



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Licenciatura en Nutrición.

Consumo diario de alimentos fuente de ácido fólico.

Estudio en mujeres de 18 a 35 años de edad durante su primer trimestre de embarazo

Alumna: Guadalupe Fernández Marull

Tutora: Imhoff, Mariana

Marzo del 2013

Resumen

La alimentación juega un rol fundamental en el desarrollo del ser humano, inclusive antes de su nacimiento, por lo que la evaluación dietética es una herramienta importante para identificar el riesgo de una ingesta inadecuada de nutrientes y/o de un patrón de consumo deficiente. Cabe mencionar, que las mujeres en edad reproductiva, conforman un grupo de gran relevancia para la sociedad, por su importante participación en la reproducción, crianza de los hijos y formación de generaciones futuras. Esto depende en gran medida, de su estado de salud y nutrición, ya que durante la edad fértil y el embarazo la mujer está más expuesta a sufrir deficiencias nutricionales especialmente de micronutrientes como el ácido fólico. (Flores, 1998)

Es necesario destacar que, un consumo deficiente de ácido fólico durante la gestación se asocia con malformaciones del tubo neural o anemia megaloblástica ya que el cierre del tubo neural ocurre antes del segundo mes, cuando muchas mujeres aún ignoran que están embarazadas, o no han concurrido a la consulta obstétrica. Por ello, resulta fundamental disponer de información sobre este micronutriente, esencial en el período preconcepcional.

Se debe destacar, la importancia de la deficiencia de ácido fólico durante las primeras etapas del desarrollo fetal ya que; la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas está en su auge, y por consiguiente las necesidades de folatos de la madre aumentan rápidamente en ese período. Cuando éstos resultan insuficientes, la producción de ácidos nucleicos se inhibe y las células no logran fabricar suficiente ADN para la mitosis. Además, la inhibición del ciclo de metilación se traduce en incapacidad para metilar proteínas, lípidos y mielina. Esta inhibición trae como consecuencia ciertas malformaciones congénitas denominadas “Defectos del Tubo Neural” (DTN), y se producen cuando el tubo neural abierto, propio de las etapas incipientes del desarrollo del embrión humano, no se cierra. Estas anomalías pueden ser limitadas al sistema

nervioso central o incluir los tejidos periféricos adyacentes (hueso, músculo y tejido conectivo) y entre las más importantes se pueden citar: Anencefalia; Espina bífida y Craneorraquisquisis

Es de gran relevancia para el Lic. en Nutrición que el médico de cabecera, ginecólogo u obstetra derive al paciente en el momento en el que ha decidido tener un hijo, para poder así brindarle la atención necesaria para prevenir cualquier patología asociada a una inadecuada ingesta de nutrientes.

El estudio fue de tipo retrospectivo, descriptivo y transversal donde se utilizaron herramientas de tipo cuantitativo, las cuales permitieron conocer si los pacientes tienen una adecuada ingesta de ácido fólico

Palabras claves: Ácido fólico, ingesta, primer trimestre del embarazo, mujeres en edad fértil, defecto del tubo neural.

Prologo:

Las mujeres en edad reproductiva, presentan ciertas deficiencias de nutrientes. Llevar a cabo una alimentación adecuada resulta dificultoso, por la falta de información de las mismas, las jornadas laborales extensas que no les permiten realizar las comidas en sus hogares, y la falta de recursos económicos. Por lo que resulta fundamental el asesoramiento y tratamiento nutricional para atenuar las deficiencias y mejorar la calidad de vida.

Es necesario que las mujeres embarazadas se alimenten sanamente, que coman regularmente respetando los horarios, y que elijan alimentos que son primordiales para este periodo de la vida. Por lo que el abordaje nutricional es fundamental para orientar al paciente, en la selección de alimentos, horarios, un adecuado aporte de nutrientes y así lograr, mejorar la calidad de vida del paciente previniendo la aparición de complicaciones por deficiencias de nutrientes.

Agradecimientos:

A mi abuela Almayda, por haber sido mi sostén incondicional.

A mi hermana Milagros y mi sobrina Delfina por compartir conmigo cada año de la carrera y darme empuje y fuerza.

A mis padres.

A mi familia y amigos por apoyarme.

A Andrés por estar a mi lado compartiendo este sueño.

A la Lic. Mariana Imhoff quien acepto ser mi tutora, brindándome su dedicación y tiempo.

