



**“Relación de la alimentación de la madre durante el segundo y tercer trimestre de embarazo y el peso del niño al nacer”**

Tutor: Sivack, Julia

Tesista: Barraqué, Paula Soledad

Licenciatura en nutrición

Facultad de medicina y ciencias de la salud.

Junio, 2015

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo principal determinar la relación que existe entre la alimentación de mujeres en sus dos últimos trimestres de embarazo y el peso del niño al nacer. El mismo cuenta con una investigación de tipo cuantitativa y prospectiva longitudinal.

Para adquirir la información necesaria se utilizó una encuesta nutricional y un diario de frecuencia que fue realizado a la población en estudio. Esta última debía reunir las siguientes características: mujeres gestantes, entre 25 y 35 años de edad, cursando el segundo trimestre de embarazo y ser pacientes del ginecólogo y obstetra Paulo Silveira en su consultorio privado o en el Hospital Saturnino U. de Alvear de la ciudad de Rojas. Las encuestas fueron realizadas a la misma gestante dos veces, es decir, durante su segundo trimestre de embarazo y luego durante el tercero.

Una vez adquirida la información necesaria, se prosiguió a tabular los datos y volcarlos en diferentes gráficos de barra logrando una visible comparación entre el sector público y el sector privado.

Con respecto a la hipótesis, esta fue refutada, ya que no se determinó una relación directa entre el estado nutricional materno y el peso del niño al nacer, pudiendo existir la posibilidad de que otras variables hayan entrado en juego afectando esta relación.

Por otro lado, si se pudo llegar a la conclusión de que existe una gran discrepancia entre la alimentación de aquellas personas entrevistadas que

concurrer a un centro de salud público con respecto a las que lo hacen en un ámbito privado.

**Palabras claves:** Embarazo – Estado nutricional – Recién nacido – Peso.

## **AGRADECIMIENTOS**

A toda mi familia, que me brindó su apoyo incondicional durante los cuatro años de carrera, y ahora comparte conmigo la felicidad de haber logrado este objetivo propuesto hace tantos años, que es recibirme de licenciada en nutrición.

A mi tutora, Julia Sivack, que me despejó todas las dudas que fueron surgiendo durante el proceso de elaboración de este trabajo final tan importante, estando a mi disposición en todo momento.

A mis profesores de Taller de tesis, Mario Groberman e Ignacio Saenz, que me guiaron durante la realización del trabajo e hicieron posible la finalización del mismo en esta fecha.

A los profesores de la Universidad Abierta Interamericana, que me brindaron todos los conocimientos a lo largo de la carrera, que hoy logro integrar en la tesis.

Al obstetra Paulo Silveira, que me abrió las puertas de su espacio de trabajo para poder entrevistar a sus pacientes embarazadas y además por aportar a la riqueza teórica de esta investigación.

A las pacientes entrevistadas, que me permitieron indagar sobre su alimentación siendo este un aspecto esencial en su vida, sobre todo durante un momento tan particular como lo es el embarazo.

Y finalmente, a mis amigos y compañeros, con los cuales compartí tantos momentos dentro y fuera del ámbito académico permitiéndome distender y disminuir las ansiedades que conlleva este proceso.

## **INDICE**

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓ N .....	6
Planteamiento del problema .....	6
Fundamentación .....	6
Objetivos del trabajo .....	10
<i>Objetivo general</i> .....	10
<i>Objetivos específicos</i> .....	10
Hipotesis.....	10
Justificación .....	10
Resultados esperados .....	11
MARCO TEÓRICO .....	12
El embarazo .....	12
<i>Peso preconcepcional</i> .....	16
<i>Talla materna</i> .....	17
Aumento de peso materno durante el embarazo .....	18
Necesidades de nutrientes durante el embarazo .....	22
<i>Consecuencia en la restricción de energía</i> .....	25
Etapas del desarrollo fetal.....	41
<i>Periodo preembrionario</i> .....	42
<i>Periodo embrionario</i> .....	43
<i>Periodo fetal</i> .....	46
<i>Nacimiento</i> .....	49
Clasificación del recién nacido .....	50

ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA .....	56
Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal.....	56
Estado nutricional materno y peso al nacer.....	57
Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su sociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos .....	63
ESQUEMA DE LA INVESTIGACION .....	65
Area de estudio:.....	65
Tipo de estudio:.....	66
Criterios de inclusión: .....	67
Técnica de recolección de datos.....	67
CONCLUSIÓ N .....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS Y APÉNDICES .....	99
Encuesta nutricional .....	99
Formulario de frecuencia de comidas .....	102
Modelos visuales de alimentos.....	110

## **INTRODUCCIÓN**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Una posible causa del bajo peso al nacer del niño es la alimentación deficiente en nutrientes de las embarazadas durante la gestación, generando una mayor predisposición a sufrir enfermedades tanto en los primeros años de vida como en la adultez, dando lugar al desarrollo de una mala calidad de vida.

### **FUNDAMENTACION**

Este trabajo constará de un análisis sobre la alimentación de mujeres durante los últimos dos trimestres de embarazo y como esta repercute sobre el peso del niño al nacer. Con respecto a la edad esta será de un rango entre 25 y 35 años.

Se recopilará información a partir de encuestas realizadas a las pacientes y del libro de nacimientos de las correspondientes instituciones donde se trabajará.

Se tendrá en cuenta el estado nutricional de la madre, posible déficit nutricional calórico, el momento del embarazo en el que estos suceden y la duración, así como también la calidad de los alimentos consumidos, el consumo de suplementos, etc.

Los lugares donde se realizarán las entrevistas a las embarazadas o se recopilará información sobre estas será en el Hospital Saturnino Unzué de Alvear de la ciudad de Rojas (B) localizado en la avenida 25 de Mayo y en el consultorio

privado del médico y obstetra Dr. Silveira Paulo también localizado en la ciudad de Rojas en la calle Yrigoyen 230.

Recién nacido de bajo peso (RNBP), ha sido definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el peso al nacer de menos de 2 500 g. Como es de entenderse incluye a los prematuros y los de restricción de crecimiento fetal (RCIU).

Se estima que en el mundo 30 millones de niños nacen cada año con un peso inferior al normal para la edad gestacional. El bajo peso es un indicador de malnutrición aguda, que refleja un proceso severo y reciente, donde lo que prevalece es la pérdida del peso corporal. Esto es usualmente el resultado de hambre y/o una enfermedad.

La OMS estima que más de 50,6 millones de niños menores de cinco años están desnutridos, se señala además, que la mayoría de ellos sufrieron una desnutrición intrauterina y fueron bajo peso al nacimiento.

El bajo peso al nacer se considera en la actualidad una de las causas más importantes de morbimortalidad perinatal, y es uno de los indicadores más útiles para evaluar los resultados de la atención prenatal, las perspectivas de supervivencia infantil y la salud del niño durante el primer año de vida. Se ha dicho que la mortalidad durante el primer año de vida es 14 veces mayor en los niños que nacen con un bajo peso, que en los que tienen un peso normal al nacimiento.



El peso inferior al normal y el retraso del crecimiento son los principales factores determinantes de la mortalidad en los niños y los adolescentes, así como también puede tener repercusión el bajo peso al nacer en la etapa adulta, donde se puede ver afectado además del sistema inmunológico, otros como el cardiovascular y el endocrino metabólico, manifestados por enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. La nutrición deficiente durante el embarazo, el inadecuado intercambio feto materno, así como el metabolismo anormal de proteínas, lípidos, carbohidratos en la madre, propician la utilización insuficiente de los nutrientes por el feto y afectan su desarrollo.<sup>1</sup>

El motivo principal de este trabajo es determinar si una alimentación adecuada por parte de las embarazadas, al permitir el correcto desarrollo del feto, genera como consecuencia que el niño al nacer posea un peso dentro de los rangos normales.

Otro aspecto de gran relevancia es que el adecuado peso al nacer es sinónimo de bienestar y salud del neonato, y en el caso de que este sea deficiente se asocia con mayor riesgo de mortalidad. Por otra parte, son muchos los problemas neuropsíquicos posteriores que pueden presentar estos niños, tales como mala adaptación al medio ambiente, diferentes impedimentos físicos y mentales que se evidencian en la edad escolar y aún, en la etapa adulta. Existe también mayor riesgo de padecer episodios de enfermedad infecciosa aguda durante la infancia, lo que a su vez conlleva a desnutrición y consecuentemente al círculo vicioso

---

<sup>1</sup> Leal Soliguera, M. (2008). Bajo peso al nacer: una mirada desde la influencia de factores sociales. En *Revista cubana de salud pública* (vol.34 n.1). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, en <http://www.scielosp.org/>

infección/desnutrición/infección y a un incremento en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas durante la edad adulta. <sup>2</sup>

La OMS señala: *El bajo peso al nacer es, en todo el mundo y en todos los grupos de población, el factor individual más importante que determina las probabilidades del recién nacido de sobrevivir y tener un crecimiento y desarrollo sanos.*

Con respecto a la mujer embarazada, un buen estado de nutrición en el momento de la concepción permite evitar el desarrollo de los diferentes factores de riesgo que pueden generarse durante el embarazo y pueden desencadenar diferentes complicaciones como preeclampsia, anemia, parto prematuro, aborto espontáneo, etc.

---

<sup>2</sup> Ávila Reyes, R., YunesZárraga, M., Velázquez Quintana, N. (2004) “Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. En *Boletín médico del Hospital Infantil de México* (Vol. 61(1):73-86). Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de <http://www.scielo.org.mx/>

## OBJETIVOS DEL TRABAJO

➤ Objetivo general:

Establecer la relación entre la alimentación de la madre durante el embarazo y el peso del niño al nacer.

➤ Objetivos específicos:

- ✓ Valorar el estado nutricional de la madre.
- ✓ Analizar la alimentación de la madre.
- ✓ Determinar el peso del niño al nacer.

## HIPÓTESIS

El peso al nacer de los niños de madres que presentan una alimentación deficiente en nutrientes y calorías durante el embarazo, será menor que el de aquellos niños de madres con una alimentación nutricionalmente correcta.

## JUSTIFICACIÓN

El peso al nacer es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia, por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período sobre todo perinatal. El bajo peso al nacer es reconocido como uno de los factores de riesgo en el síndrome de muerte súbita infantil. Su importancia no sólo radica en lo que significa para la morbilidad y la mortalidad infantil, sino que estos niños,

por lo general, presentarán múltiples problemas, tanto en el período perinatal como en la niñez, la adolescencia y aún en la edad adulta.

El estado nutricional materno antes de la gestación o durante ésta constituye un determinante crítico de los resultados del embarazo para la madre y el niño.<sup>3</sup>

### RESULTADOS ESPERADOS

Teniendo en cuenta los diferentes estudios y la innumerable cantidad de bibliografía relacionada con el tema, podemos predeterminar que frente a una alimentación deficiente en nutrientes por parte de la gestante, el niño tendrá un bajo peso al nacer y mayor incidencia a sufrir tanto de pequeño como en la vida adulta diferentes enfermedades infecciosas o degenerativas, entre otras.

Otro resultado que puede encontrarse al finalizar la investigación es que aquellas embarazadas que son atendidas en la institución pública, es decir, que pertenecen a una clase social baja con respecto a las atendidas en el sector privado, tienen una alimentación insuficiente en calidad. Por lo tanto se estima que haya más prevalencia de neonatos con bajo peso en este sector de la población.

---

<sup>3</sup> Peraza Roque, G. (2001). Factores asociados al bajo peso al nacer. En *Revista Cubana de Medicina General Integral*. (vol.17 no.5). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://bvs.sld.cu/>

## **MARCO TEÓRICO**

### **EL EMBARAZO**

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el embarazo comienza cuando termina la implantación, que es el proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación, entonces este, atraviesa el endometrio e invade el estroma. El proceso de implantación finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, comenzando entonces el embarazo. Esto ocurre entre los días 12 a 16 tras la fecundación.<sup>4</sup>

El periodo de gestación y la lactancia es un periodo de gran vulnerabilidad nutricional tanto para la mujer como para el niño. Durante esta etapa se produce un aumento de necesidades nutricionales para contemplar el crecimiento y desarrollo del feto y del lactante, además de los cambios que experimenta la estructura y el metabolismo de la madre.<sup>5</sup>

Las intervenciones nutricionales destinadas a las gestantes se basan en un correcto aporte de nutrientes que asegure el crecimiento materno-fetal, que

---

<sup>4</sup> G., Menéndez Guerrero, I., Navas Cabrera, I., Hidalgo Rodríguez & J., Castellanos, (2012). *El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente*. En Revista cubana de obstetricia y ginecología. (vol.38 no.3). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>

<sup>5</sup> M. C., Severi Traversa (2003). Embarazo y lactancia. En D., De Girolami. *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal* (1er.ed, pp.419-427).Buenos Aires, Argentina. El Ateneo.

favorezca la lactancia y que conserve un satisfactorio estado nutricional durante intervalos intergenésicos.

Algunos de los principales cambios fisiológicos que se producen en el embarazo son los siguientes:

- Volumen plasmático: El volumen plasmático comienza a aumentar hacia el tercer mes de embarazo y alcanza un pico máximo de 1.200 a 1.500 cerca de la semana 30 de gestación, disminuyendo unos 200 ml hacia el final de la gravidez. El aumento representa aproximadamente el 50% del volumen plasmático de la mujer no embarazada.
- Volumen de eritrocitos: El aumento de volumen de los eritrocitos se produce en forma lineal desde fines del primer trimestre hacia el término del embarazo. Este aumento constituye aproximadamente un 18% del volumen de los glóbulos rojos en la mujer no embarazada. Debido a que este aumento es proporcionalmente menor al aumento del volumen plasmático, la concentración de eritrocitos en la sangre disminuye con una consecuente disminución en la concentración de hemoglobina. Esta situación fisiológica es denominada “anemia fisiológica de embarazo”. Los puntos de corte en los valores de hemoglobina (g/dl) son respectivamente para el primero, segundo y tercer trimestre de 11,0, 10,5 y 11,0.
- Leucocitos: Durante la gestación aumenta el índice fagocitario debido a una mayor concentración plasmática de leucocitos.

- **Proteínas plasmáticas:** Es notable la disminución en la concentración total de proteínas plasmáticas durante la gestación. Los valores varían de 7 g/dl a 5,5 o 6g/dl. Este cambio se debe fundamentalmente a un descenso en la cifras de albumina, que declina de 4g/dl al comienzo del embarazo a 2,5 o 3g/dl. La reducción de la albumina sérica condiciona una mayor acumulación de líquidoextracelular. La fracción de las globulinas aumenta, especialmente la beta-globulina. Estos cambios se han interpretado como adaptaciones necesarias relacionadas con el transporte de hormonas y nutrientes.
- **Líquidos plasmáticos:** Tanto el colesterol como las demás fracciones lipídicas del plasma aumentan durante el embarazo. El colesterol se eleva progresivamente hasta cifras de 250 a 300 mg/dl.
- **Cambios cardíacos:** El corazón crece durante la gestación y el diafragma lo empuja hacia arriba y lo hace girar hacia adelante, lo que produce un cuadro clínico y radiológico característico.
- **Renales:** Todo sistema renal, desde el riñón hasta la vejiga, se encuentra dilatado y con cierto grado de atonicidad durante el embarazo. El índice de filtración glomerular aumenta debido al incremento del volumen sanguíneo. Es común la presencia de edemas en piernas y tobillos ya que existe una disminución en la capacidad de eliminar agua.
- **Aparato digestivo:** En algunas mujeres puede aumentar desde los primeros meses el apetito y también es frecuente observar que se incrementa la sed.

Otros síntomas reiterados son las náuseas que aparecen al principio del embarazo y generalmente por la mañana. La secreción excesiva de saliva suele, ocasionalmente, acompañar a los estados nauseosos. Se ha reportado que en el embarazo la motilidad gástrica pueda estar disminuida, a causa del incremento en la concentración de progesterona; el consecuente vaciamiento más lento del estómago facilitaría la digestión, pero también condicionaría el estado nauseoso. La acidez es también frecuente ya que el cardias se encuentra relajado, por lo que el contenido gástrico llega más fácil al esófago. La presión del útero sobre el intestino contribuye a disminuir la motilidad, por lo que la constipación es habitual durante la gestación. Aunque el volumen de las secreciones intestinales se encuentra disminuido, la absorción de nutrientes aumenta.<sup>6</sup>

- **Función pulmonar:** Aumentan los requerimientos de oxígeno en la madre, y se reduce el umbral para el CO<sub>2</sub> por lo que la mujer embarazada manifiesta disnea. Se añade a esta sensación de disnea el hecho de que el útero en crecimiento empuja el diafragma hacia arriba y dificulta más la respiración. Por fortuna, en los pulmones el intercambio de gases es más eficiente.
- **Placenta:** La placenta no solo es el principal sitio de producción de varias hormonas que intervienen en la regulación del crecimiento fetal y el desarrollo de los tejidos de soporte de la madre, sino que también es el conducto para intercambios de nutrimentos, oxígeno y productos de

---

<sup>6</sup> López, B. L. & Suárez M.M. (2002). Nutrición durante la gestación y la lactancia. En *Fundamentos de nutrición normal* (1a. ed, pp. 333-335). Buenos Aires, Argentina. El ateneo



desecho. Todo daño o trastorno en la placenta altera su capacidad para nutrir al feto, sin importar cuan bien nutrida este la madre, o cuan optimo sea su consumo alimentario. Se ha encontrado que el tamaño de la placenta y el número de células placentarias están en un 15 a 20% por debajo de lo normal en madres de lactantes que experimentan falla en el crecimiento intrauterino. Una placenta pequeña se caracteriza por un área de superficie relativamente más pequeña en las vellosidades periféricas placentarias, que son las que intervienen en el transporte de nutrimentos al feto. El área de superficie placentaria puede ser el medio por el cual la nutrición materna afecta el peso de nacimiento.<sup>7</sup>

### Peso preconcepcional

El peso preconcepcional insuficiente ha demostrado ser un indicador de riesgo de parto prematuro y retraso de crecimiento fetal, incluso en forma independiente del incremento de peso materno. La mayoría de los trabajos realizados en los países desarrollados y en via de desarrollo señalan el peso preconcepcional como el mejor predictor del peso del niño al nacer, y lo correlacionan significativamente con el peso fetal.

Por otro lado, la obesidad preconcepcional también es considerada como factor de riesgo sobre el producto de la concepción dado por una mayor mortalidad perinatal, fetos macrosómicos (alteración en el trabajo de parto, cesárea) y enfermedades maternas (hipertensión, preeclamsia). Estos problemas se

---

<sup>7</sup> Fagen, C. (2001). Nutrición durante el embarazo y la lactación. *En Nutrición y dietoterapia, de Krause* (10ma.ed, pp.182 - 200). Mexico, D.F. McGRAW-HILL

observan principalmente cuando la obesidad de la madre se combina con un excesivo aumento de peso. (...)

### Talla materna

La OMS presenta la talla materna como un predictor de riesgo de retardo de crecimiento intrauterino, cuando esta se encuentra entre los valores de 140 y 150 cm. Sin embargo, el valor de la talla materna evidencia diferente pronóstico dependiendo de si se trata de baja talla genética o es resultado de una historia nutricional materna deficitaria.

En poblaciones que viven en inadecuadas condiciones cuando una madre presenta una talla como consecuencia de una historia nutricional deficitaria, esta tiene riesgo de repetir su historia personal, aumentando el riesgo de un enlentecimiento del crecimiento y desarrollo fetal dando como resultado un niño pequeño para la edad gestacional.

En el caso de las mujeres cuya talla baja es de origen familiar, el riesgo se centra en complicaciones durante el trabajo de parto y el parto debido a una desproporción cefalopélvica. Los estudios evidencian que los recién nacidos de bajo peso para la edad gestaciones, de madre cuya talla baja es genética familiar, clasifican como adecuados cuando se ajustan por talla materna.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Ídem nota 5

## AUMENTO DE PESO MATERNO DURANTE EL EMBARAZO

Menos de la mitad del aumento total de peso se debe al feto, la placenta y el líquido amniótico; el resto se encuentra distribuido en tejidos reproductores de la madre, líquido, sangre y “reservas maternas”, un componente que en gran parte consta de grasa corporal. El incremento gradual de la grasa subcutánea en abdomen, dorso y muslo sirve de reserva de energía para el embarazo y la lactación. (...)

En 1915, se notificó que el estado nutricional deficiente de la madre tenía una influencia profunda sobre el peso de nacimiento y el resultado del embarazo (Smith, 1916). Casi todos los estudios subsiguientes han corroborado que el mayor aumento de peso durante el embarazo se correlaciona con un mayor peso de nacimiento y una reducción progresiva en el número de lactantes de bajo peso de nacimiento. Esta relación persistió hasta un aumento de peso de 7 a 16 kg., el rango relacionado con un resultado óptimo. No obstante, en madres con gran sobrepeso, el mayor aumento, no suele acompañarse de incrementos sustanciales en el peso de nacimientos (Abrams y Laros, 1986). El Institute of Medicine (IOM) recomienda un aumento de peso de 11 a 16 kg para mujeres de peso normal, de 13 a 18 kg. Para mujeres de peso subnormal, y de 7 a 11 kg para las mujeres con sobrepeso (IOM, 1990). (...)<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Ídem nota 7

El aumento de peso en el primer y segundo trimestre se compone de los depósitos maternos, la expansión de los tejidos mamarios y el volumen sanguíneo. Hacia el tercer trimestre, el aumento se concentra en el feto y la placenta. De acuerdo con el momento de la gestación en que se produzca el déficit nutricional, el resultado adverso será diferente, siendo el recién nacido un niño pequeño para su edad gestacional (PEG) *proporcionado* (el peso es adecuado para la talla) en el caso que se presente en el inicio del embarazo, o PEG *desproporcionado* (la talla es normal pero el peso es insuficiente), cuando ocurre un déficit en la segunda mitad de la gestación. El pronóstico de ambos casos es diferente.

