casos particulares y en desviaciones estándar o puntuación Z para fines de comparaciones nacionales e internacionales.<sup>1</sup>

La obesidad es una amenaza a las mujeres en edad reproductiva, pues en algunos lugares la mitad de la población tiene sobrepeso (IMC 25,0 a 29,9) o es obesa (IMC ≥ 30). Nuestro estudio confirma estos hallazgos, más de la mitad de las participantes culminaron el embarazo con sobrepeso u obesidad.

La cuantificación de los lípidos durante el embarazo deben ser tomados en cuenta, y prestar especial atención a las variaciones en el nivel del c-LDL, ya que permiten identificar aquellas mujeres con riesgo de desarrollar patologías del embarazo o que posteriormente serán propensas a desarrollar un fenotipo aterogénico.<sup>13</sup> Estudios adicionales son necesarios para confirmar estos resultados. El personal médico de atención primaria de salud debe orientar a las embarazadas sobre el consumo adecuado de energía. El aporte de las grasas debe representar 30 % de la energía total, pero se debe recomendar que sea a expensas de un aumento en el consumo de grasas de pescado y de origen vegetal y no de grasas de origen animal. La limitación del consumo de grasas de animales evitaría el incremento de los niveles séricos de CT. Se eliminaría un factor de riesgo a enfermedad cardiovascular tanto para las madres como para sus hijos. A su vez, los ácidos grasos  $\Omega$ -3 contenidos en el pescado, son beneficiosos para el desarrollo del cerebro y la retina del neonato.<sup>14</sup>

En conclusión, existe una correlación directa entre el consumo de alimentos y el perfil de lípidos. El alto consumo de grasas, carnes, embutidos, harinas y azúcares, fue asociado con altos niveles de perfil lipídico. La población ecuatoriana consume alta cantidad de grasa en su dieta. Planes para modificar las costumbres alimentarias como: la disminución de grasas y azúcares procesados, el incremento del consumo de frutas y verduras pueden controlar y reducir el incremento del perfil lipídico en las embarazadas. La cuantificación periódica del perfil lipídico de las gestantes constituye una buena herramienta para el control de los lipídicos cuando estos superen los niveles fisiológicos, contribuyendo en un adecuado control prenatal.

## **AGRADECIMIENTOS**

El trabajo se llevó a cabo gracias al financiamiento parcial del Proyecto PROMETEO-SENESCYT, a la colaboración del personal de la Universidad Técnica del Norte y al apoyo logístico del Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra. Asimismo agradecemos a las madres que aceptaron desinteresadamente participar en este estudio. A la Lic. Lucia Poleo por la revisión del manuscrito.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores no declaran conflictos de intereses.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA**

1. Ywaskewycz L, Bonneau G, Castillo M, López D, Pedrozo W. Perfil lipídico por trimestre de gestación en una población de mujeres adultas. Rev. Chil. Obstet Ginecol. 2010; 75(4): 227-33.
2. González-Vargas D, Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E, Rolón-Díaz J, Troyo-Sanromán R, Hidalgo-Ornelas J. Composición corporal y perfil de lípidos en mujeres en el tercer trimestre del embarazo. Ginecol Obstet Mex. 2014; 82: 807-15.

3. Troisi A, Moles A, Panepuccia L, LoRusso D, Palla G, Scucchi S. Serum cholesterol levels and mood symptoms in the postpartum period. *Psychiatry Res.* 2002;109:213-9.
4. Núñez-González J, Sanabria Vera C, Romero-Adrián T, Núñez L, Montiel I, Boscán F, et al. Óxido nítrico, malondialdehído, perfil lipídico, factor de necrosis tumoral alfa y sus receptores solubles en mujeres no embarazadas, gestantes normales y preeclámpicas. *Gac Méd Caracas.* 2001;109(3):352-60.
5. Danielle S, Valdés MA, Pelusa H, Caille A, Almara A, Dimonaco R, et al. Rango de referencia para las lipoproteínas de baja densidad oxidadas en embarazadas normolipémicas. *Bioquímica y Patología Clínica.* 2007; 71(1):27-30.
6. Osorio JH. Metabolismo de los lípidos durante el embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2000;51:113-7.
7. Steinberg D, Parthasarathy G, Carew TE, Khoo JC, Witztum JL. Beyond cholesterol. Modifications of low density lipoprotein that increase its atherogenicity. *N Engl J Med.* 1989;320:915-24.
8. Basaran A. Pregnancy-induced hyperlipoproteinemia: review of the literature. *Reprod Sci.* 2009; 16(5):431-7.
9. Martin U, Davies C, Hayavi S, Hartland A, Dunne F. Is normal pregnancy atherogenic? *Clin Sci.* 1999; 96: 421-5.
10. Rodríguez-Enriquez Y, Pita G, Cabrera A, Quintero ME, Díaz M, Martín I. Algunos indicadores del metabolismo lipídico en embarazadas y recién nacidos. *Rev Cubana Salud Pública.* 2004; 30(4).
11. Dukic A, Zivancevic-Simonovic S, Varjacic M, Dukic S. Hyperlipidemia and pregnancy. *Med Preg.* 2009;62(S3):80-4.
12. Merabishvili NV, Kamladze SO, Sulaberidze GT. Peculiarities of lipid metabolism during pregnancy. *Georgian Med News.* 2006;138:86-9.
13. Olmos P, Escalona M, Illanes S, Caradeux J, Mardones G, Olivari D, et al. Perfil lipídico en mujeres embarazadas sanas de tres regiones de Chile. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2014;79(5):408-19.
14. Lauritzen L, Hansen HS, Jorgensen MH, Michaelsen KF. The essentiality of long chain n-3 fatty acids in relation to development and function of the brain and retina. *Prog Lipid Res.* 2001;40:1-94.

Recibido: 29 de julio de 2015.  
Aprobado: 30 de septiembre de 2015.