A mi gran amiga y Lic. Cintia Zini, por estar en cada momento ayudándome y guiándome.

Prologo:.....	4
Agradecimientos	5
Planteamiento del problema	9
Objetivo del trabajo	9
General:.....	9
Objetivos Específicos:	9
Hipótesis del trabajo	10
Justificación.....	10
Resultados esperados	10
MARCO TEORICO	11
Ácido Fólico	11
Concepto.....	11
Estructura.....	11
Absorción, transporte y metabolismo	13
Factores que interfieren en la absorción de folatos	15
Eliminación.....	17
Biodisponibilidad.....	17
Alimentos fuente de folatos	18
Funciones del ácido fólico.....	20
Deficiencia.....	21
Requerimiento y recomendación de folatos	25
Ingesta recomendada e ingesta máxima de folatos	26
Consumo de suplemento de ácido fólico sintético.....	28
Embarazo	29
Modificaciones fisiológicas maternas producidas por el embarazo	29
Peso corporal	29
Sistema cardiovascular.....	31

Sangre	33
Sistema urinario	34
Aparato digestivo	35
Necesidades de nutrientes en el embarazo.....	36
Efectos en el embarazo de otros componentes dietéticos.....	44
Complicaciones frecuentes asociadas a la alimentación durante el Embarazo	44
ANTECEDENTES DEL TEMA	51
METODOLOGÍA	60
Área de estudio	60
Ubicación.....	60
Conformación de los Distritos.....	62
LUGAR DE ESTUDIO. CARACTERSTICAS:.....	68
METODOLOGÍA	69
Área de Estudio	69
Población Objetivo	70
Universo	70
Muestra.....	70
Técnicas de recolección de datos	71
TRABAJO DE CAMPO	72
Validación de datos	72
CONCLUSIÓN.....	83
Bibliografía	85
ANEXO	88
INGESTA DIETETICA DE REFERENCIA	88
TABLA COMPOSICION QUIMICA CADA 100 gr	89

Introducción:

La presente tesis tiene como objetivo investigar sobre el consumo de alimentos fuente de ácido fólico en mujeres de 18 a 35 años de edad que transcurren su primer trimestre de embarazo, que concurren al área de obstetricia del Hospital Centenario de la ciudad de Rosario. Además, evaluar si el consumo de alimentos fuentes de ácido fólico es suficiente en dichas mujeres y si consumieron suplementos del mismo, durante la etapa preconcepcional, asimismo, indagar si conocen alimentos fuente de ácido fólico.

Se realizó dicha investigación con la necesidad de demostrar que la nutrición juega un rol fundamental en la prevención de complicaciones, y mejora del tratamiento médico, por lo que es fundamental la realización de un trabajo interdisciplinario.

El rango etario elegido se debe a que las mujeres en edad reproductiva, conforman un grupo de gran relevancia para la sociedad, y la formación de generaciones futuras, lo cual depende en gran medida, de su estado de salud y nutrición, ya que durante la edad fértil, embarazo, la mujer está más expuesta a sufrir deficiencias nutricionales especialmente de micronutrientes como el ácido fólico.

Planteamiento del problema

¿Cuál es el consumo de alimentos fuente de ácido fólico, en mujeres de 18 a 35 años de edad, que transcurren su primer trimestre de embarazo, que concurren al área de obstetricia del Hospital Centenario, de la ciudad de Rosario?

Objetivo del trabajo

General:

Investigar el consumo de alimentos fuente de ácido fólico en mujeres de 18 a 35 años, que transcurren su primer trimestre de embarazo, que concurren al área de obstetricia del Hospital Centenario, de la ciudad de Rosario.

Objetivos Específicos:

- ° Analizar la frecuencia de consumo de alimentos fuentes de ácido fólico en dichas mujeres.
- ° Indagar si consumieron suplementos de ácido fólico durante la etapa preconcepcional.
- ° Evaluar si conocen alimentos fuente de Ácido Fólico.

Hipótesis del trabajo

Las mujeres de 18 a 35 años que transcurren su primer trimestre de embarazo y que concurren al área de obstetricia del Hospital Centenario, no alcanza mediante la ingesta de alimentos fuentes de ácido fólico a cubrir las recomendaciones diarias . No obstante recibieron suplementación en el primer trimestre de embarazo (no en la etapa preconcepcional) una vez hecha la consulta con el obstetra.