El aumento de peso esperado depende del estado nutricional previo de la madre; así el peso del niño al nacer es el resultado de la combinación del peso preconcepcional y del incremento de peso durante el embarazo.

Las metas recomendadas para el aumento de peso se basan en el índice de masa corporal previo al embarazo (...).<sup>10</sup>

Un índice de masa corporal previo al embarazo de entre 20 y 26 se considera normal. Cuando es menor a 20 representa peso subnormal, si es mayor de 26 indica sobrepeso y cuando sobrepasa 29 señala obesidad

---

<sup>10</sup> ídem nota 5

Aumento de peso recomendados para las embarazadas con base en el IMC<sup>11</sup>

Categoría de peso basada en el IMC	Aumento de peso total (kg)	Aumento durante el 1° trimestre	Aumento semanal durante el 2° y el 3° trimestre
Peso subnormal (IMC <19.8)	12.5-18	2.3	0.49
Peso normal (IMC=19.8-26)	11,5-16	1.6	0.44
Sobrepeso (IMC>26-29)	7-11,5	0.9	0.3
Obesidad (IMC>29)	6		

Índice de incremento trimestral (percentiles 10,50 y 90) del peso corporal materno en gramos<sup>12</sup>

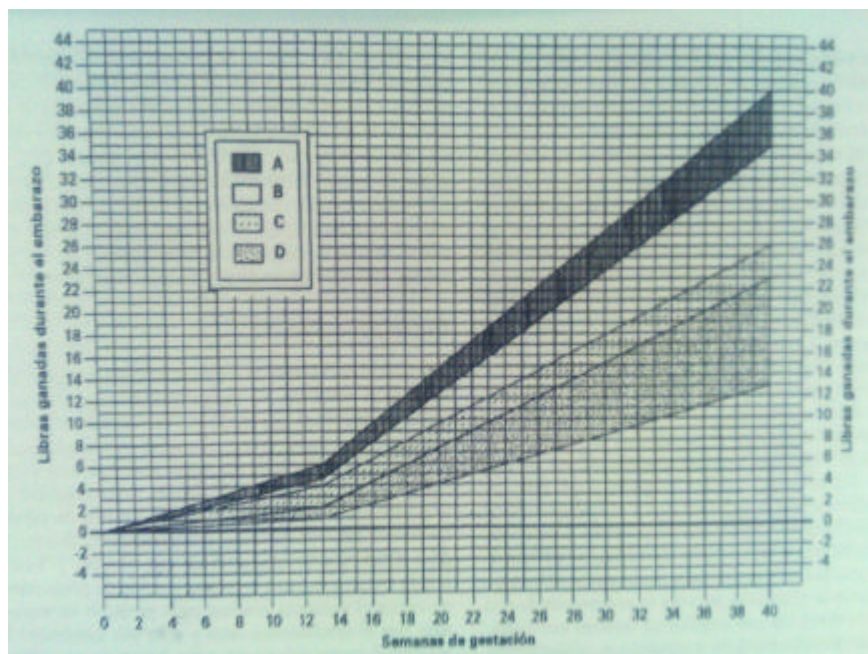
	SEMANA		
	Hasta la 13	14-27	28-40
P10	<400	4100	2200
P50	1650	5850	3800
P90	3500	8200	4300

---

<sup>11</sup> ídem nota 7

<sup>12</sup> Schwarcz, R.; Duvergues, C.; Diaz, A. & Fescina, R. (1977). Modificaciones de la anatomía y fisiología materna producida por el embarazo. En *Obstetricia* (6a. ed, pp. 47-63). Buenos Aires, Argentina. El ateneo.

### Evolución del peso materno a lo largo de la gestación



Las mujeres de peso normal antes del embarazo procuraran un aumento de peso en el rango B-C (11.3 a 15.8 kg) durante la gestación. Las mujeres con peso subnormal deberán lograr un aumento en el rango A-B (12.7 a 18 kg). Las mujeres con sobrepeso antes del embarazo deberán procurar un aumento en el rango D (8.6 a 11.3 kg).

Si se registra un aumento desproporcionado del peso corporal – mayor de 2kg en un mes-, y sobre todo si este se realiza bruscamente (en pocos días), se debe investigar la causa y corregirla de inmediato; de lo contrario se podría desencadenar una toxemia.

Inmediatamente después del parto se produce una pérdida significativa de peso por desaparición del complejo ovular, seguida de un descenso progresivo por la eliminación del líquido extracelular acumulado durante la gestación (aumenta la diuresis y el sudor). Este descenso del peso durante el puerperio no siempre es

absoluto, pues persiste a veces un balance positivo de 2-4 kilogramos durante largo tiempo. (...) <sup>13</sup>

### NECESIDADES DE NUTRIENTES DURANTE EL EMBARAZO

La gestación, como también la lactación, es una situación fisiológica que demanda una importante cantidad adicional de nutrientes, independientemente de existir ajustes digestivos y metabólicos que permiten en general una capacidad mayor de utilización de nutrientes.

Un error que puede cometerse en la alimentación de la gestante es pensar que sus necesidades nutricionales están en función del grado de desarrollo fetal con lo cual el incremento nutricional solo se acrecentaría en el tercer trimestre. El por qué esto no es así se justifica por los dos hechos siguientes:

- A. Durante el primer trimestre de la gestación se producen los fenómenos de más intensa diferenciación celular, ya que es en esa época cuando se establece la organogénesis embrionaria.
- B. Asimismo durante el primer trimestre la madre almacena o aumenta la concentración de diversos nutrientes en diversas estructuras como el hígado, músculos, hueso e incluso la placenta. Estos nutrientes serán liberados en la última fase de la gestación, con el fin de ser aportados al feto. Aunque no se conocen exactamente cuáles son todos los nutrientes

---

<sup>13</sup> Mataix Verdú J. (2002). Gestación. En *Nutrición y alimentación humana: Situaciones fisiológicas y patológicas* (2a. ed., Vol 2). Mexico. Ergon.

que presentan este fenómeno metabólico, la literatura científica apunta a la proteína, calcio, fosforo y hierro. (...)

En el caso de que la madre no reciba los nutrientes adecuados sea cual sea el sistema nutricional, se producirá la movilización de las reservas maternas, para cubrir los correspondientes requerimientos tanto de la madre como del feto. La consecuencia final es una afectación del estado nutricional.

- Energía: El costo metabólico del embarazo ha sido estimado de acuerdo a investigaciones de Hytten y Leintch entre aproximadamente 70.000 y 80.000 kcal; estos datos provienen de mediciones en mujeres europeas, bien nutridas y que presentaron una adecuada ganancia de peso.



Costo energético del embarazo según Hytten

	GRAMOS	KCAL
FETO		
Grasa	477	
Proteínas	409	
Energía		8.100
PLACENTA		
Grasa	4	
Proteínas	98	
Energía		740
TEJIDOS MATERNOS		
Grasa	34	
Proteínas	360	
Energía		2.900
DEPOSITO GRASO		
Grasa	2300	
Energía		25.346
AUMENTO DEL METABOLISMO BASAL		30.114
COSTO TOTAL		67.200

Es necesaria una energía adicional durante el embarazo para apoyar las demandas metabólicas de la gestación y el crecimiento fetal.

Los requerimientos alimentarios recomendados de 1989 para el consumo de energía durante el embarazo representan 300 kcal/día adicionales. Con la especificación de que, a menos que exista una

depleción de las reservas corporales al principio del embarazo, habrá que añadir 300 kcal adicionales solo durante el segundo y tercer trimestre (Food and Nutrition Board, 1989). Sin embargo, cabe reconocer que mientras la cantidad y la tasa de aumento de peso se encuentren dentro del rango conveniente, el rango de consumo de energía aceptable con buenos resultados en la gestación es amplio.

La energía suplementaria está calculada en función de dos factores:

- Formación y mantenimiento de tejidos maternos y crecimiento del feto y la placenta.
- Formación y mantenimiento del tejido adiposo el cual, según estudios epidemiológicos, es conveniente para asegurar que el tamaño del recién nacido sea óptimo para su mejor condición física.

#### Consecuencia en la restricción de energía

El crecimiento fetal óptimo ocurre solo cuando la madre puede acumular una cantidad decisiva de reservas corporales adicionales durante la gestación. El efecto de la desnutrición materna sobre el desarrollo del feto es motivo de preocupación, no solo en lo referente a las poblaciones con privación nutricional, sino también con respecto a la costumbre deliberada de restringir el consumo de alimentos para bajar de peso o evitar aumentarlo. (...)

Una consecuencia reconocida de la restricción energética es la mayor producción de cuerpos cetónicos y su liberación final por la orina. Aunque se sabe

que el feto puede metabolizar cuerpos cetónicos en cierto grado, no están claros los efectos de la cetonemia materna a corto y a largo plazo. Tanto datos en animales como en seres humanos indican que los cuerpos cetónicos probablemente son presentados en condiciones normales al cerebro fetal en diversas etapas durante el embarazo. Tras un ayuno nocturno, las concentraciones de cuerpos cetónicos en la sangre materna son más altas en mujeres embarazadas que en no embarazadas, y a veces se observa cetonuria. Sin embargo, niveles extremos de cetonemia son un indicador de desnutrición materna, y hay una competencia por los nutrientes entre la madre y el feto con un mayor riesgo fetal concomitante.

- Proteína: Si bien se reconoce la necesidad de proteína adicional para apoyar la síntesis de tejidos maternos y fetales, es incierta la magnitud necesaria de tal aumento. La eficiencia de la utilización de proteínas en las mujeres embarazadas al parecer es de cerca del 70%, la misma que la observada en lactantes. También son variables las necesidades, aumentando conforme prosigue el embarazo, y son mayores las demandas durante el segundo y el tercer trimestre. El requerimiento alimentario recomendado actualmente de 60g de proteínas para las mujeres embarazadas representan de 10 a 16g por día adicionales, respecto de los requerimientos proteínicos en las mujeres no embarazadas (Food and Nutrition Board, 1989).

La deficiencia de proteínas durante el embarazo tiene consecuencias adversas, pero los consumos limitados de proteínas y de energía por lo general se presentan al mismo tiempo, lo que dificulta distinguir los efectos de la deficiencia energética de los de una deficiencia de proteínas. Algunos estudios han demostrado que el proporcionar energía adicional a las madres influye en el resultado del embarazo en el mismo grado que proporcionan energía y proteínas en forma simultánea (Lechtig, 1975a; Latnick y Burmeister, 1983). En consecuencia, suele ser el déficit de energía y no el de proteína lo que determina un resultado gestacional desfavorable.<sup>14</sup>

Por otra parte, en la gestación existe *una excreción reducida de nitrógeno urinario* y otras modificaciones metabólicas que mejoran la utilización de nitrógeno, lo cual permite que la mujer gestante asegure un adecuado aporte proteico con pequeños aumentos en su ingesta de proteínas.

Por el contrario, ingesta de proteínas que representan un 20% de calorías totales. Han sido asociadas con un riesgo de prematuridad y mortalidad neonatal, por lo que hay que cuidar el exceso proteico.<sup>15</sup>

- **Vitaminas:** Las vitaminas son compuestos orgánicos que se encuentran en pequeñas cantidades en muchos alimentos; su presencia en la dieta resulta esencial debido a que, en la mayor parte de los casos, el cuerpo es incapaz de sintetizar a partir de otros nutrientes. Son varias las

---

<sup>14</sup> Ídem nota 7

<sup>15</sup> Ídem nota 13

enfermedades, llamadas *enfermedades por deficiencia*, que están asociadas con la escasez de vitaminas específicas. Las enfermedades por deficiencia han causado mucho sufrimiento y muertes en épocas anteriores, pero hoy en día se pueden evitar y curar asegurándose que la dieta contenga una cantidad suficiente y variada en vitaminas (...).

El cuerpo necesita solo pequeñas proporciones de vitaminas y las cantidades presentes en los alimentos son por lo general suficientes para las necesidades de las personas. No obstante, se distribuyen entre los muchos tipos de alimentos, y para asegurarse de que están presentes todas las vitaminas en la dieta es importante que se consuma una variedad diferentes de alimentos. El contenido de vitaminas en un alimento varía considerablemente.<sup>16</sup>

Para el mantenimiento de la salud durante la evolución del embarazo es necesario un aporte adecuado de vitaminas y minerales, algunos de los cuales tiene especial importancia. En algunos casos esto se logra aumentando el consumo alimentario; en otros, se inicia la suplementación de vitaminas y minerales. Un estudio sobre la suplementación multivitamínica durante el periodo en torno a la concepción demostró que reducía el riesgo de defectos cardiacos en lactantes en una proporción de 43%; este efecto protector no se logró

---

<sup>16</sup> Fox, B. & Cameron, A. (1999). Vitaminas. En *Ciencia de los alimentos: Nutrición y salud*. (1a. ed, pp.271-297). Mexico. Limusa.

cuando se comenzó la suplementación multivitamínica durante el segundo mes de embarazo o más tarde (Bolto et al., 1996).

En el periodo de gestación, las necesidades de algunas vitaminas aumentan, por lo tanto, es de gran importancia que la madre tenga conocimientos de cuales son y de qué manera puede aportar a su organismo las cantidades adecuadas para cubrir los requerimientos en esta etapa.

- **Ácido fólico:** Las necesidades de ácido fólico aumentan durante la gestación como respuesta a la demanda de la eritropoyesis materna y el crecimiento fetal y placentario. El requerimiento alimentario recomendado de 1998 es de 600mcg, lo que incluye unos 200mcg de aumento respecto al requerimiento recomendado para las mujeres no embarazadas. El Institute of Medicine aconseja también que 400mcg por día provengan de alimentos fortificados o suplementos, además del folatos de los alimentos y las bebidas (Institute of Medicine, 1998). Asimismo, se establece un nivel de consumo superior tolerable (UL) en 800-1000mcg por día de alimentos fortificados o suplementos (...).

Tal vez la importancia del ácido fólico y su posible influencia sobre el resultado del embarazo, es la función que desempeña en la prevención de los defectos del tubo neural, como espina bífida y anencefalia. Los defectos del tubo neural figuran entre los defectos del nacimiento más comunes, y en Estados Unidos se

presentan alrededor de 2500 nuevos casos cada año. Por otro lado, tales defectos tienen una tasa de recurrencia relativamente alta, del orden del 2 al 10 por ciento. (...)

Algunos estudios han demostrado que niveles eritrocitarios de folato que sobrepasen 906 mmol/L (400 ng/ml) son mejores para evitar los defectos del tubo neural. En un estudio sobre 189 mujeres sanas que trataron de embarazarse, solo una de cuatro tuvieron niveles eritrocitarios de folato por encima de esta cifra. Las mujeres que consumían solo fuentes naturales de folatos tuvieron niveles más bajos de consumo de folatos y la frecuencia más baja de concentraciones eritrocitarias de folatos consideradas como protectoras. Únicamente las que consumieron suplementos de ácido fólico lograron niveles eritrocitarios de folatos que se consideran óptimos para la protección contra los defectos del tubo neural (Brown et al., 1997). (...)

Las mujeres en edad reproductoras deberán incluir cantidades generosas de fuentes de ácido fólico en sus dietas (...). Además, las mujeres que tienen pensado embarazarse deberán comenzar la suplementación peri concepción con ácido fólico en niveles de 400 a 800 mcg por día (Centres for Disease Control).

Determinados grupos de mujeres que fuman, consumen cantidades moderadas o intensas de alcohol, o utilizan drogas recreativas, corren el riesgo de encontrarse en un estado de

folato marginal. Además, quienes utilizan anticonceptivos orales, medicamentos antiepilépticos y algunos otros medicamentos de prescripción, así como las personas con síndrome de absorción deficientes, pueden tener bajas concentraciones séricas o eritrocitarias de folatos.

Es alarmante percatarse que, en una encuesta de 1997 realizada por Gallup y patrocinada por la March of Dimes, solo 6% de quienes respondieron (mujeres de entre 18 y 45 años de edad) sabían que tenían que tomar ácido fólico antes del embarazo (Johnston y Staples, 1997).<sup>17</sup>

El aspecto más sobresaliente respecto al folato es que su aporte debe ya realizarse adecuadamente desde incluso antes de la concepción (8 a 10 semanas previas) para asegurar unos aceptables niveles maternos.

Efectivamente, el periodo más crítico para el cierre del tubo neural tiene lugar durante los primeros 28 días de gestación y en un gran número de ocasiones ocurre que en esos momentos la madre no ha visitado al obstetra, cosa que suele hacer cuando observa la segunda falta menstrual, es decir, entre los 45 y 60 días de gestación.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Ídem nota 7

<sup>18</sup> Mataix Verdú J. (2002). Gestación. En *Nutrición y alimentación humana: Situaciones fisiológicas y patológicas* (2a. ed., Vol 2). Mexico. Ergon.



En madres con antecedentes de hijos con alteraciones del tubo neural, las cantidades a consumir deberían ser de 1000mcg de folato dietético equivalente (FDE) diarios. No se recomiendan aportes superiores a los 1000mcg FDE ya que el exceso de folatos puede enmascarar la presencia de anemia megaloblástica.

- Vitamina A: La vitamina A es necesaria para el crecimiento, la diferenciación celular y el desarrollo normal del feto. Se estimó que si las reservas maternas son adecuadas, menos de un 10% de las mismas es suficientes para cubrir con las demandas fetales, por lo que no se aconseja aumentar la ingesta de dicha vitamina. Si se presume que la embarazada no cuenta con reservas suficientes, una cantidad extra de 100mcg RE diarios es suficiente para cubrir las necesidades de acuerdo a las recomendaciones de la FAO. A diferencia de otros nutrientes, el exceso de vitamina A puede resultar adverso y provocar efectos teratogénicos en el feto. Se debe controlar la cantidad de esta vitamina cuando se administran suplementos vitamínicos y no se aconsejan dosis diarias mayores a los 3000 mcg RE.<sup>19</sup>
- Vitamina B6: El requerimiento alimentario recomendado de 1998 para la vitamina B6 durante el embarazo es de 1.9 mg por día. Los 0.6 mg adicionales por arriba de la recomendación para las

---

<sup>19</sup> Ídem nota 6

mujeres adultas no embarazadas toma en cuenta las mayores necesidades que conlleva la síntesis de aminoácidos no esenciales en el crecimiento y la síntesis de niacina dependiente de vitamina B6 a partir de triptófano. En 1998, también se estableció un nivel superior tolerable para la vitamina B6 EN 80-100 mg/día (Institute of Medicine).

Las aparentes alteraciones en el estado de vitamina B6 se consideran como indicativas de un ajuste fisiológico hacia el embarazo que aún no ha sido bien comprendido. Sin embargo, en algunos estudios de lactantes nacidos de madres con un estado variable de vitamina B6, las calificaciones de Apgar insatisfactorias se relacionaron con niveles bajos de la vitamina tanto en el suero materno como en el del cordón umbilical y en la leche materna (Roepke y Kirksey, 1981; Schuster et al., 1981)

La vitamina B6 también se ha utilizado para tratar la náusea y el vómito intensos en las mujeres embarazadas. Si bien esta vitamina cataliza diversas reacciones que intervienen en la producción de neurotransmisores, se desconoce si esta función tiene que ver con el alivio que a veces se presenta tras su administración. La cantidad de vitamina B6 que se requiere para lograr este efecto antiemético es masiva (25 mg tres veces al día), de manera que si se emplea para este fin, habrá que vigilar estrechamente se administración (Sahakian et al., 1991).

- Vitamina C: Se recomiendan 10 mg/día de vitamina C adicionales en las mujeres embarazadas. La recomendación total de 70 mg/día se satisface fácilmente con la dieta norteamericana típica.

Aunque no se ha relacionado la deficiencia de ácido ascórbico con un resultado gestacional adverso en estudios de poblaciones grandes, algunos trabajos han sugerido una relación entre las bajas concentraciones plasmáticas de vitamina C y la preeclampsia, así como la rotura prematura de membranas (Casanueva et al., 1993).

- Vitamina D: El consumo alimentario para la vitamina D es de 5 mcg (200 UI)/día, es decir, la misma que para las mujeres no embarazadas. Los consumos alimentarios de referencia (Dietaria Reference Intake. DRIs) también incluye un nivel de consumo superior tolerable de 50mcg/día durante el embarazo (Institute of Medicine, 1997).

Por mucho tiempo se han apreciado los efectos positivos de la vitamina D sobre el equilibrio del calcio durante el embarazo. Esta vitamina y sus metabolitos atraviesan la placenta y aparecen en la sangre fetal en la misma concentración que se encuentra en la circulación materna.