Justificación

Las mujeres embarazadas tienen poco conocimientos sobre los alimentos fuente de ácido fólico. La causa se puede atribuir a falta de información en los centros de salud, falta de programas de concientización por parte del estado y bajos recursos económicos.

Estos factores influyen en una insuficiencia de consumo de alimentos que sean fuente de ácido fólico sin poder cubrir la recomendación de dicha vitamina.

Resultados esperados

Los resultados esperados en las mujeres embarazadas de 18 a 35 años que transcurren su primer trimestre de embarazo que concurren al Hospital Centenario es que tienen deficiente consumo de alimentos fuente de Ácido Fólico, de esta forma no se llega a cumplir el porcentaje de adecuación de esta vitamina, la frecuencia de consumo semanal de ácido fólico es baja y no tienen conocimiento de los alimentos fuente de la misma.

MARCO TEORICO

Ácido Fólico

Concepto

El término "folato" se utiliza de forma genérica para denominar las distintas formas químicas derivadas del ácido fólico o ácido pteroilmonoglutámico, una de las vitaminas del complejo B (Vitamina B9). Solamente las plantas y los microorganismos son capaces de sintetizarla. Tanto los animales como el hombre, necesitan ingerirla a través de los alimentos de la dieta, por lo que se considera un nutriente esencial (Acuña, 2006; Cortés, 2000).

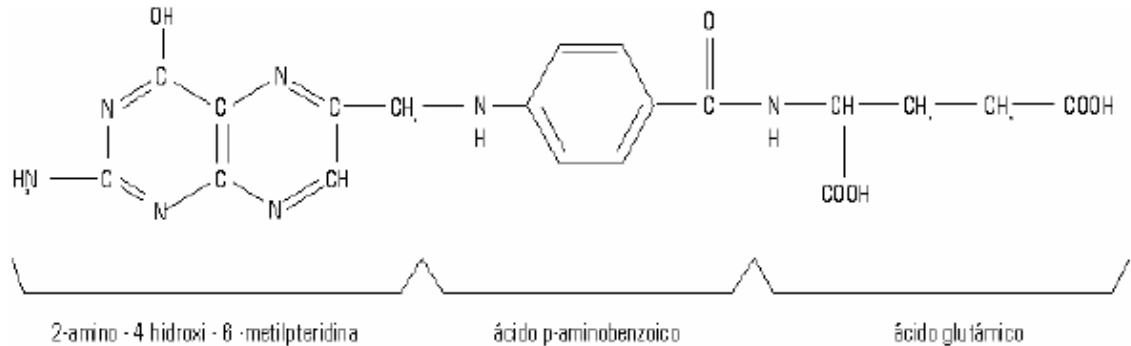
El folato y el ácido fólico son dos formas diferentes de la vitamina. El primero se encuentra naturalmente en los alimentos, mientras que el segundo no, ya que es una forma sintética de la vitamina B utilizada en los suplementos vitamínicos y que se añade a los alimentos enriquecidos (Acuña, 2006).

Estructura

Todos los folatos tienen en común la estructura del ácido pteroilglutámico (PteGlu), molécula constituida por un anillo de pteridina unido por un puente metileno a un residuo de ácido p-aminobenzoico que a su vez, se une por enlace amida a un residuo de ácido glutámico.

(Figura N° 1) (Cortés, 2000).

Figura N° 1: Estructura del ácido fólico



Fuente: Rodríguez G. (1998)

Los distintos folatos se diferencian en el anillo de pteridina, que puede presentar varias formas reducidas y varios tipos de sustituciones, y en el residuo de p-aminobenzoglutamato, que puede presentar unidos en enlace peptídico un número variable de residuos de glutamato (Cortés, 2000).

El anillo de pteridina puede encontrarse parcialmente reducido en la posición 7, 8 (H₂PteGlu o DHF) o completamente reducido en las posiciones 5, 6, 7 y 8 (H₄PteGlu o tetrahidrofolato o THF). El THF, a su vez, es capaz de aceptar unidades de un sólo átomo de carbono que se fijan en las posiciones 5, 10 o ambas y pueden encontrarse en diferentes estados de oxidación (Cortés, 2000). Así mismo, todos los folatos pueden presentar un número variable de residuos glutámicos unidos a la estructura, siendo los más frecuentes en el organismo los mono-, penta- y hexaglutamatos.