La deficiencia materna de vitamina D y la limitación subsiguiente en el transporte placentario al feto se han relacionado con hipocalcemia neonatal o hipoplasia del esmalte,

o ambos problemas a la vez. Los niveles de vitamina D suelen ser bajos en estos lactantes. Sin embargo, cantidades excesivas de vitamina D son dañinas durante la gestación. Se ha informado sobre la hipercalcemia neonatal grave en animales y en humanos.

- o Vitamina E: Se consideran que los requerimientos de vitamina E aumentan un poco durante la gestación pero es rara la deficiencia de esta vitamina en el ser humano y no se ha vinculado con daño a la progenia o con una reducción de la fertilidad. No obstante, los requerimientos alimentarios recomendados de 1989 del orden de 10 mg de equivalentes de tocoferol alfa incluyen un aumento diario de 3 mg de alfa tocoferol para compensar la cantidad que se deposita en el feto.

Por mucho tiempo la deficiencia de vitamina E se ha relacionado con aborto espontáneo en animales de experimentación. Sin embargo, los estudios no han logrado respaldar el empleo de esta vitamina como un agente para prevenir el aborto en humanos.

- o Vitamina K: No se ha establecido un requerimiento alimentario recomendado para la vitamina K durante el embarazo en virtud de que se carece de información al respecto. Por tanto, la recomendación de 65 mg para las mujeres adultas de entre 25 y 50 años de edad es aplicable también a las embarazadas. Las

dietas habituales proporcionan cantidades adecuadas de esta vitamina.<sup>20</sup>

- **Minerales:** Los minerales representan una enorme clase de micronutrientes, la mayor parte de los cuales se consideran esenciales. Ha sido común dividirlos en macrominerales (elementos en masa) y microminerales (oligoelementos). En términos más recientes se ha utilizado el término ultraoligoelemento para describir aquellos que se consumen en cantidades de microgramos cada día. Los macrominerales, como el calcio y el fósforo, son necesarios en cantidades de 100mg/día o más, tanto que los microminerales, como el hierro y el selenio, se requieren en cantidades mucho más pequeñas, típicamente de menos de 15 mg/día. (...)

Los elementos minerales desempeñan muchas funciones esenciales, sea como iones disueltos en líquidos corporales o como constituyentes de moléculas esenciales. Los iones minerales en los líquidos corporales regulan las actividades de muchas enzimas, mantienen el equilibrio ácido básico y la presión osmótica, facilitan el transporte de membrana de nutrientes esenciales y otras moléculas, y mantienen la excitabilidad nerviosa y muscular. En algunos casos, los iones minerales representan componentes estructurales de tejidos corporales extracelulares, como huesos y dientes. Varios minerales, como el zinc y

---

<sup>20</sup> Ídem nota 7

el hierro, también intervienen en diferentes maneras en el proceso de crecimiento.<sup>21</sup>

- Calcio: La mujer embarazada suele mostrar ajustes considerables en el metabolismo del calcio, en gran parte como resultado de la influencia de factores hormonales. La somatotropina crónica humana sintetizada por la placenta aumenta progresivamente la tasa de intercambio óseo. El estrógeno, que también en gran parte se deriva de la placenta, inhibe la resorción ósea, desencadenando una liberación compensadora de hormona paratiroidea, la cual mantiene la concentración plasmática de calcio y a la vez favorece la absorción intestinal. El efecto neto de estos cambios, que anteceden a la mineralización del esqueleto fetal, es favorecer la retención progresiva de calcio para satisfacer las demandas de mineralización del esqueleto fetal cada vez mayores. La hipercalcemia fetal y los ajustes endocrinos subsiguientes finamente estimulan el proceso de mineralización.

Se acumulan alrededor de 30g de calcio durante el embarazo, la mayor parte del cual se encuentra en el esqueleto fetal (25g). El resto se almacena en el esqueleto materno, posiblemente como reserva para las demandas de calcio que implica la lactación. Casi toda la acreción ocurre durante la última parte del

---

<sup>21</sup> Fagen, C. (2001) Minerales. *En Nutrición y dietoterapia, de Krause* (10ma.ed, pp.120-165).México, D.F. McGRAW-HILL

embarazo y se estima que durante el último trimestre se deposita un promedio de 300 mg por día.

Los nuevos consumos alimentarios recomendados para el calcio durante el embarazo son del orden de 1300 mg/día para las mujeres de menos de 19 años de edad y de 1000 mg/día para las adultas. Esta nueva recomendación ni refleja algún aumento respecto al consumo alimentario para las mujeres no embarazadas en virtud del efecto de las hormonas maternas sobre el incremento en la absorción y utilización del calcio. Los consumos menores de este orden ocasionan lixiviación del reservorio de calcio en el esqueleto materno, al cual el requerimiento total durante la gestación (30g) contribuye con casi 2.5%. Las mujeres multíparas con un deficiente consumo de calcio pueden mostrar datos de osteomalacia clínica, y la densidad ósea neonatal se relaciona con el consumo de calcio por la madre durante el embarazo. Las dietas típicas de otras culturas a menudo son más bajas en proteínas, lo cual reduciría las pérdidas urinarias de calcio, y por tanto los requerimientos de este mineral. También se determinaron los niveles de consumo superior tolerables (UL) para el calcio durante el embarazo, los cuales ascienden a 2500 mg por día.

- Hierro: El aumento notable de suministro de sangre materna durante el embarazo aumentan considerablemente la demanda

de hierro. Con la disponibilidad de este mineral, sea a partir de la dieta o de suplementos, el volumen eritrocitario total aumenta un 20 a 30%. La médula ósea activa utiliza unos 500mg adicionales de hierro elemental durante el embarazo, y el feto de término y la placenta acumulan de 250 a 300mg de hierro elemental. En general, la mujer embarazada debe tomar entre 700 y 800mg de hierro adicional, la mayor parte del cual es necesario durante la última mitad del embarazo, periodo en que son más intensas las demandas maternas y fetales. Promediado durante todo el embarazo, esto implica un incremento diario de 15mg de hierro. A esta cantidad se añade el consumo recomendado de 15mg/día en el estado no gestacional, lo que aumenta el requerimiento alimentario recomendado de 1989 para el hierro durante el embarazo a un total de 30mg/día.

Es raro que las mujeres que se embarazan tengan reservas de hierro suficiente para satisfacer todas las necesidades sin afectar el bienestar materno. Así, suele recomendarse la suplementación oral, habitualmente en forma de sales ferrosas, como un medio necesario para evitar la anemia ferropénica.

En algunas mujeres embarazadas que no utilizan suplementos de hierro se presenta *anemia materna*, definida por un valor hematocrito de menos de 32% y un valor de hemoglobina de menos de 11g/dl. Una mujer anémica sin duda tiene menos



capacidad para tolerar la hemorragia durante el parto y es más propensa a desarrollar infecciones puerperales; sin embargo, no se comprenden bien los efectos de la anemia materna sobre el feto. Algunos datos sugieren que estos son relativamente leves; pero varios informes sugieren que el resultado del embarazo puede verse afectado. Podría plantearse la hipótesis de que el consumo de hierro deficiente conduce a una producción de hemoglobina insuficiente, lo cual se acompaña de un alterado aporte de oxígeno al útero, la placenta y el feto en desarrollo. Cuando el gasto cardíaco aumenta para hacer frente al insuficiente contenido de hemoglobina, la carga de trabajo añadida al corazón podría someter a estrés indebido los sistemas maternos.

El Institute of Medicine recomienda que todas las mujeres embarazadas que consumen una dieta bien equilibrada tomen 30 mg de suplementos de hierro ferroso al día durante el segundo y tercer trimestre. Además, para la absorción óptima, el suplemento de hierro idealmente tomarse entre las comidas y no con leche, te o café. Si se detecta anemia por deficiencia de hierro mediante las pruebas sistemáticas, el tratamiento consistirá en 60 a 120 mg de hierro ferroso en dosis divididas durante todo el día. Cuando la hemoglobina se reestablece a un nivel apropiado para la etapa

gestacional de la mujer, se puede reanudar el régimen de 30mg/día (IOM, 1990).

Se han relacionado concentraciones elevadas de hemoglobina en la sangre (de más de 13.2 g/dl) con un aumento en el riesgo para el feto, así como una mayor frecuencia de hipertensión materna, lo que posiblemente refleja una falta de expansión del volumen plasmático o el efecto dañino de los altos valores de hemoglobina sobre la circulación uteroplacentaria (Murphy et. al., 1986).<sup>22</sup>

## ETAPAS DEL DESARROLLO FETAL

Para su estudio, la vida prenatal se divide en tres periodos, denominados preembrionarios, embrionario y fetal.

- Periodo preembrionario: el mal llamado periodo preembrionario se extiende desde el momento de la fecundación hasta que se forma el disco trilaminar. Abarca pues, la primera, la segunda y la tercera semana del desarrollo.
- Periodo embrionario: el periodo embrionario se extiende desde la cuarta hasta la octava semana de la vida prenatal. En su transcurso, el embrión desarrolla la mayor parte de sus órganos (organogénesis, histogénesis) y

---

<sup>22</sup> Ídem nota 7

adquiere una forma cercana a la definitiva (morfogénesis). Por tales motivos, en este periodo el embrión es muy vulnerable a los agentes que causan malformaciones.

- Periodo fetal: El periodo fetal es el más prolongado, pues se extiende desde el inicio del tercer mes del desarrollo hasta el nacimiento. Se llama así porque el embrión adquiere el nombre de feto. En su transcurso, los órganos terminan de diferenciarse histológicamente y asumen la capacidad funcional que le permite al recién nacido comenzar su vida independiente. Además, se produce un rápido crecimiento corporal. Este crecimiento no es sincrónico sino diferencial, de modo que las partes del cuerpo adquieren gradualmente sus dimensiones relativas definitivas.

Aunque la organogénesis y la histogénesis se atribuyen al periodo embrionario, y el crecimiento corporal y la adquisición de las funciones al periodo fetal, esta división suele ser arbitraria. Por ejemplo, en el periodo embrionario comienza a circular el sistema circulatorio y hay un gran crecimiento corporal, mientras que en el periodo fetal aparecen los esbozos de varias estructuras. Por otra parte, algunos sistemas- como el nervioso y el genital- completan su diferenciación en la vida posnatal.

#### Periodo preembrionario

- ✓ Embrión de 7 días: Cuando se inicia el desarrollo, el embrión se llama cigoto, es unicelular, está envuelto por la membrana pelúcida, posee un diámetro de 0,15 mm y se halla en el tercio distal de la trompa de Falopio. Al cabo de la primera semana la anatomía del

embrión es bastante más compleja, ya que perdió la membrana pelúcida, y aunque sigue midiendo 0,15 mm, está compuesto por muchas células. Además, se encuentra en la cavidad del útero, adonde llegó después de descender por la trompa de Falopio. Debe agregarse que en esta etapa de la gestación la mujer no experimenta ningún síntoma que delate su embarazo.

- ✓ Embrión de 14 días: Hacia el final de la segunda semana, el embrión se encuentra en el espesor del endometrio y está compuesto por *dos estructuras esféricas huecas*, una dentro de la otra. La esfera más grande mide 1,2 mm de diámetro y se denomina saco coriónico. La esfera interna mide 0,25 mm de diámetro y contiene el *embrión*, la *cavidad amniótica* y el *saco vitelino*. Ambas estructuras están unidas entre sí por un tallo, el *pedículo de fijación*.
- ✓ Embrión de 21 días: A los 21 días de edad, el embrión continúa presentando las dos esferas huecas. Ahora el diámetro de la esfera mayor es de 10 mm y el de la esfera menor es de 2 mm. Como se aprecia, durante los últimos siete días las dimensiones se incrementaron unas ocho veces, motivo por el cual el saco coriónico sobresale un poco más en la luz del útero.

#### Periodo embrionario.

- ✓ Embrión de 28 días: Durante la cuarta semana se producen en el desarrollo del embrión cambios notables y a alta velocidad. El

embrión crece aceleradamente; vastas regiones del cuerpo embrionario cambian de posición y aparecen los esbozos de casi todos los tejidos y órganos del cuerpo.

A los 28 días, el diámetro del saco coriónico es de 20 mm y el largo del cuerpo del embrión mide unos 4 mm.

- ✓ Embrión de 35 días: A los 35 días, el embrión mide 8 mm y el saco coriónico, que creció más lentamente, posee un diámetro de 25 mm.

Bañada por el líquido amniótico, la pared del embrión está constituida por la piel primitiva y por los músculos superficiales. El aspecto del embrión de 35 días es más humano comparado con el de la semana anterior.

- ✓ Embrión de 43 días: El torso del embrión sigue siendo convexo, aunque tiende a enderezarse. La cabeza es proporcionalmente más grande que la del embrión de cinco semanas, pues creció a una velocidad mayor que el resto del cuerpo. El relieve hepatocárdaco sigue siendo prominente. En cambio, disminuyó el tamaño de la cola.

Los esbozos de los miembros superiores cambiaron de posición; se orientan hacia el lado ventral del cuerpo y quedan en “posición de aplaudir”. Además, se distingue, el brazo, el antebrazo y la mano, cuyos dedos están unidos por membranas interdigitales. Los esbozos de los miembros inferiores siguen una evolución similar, pero retrasada; se distinguen el muslo, la pierna y el pie, este todavía sin los dedos.

Aparecen los primeros esbozos de los dientes y se forman los de las glándulas suprarrenales. El hígado se convierte en el principal órgano productor de células sanguíneas. El asa intestinal se alargó notablemente.

- ✓ Embrión de 49 días: El embrión comenzó a enderezarse y ya no se ven los somitas. La cabeza sigue siendo proporcionalmente grande. El cuello –cerca del cual se encuentran los esbozos de los oídos externos- empieza a modelarse. A medida que avanza el desarrollo, el diámetro relativo del cuello se reduce ya que, a diferencia de la cabeza y el tórax, no contiene estructuras voluminosas.

Se formaron los esbozos de los dedos de los pies y desaparecieron las membranas entre los dedos de las manos. Los relieves del hígado y del corazón son menos prominentes. El diámetro del cordón umbilical es relativamente menor y la cola siguió involucionando.

En los embriones genéticamente masculinos (XY), las gónadas comienzan a transformarse en testículos, mientras que en los embriones femeninos (XX) siguen indiferenciadas.

- ✓ Embrión de 56 días: La mitad de la altura del cuerpo del embrión corresponde a la cabeza. La cara presenta un aspecto definitivamente humano, con la nariz y la boca formada casi totalmente. Cubiertos por los párpados, los ojos están más cerca de la línea media. Los oídos comienzan a desplazarse hacia sus lugares definitivos.

Aparecieron los primeros centros de osificación, no existen rastros de la cola.

### Periodo fetal.

- ✓ Feto de 12 semanas (84 días): Hay desaparición del celoma extraembrionario y de la cavidad uterina, la única cavidad que persiste es la amniótica. En su interior, inmerso en el líquido amniótico, el feto sigue creciendo.

La placenta adquirió la forma de un disco y en su parte central se inserta el cordón umbilical.

La cabeza redujo su ritmo de crecimiento y representa el tercio de la altura total del feto. Los ojos siguen separados más de lo normal, pero ahora "miran" hacia adelante. Los párpados están soldados entre sí. Debido a que los oídos continúan alejándose del cuello, al finalizar el tercer mes están a la altura de los ojos. Comenzaron a formarse los dedos, las glándulas sudoríparas y las uñas.

La pelvis y los miembros inferiores siguen siendo proporcionalmente más pequeños que el resto del cuerpo.

Las células sanguíneas comenzaron a generarse en la médula ósea de varios huesos. Aparecen los esbozos de los ganglios linfáticos en el trayecto de los vasos linfáticos.

A partir de la novena semana, en el embrión femenino (XX) los conductos de müller dan origen a las trompas de Falopio y a parte del útero. En cambio, los conductos de wolff comienzan a desaparecer.

Los genitales externos se diferencian de acuerdo con el sexo del feto.

Además del sistema circulatorio, que funciona desde hace bastante tiempo, varios sistemas orgánicos desempeñan sus funciones. Aunque las funciones de algunos órganos en esta etapa parecen innecesaria, como la de los riñones, permite ejercitarse antes de que el organismo comience su vida independiente.

- ✓ Feto de 16 semanas (112 días): El embrión pesa alrededor de 100 g. Su cara posee rastros individuales propios. Los ojos se encuentran cerca de sus posiciones definitivas. Comienzan a formarse células sanguíneas en el bazo. Aparecen las glándulas sebáceas en la pared de los folículos pilosos.
- ✓ Feto de 20 semanas (140 días): El feto alcanza los 350 g, aproximadamente el 10 % del peso que tendrá al nacer.

Los pelos comienzan a ser visibles y se distribuyen por casi toda la superficie cutánea como un vello delicado que lleva el nombre de lanugo. Se distingue el cabello y las cejas. La piel está cubierta por la vérmix caseosa, un material graso que se forma al mezclarse el sebo (secretado por las glándulas sebáceas) con las células descamadas de la superficie cutánea. La vérmix caseosa se interpone entre la piel y el líquido amniótico y previene la formación de excoriaciones cutáneas.



La pelvis y los miembros inferiores se acercan más a sus proporciones definitivas.

El útero creció considerablemente y su relieve comienza a hacerse visible en el abdomen de la mujer embarazada, que además percibe los movimientos del feto, puede escucharse los latidos del corazón fetal con la ayuda de un estetoscopio colocado en el abdomen materno.

- ✓ Feto de 24 semanas (168 días): La piel es rojiza debido a que se transparenta los músculos y los vasos sanguíneos superficiales. Además, esta arrugada porque creció más rápido que el tejido subyacente. En los párpados superiores e inferiores aparecen las pestañas.

El sistema nervioso central y el sistema respiratorio no se desarrollaron lo suficiente como para que el feto pueda vivir fuera del útero, de modo que si nace en esta época es muy difícil que sobreviva.

- ✓ Feto de 28 semanas (196 días): El feto pesa más de 1000 g. Las arrugas cutáneas comienzan a desaparecer debido a que la piel es estirada por la hipodermis que se deposita debajo de la dermis. El cabello es más largo que los pelos del resto del cuerpo. Los ojos arribaron a sus posiciones definitivas. Los párpados se pueden separar.

Mediante cuidados especiales, la mayoría de los fetos que nacen en esta época sobreviven (son viables), pues el sistema nervioso está preparado para controlar la función respiratoria y la temperatura del recién nacido.

- ✓ Feto de 32 semanas (224 días): El tronco y los miembros del feto tienen un aspecto redondeado. Desaparecieron las arrugas de la piel y el lanugo de la cara. Las uñas de las manos alcanzan las puntas de los dedos.
- ✓ Feto de 36 semanas (252 días): El cabello es más largo y más grueso. El lanugo sigue desprendiéndose de la piel. La región infraumbilical es proporcionalmente más amplia, de modo que el ombligo se localiza en la zona central del abdomen. Los movimientos del feto son muy vigorosos.

#### Nacimiento.

- ✓ Feto de 38 semanas (266 días): El desarrollo prenatal culmina cuando el feto alcanza los nueve meses y medio lunares de edad, que corresponden a unos ocho meses y tres cuartos comunes.

El recién nacido pesa alrededor de 3300 gramos y su altura media es de 500 mm. Desde la cabeza hasta las nalgas mide 360 mm. La cabeza es la parte del cuerpo que posee mayor diámetro.

La piel conserva la vérmix caseosa. El lanugo desapareció, excepto en la región interescapular. Las uñas de las manos

sobrepasan las puntas de los dedos, pero las de los pies aún son cortas.

El tamaño de las mamas aumenta en los fetos masculinos y en los femeninos debido a que en la época del nacimiento reciben hormonas maternas que estimulan su crecimiento. Los testículos se encuentran en el escroto.

- ✓ Fecha de nacimiento: De interés para la embarazada, el obstetra y el perinatólogo, la fecha del nacimiento se calcula computando 280 días (40 semanas) a partir del primer día de la última menstruación. El cálculo corresponde a la suma de los 266 días (38 semanas) que dura la gestación más los 14 días (dos semanas) que transcurren desde la última menstruación hasta la siguiente ovulación. En la práctica, los nacimientos suelen producirse dentro de los 15 días previos o posteriores a la fecha calculada.<sup>23</sup>

### CLASIFICACIÓN DEL RECIEN NACIDO

La clasificación de los recién nacidos en diferentes grupos ha permitido estudiar racionalmente la morbilidad neonatal. De esta forma se pueden establecer niveles de riesgo que permiten aplicar, desde ese momento del nacimiento, un plan racional de cuidados de acuerdo a la categoría a la que el niño pertenece. Los factores que más se relacionan con la morbilidad son el peso al nacer y

---

<sup>23</sup> Hib, J. (2006). *Embriología Médica* (8a ed.). Buenos Aires, Argentina: Clareo.

la edad gestacional. A partir de estos parámetros Lubchenco y cols. Establecieron en 1963 un modelo de clasificación de los recién nacidos en nueve categorías.

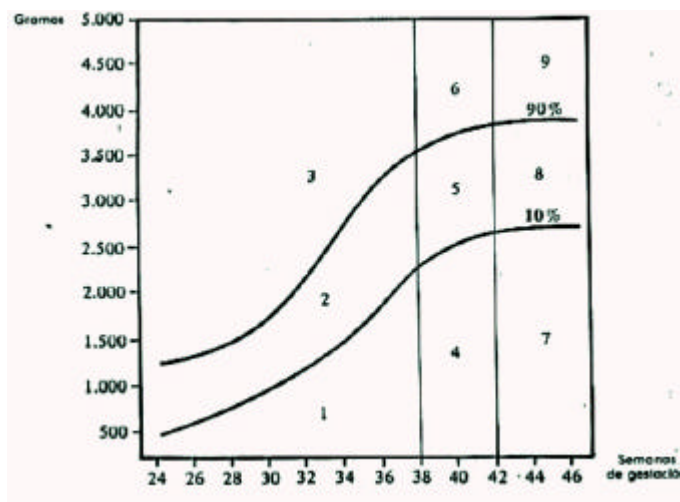
Con respecto a la edad gestacional se definen tres grupos: *pretérmino*, los nacidos de 37 semanas o menos ( la clasificación original de Lubchenco fija el término a las 38 semanas, mientras que la Federación Internacional de Sociedades de Ginecología y Obstetricia y la Organización Mundial de la Salud lo hacen a las 37 semanas, basándose en que no existe diferencia en la evolución entre los nacidos en este momento y los que lo hacen posteriormente); *termino*, los que lo hacen a partir de la 37ª semana hasta el final de la 41ª semana, y *postérmino*, de 42 semanas o más.

La duración de la gestación no siempre es fácil de precisar debido a que un porcentaje alto de madres, que varía en los diferentes países de América de un 20 a un 30% ignora la fecha de la última menstruación, Cuando así ocurre o el dato es dudoso, se debe determinar la edad gestacional por el examen clínico del recién nacido. (...)

El peso al nacer es un parámetro que se obtiene más fácilmente. Se determinó la distribución del peso para cada edad gestacional y se usaron los percentilos 10 y 90 como medidas de dispersión. Los que se encuentran entre ambos percentilos son catalogados de peso adecuado para la edad de gestación; los que están por debajo del percentilo 10, de pequeños para la edad gestacional (PEG), y los que se sitúan por encima del 90, como grandes o hipertróficos para la edad de gestación. A cada uno de los grupos: pretérmino, término y postérmino, le

corresponden tres categorías de peso: bajo peso, peso adecuado y sobrepeso teniéndose un total de nueve grupos.

Clasificación de Lubchenco según edad gestacional y peso al nacer



Recién nacido de bajo peso al nacer.

En 1961, un comité de expertos de la OMS y, en 1964, la Academia Americana de Pediatría, definieron como recién nacido de bajo peso al nacer (RNBP), a aquellos que pesan menos de 2500g independientemente de la edad gestacional al parto. En este grupo se incluyen la mayoría de los pretérminos y pequeños para la edad de gestación. Esta es una definición de gran valor sanitario, ya que permite estudiar y comparar de forma fidedigna datos de morbilidad y mortalidad en el periodo perinatal entre diversos países y/o regiones sobre la base de un parámetro fácil de medir como es el peso.

❖ **Recién nacido pequeño para la edad gestacional:** Son por definición los que se encuentran por debajo del percentilo 10 de la curva patrón de crecimiento intrauterino. Dado que no han alcanzado en el útero el crecimiento adecuado también se los denomina desnutridos intrauterinos o fetales. Algunos autores también los llaman hipotróficos.

Estos niños tienen mayor mortalidad neonatal que los niños de igual edad gestacional pero mayor peso. Cuando al retardo del crecimiento se les suma la prematurez, la morbimortalidad y las secuelas son elevadas.

Si la causa que lleva a la desnutrición actúa precozmente (antes de las 26 semanas) habrá retardo en el crecimiento del peso, la talla y el perímetro craneano; son los denominados desnutridos armónicos. Si la causa actúa más tardíamente (después de las 26 semanas), el retardo más ostensible será en el peso. En este caso se dice que el crecimiento es disarmónico o desproporcionado. Dada la multiplicidad de factores maternos que pueden determinar el retardo del crecimiento intrauterino, es muy importante que siempre que se haga este diagnóstico se busque la o las causa etiológicas.

El aspecto de estos niños es variable, pero generalmente se distinguen por tener la piel seca, frecuentemente teñida de meconio – ya que su presencia en el líquido amniótico es una característica muy común en estos embarazos-, con disminución del pániculo adiposo y descamación de la misma. Los eventos clínicos más frecuentes en estos niños son las malformaciones congénitas, hipoglucemia, pobre regulación térmica, policitemia y depresión neonatal, puesto que si no son vigilados

atentamente en el trabajo de parto es frecuente el sufrimiento fetal agudo intraparto.

- ❖ **Recién nacido de peso adecuado para la edad:** También llamados eutróficos, son aquellos cuyo peso al nacer se encuentra entre los percentilos 10 y 90 de la curva de crecimiento intrauterino tomado como referencia. Cuando son de término, es el grupo de menor riesgo, ya que si nacen vigorosos y su examen es normal al nacimiento solo un 3 o 4% presenta ictericia que requiere algún tratamiento.
- ❖ **Recién nacido de sobrepeso para la edad gestacional:** También denominados hipertróficos, son aquellos cuyo peso al nacer está por encima del percentilo 90. Entre estos se encuentran los hijos de mujeres diabéticas, que presentan características muy similares. El resto de los recién nacidos de estas características pueden sufrir, debido a su tamaño, traumatismos obstétricos severos (desproporción fetopélvica) cuando el feto nace por vía vaginal, aunque su extracción por operación cesárea es bastante difícil. Cuando no existe patología asociada, su morbilidad y mortalidad son menores que en los de peso apropiado y que en los de bajo peso.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Ídem nota 12

Aumento de peso del feto durante las semanas de embarazo<sup>25</sup>

Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)
4	0	0
5	0	0,1
6	0	0,3
7	0	1,1
8	0	1,7
9	0	2,4
10	5	3,4
11	10	4,3
12	16	5,7
13	23	8
14	43	14
15	70	15
16	100	16
17	140	18
18	190	20
19	240	22
20	300	25
21	360	26

Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)
22	450	28
23	510	29
24	600	30
25	660	34
26	760	36
27	875	37
28	1.005	38
29	1.153	39
30	1.319	40
31	1.500	41
32	1.702	42
33	1.910	44
34	2.146	45
35	2.383	46
36	2.622	47
37	2.859	48
38	3.083	49
39	3.238	50
40	3.500	51

---

<sup>25</sup> Ídem nota 7



## **ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA**

### **RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL DE MADRES ADOLESCENTES Y EL DESARROLLO NEONATAL.**

El retraso del crecimiento intrauterino y el bajo peso al nacer, factores que influyen notablemente en el desarrollo físico y mental del niño, se ven afectados por el estado nutricional de la madre durante el embarazo y, hasta cierto punto, por su estado nutricional pregestacional. Las adolescentes embarazadas constituyen un grupo de alto riesgo en términos nutricionales debido a que aún se encuentran en etapa de crecimiento. Con el fin de examinar la correlación entre diversas variables relacionadas con la constitución corporal y el estado nutricional de un grupo de adolescentes embarazadas y ciertos indicadores de desarrollo neonatal, de septiembre de 1988 a mayo de 1992 se realizó en Valdivia, Chile, un estudio prospectivo longitudinal en una cohorte de 184 díadas compuestas de embarazadas menores de 17 años que asistían a un programa de control prenatal y sus recién nacidos. Los siguientes grupos de variables se sometieron a pruebas de correlación: indicadores de la constitución corporal materna antes del embarazo (peso pregestacional recordado por la madre, talla medida en la primera visita al programa, e índice de masa corporal (peso pregestacional, talla al entrar en el programa); indicadores de la constitución corporal materna durante el embarazo (peso e índice de masa corporal al entrar en el programa y antes de dar a luz y aumento de peso semanal y total); e indicadores del desarrollo neonatal (peso y talla al nacer, edad gestacional y perímetro craneano). Al examinarse la

correlación entre las distintas variables, el peso de la madre antes de dar a luz mostró una correlación estadísticamente significativa con la edad gestacional, la talla, el peso y el perímetro craneano del neonato. El índice de masa corporal antes de dar a luz mostró una correlación débil con el peso y la talla del recién nacido, y también se observó una correlación directa significativa entre el peso de la embarazada al entrar en el programa y el peso del niño al nacer. No hubo ninguna correlación entre los indicadores de desarrollo fetal y los de la constitución corporal o estado nutricional pregestacionales de la madre. Estos resultados resaltan que las intervenciones destinadas a obtener un buen incremento de peso materno durante el embarazo permiten prevenir la presencia de indicadores de mal pronóstico neonatal.<sup>26</sup>

#### ESTADO NUTRICIONAL MATERNO Y PESO AL NACER.

Se realizó un estudio analítico de cohorte en el Policlínico "Raúl Gómez" entre enero de 1996 y septiembre de 1997 con el objetivo de relacionar el estado nutricional materno con el peso al nacer. Concluyeron el estudio 305 gestantes en las que se determinó edad, hábito de fumar, peso, talla, valoración ponderal inicial, incremento transgestacional y peso al nacer. Se aplicó Chi cuadrado y se determinó el riesgo relativo. El peso adecuado, el incremento transgestacional de

---

<sup>26</sup> Arcos Griffiths, E., Olivo Mardones, A., Romero Zambrano, J., Saldivia Sánchez, J., Cortez Quintana, J. & Carretta Muñoz, L. (1995). Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal. En *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* (OSP); (vol.118 no.6 p.488-98). Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de <http://bases.bireme.br/>

8 kg o más y la talla 150 cm se asociaron con el peso al nacer 3 000 g. La talla menor de 150 cm, peso bajo III y IV y las fumadoras aportaron con mayor frecuencia recién nacidos con peso entre 2 500 y 2 999 g. El riesgo de bajo peso al nacer fue mayor entre las gestantes con peso bajo III-III-IV, con incremento transgestacional menor de 8 kg y en las fumadoras.

La mayoría de las gestantes tenían VPI peso adecuado (68,20 %), talla de 150 cm o más (99,02 %) e incremento transgestacional de 8 kg o más (92,46 %). El 10,49 % de la muestra tenía VPI peso bajo III-IV (tabla 1). La talla promedio de las gestantes estudiadas fue de 161,24 cm con una mediana de 162,5 cm y una DS 16,36 cm.

El peso promedio al nacer fue de 3 052 g con una mediana de 3 150 g y una DS de 423,5 g (tabla 2). Las gestantes con VPI peso alto I-II, peso adecuado y peso bajo III aportaron en su mayoría recién nacidos con peso de 3 000 g o más (83,33, 73,08 y 63,46 %, respectivamente). La VPI peso bajo I-II-III y IV se asoció significativamente con el BPN ( $p=0,026934$ ), siendo el riesgo relativo de tener un BPN 2,49 veces mayor en estas gestantes. Asimismo el 100 % de las que tenían VPI peso alto III-IV aportó RN con peso entre 2 500 y 2 999 g, y las madres con talla  $\geq 150$  cm aportaron en su mayoría RN con peso  $\geq 3 000$  g (69,54 %). El BPN fue más frecuente en gestantes con talla menor que 150 cm (33,33 %). Se observó también que las gestantes con incremento transgestacional de 8 kg o más aportaron en su mayoría RN con peso  $\geq 3 000$  g (73,76 %). El incremento transgestacional menor que 8 kg se asoció significativamente con el

BPN (P= 0,000000) siendo el riesgo de BPN 44,45 veces mayor entre estas gestantes.<sup>27</sup>

#### BAJO PESO AL NACER. ALGUNOS FACTORES ASOCIADOS A LA MADRE.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con el objetivo de identificar algunos elementos maternos involucrados como incidentes en el bajo peso al nacer, de 59 casos analizados en el trienio 2001-2003, los cuales fueron comparados con un grupo similar de recién nacidos normopeso que se obtuvo mediante muestreo simple aleatorio en ese mismo período de tiempo y lugar, procedentes del área de atención primaria de salud del policlínico "José Jacinto Milanés" de Matanzas, Cuba. Fueron estudiadas las asociaciones de cada grupo con las variables: edad, valoración nutricional, ganancia de peso, trastornos hipertensivos, antecedentes obstétricos y el hábito de fumar. Se aplicó la prueba del Chi cuadrado para determinar el nivel de significación estadística. Factores asociados de manera significativa a recién nacidos de bajo peso fueron: la desnutrición materna, ganancia escasa de peso transgestacional, niño anterior con menos de 2 500 g, hipertensión arterial y tabaquismo.

#### Resultados

La edad materna, estado nutricional y ganancia de peso durante el embarazo son expuestos en la tabla 1, donde se observa mayor frecuencia de bajo peso

---

<sup>27</sup>Prendes Labrada, M., Suarez, S. (2001) "Estado nutricional materno y peso al nacer". En *Revista Cubana de Medicina General Integral* (v.17 n.1). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>

entre las de 19 años y menos, pero la diferencia no resultó significativa ( $P > 0,05$ ).

Resultado similar acaeció en las añosas (más de 35 años).

Tabla 1. Relación entre edad de la madre, estado nutricional y ganancia de peso en el embarazo con recién nacidos de bajo peso.

Variables	Bajo peso (n = 59)	Normopeso (n = 60)
Hasta 19 años*	18 (30 %)	11 (18 %)
Más de 35 años*	3 (5 %)	2 (3 %)
IMC < 19,8 kg/m <sup>2</sup> **	19 (32 %)	6 (10 %)
Ganancia de peso** Inferior a 8 kg	28 (47 %)	11 (18 %)

Fuente: Historia clínica obstétrica

Al analizar la relación entre el estado nutricional materno al inicio del embarazo con el bajo peso al nacer (tabla 1), se ve predominio de mujeres desnutridas (IMC < 19,8 kg/m<sup>2</sup>) en el grupo bajo peso (19 casos, 32 %), contra 6 casos (10 %) entre las normopeso. La fórmula estadística mostró discrepancia altamente significativa ( $p < 0,01$ ).

La ganancia insuficiente de peso (- 8 kg) durante el embarazo en el grupo bajo peso fue de 28 casos (47 %), mientras que en el grupo normopeso fue de 11 casos (18 %). Esto resultó altamente significativo al aplicar el Chi cuadrado ( $p < 0,01$ ).

La comparación de los grupos de peso con los trastornos hipertensivos del embarazo mostraron notables diferencias en las frecuencias (bajo peso, 18 %;

normopeso, solamente 5 % (tabla 2). El análisis estadístico resultó altamente significativo ( $p < 0,01$ ).

Tabla 2. Relación entre complicaciones obstétricas y recién nacido.

	Bajo peso (n = 59)	Normopeso (n = 60)
Trastornos hipertensivos del embarazo*	11 (18 %)	2 (5 %)
Placenta previa	1 (2 %)	0
Desprendimiento prematuro de placenta	0	0

\* $p < 0,01$

Fuente: Departamento de Estadísticas.  
Historia clínica obstétrica

El resto de las complicaciones obstétricas no mostraron discrepancia, por lo que careció de significación.

Estudiando la relación entre los antecedentes obstétricos y los recién nacidos de bajo peso (tabla 3), se destaca que en el grupo bajo peso la incidencia de bajo peso anterior fue 15 %, en tanto que en el grupo normopeso fue del 2 %, discrepancia altamente significativa ( $p < 0,01$ ).

Tabla 3. Relación entre antecedentes obstétricos y recién nacidos de bajo peso

Antecedentes	Bajo peso (n = 59)	Normopeso (n = 60)
Nuliparidad*	36 (61 %)	33 (55 %)
Bajo peso anterior**	9 (15%)	1 (2%)
Muertes perinatales	1 (2 %)	5 (8 %)

\*  $p > 0,05$  \*\*  $p < 0,01$

Fuente: Departamento de estadísticas del policlínico "José Jacinto Milanés"

#### Historia clínica obstétrica.

La incidencia de recién nacidos de bajo peso entre las nulíparas supera a las del grupo normopeso (61 % contra 55 %); sin embargo, la discrepancia no resultó significativa ( $p > 0,05$ ).

En el trienio analizado se reportaron 6 defunciones fetales tardías, pero sólo 1 se correspondió con menos de 2 500 g. No se registraron muertes neonatales. Al observar la distribución de las embarazadas según el hábito de fumar y el peso al nacer (tabla 4), se observa la alta frecuencia de fumadoras en el grupo bajo peso (22 %), frente al 5 % en el grupo normopeso; se registró incidencia altamente significativa ( $p < 0,01$ ).

Tabla 4. Relación entre tabaquismo y recién nacidos de bajo peso

Hábitos	Bajo peso (n = 59)	Normopeso (n = 60)
Fumadoras*	13 (22 %)	3 (5 %)
No fumadoras	46 (78 %)	57 (95 %)
Total	59 (100 %)	60 (100 %)

\*p < 0,01

Fuente: Historia clínica obstétrica<sup>28</sup>

### ESTADO NUTRICIONAL DE EMBARAZADAS EN EL ÚLTIMO MES DE GESTACIÓN Y SU ASOCIACIÓN CON LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE SUS RECIÉN NACIDOS.

Introducción: El estado nutricional de la gestante es factor fundamental para su salud y la de su hijo. El adecuado peso al nacer favorece el bienestar y disminuye considerables riesgos para el neonato.

Objetivo: Evaluar la asociación del estado nutricional en embarazadas de término y las medidas antropométricas de sus recién nacidos (RN).

Materiales y Métodos: Estudio transversal, observacional, analítico, realizado con 75 embarazadas sanas del Hospital de Lambaré y sus RN. Se estudiaron: Datos socio demográficos, presencia de anemia, estado nutricional materno pre-gestacional (OMS) y al término de gestación según Atalah y Rosso-Mardones (RM); peso (PN) y talla de nacimiento de los RN según edad gestacional (EG) y criterios OMS.

<sup>28</sup> Rodríguez Domínguez, L., (2006). Bajo peso al nacer. Algunos factores asociados a la madre. En *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología* (v.32 n.3). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>



Conclusiones: Hubo alta prevalencia de embarazadas con exceso de peso y RN con antropometría de nacimiento adecuada. Gestantes obesas presentaron mayor proporción de RN grandes y las de bajo peso, RN con peso insuficiente.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Mendoza, L, Perez, B y Sanchez Bernal, S. (2010) "Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos.". En *Sociedad Paraguaya de Pediatría* (vol.37, no.2, p.91-96) Recuperado el 20 de agosto de 2014 de <[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S168398032010000200003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032010000200003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1683-9803

## **ESQUEMA DE LA INVESTIGACION**

### ❖ ÁREA DE ESTUDIO:

La población en estudio está localizada en Rojas, ciudad cabecera del partido homónimo, en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Se ubica a 240 km de la ciudad de Buenos Aires y se encuentra a la vera de la Ruta Nacional 188.

El distrito cuenta con aproximadamente 23.500 habitantes (censo 2010). El 95 % de la población cuenta con servicios de agua corriente y cloacas, mientras que el 100% dispone de electricidad. El 88 % de la población habita en viviendas de categoría A (buena), el 8 % habita en viviendas de categoría B (regular) y el resto en viviendas de baja categoría.

La tasa de analfabetismo es del 1,82 %. En la ciudad se encuentran numerosos establecimientos educativos primarios y secundarios.

La ciudad de Rojas cuenta con 19.766 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 5,6% frente a los 18.708 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

El Hospital Saturnino Unzué es un centro de salud pública, dependiente de la Municipalidad de Rojas, brindando asistencia al área salud del Partido de Rojas y Partidos vecinos. Un grupo de profesionales eficiente y de calidad, acompañan la tarea diaria de velar por la salud de nuestra población.

El consultorio del Dr. Silveira Paulo se encuentra localizado en el Centro de Diagnóstico Rojas, institución que cuenta con profesionales de diferentes

especialidades trabajando interdisciplinariamente y un gran equipamiento en diagnóstico por imagen.

- ❖ TIPO DE ESTUDIO: Este trabajo consta de un estudio cuantitativo y prospectivo longitudinal.
- ❖ POBLACIÓN:
  - ✓ Universo: Mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestres de embarazo, de 25 a 35 años atendidas en el Hospital Saturnino Unzué de Alvear y en el consultorio privado del médico y obstetra Dr. Silveira Paulo ambos localizados en la ciudad de Rojas (B). La cantidad de embarazadas incluidas en el universo son: 30 atendidas en la institución pública y 20 en la institución privada.
  - ✓ Muestra: Se trabaja con 40 embarazadas, de las cuales veinte serán las atendidas en el Hospital Saturnino Unzué de Alvear y las demás en el consultorio privado del médico y obstetra Dr. Silveira Paulo ambos localizados en la ciudad de Rojas (B).