Los derivados reducidos de los poliglutamatos son los que constituyen las formas biológicamente activas y las posiciones N5 y N10 son los sitios activos de la molécula (Cortés, 2000).

La conversión del ácido fólico a las coenzimas activas requiere de modificaciones en tres partes de la molécula: reducción del anillo de pteridina, elongación de la cadena lateral mediante el agregado de varios residuos de ácido glutámico y adquisición de un fragmento de carbono a nivel de N5 y/o N10 (López y Suárez, 2000; Sandoval, 2009).

La forma coenzimática es el ácido tetrahidrofólico (FH4), que actúa como transportador intermediario de fragmentos de un átomo de carbono como grupos hidroxilo, formilo, metilo y formimio (Rodríguez, 1998).

Absorción, transporte y metabolismo

Los folatos presentes en los alimentos se encuentran en su mayor parte (90%) como poliglutamatos ligados a proteínas (Cortés, 2000; López y Suárez, 2002).

En el intestino, son liberados de las proteínas alimentarias por acción de las proteasas digestivas. Posteriormente, los folilpoliglutamatos deben perder sus residuos glutámicos para poder ser absorbidos a nivel intestinal (López y Suárez, 2002; Olivares, A 2005 Martínez. 2005).

Los monoglutamatos así formados, ingresan en la célula intestinal mediante un mecanismo de transporte activo, aunque a altas dosis el mecanismo de absorción se realiza por difusión pasiva (Cortés, 2000; Olivares, Martínez, 2005).

En el borde en cepillo de las células intestinales se ha descrito una proteína de alta afinidad por los folatos, llamada «proteína ligante de folatos» que podría estar implicada en su transporte (López y Suárez, 2002).

Antes de su almacenamiento o utilización como coenzima, el folato en forma de monoglutamato es convertido a poliglutamatos y debe ser reducido en presencia de NAD a ácido tetrahidrofólico (ATHF). Debido a que la vitamina B12 es el cofactor

necesario para la conversión del 5- metilTHF a THF, cuando existe deficiencia de B12 se produce lo que se conoce como “atrape o muerte metabólica de folato”, ya que aunque el aporte sea adecuado, no es posible obtener ATHF para la utilización celular. Esto explica en parte, por qué las deficiencias de B12 y de folatos se manifiestan con la misma sintomatología o alteraciones megaloblásticas (López y Suárez, 2002).

El 5-metilTHF por la circulación general difunde a los tejidos y los demás derivados monoglutámicos son metabolizados principalmente a nivel hepático. Allí, los monoglutamatos son reducidos y metilados formándose 5-metilTHF, el cual es cedido de nuevo a la circulación desde donde llegará a todos los tejidos.

Las formas activas van a ser siempre las formas reducidas. Por ello, en el hígado y otros tejidos existe un enzima, la dihidrofolato-reductasa que cataliza la reducción a dihidrofolato (DHF) y tetrahidrofolato (THF) (Cortés, 2000; López y Suárez, 2002).

Además, el hígado también almacena folatos como poliglutamatos, (pentaglutamatos). Estas reservas (en torno a 5 ó 10 mg) son suficientes para cubrir las necesidades durante 4 meses aproximadamente (Cortés,2000; López Suárez, 2002). Los órganos más ricos en folatos son el hígado y el cerebro (el líquido cefalorraquídeo contiene 3 ó 4 veces más que el plasma) (Cortés, 2000).

En la secreción biliar pueden encontrarse hasta 100 ug de ácido fólico que es diariamente reabsorbido en el circuito enterohepático. La microflora colónica sintetiza folatos, que son eliminados en las heces junto con la fracción no absorbida (López Suárez, 2002).