❖ CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Mujeres embarazadas.
- Pacientes en el Hospital Saturnino Unzué de Alvear o del médico y obstetra Dr. Silveira Paulo en el Centro de Diagnóstico Rojas
- Cursando el segundo y tercer trimestre de embarazo.
- Entre 25 y 35 años de edad.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- ✓ Instrumentos y procedimiento:

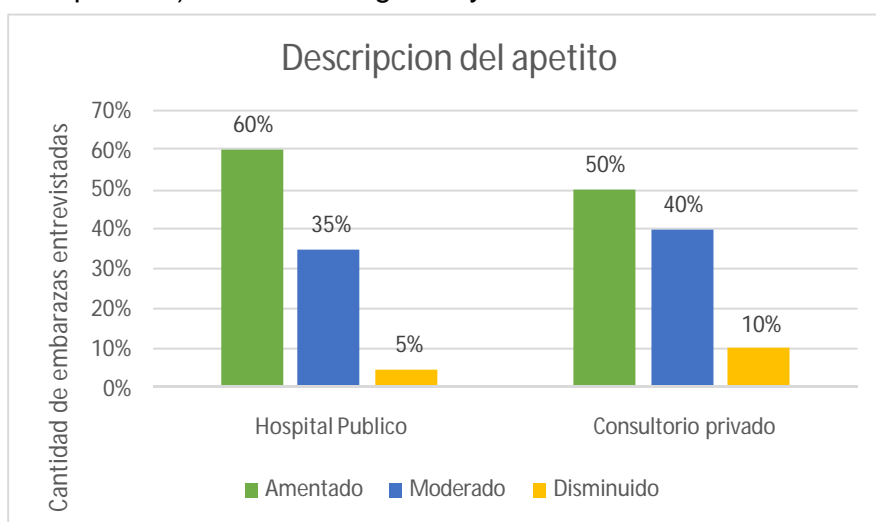
Para la recolección de datos de las embarazadas se utilizará una encuesta nutricional, una encuesta prenatal y un diario de frecuencia de comidas, de esta manera se podrá obtener información acerca de la alimentación y los hábitos alimentarios de la madre. Se realizarán las preguntas de forma oral al entrevistado y el entrevistador registrará las respuestas de forma escrita con su letra.

Con respecto al estado nutricional de las mujeres entrevistadas, este se obtendrá utilizando el peso previo al embarazo y la talla de cada una para poder calcular el IMC correspondiente y luego con este dato determinar el aumento de peso adecuado durante los 9 meses de gestación.

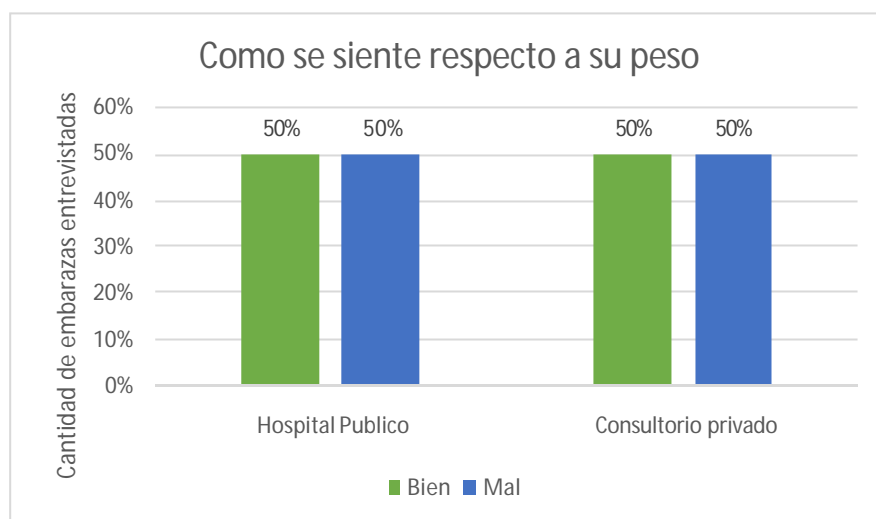
Para obtener información sobre el peso que obtuvieron los niños al nacer, se utilizarán los libros de nacimiento de las respectivas instituciones antes mencionadas.

## **RESULTADOS**

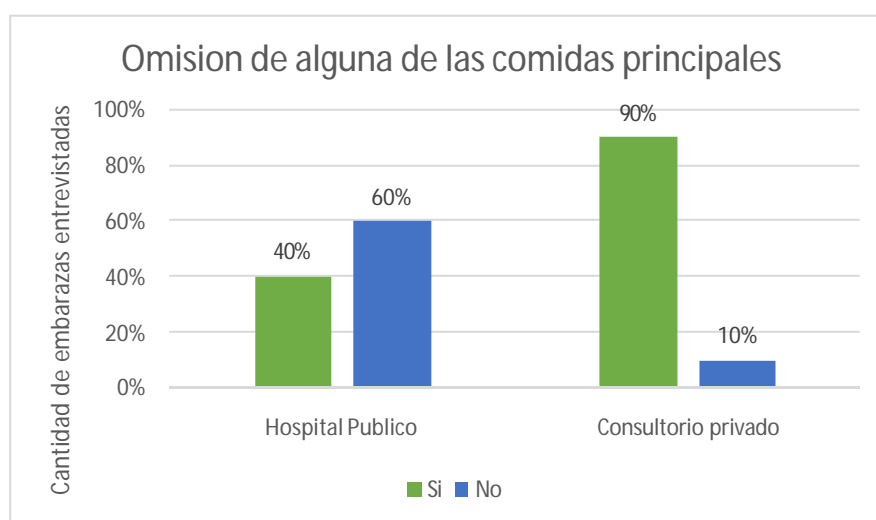
La información volcada en los siguientes gráficos fue obtenida a través de la encuesta nutricional y el diario de frecuencia de consumo (ver anexos) realizada a 40 embarazadas (20 de ellas pertenecientes al hospital público y las 20 restantes al consultorio privado) durante el segundo y tercer trimestre de embarazo.



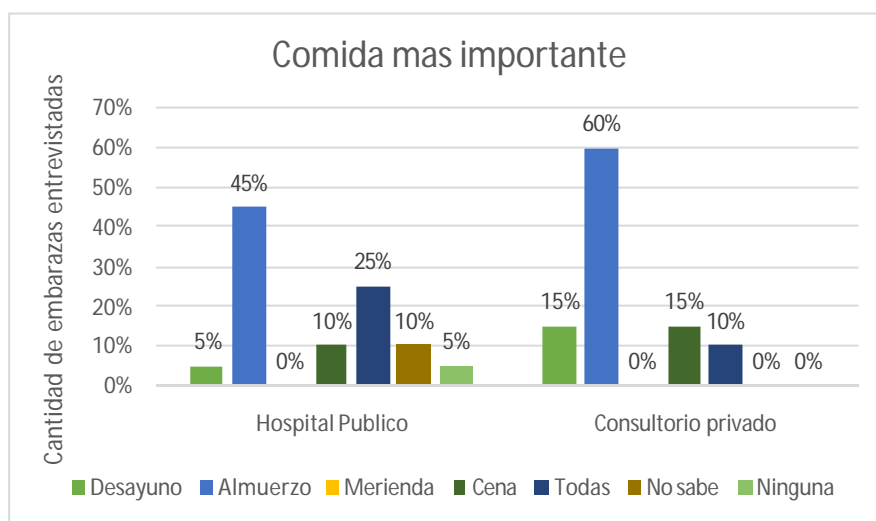
Al indagar sobre el apetito de las embarazadas, vemos que tanto en el hospital como en el consultorio la mayoría de las pacientes manifiestan apetencia aumentada. En el ámbito público, particularmente, hay una diferencia significativa entre el apetito aumentado (12 pacientes), el moderado (7 pacientes) y el disminuido (1 paciente). Con respecto al consultorio privado, la diferencia no es relevante entre el apetito aumentado (10 pacientes) y el moderado (8 pacientes), pero sí entre este último y el disminuido (2 pacientes).



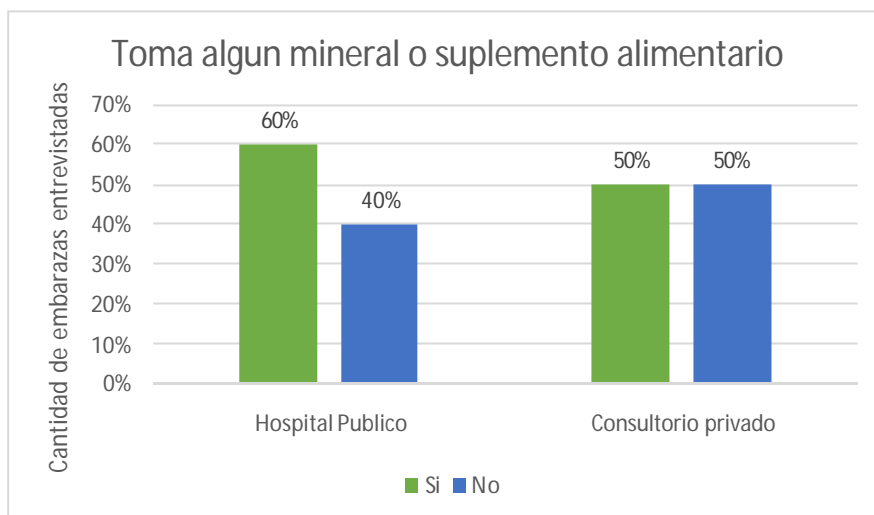
Al preguntar sobre la conformidad de las pacientes con respecto a su peso se observa una completa igualdad tanto en el consultorio privado como en el hospital público. A su vez, teniendo en cuenta cada ámbito en particular se visualiza que la misma cantidad de embarazadas que se encuentran conformes con su peso (10 pacientes, 50%), corresponde a la cantidad de pacientes desconformes con el mismo (10 pacientes, 50%).



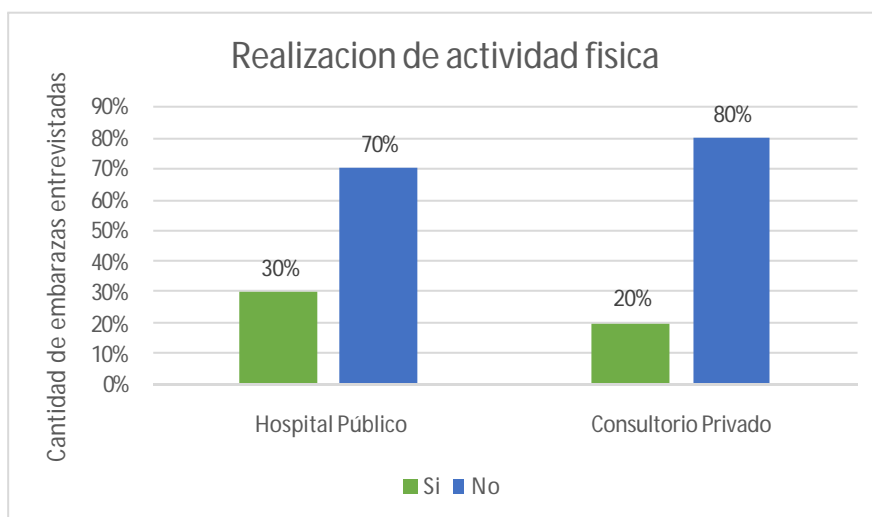
Analizando la omisión de alguna de las comidas principales, vemos una diferencia significativa entre ambos ámbitos. Se visualiza que el 40% de las pacientes (8 personas) del hospital omiten al menos una de las cuatro comidas principales, mientras que esto sucede en un 90% de las pacientes (18 personas) del consultorio privado.



Analizando la comida más importante de las embarazadas en ambos ámbitos la mayoría respondió que es el almuerzo. Teniendo en cuenta las demás respuestas del hospital público la que sigue en importancia es “todas” (5 personas), mientras que en las otras no hay diferencia significativa. Con respecto al consultorio privado, las respuestas “desayuno” y “cena” siguen en nivel de importancia (3 personas ambas), luego del almuerzo, pero aun así no son una cantidad relevante.



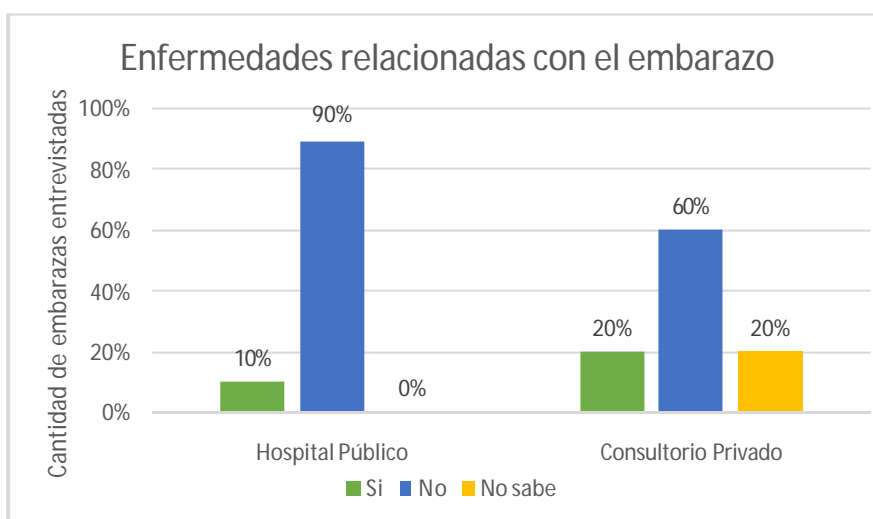
Con respecto al gráfico anterior, se evidencia una gran similitud entre las respuestas de las embarazadas del sector público y el privado. También la semejanza se puede apreciar entre la cantidad de embarazadas que consumen suplementos y las que no dentro de un mismo ámbito, encontrándose solo una mínima diferencia del 20% (4 personas) dentro del hospital incrementando la cantidad pacientes que consumen suplementos sobre las que no lo hacen.



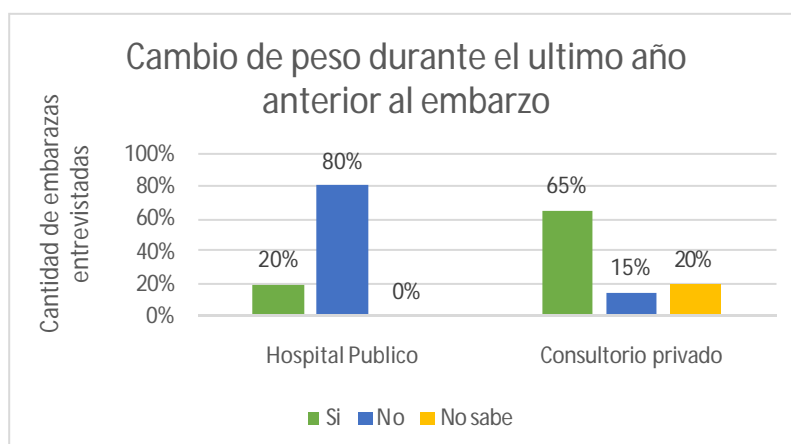
En el gráfico anterior, al analizar la realización de la actividad física, se obtienen datos que nos permiten decir que hay un número significativo de embarazadas que no realizan actividad física por sobre las que si realizan en ambos ámbitos.



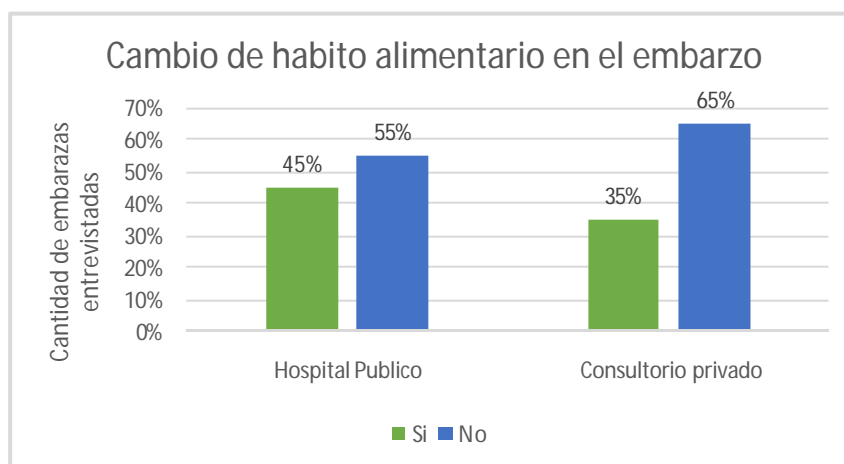
La diferencia en el hospital es de un 40% (8 personas), mientras que en el consultorio privado este rango aumenta, obteniendo una diferencia del 60% (12 personas). Todas las mujeres que contestaron de manera afirmativa realizan caminatas no intensas, es decir, una actividad que se categoriza como leve.



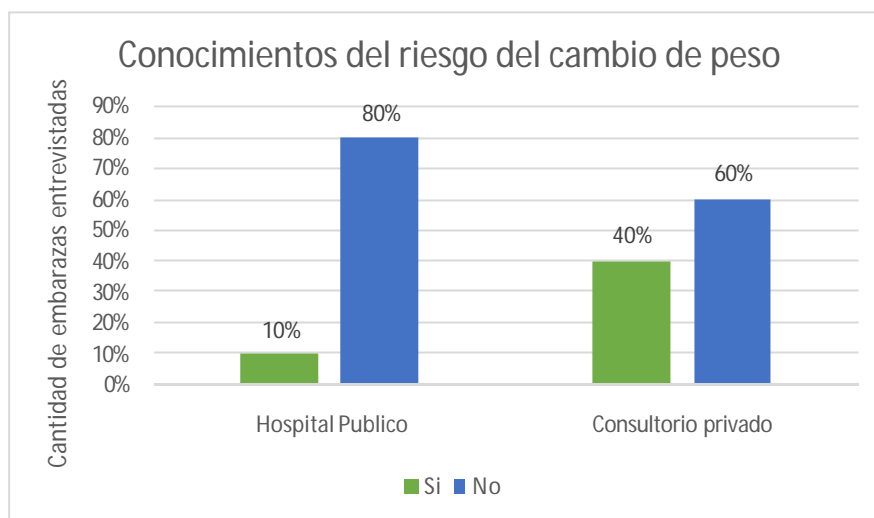
Al analizar el gráfico anterior se pone en evidencia que en ambos ámbitos, público y privado, la mayoría de las pacientes no presentan enfermedades relacionadas con su embarazo. En el hospital solo un 10% (2 personas) de las embarazadas presentan enfermedades relacionadas, mientras que ninguna ignora su situación de salud. Por otro lado, en el consultorio privado un 20% (4 personas) padecen una enfermedad y el mismo número (4 personas) desconoce su situación.



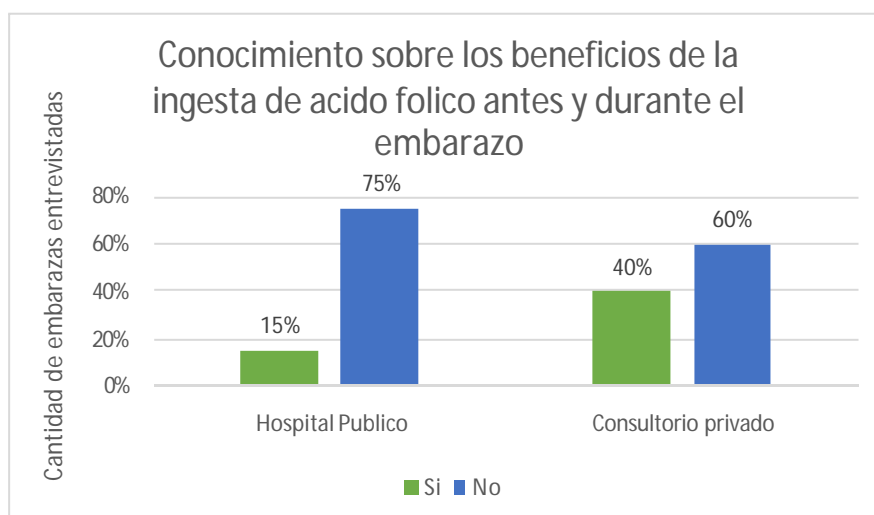
Analizando en cuadro anterior podemos ver que hay una gran discrepancia entre el ámbito público y el privado. En primer lugar, es considerablemente menor la cantidad de pacientes del hospital que variaron su peso el último año previo al embarazo con respecto al consultorio (4 y 13 personas respectivamente). En el caso de la ausencia de variación del peso, se da una situación completamente invertida, en el ámbito público un 80% de las pacientes (18 personas) niegan este cambio mientras que en el privado solo lo hace un 15% (5 personas). Solo en el consultorio se presenta un desconocimiento del cambio del peso en un 20% de las pacientes (4 personas).