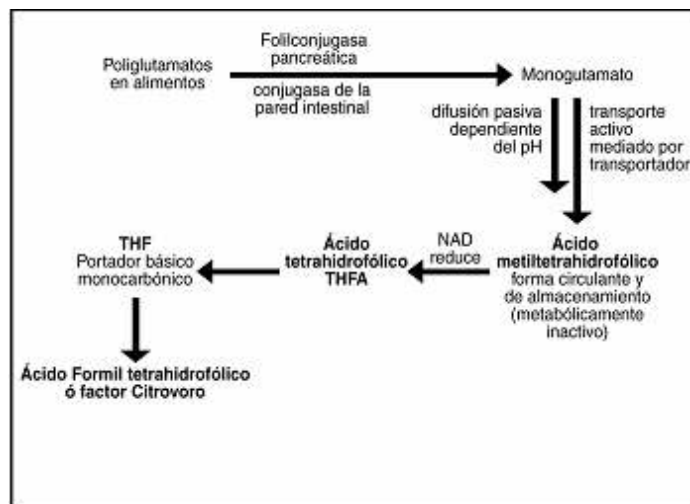
Gracias al metabolismo hepático, la forma circulante mayoritaria es el 5-metilTHF que se encuentra unido a proteínas, principalmente a la albúmina (Cortés, 2000; López Suárez, 2002).

Los folatos se distribuyen en el organismo a través de la circulación principalmente hacia tejidos de rápida división celular, como la médula ósea o la mucosa gastrointestinal, ya que necesitan del mismo para la síntesis de ADN (Cortés, 2000).

A nivel de los tejidos periféricos, el 5-metilTHF penetra en el interior de la célula, gracias a un sistema específico. Allí, pierde su grupo metilo al cederlo a la homocisteína en la síntesis de metionina, reacción que es catalizada por la metionina-sintasa, enzima que también requiere de la vitamina B12 para su actividad.

En la Figura n° 2 se presenta el esquema de la absorción y metabolismo del ácido fólico:

Figura N°2: Absorción y metabolismo del ácido fólico



Fuente: Suarez de Ronderos (2003)

Factores que interfieren en la absorción de folatos

Varias sustancias interfieren con la absorción normal de los folatos. La más importante es el etanol, que afecta no sólo la absorción sino también el metabolismo de la vitamina. Se ha sugerido que interfiere con la entrega de ácido N5-metil-tetrahidrofólico en los tejidos y aumenta la excreción renal de folatos (López y Suárez, 2002).

Existen ciertos fármacos que interfieren con la absorción o el metabolismo del ácido fólico, dando lugar a la anemia megaloblástica característica de su carencia. En algunos casos, la interacción con el metabolismo del ácido fólico se produce como consecuencia del propio mecanismo de acción del fármaco y en otros, el efecto antifolato es secundario y muchas veces desconocido (Cortés, 2000). Entre ellos se destacan:

- Anti-inflamatorios no esteroideos (AINES): aspirina, ibuprofeno en dosis diarias altas.
- Anticonvulsiantes/antiepilépticos: compiten por la absorción a través de las células epiteliales intestinales y la pared celular cerebral.
- Hipolipemiantes: principalmente los que disminuyen los niveles de colesterol sérico.
- Metrotexato: para el tratamiento de artritis reumatoidea, psoriasis y ciertos tipos de cáncer.
- Antihiper glucemiantes: buformina y metformina.
- Anticonceptivos orales: derivados hormonales usados de manera continua producen concentraciones plasmáticas y eritrocitarias más bajas de folatos e incrementan la excreción de ácido forminoglutámico, que es un indicador de deficiencia.
- Diuréticos: tratamiento de hipertensión arterial (Licata, 2009). El consumo de tabaco entorpece la absorción y disponibilidad de esta vitamina (Licata, 2009).

También la vitamina B12 afecta el normal proceso metabólico del folato, por lo que su deficiencia puede provocar una mayor excreción urinaria de ácido fólico, impidiendo su reabsorción. Las causas de deficiencia de esta vitamina son diversas, entre ellas, una ingesta inadecuada (Román, 2007). La recomendación de B12 para las mujeres en edad fértil es de 2,4 ug por día (FAO-OMS, 2004).

Eliminación

Los folatos son eliminados del organismo a través de las vías fecal y urinaria. En las heces aparecen los procedentes de la fracción alimentaria no absorbida (aproximadamente un 20%), de la secreción biliar y de la síntesis de bacterias intestinales (Cortés, 2000). Parte de los que son secretados en la bilis, son de nuevo reabsorbidos, estableciéndose así un ciclo enterohepático importante (López y Suárez, 2002).

A través de la orina se eliminan folatos metabolizados como pteridinas y ácido benzoilglutámico, compuestos que se forman tras la ruptura del enlace C9-N10 del ácido fólico. A nivel renal, también se produce una importante reabsorción tubular, con un rango de eliminación entre 1 y 10 $\mu\text{g}/\text{día}$ en forma de metabolitos (Cortés, 2000; López Suárez, 2002).