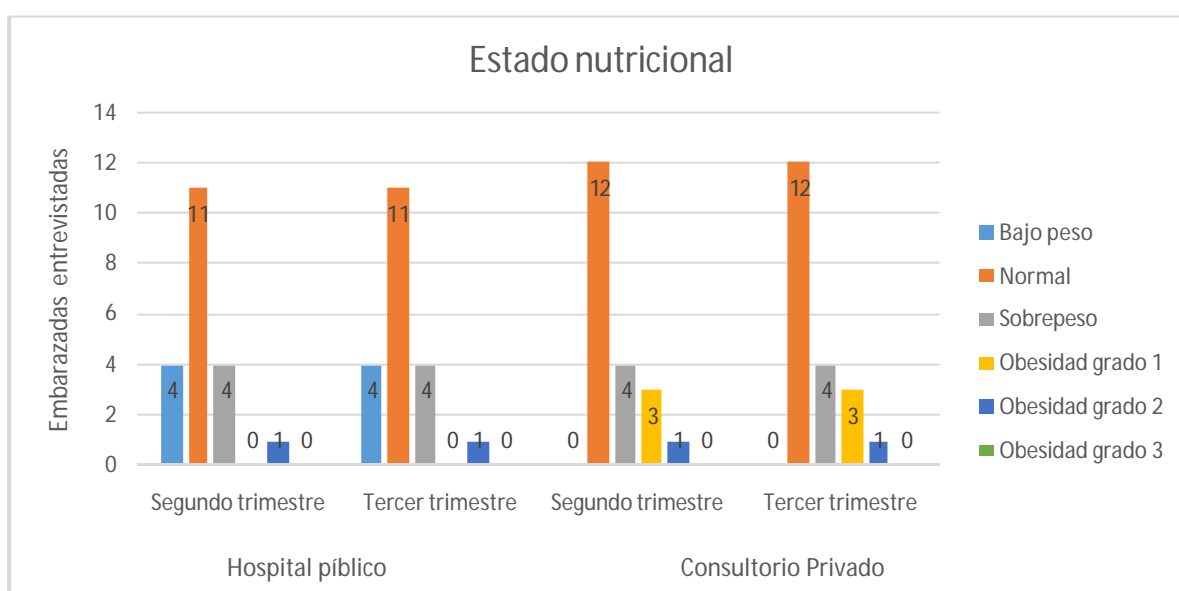
Si comparamos el hospital público con el consultorio privado, nos encontramos con que en los dos casos hay una mayor cantidad de pacientes que modificaron su hábito alimentario durante el embarazo con respecto a las que no lo hicieron. A su vez, si comparamos dentro de un mismo ámbito, nos encontramos con que hay una diferencia menor, del 10% (2 personas), en el hospital a diferencia del consultorio donde se presenta una discrepancia del 30% (6 personas).



Analizando el cuadro anterior podemos obtener datos acerca de que en el hospital público hay una mayor cantidad de pacientes (18 personas) que desconocen los riesgos de variar su peso durante la gestación, esto, en comparación con el consultorio privado (12 personas). Por consecuencia, determinamos que es en el ámbito público donde se deduce que son la minoría las embarazadas que poseen conocimientos sobre esta temática.



Con respecto al cuadro anterior podemos determinar que hay una mayor cantidad de embarazadas (17 personas) en el hospital público que desconocen los beneficios de la ingesta de ácido fólico antes y durante el embarazo, esto, con respecto a las embarazadas que si los poseen (3 embarazadas). En el consultorio privado se presenta la misma discrepancia, siendo estos valores más cercano entre sí; aquellas embarazadas que presentan conocimientos sobre el consumo de ácido fólico representan un 40% (8 personas) y las que no los poseen representan un 60% (12 personas) de las pacientes entrevistadas.

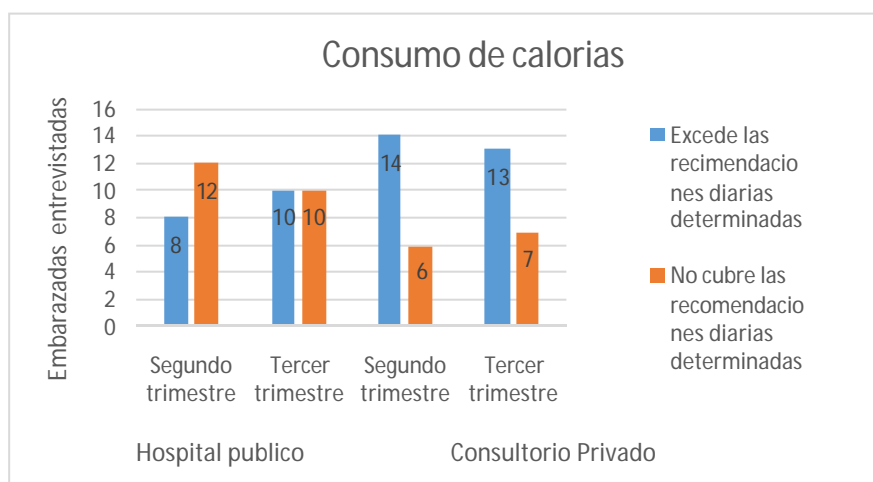


Previo a la realización del gráfico anterior se obtuvo la valoración del estado nutricional de cada embarazada en particular a través del IMC (Índice de masa corporal) previo al embarazo. Ya que este dato nos permite determinar la ganancia de peso que corresponde para cada paciente durante los nueve meses.

En el caso del hospital público, se puede ver que la mayor parte de las pacientes (11 personas) presentan un estado de nutrición normal, mientras que aquellas que presentan bajo peso y sobrepeso representan cada uno un 20%

(4 personas) de las embarazadas entrevistadas. Solo una paciente tiene obesidad grado II, no encontrándose ninguna con obesidad grado I ni III.

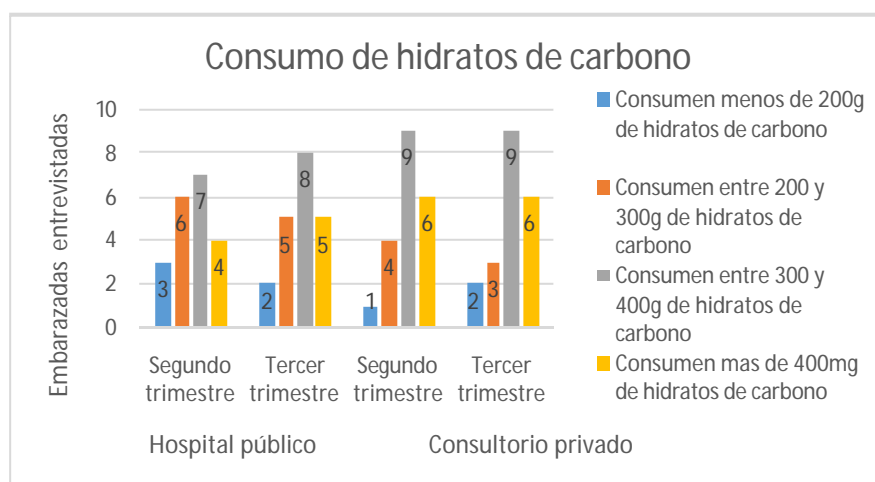
Por otro lado, en el consultorio privado podemos ver que no hay ninguna paciente con bajo peso, pero si hay mayor incidencia de obesidad. Esto da como resultado los siguientes valores: bajo peso (0 pacientes); normal (12 pacientes); sobrepeso (4 pacientes); obesidad grado I (3 pacientes); obesidad grado II (1 paciente) y obesidad grado III (0 pacientes). Estos datos se mantienen constantes tanto en el segundo como en el tercer trimestre y en ambos ámbitos de salud.

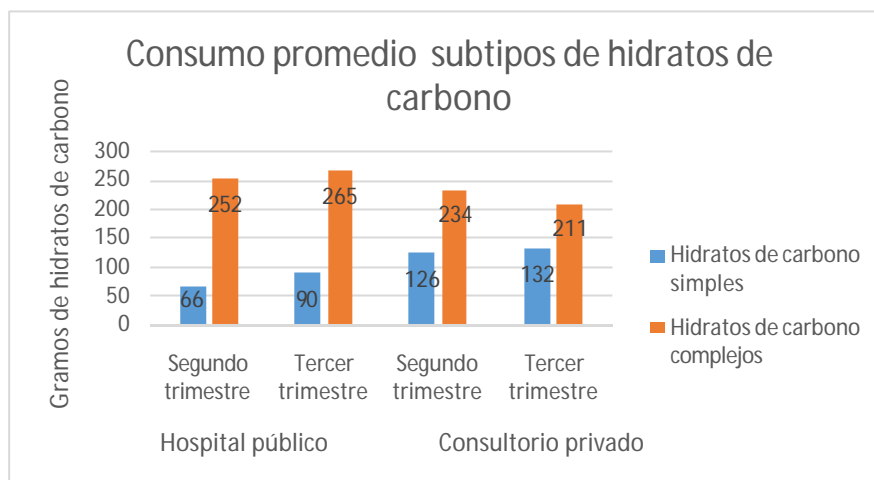


Para la realización del grafico se debió calcular previamente el consumo diariode calorías de cada embarazada a través del diario de frecuencia de consumo. Además, se realizó la comparación con la recomendación diaria para cada una de ellas. Esta última se obtuvo a través de la fórmula de Harris-Benedict, luego de calcular el peso ideal de cada una de las embarazadas a través de la contextura física. Al resultado de la formula antes mencionada se le sumó las calorías correspondientes a la recomendación para las mujeres gestantes.

Los resultados obtenidos en el hospital público y durante el segundo trimestre fueron: la mayoría de las embarazadas (12 personas) entrevistadas no cubren con su recomendación diaria de calorías, mientras que solo un 40% (8 personas) si lo hacen. Estos valores se modifican en el tercer trimestre siendo un 50% (10 embarazadas) las que cubren la recomendación y el mismo número para las que no lo hacen.

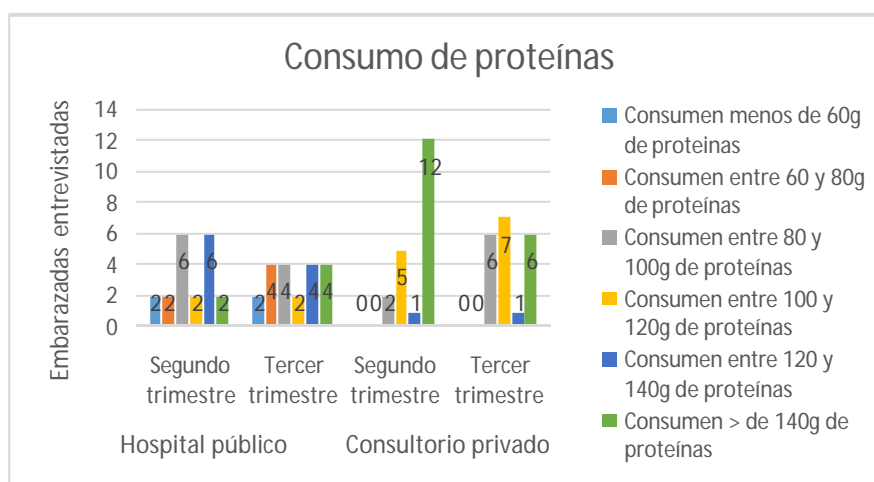
Los resultados obtenidos en el consultorio privado durante el segundo trimestre fueron: La mayoría de las embarazadas (14 personas) entrevistadas cubren con su recomendación diaria de calorías, mientras que solo un 30% (6 personas) no lo hacen. En el último trimestre de embarazo, los porcentajes variaron a 65% (13 personas) para aquellas que cubren las recomendaciones diarias y un 35% (7 personas) para aquellas que no lo hacen.





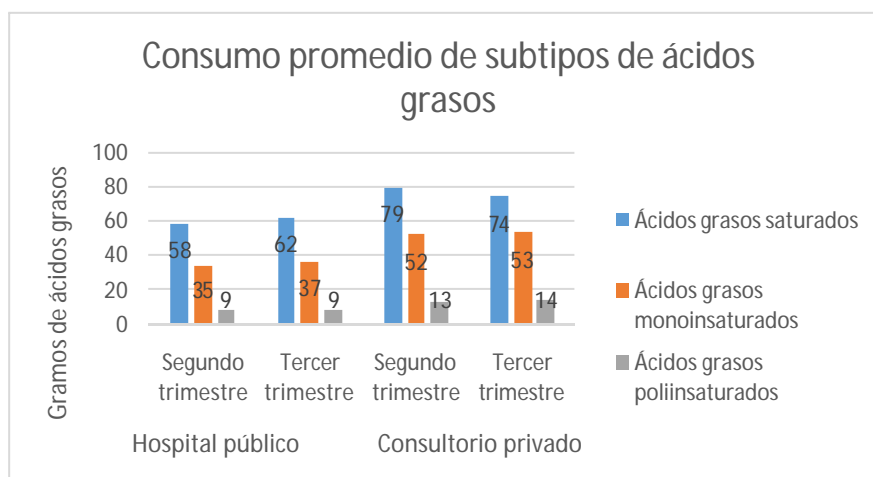
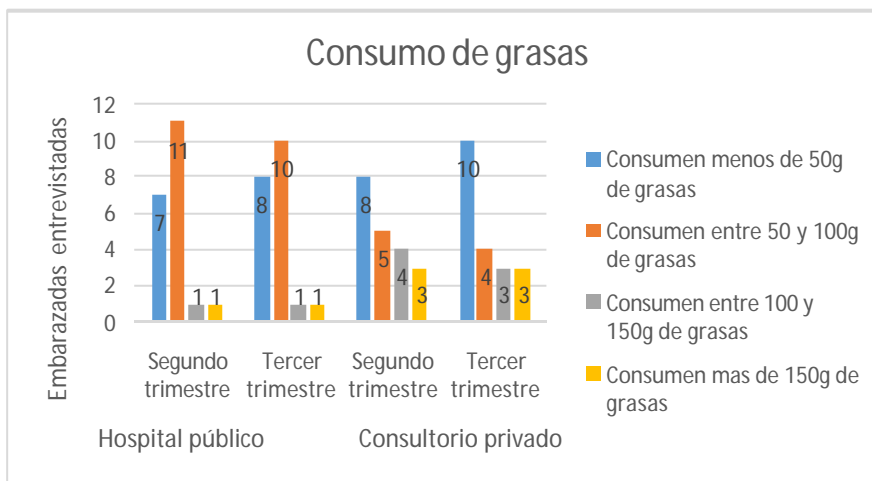
El consumo de hidratos de carbono en el ámbito público aumenta de manera poco significativa en el tercer trimestre, mientras que en el ámbito privado el consumo disminuye.

En el hospital además, hay un consumo aumentado de hidratos de carbono complejos con respecto a los simples y esto se debe a una mayor ingesta de cereales, en cambio, en el consultorio los hidratos de carbono simple superan a los complejos, ya que el consumo de cereales es menor y el de lácteos y frutas es mayor.



Con respecto al consumo de proteínas, podemos ver a través del gráfico que en el hospital público el número de personas (4 embarazadas) que consumen menos de 60g de proteínas se mantiene constante en el segundo y tercer trimestre, mientras que las que consumen este nutriente por encima de ese valor se modifica considerablemente de un trimestre a otro. Esto también lo podemos observar en el consultorio privado donde, además, vemos que el rango de consumo 60 – 80g de proteínas no presenta modificación.

La mayor cantidad de proteínas ingeridas en ambos ámbitos de salud proviene del consumo de lácteos y de carnes, observándose también solo por parte de las embarazadas del hospital una gran incorporación de este nutriente a través de los cereales.

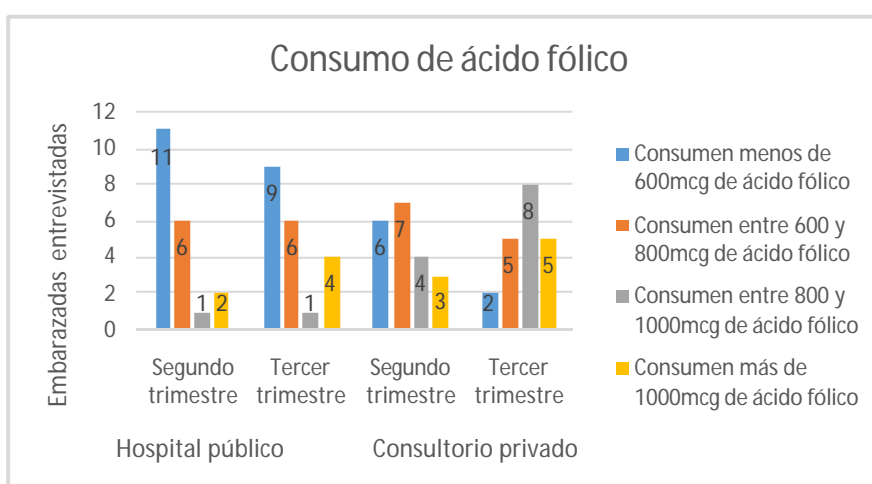




Con respecto al consumo de grasas, en ambos sectores, la mayoría de las embarazadas entrevistadas consumen menos de 100g por día, mientras que en el ámbito privado hay una mayor cantidad que consume más de 150g diarios.

En ambos casos, la incorporación de este nutriente es principalmente a través de las carnes y los lácteos, y en el caso del ámbito público esta incorporación también es significativa a través de los productos snacks.

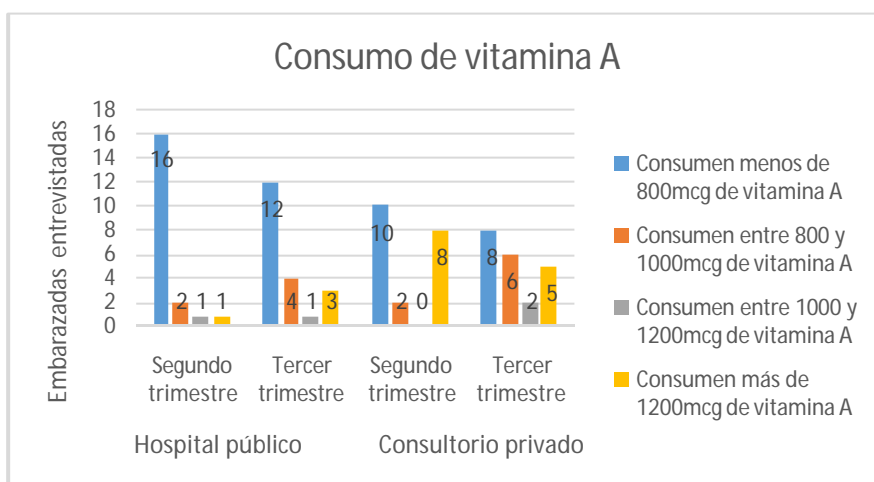
La ingesta de ácidos grasos saturados se debe en mayor medida a los lácteos y en menor medida a las carnes, el consumo de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas se genera a partir del consumo de carnes, cereales y lácteos en medidas similares y aceites principalmente en el sector privado, mientras que la incorporación de los tres subtipos de grasas se ve incrementadas por la ingesta de dulces y productos snacks



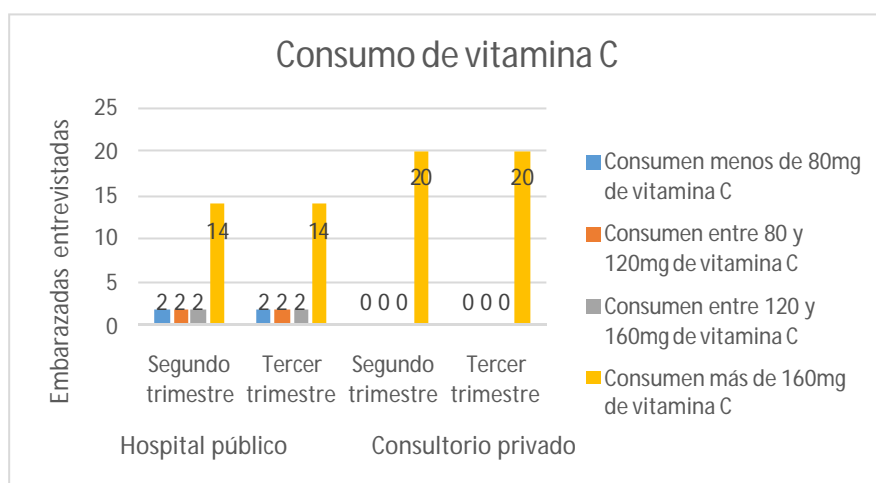
El gráfico anterior muestra una considerable variación en ambos ámbitos durante los dos trimestres evaluados. La cantidad de embarazadas que consumen menos de 600mcg de ácido fólico disminuye en el tercer trimestre, mientras que aquellas que consumen más de 1000mcg. aumenta en dicho periodo. Esto permite

determinar que en el tercer trimestre hay un aumento del consumo de esta vitamina. Para la realización de este gráfico solo se tuvo en cuenta el ácido fólico aportado por los alimentos y no por suplementos del mismo.

La ingesta de vegetales y cereales en ambos ámbitos permite una importante incorporación de ácido fólico, este consumo también es considerable en aquellas personas que consumen legumbres, aunque el número es muy bajo.

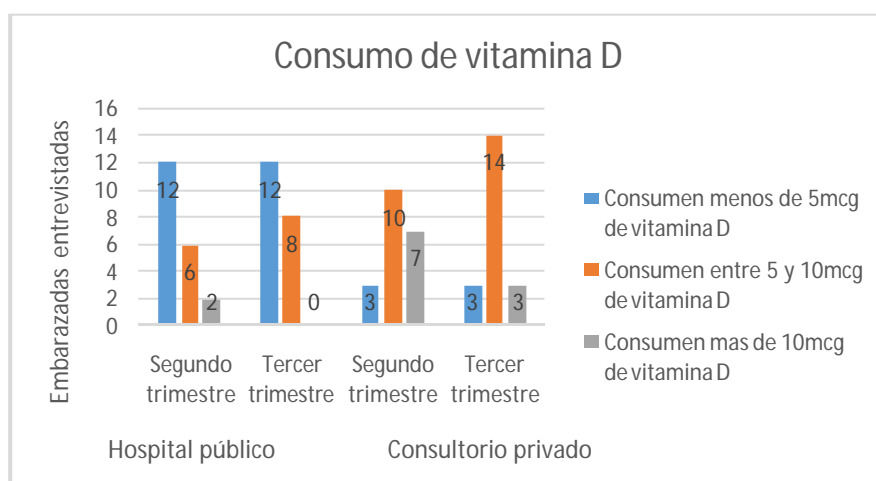


La recomendación de vitamina A para mujeres gestantes es de 800 microgramos diarios. En ambos sectores se ve una gran cantidad de embarazadas que no cubren con esta recomendación, aunque esta cantidad decrece hacia el tercer trimestre. La incorporación de este micronutriente es principalmente a través de los cereales en el sector público al igual que en el sector privado agregando también a este último una importante incorporación a través de los lácteos.



Con respecto al consumo de vitamina C en el hospital público, vemos que la mayoría de las embarazadas entrevistadas (14 personas) consumen más de 160mg, manteniéndose este valor en ambos trimestres. En el consultorio privado todas las embarazadas superan dicho valor.

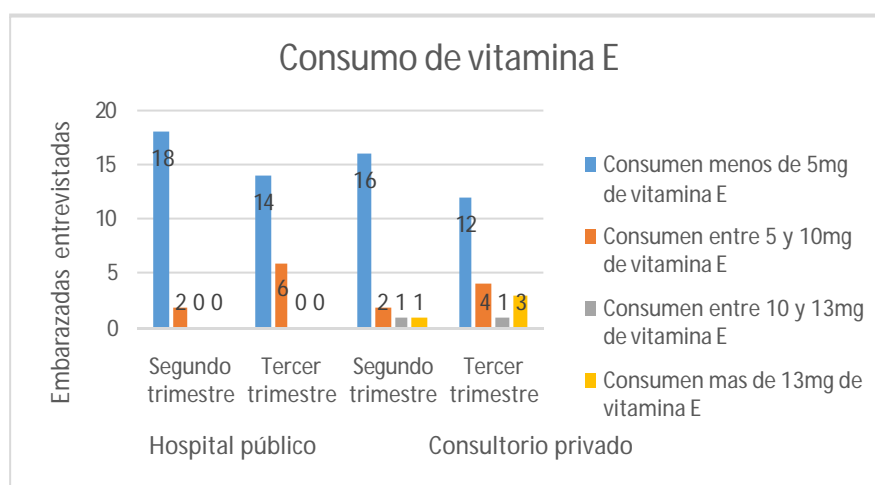
La incorporación total de esta vitamina se da a través de las frutas y vegetales.



Podemos analizar a través del gráfico que la cantidad de embarazadas que no superan el consumo de 5mcg de vitamina D, en ambos ámbitos, se mantiene constante en los dos trimestres analizados, mientras que, los que varían

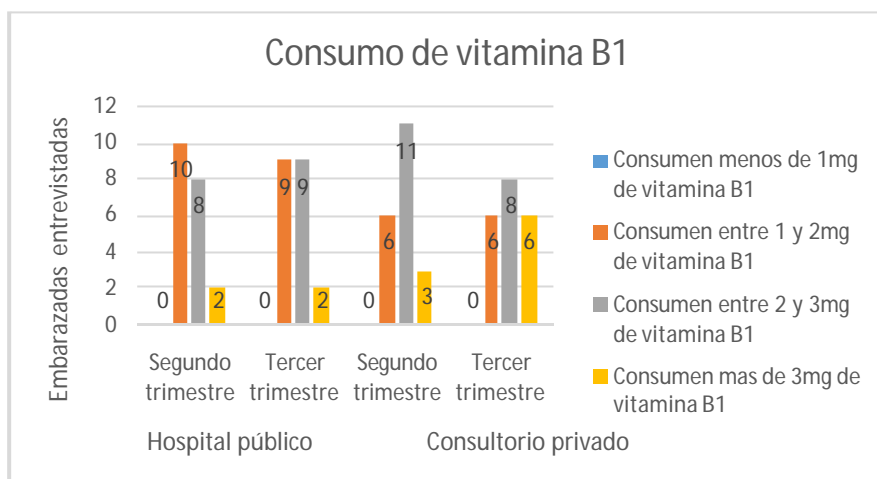
considerablemente son los demás valores, disminuyendo en ambos casos el número de embarazadas que superan el consumo de 10mcg.

La incorporación de esta vitamina se produce en los dos ámbitos debido al consumo de carnes y lácteos principalmente.



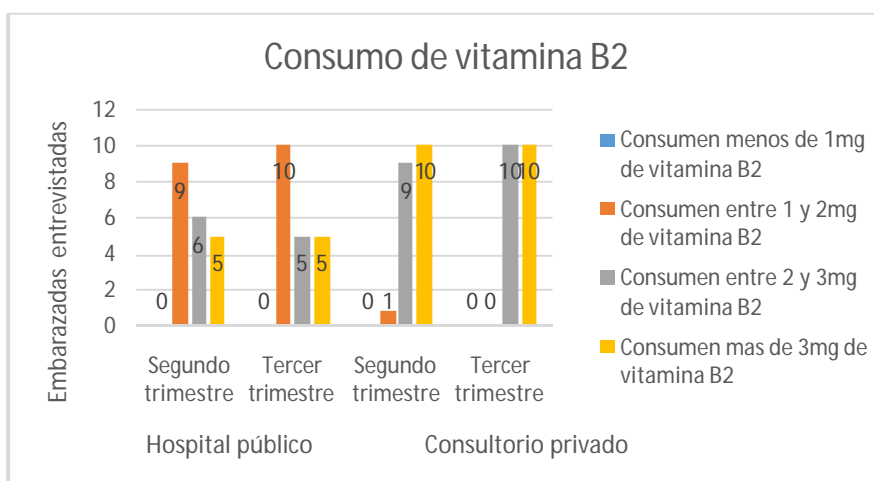
Con respecto al consumo de vitamina E podemos observar a través del gráfico que en ambos ámbitos, el público y el privado, hay una gran cantidad de pacientes entrevistadas que no cubren con la recomendación diaria para las mujeres gestantes. También podemos determinar que en el tercer trimestre el número de pacientes que no alcanzan un consumo de por lo menos 5mg de esta vitamina disminuye en ambos sectores.

En el hospital el consumo de esta vitamina se debe principalmente a la ingesta de lácteos y cereales, mientras que en el consultorio además de estos alimentos hay una importante incorporación a través del consumo de aceites.



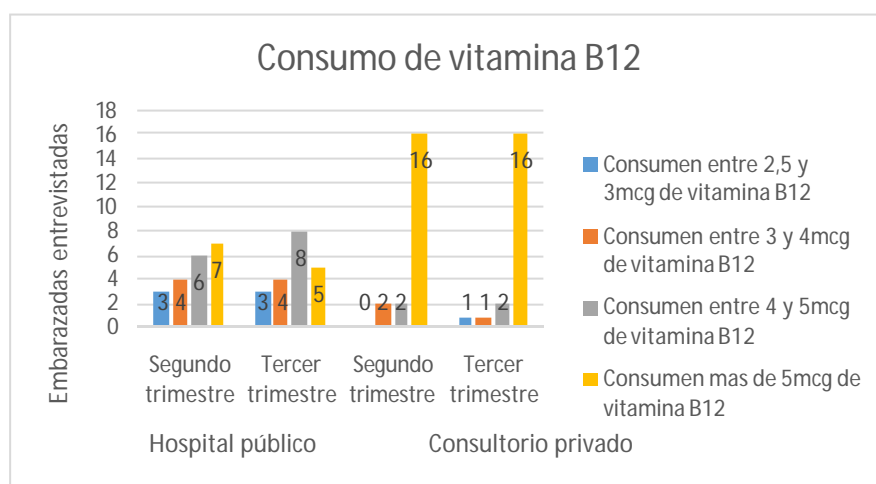
El requerimiento de vitamina B1 para las mujeres en periodo de gestación es de 1g diario. Con respecto a esta, tanto las embarazadas del ámbito público como aquellas entrevistadas en el ámbito privado cubren notablemente la recomendación.

La incorporación de este micronutriente proviene en ambos casos, principalmente por el consumo de carnes y cereales.



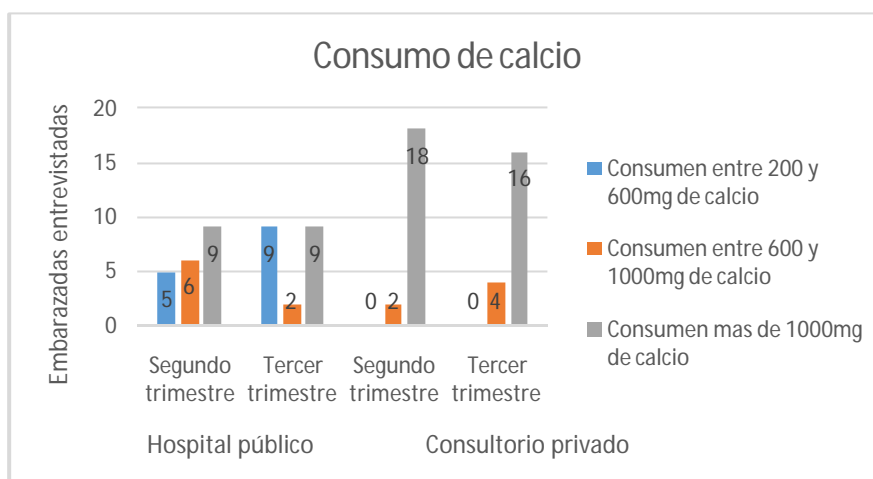
Al igual que la vitamina B1, la recomendación de la B2 es de 1g para las mujeres gestantes. En ambos ámbitos el 100% de las mujeres entrevistadas cubren con esta recomendación.

En ambos ámbitos el requerimiento es alcanzado principalmente por el consumo de lácteos y cereales.



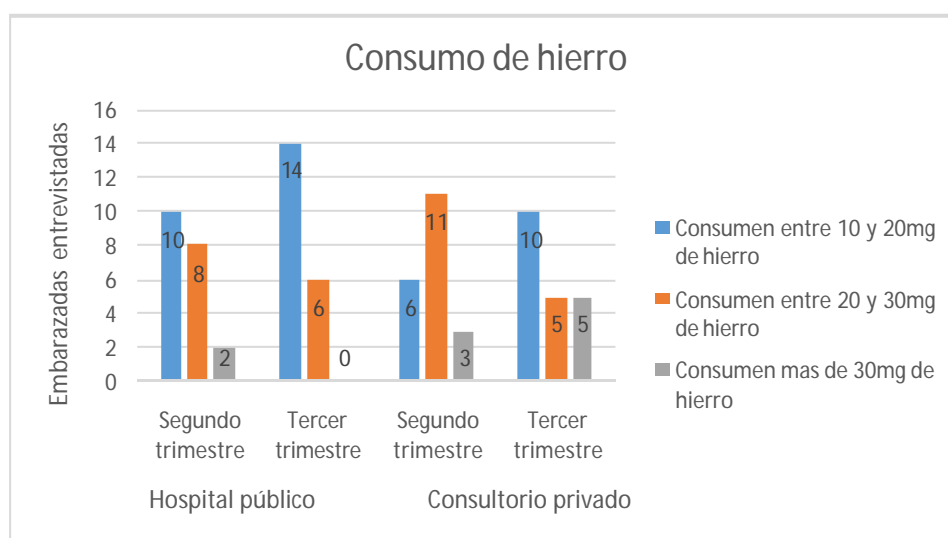
El gráfico anterior muestra que todas las embarazadas entrevistadas en el ámbito público y privado cubren con el requerimiento diario de vitamina B12, ya que este es de 2,5mcg diarios. En el caso de las pacientes que asisten al consultorio privado la mayoría supera el consumo de 5mcg de dicha vitamina.

Todas las mujeres entrevistadas logran cubrir la recomendación principalmente por el consumo de carnes y lácteos.



Con respecto al calcio, la recomendación diaria para las mujeres embarazadas es de 1000 miligramos, y en el ámbito público hay una gran cantidad de pacientes que no la cubren, agravándose la situación hacia el tercer trimestre. En el ámbito privado, se puede analizar otra situación, esta es, que solo una pequeña parte de la población entrevistada no logra cubrir la recomendación con su alimentación diaria.

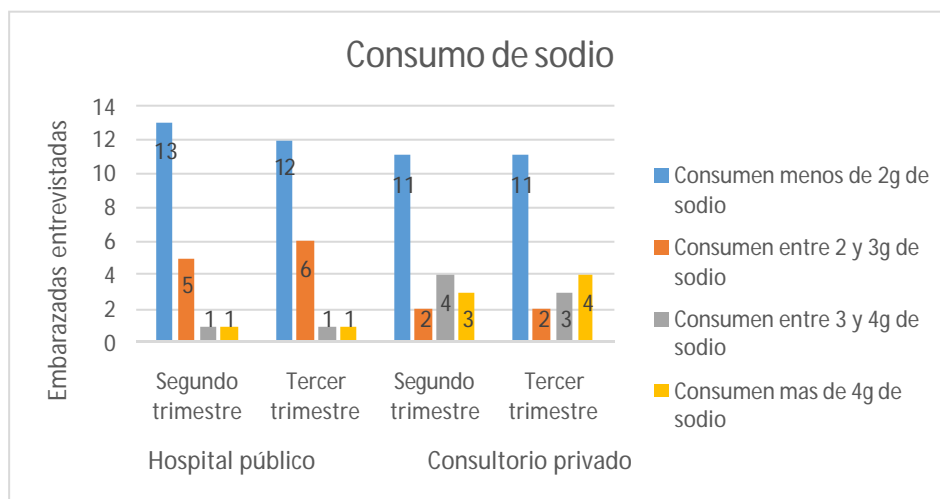
El consumo principal de calcio en ambos sectores entrevistado es a través de los alimentos lácteos.



Analizando el gráfico anterior podemos determinar que la mayoría de las embarazadas entrevistadas que cubren con la recomendación diaria de hierro para embarazadas (30 mg) se encuentran en el consultorio privado, mientras que en el hospital la situación es más desfavorable hacia el último trimestre evaluado.

El consumo de este mineral en las embarazadas entrevistadas en el hospital público es principalmente a partir de los cereales y en menor medida de las carnes, mientras que en las embarazadas del consultorio esta situación es a la inversa, el mayor consumo se genera a partir de las carnes y en menor medida a partir de los cereales y vegetales.

Se debe tener en cuenta que en el gráfico solo se consideró el hierro consumido a través de los alimentos.

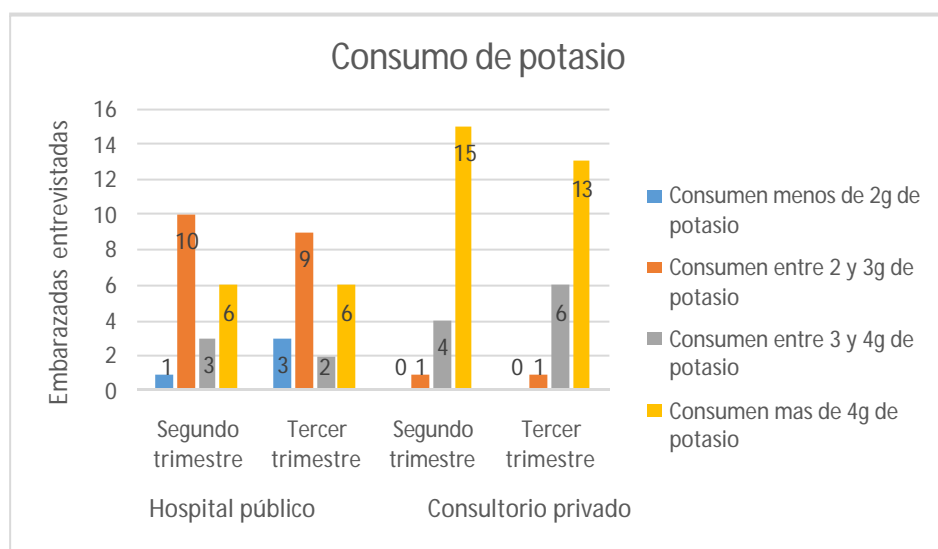


El consumo de sodio en las mujeres gestantes no debe ser menos de 2g diarios. En el gráfico anterior solo se describe la incorporación de sodio a partir de los alimentos, excluyendo el aporte a través de la sal de mesa. En ambos ámbitos



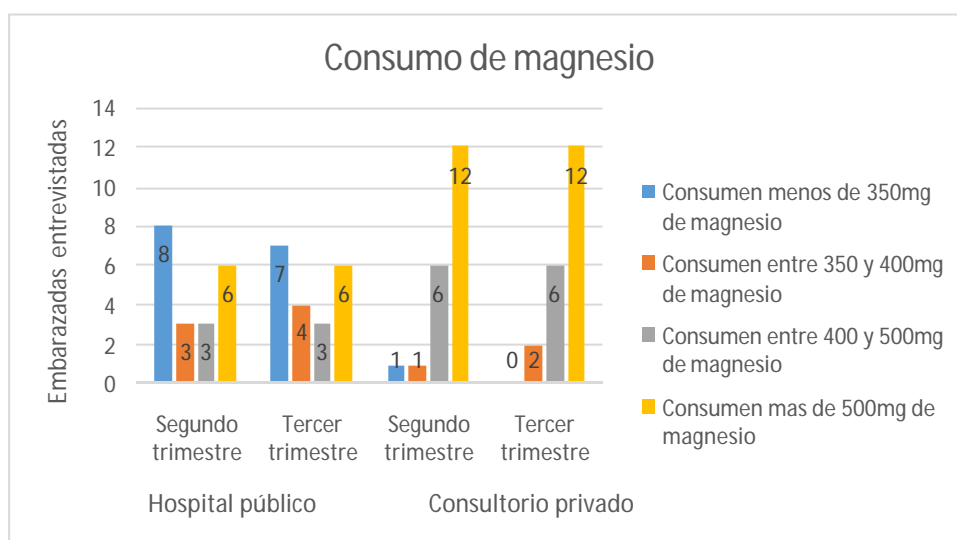
estudiados se puede ver que hay una gran cantidad de pacientes que no cubren con la recomendación antes expresada.

El aporte de sodio a través de los alimentos se produce principalmente por las carnes, los lácteos y los cereales tanto en las embarazadas entrevistadas en el consultorio como en el hospital.



El consumo de potasio recomendado para las mujeres durante los nueve meses de embarazo es de 2 a 3,5g. A través del grafico anterior podemos determinar que casi todas las mujeres entrevistadas superan los dos gramos, solo se observa una pequeña parte que no lo hace en el sector público. También es importante destacar que una amplia cantidad supera los 4g, por lo tanto superan el rango recomendado para esta situación biológica.

El consumo de potasio es amplio gracias a la incorporación de carnes, lácteos, vegetal, frutas y cereales en ambos ámbitos. En el ámbito público hay un aumento de este consumo por los productos snack y en el sector privado aquellas personas que consumen legumbres también elevan en gran cantidad su aporte.

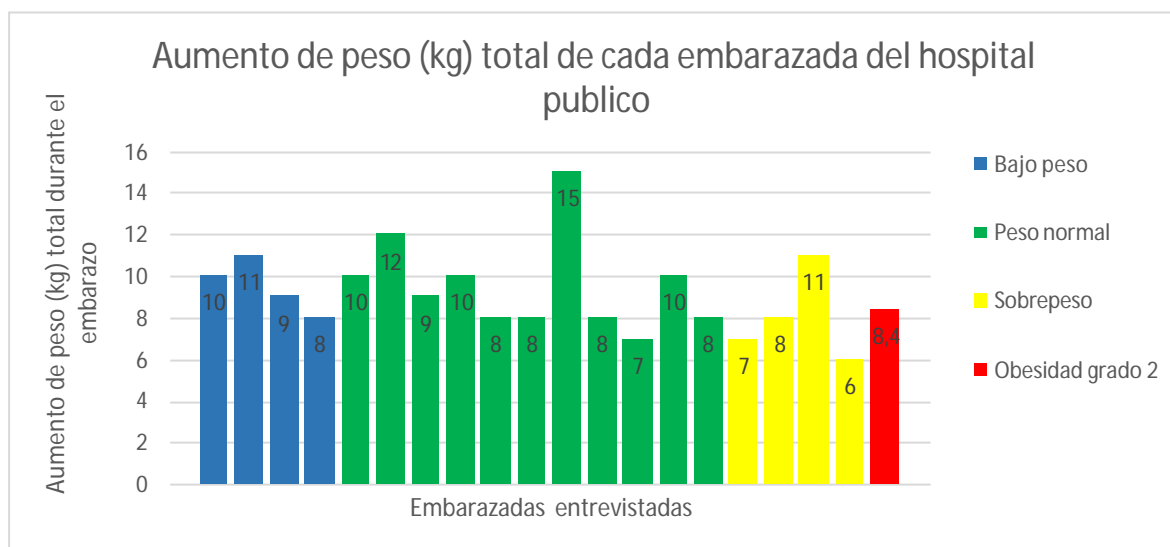


El consumo de magnesio recomendado para las mujeres gestantes es de 350mg diarios. Con respecto al hospital público hay en ambos trimestres una gran cantidad de personas que no llegan a cubrir este requerimiento, siendo esta situación insignificante en el ámbito privado. Con respecto a este último, es notable la cantidad de pacientes que consumen más de 500mg de este mineral.