Biodisponibilidad

Cuando el ácido fólico sintético se consume en forma de suplementos en ayunas, se estima que la absorción es del 100 %. Sin embargo, cuando el mismo se ingiere junto con alimentos como cereales u otros productos fortificados, su absorción disminuye al 85 % (Cortés, 2000; Olivares Martínez, 2005).

El folato contenido naturalmente en los alimentos, es menos biodisponible que el sintético y su absorción se estima en un 50 %. En cambio, éste último, consumido sin alimentos es dos veces (100/50) superior y consumido con alimentos, es decir, utilizado en la fortificación es 1,7 (85/50) más biodisponible que el natural (López Suárez, 2002).

Teniendo en cuenta las diferencias en la absorción de las formas disponibles de folatos, en la actualidad se sugiere expresar su contenido como unidades de Folato Dietético Equivalente (FDE).

En la Tabla N° 1 se presentan las conversiones y equivalencias del

FDE.

Tabla N° 1: Conversiones y equivalencias de FDE.

1 ug de Folato Dietético equivalente (FDE):

= 1,0 ug de folato de los alimentos

= 0,5 ug de ácido fólico sintético consumido en ayunas

= 0,6 ug de ácido fólico sintético consumido con alimentos

1 ug de ácido fólico sintético consumido en ayunas = 2,0 ug FDE

1 ug de ácido fólico sintético consumido con alimentos = 1,7 ug FDE

Cálculo de los FDE

ug de FDE = ug de folatos en los alimentos + (1,7 x ug de ácido fólico sintético)

Fuente: López, L. y M. Suárez.,(2002).

De esta manera, por ejemplo, 100 ug de folatos de una porción de espinaca cocida, equivalen a 100 ug FDE; 100 ug de ácido fólico de una porción de cereales para el desayuno fortificados equivalen a 170 ug FDE, y 100 ug de ácido fólico de un suplemento consumido en ayunas equivale a 200 ug FDE.

Alimentos fuente de folatos

Los folatos están presentes en una gran variedad de alimentos, sobre todo de origen animal (hígado y riñón); de origen vegetal en legumbres (poroto, lentejas, arvejas secas), hojas verdes (espinaca, lechuga, brócoli), cereales fortificados, frutos secos

(maní, almendras), levadura y trigo (Acuña, 2006; Prieto y Imbodem 2006; Compagnoni; Sanabria y Tarqui, 2009).

A pesar de que las necesidades se pueden cubrir a partir de todos estos alimentos, hay que tener en cuenta que la estructura básica del ácido pteroilglutámico permanezca estable (González y Carballo, 2003).

Factores como el calor (cocción), la oxidación y la luz ultravioleta (conservación) son capaces de romper esta molécula e inactivarla (Acuña, 2006; López y Suárez, 2002; Olivares Martínez, 2005).

Los folatos se pueden llegar a perder o destruir entre un 50 a 90 % con la manipulación incorrecta de los alimentos. Las cocciones prolongadas en abundante agua, el recalentamiento de las comidas y su almacenamiento a temperatura ambiente, son factores que pueden influir en su disponibilidad (Nestlé 2009; Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

La elaboración al vapor o la fritura conducen a pérdidas del contenido inicial que pueden alcanzar hasta el 90 %. Las verduras hervidas durante 8 minutos pierden casi el 70 % de su contenido, en gran parte por disolución en el agua de cocción (Cortés, 2000).

En la Tabla N° 2 se presentan los alimentos que contienen naturalmente folatos (cada 100 gramos de alimento):

Tabla N° 2: Contenido de FDE ug cada 100 gr. de alimento

FDE (ug/100 de alimento)	ALIMENTOS
<100	Nuez, riñón, palta, pistachos
100-150	Mani tostado, achicoria, espinaca, remolacha, yema de huevo.
150-200	Milanesa de soja, brotes de soja, mezcla para preparar pizza fortificada, semillas de arvejas secas.
250-300	Arvejas secas remojadas, hígado, pan criollo, tortas fritas.
300-350	Galletitas “Express”, pan francés, menudos de pollo, pan de miga.
350-400	Fideos secos, porotos, grisines, pan rallado
>400	Garbanzos, lentejas, sopas fortificadas, galleta marina, puré de papas fortificado, salsas fortificadas.