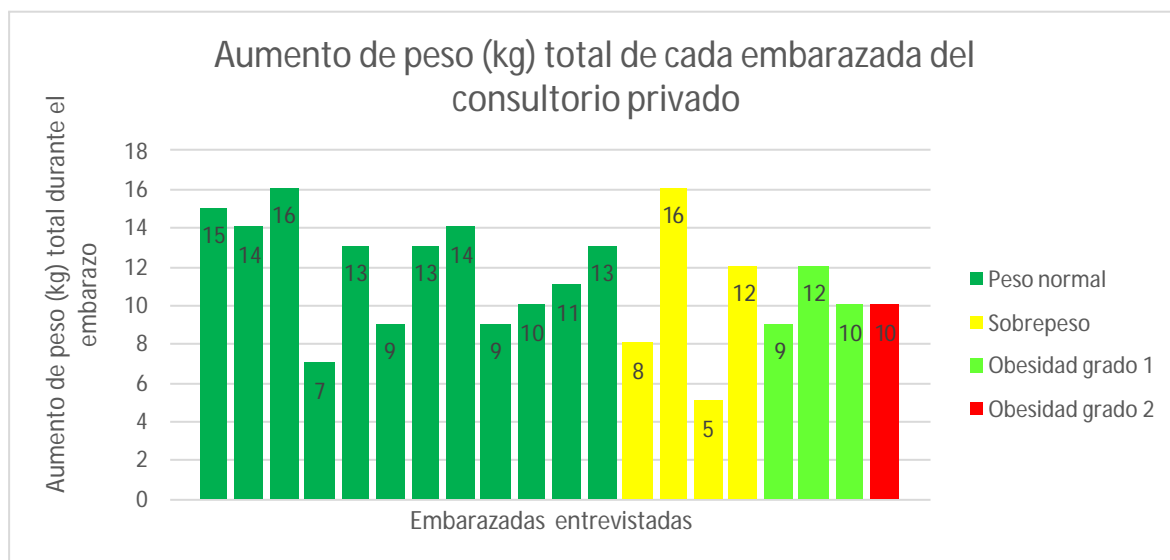
El aporte de magnesio se debe principalmente al consumo de: cereales y lácteos en ambos sectores y en el sector privado se complementan los grupos de vegetales y carnes.

**Aumento de peso durante todo el embarazo y su relación con el estado nutricional materno previo a este.**

**HOSPITAL PÚBLICO**

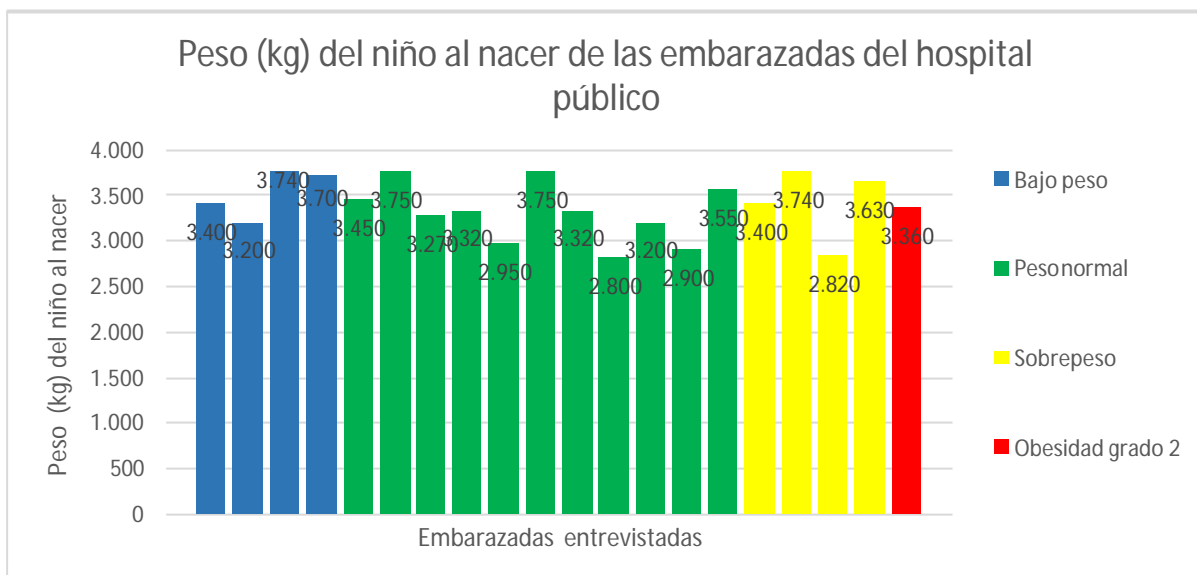


**CONSULTORIO PRIVADO**

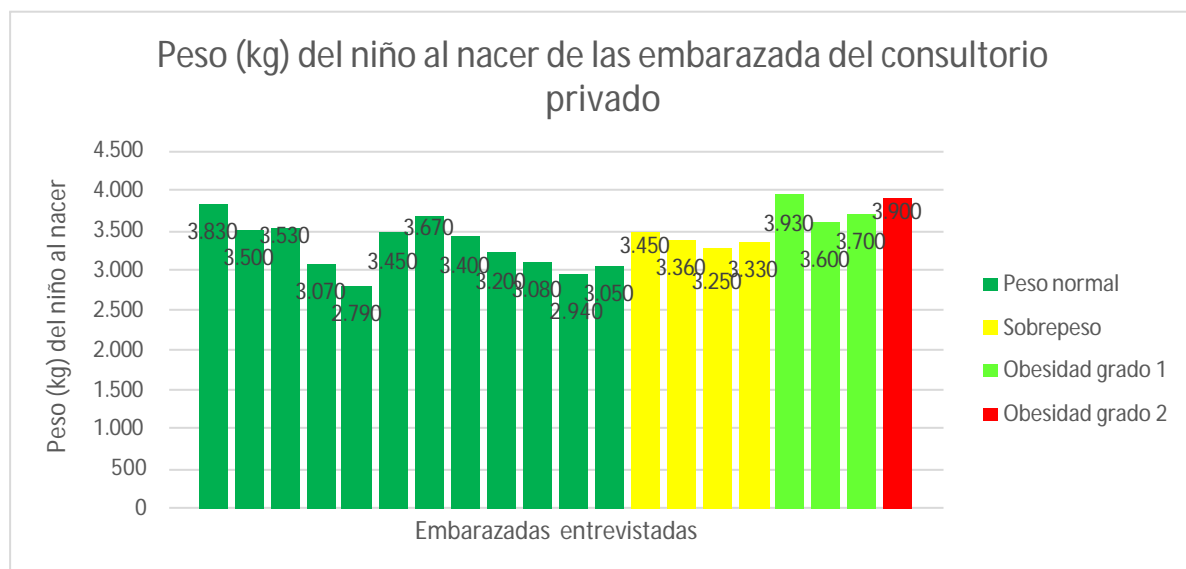


**Peso del niño al nacer en relación con el estado nutricional materno**

**HOSPITAL PÚBLICO**



**CONSULTORIO PRIVADO**



Los gráficos anteriores muestran la relación entre el estado nutricional pregestacional de cada madre entrevistada, obtenido a través de la fórmula de IMC, y el aumento de peso recomendado durante los 9 meses de gestación, ya que este último depende del peso previo al embarazo. Además de estos valores, encontramos el peso real que aumento cada mujer en toda esta etapa biológica y así logramos determinar si cubre o no el valor recomendado.

Gracias a los gráficos podemos ver la relación que tienen todos los valores antes mencionados con el peso del niño al nacer.

Con respecto al hospital público, 4 de las 20 mujeres entrevistadas en este sector presentan bajo peso, 11 presentan un estado de nutrición normal, 4 sobrepeso y 1 obesidad grado II. Si nos referimos al aumento de peso, son 5 las embarazadas que se encuentran dentro del rango recomendado, siendo una la que lo supera y 14 las que no llegan a cubrirlo. Si nos referimos al peso del niño al nacer, todos se encuentran dentro del rango adecuado para su edad gestacional.

Con respecto al consultorio privado, de las 20 embarazadas entrevistadas no hay ninguna con bajo peso previo al embarazo, 11 con un estado de nutrición normal, 4 con sobrepeso, 3 con obesidad de grado I y una con obesidad de grado II. Al referirse al peso del niño al nacer, al igual que en el hospital público todos presentan un adecuado peso para su edad gestacional.

## **CONCLUSIÓN**

La alimentación de las mujeres durante el embarazo es de suma importancia para el crecimiento y desarrollo del niño durante su vida intrauterina y por ende luego de su nacimiento.

La investigación expuesta coincide con la afirmación antes mencionada pero, además nos permite determinar que existen otros factores que también repercuten en la adecuada formación del niño previo a su nacimiento.

Sin dudas, hay una gran discrepancia entre el sector de salud pública y el de salud privada cuando nos referimos al consumo de micro y macro nutrientes. Se puede afirmar que esta diferencia no se debe a la falta de interés por parte de los profesionales de este campo, ya que las embarazadas atendidas en ambos sectores reciben la misma información en cantidad y calidad con respecto a la alimentación recomendada para dicha etapa biológica, no obstante, esta problemática no es objeto de estudio en la presente tesis.

Todos aquellos datos obtenidos a través de las encuestas, que demostraron la inferioridad de consumo de nutrientes con respecto al valor recomendado en el sector público, se relacionan con el estado nutricional determinado en estas mismas embarazadas, ya que en este ámbito hay un mayor número de pacientes con bajo peso. Al comparar estos mismos valores dentro del ámbito privado también se relacionan, ya que el consumo de nutrientes en estas pacientes concuerda en mayor medida con las ingestas recomendadas y esto se pone en

evidencia cuando analizamos el estado nutricional, encontrando una gran parte de la población entrevistada dentro de un rango normal y ninguna por debajo de este.

Por otro lado, más allá de la diferencia de alimentación entre las pacientes que asisten al hospital público y las que lo hacen al consultorio privado, no se encuentra una diferencia significativa en el peso de los niños al nacer. Esto nos lleva a pensar que el estado nutricional de la madre no repercute directamente en el peso de su hijo sino que este es una de las tantas variantes que puede influir modificándolo. En el momento de referirnos a las embarazadas dentro de un mismo ámbito de salud tampoco se encuentran diferencias significativas con respecto al peso del niño entre aquellas que presentan bajo peso, adecuado estado nutricional o algún tipo de obesidad. Con esta última observación podemos confirmar al igual que antes que no existe una relación directa entre el estado nutricional materno y el peso del niño al nacer, a diferencia de lo manifestado en la hipótesis propuesta previamente a la realización de este trabajo.

## **BIBLIOGRAFIA**

### Libros:

- Severi Traversa, M.C. (2003). Embarazo y lactancia. En De Girolami, D. *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal (1er.ed, pp.419-427)*. Buenos Aires, Argentina. El ateneo.
- López, B. L. & Suárez M.M. (2002). Nutrición durante la gestación y la lactancia. En *Fundamentos de nutrición normal* (1a. ed, pp. 333-335). Buenos Aires, Argentina. El ateneo.
- Fagen, C. (2001). Nutrición durante el embarazo y la lactación. *En Nutrición y dietoterapia, de Krause* (10ma.ed, pp.182- 200). Mexico, D.F. McGRAW-HILL
- Schwarcz, R.; Duvergues, C.; Diaz, A. & Fescina, R. (1977). Modificaciones de la anatomía y fisiología materna producida por el embarazo. En *Obstetricia* (6a. ed, pp. 47-63). Buenos Aires, Argentina. El Ateneo.
- Mataix Verdú J. (2002). Gestación. En *Nutrición y alimentación humana: Situaciones fisiológicas y patológicas* (2a. ed., Vol 2). Mexico. Ergon.



- Fox, B. & Cameron, A. (1999). Vitaminas. En *Ciencia de los alimentos: Nutrición y salud*. (1a. ed, pp.271- 297). Mexico. Limusa.
- Hib, J. (2006). *Embriología Médica* (8a ed.). Buenos Aires, Argentina: Clareo.
- Fagen, C. Minerales. *En Nutrición y dietoterapia, de Krause* (10ma.ed, pp.120-165).Washington, EE.UU. McGRAW-HILL

#### Revistas científicas:

- Leal Soliguera, M. (2008). Bajo peso al nacer: una mirada desde la influencia de factores sociales. En *Revista cubana de salud pública* (vol.34 n.1). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, en <http://www.scielosp.org/>
- Peraza Roque, G. (2001). Factores asociados al bajo peso al nacer. En *Revista Cubana de Medicina General Integral*. (vol.17 no.5).Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://bvs.sld.cu/>

- Menéndez Guerrero, G., Navas Cabrera, I., Hidalgo Rodríguez, Y. & MSc. Castellanos, J., (2012). El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. En *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. (vol.38 no.3). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>
- Rodríguez Domínguez, L., (2006). Bajo peso al nacer. Algunos factores asociados a la madre. En *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología* (v.32 n.3). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>
- Prendes Labrada, M., Suarez, S. (2001) "Estado nutricional materno y peso al nacer". En *Revista Cubana de Medicina General Integral* (v.17 n.1). Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de <http://scielo.sld.cu/>

### Sitios científicos:

- Arcos Griffiths, E., Olivo Mardones, A., Romero Zambrano, J., Saldivia Sánchez, J., Cortez Quintana, J. & Carretta Muñoz, L (1995). Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal. En *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*; (vol.118 no.6 p.488-98). Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de <http://bases.bireme.br/>

- Ávila Reyes, R., YunesZárraga, M., & Velázquez Quintana, N. (2004). Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. En *Boletín médico del Hospital Infantil de México* (Vol. 61 no.1 p.73-86). Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de <http://www.scielo.org.mx/>
- Mendoza, L., Perez, B. & Sanchez Bernal, S. (2010) "Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos.". En *Sociedad Paraguaya de Pediatría* (vol.37, no.2, p.91-96) Recuperado el 20 de agosto de 2014 de <[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S168398032010000200003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032010000200003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1683-9803

## **ANEXOS Y APENDICES**

### **ENCUESTA NUTRICIONAL**

Nombre:

Edad:

Ocupación:

Peso:

Altura:

---

1. ¿Cómo describiría su apetito?

Aumentado [ ] Moderado [ ] Disminuido [ ]

Si es aumentado, ¿En algún momento come desmedidamente?

2. ¿Omite alguna de las cuatro comidas principales? Si [ ] No [ ]

Si es si, ¿Cuáles?

3. ¿Hay algunos alimentos que regularmente come porque piensa que son buenos para usted? Si [ ] No [ ]

Si es si, ¿Cuál o cuáles?

4. ¿Hay algunos alimentos que no come porque considera que no son buenos para usted? Si [ ] No [ ]

Si es si, ¿Cuál o cuáles?

5. ¿Dónde come la mayoría de las comidas?

<b>COMIDA</b>	<b>Casa</b>	<b>Escuela</b>	<b>Universidad</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Restaurante</b>	<b>Otros(identificar)</b>
Desayuno						
Almuerzo						
Merienda						
Cena						

6. ¿Cuál es su comida más importante?

7. ¿Cómo se siente respecto a su peso? Mal  Bien
8. ¿Está tomando alguna vitamina o mineral suplementario? Si  No
9. ¿Desarrolla actividad física? Si  No
10. ¿Cuántas comidas calientes consume por día?  
Más de 3  3  2  1  Menos de 1
11. ¿Hay algún día de la semana en los cuales no come? Si  No

### **CUESTIONARIO NUTRICIONAL PRENATAL**

14. ¿Es su primer embarazo? Si  No   
Si es no, forma de terminación y fecha:  
Si es si, ¿Deseado? Si  No
15. ¿Cuál era su peso antes de quedar embarazada? \_\_\_\_ kg. No sabe
16. Durante su último embarazo, ¿Cuánto peso aumentó?  No sabe  
Si lo sabe: 1er T. \_\_\_\_Kg 2do T. \_\_\_\_Kg 3er T. \_\_\_\_Kg.
17. ¿Ha tenido alguna enfermedad relacionada con el embarazo?  
Si  No  No sabe   
Si es si, ¿Cuál o cuáles?
18. ¿Cuánto peso espera aumentar durante este embarazo? \_\_\_\_kg. No sabe
19. ¿Ha cambiado su peso durante el último año anterior al embarazo?  
Si  No  No sabe   
Si es si, ¿Cuánto? \_\_\_\_\_  
Si es si, ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
 Dieta  
 Empezó a comer mas  
 Enfermedad, si es, ¿Cuáles?  
 Cambio en el estilo de vida (por ej.: stress, trabajo, aumento de ejercicio)  
 Otras  
 No sabe
20. ¿Ha cambiado su hábito alimentario desde que quedó embarazada?

Si [  ] No [  ]

Si es si, ¿Cómo?

**21.** ¿Ha cambiado su estilo de vida desde que quedó embarazada?

Si [  ] No [  ]

Si es si, ¿Cómo?

**22.** ¿Piensa usted que lo que come afecta a su salud o a la de su bebé?

Si [  ] No [  ] ¿Por qué?

**23.** ¿Conoce los riesgos del cambio de peso (aumento o disminución) sobre el embarazo? Si [  ] No [  ]

**24.** ¿Conoce los beneficios de la ingestión de Ácido Fólico previo y durante el embarazo? Si [  ] No [  ]

**FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS**

<b>FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS</b>						
<b>Nombre:</b>						<b>Fecha</b>
						/ /
COMIDA	Forma de cocción	Agregados	Come	No come	Porción (gr.)	Nº de porciones por semana
<b>1 - Carnes</b>						
Pollo (pechuga)						
Pollo (pata muslo)						
Carne vacuna						
Hígado						
Riñón						
Achuras de Vaca						
Cerdo						

<b>Fiambres</b>						
<b>Pescado (rio)</b>						
<b>Pescado (mar)</b>						
<b>Huevos</b>						
<b>2 - Lácteos</b>						
<b>Leche Fluida Entera</b>						
<b>Leche Fluida Parc. Descremada</b>						
<b>Leche en Polvo Entera</b>						
<b>Leche en Polvo Parc. Descremada</b>						
<b>Crema entera</b>						
<b>Crema light o liviana</b>						
<b>Yogurt entero</b>						
<b>Yogurt descremado</b>						
<b>Manteca</b>						
<b>Quesos untables</b>						
<b>Quesos blandos</b>						



<b>Quesos duros</b>						
<b>Quesos light</b>						
<b>3 - Productos de Granos</b>						
<b>Pan Integral</b>						
<b>Pan Blanco</b>						
<b>Pan lactal</b>						
<b>Bizcochos</b>						
<b>Facturas</b>						
<b>Galletitas saladas</b>						
<b>Arroz Blanco</b>						
<b>Arroz Integral</b>						
<b>Cereales comunes</b>						
<b>Cereales azucarados</b>						
<b>Avena</b>						
<b>Polenta</b>						

Fideos						
<b>4 - Vegetales</b>						
<b>VEGETALES A</b>						
Acelga						
Berenjena						
Esparrago						
Espinaca						
Radicheta						
Pimientos						
Tomates						
Zapallito						
Repollo						
Repollito de bruselas						
Lechuga						
Pepino						
Rúcula						
Apio						
Brócoli						
<b>VEGETALES B</b>						
Zapallo						

Zanahoria						
Remolacha						
Calabaza						
Chauchas						
Cebolla						
<b>VEGETALES C</b>						
Papa						
Batata						
Choclo						
<b>LEGUMBRES</b>						
<b>6 - Frutas</b>						
<b>FRUTAS A</b>						
Naranja						
Frutilla						
Limón						
Mandarina						
Pomelo						
Ananá						
Sandia						
Ciruela						
Damasco						

Durazno						
Manzana						
FRUTAS B						
Uva						
Banana						
FRUTAS SECAS						
FRUTAS DESECADAS						
<b>7 - Snaks, Dulces y Bebidas</b>						
Azúcar						
Caramelos						
Chocolates						
Masitas dulces						
Miel						
Gaseosas						
Gaseosas light						
Jugos de Frutas						
Café						
Té						
Cervezas						

Champagne						
Vino blanco						
Vino tinto						
Helados de crema						
Helados de agua						
Chizitos						
Conitos						
Palitos						
Papas fritas						
<b>8 - Otras comidas no listadas que usted regularmente come o ingiere</b>						
Empanadas fritas						
Empanadas al horno						
Pizzas						
Sandwiches						
Milanesas						
Supremas						
Jardinera en lata						
Ravioles						

"Relación de la alimentación de la madre durante el segundo y tercer trimestre de embarazo y el peso del niño al nacer"

<b>Sorrentinos</b>						
<b>Torteletis</b>						
<b>Canelones</b>						

MODELOS VISUALES DE ALIMENTOS