Fuente: Programa SARA, Closa y col. (2004)

Funciones del ácido fólico

Las coenzimas del folato participan en las reacciones de transferencia de grupos de átomos de un carbono desde una sustancia a otra durante el metabolismo de los aminoácidos y la síntesis de ácido nucleicos (ADN y ARN) (López y Suárez, 2002; Beinstein 2000.).

El folato es esencial para la formación de eritrocitos y leucocitos en la médula ósea y en su maduración por la acción que tiene como transportador de carbono único en la formación del grupo heme (Suárez de Roderos, 2006).

También participa en el metabolismo de ciertos aminoácidos: interviene en el catabolismo de la histidina y la glicina, en la interconversión glicina-serina y en la síntesis de metionina (Cortés, 2000; López y Suárez, 2002; O` Donnell y Chevallier, 1999).

Interviene en la síntesis de S-adenosilmetionina, ésta es la molécula donante de grupos metilo, y en la síntesis de purinas y pirimidinas. Las purinas (adenina y guanina) y las pirimidinas (timina, citosina, uracilo) se unen a moléculas de azúcares (ribosa y desoxiribosa) y ácido fosfórico para formar los nucleótidos (AMP, GMP, TMP, CMP, UMP) que forman parte de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) y de derivados de gran

Importancia metabólica (AMPcíclico, ATP, GTP, etc.). Participa en la síntesis de proteínas al actuar en la reacción de formilación de la metionina (O` Donnell y Chevallier, 1999; Acuña, 2006; Cortés, 2000; López y Suárez, 2002).

Deficiencia

Causas de la deficiencia

Las causas de la deficiencia de ácido fólico pueden dividirse en 4 grandes grupos:

A. Por aporte dietético deficiente:

- Ingesta disminuida: la cual puede deberse a innumerables causas como anorexia, cáncer, pacientes en hemodiálisis, etc.
- Alcoholismo: En los alcohólicos se conjugan la baja ingesta de alimentos y la acción directa del alcohol sobre los niveles séricos de folato por bloqueo de la liberación hepática a la circulación y una interrupción del flujo enterohepático de éste, además de

su efecto destructor sobre la vitamina y de la interferencia en la absorción unido al incremento de su excreción y disminución de su utilización (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

B. Por defecto en la absorción:

- Sprue tropical, no tropical y otras enfermedades intestinales. El sprue tropical es una enfermedad endémica de Asia, África y América que afecta las porciones distales del intestino delgado (íleon terminal), y que puede ocasionar cambios combinados de deficiencia de ácido fólico y vitamina B12. Por su parte, el sprue no tropical provoca absorción intestinal deficiente producto del aplanamiento de las vellosidades intestinales (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

C. Por requerimientos aumentados:

- Embarazo: los requerimientos de ácido fólico son mayores; pueden llegar hasta unos 400 mg/día e incluso más si el embarazo es múltiple (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).
- Lactancia: es otro factor que incrementa las demandas de folatos, pues la leche materna contiene de 50 a 100 mg de ácido fólico, que es el requerimiento basal diario de un recién nacido, por lo que se hace necesaria la suplementación de la madre durante este período (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).
- Crecimiento: durante la infancia aumenta la síntesis de ADN debido al crecimiento corporal, lo que a su vez incrementa la demanda de ácido fólico a niveles muy similares a los requerimientos del embarazo (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).
- Hemólisis crónica: en algunas anemias hemolíticas se consumen grandes cantidades de ácido fólico, en función de su intensidad (valores de hasta 5 mg diarios) (Sandoval, 2009; Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

D. Interacción con medicamentos:

Existen ciertos medicamentos, que interfieren en el metabolismo del folato disminuyendo su absorción, como los mencionados en párrafos precedentes al hablar de factores que intervienen en la absorción del ácido fólico (Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

Síntomas de deficiencia

La deficiencia de ácido fólico se puede manifestar a través de los siguientes signos y síntomas:

- Anemia megaloblástica (glóbulos rojos inmaduros de tamaño mayor que lo normal).
- Bajo peso.
- Anorexia.
- Debilidad, fatiga.
- Náuseas.
- Diarreas.
- Mal humor, depresión, irritabilidad.
- Inflamación, llagas linguales, úlceras bucales.
- Taquicardia.
- Retraso del crecimiento.
- Cabello cano, palidez (Licata, 2009).

Patologías por déficit

La manifestación clínica clásica de deficiencia de folatos es la anemia megaloblástica, la cual es debida a la interrupción del ciclo del ADN, produciendo una síntesis defectuosa del mismo y continuando la síntesis de ARN, dando lugar a un aumento de la masa y la maduración citoplásmática. Se forman así hematíes

macroovalocíticos en los cuales la maduración citoplasmática es mayor que la nuclear, produciéndose el megaloblasto en la médula, y la destrucción intramedular de las células. Como se afectan todas las líneas celulares, además de anemia se produce también leucopenia y trombocitopenia (Olivares Martínez, et al, 2005; Forrellat Barrios y Gómez, 1997).

Una baja ingesta de folatos provoca hiperhomocisteinemia leve, es decir, elevación de las concentraciones plasmáticas de homocisteína, lo que es un importante factor de riesgo para la aparición de enfermedades cardiovasculares. Este hecho ha sido demostrado por numerosos estudios en los que se observa que un incremento de 5Ymol/L en la concentración de homocisteína en plasma, está asociado con un aumento del 20 al 30% del riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. De esta manera, la suplementación con ácido fólico (con dosis de 250 hasta 500 Yg diarios) ha mostrado una significativa reducción de las concentraciones plasmáticas de homocisteína en sujetos sanos (Olivares Martínez, 2005).

También se ha observado esta respuesta cuando se aumenta la ingesta de folatos (hasta 560 Yg diarios) a través de la dieta por incremento del consumo de frutas y hortalizas (Olivares Martínez, 2005).

Durante las primeras etapas del desarrollo fetal, la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas está en su apogeo, y por consiguiente las necesidades de folatos de la madre aumentan rápidamente en ese período. Cuando éstos resultan insuficientes, la producción de ácidos nucleicos se inhibe y las células no logran fabricar suficiente ADN para la mitosis. Además, la inhibición del ciclo de metilación se traduce en incapacidad para metilar proteínas, lípidos y mielina (Acuña, 2006; Beinstein, 2000). Esta inhibición trae como consecuencia ciertas malformaciones congénitas denominadas “Defectos del Tubo Neural” (DTN), y se producen cuando el tubo neural abierto, propio

de las etapas incipientes del desarrollo del embrión humano, no se cierra (Acuña, 2006).

Estas anomalías pueden ser limitadas al sistema nervioso central o incluir los tejidos periféricos adyacentes (hueso, músculo y tejido conectivo) y entre las más importantes se pueden citar: Anancefalia; Espina bífida y Craneorraquisquis (Acuña, 2006). Hasta la fecha, los DTN se han vinculado con varios factores de riesgo, entre los que cabe mencionar los siguientes:

- 1) Condición socioeconómica
 - 2) Plomo en el agua potable
 - 3) Gripe
 - 4) Exposición materna al calor excesivo
 - 5) Ocupación del padre
 - 6) Obesidad materna
 - 7) Estado de nutrición de la madre: un factor nutricional, “el ácido fólico, tiene un papel preponderante en la aparición de defectos del tubo neural”
- (Acuña, 2006; Olivarez Martínez, 2005).

Requerimiento y recomendación de folatos

El requerimiento de un nutriente es “la menor cantidad del mismo que debe ser absorbida o consumida en promedio por un individuo a lo largo de un determinado período de tiempo (que depende de cada nutriente), para mantener una adecuada nutrición”. La definición implica que el individuo se encuentre en buen estado de salud (López y Suárez, 2002).

Debido a que una persona puede encontrarse en un buen estado de salud con diferentes niveles de ingesta de un nutriente en particular, es posible definir dos tipos de requerimiento:

-Requerimiento basal: es la cantidad de un nutriente necesario para impedir un deterioro clínicamente demostrable en sus funciones. Las personas que alcanzan este grado de requerimiento pueden mantener un nivel de crecimiento y reproducción adecuados. Sin embargo poseen reservas muy bajas o nulas de nutriente en los tejidos y son por lo tanto susceptibles a carencias causadas por inadecuaciones dietéticas en cortos períodos de tiempo (López y Suárez, 2002).

-Requerimiento óptimo: es la cantidad de un nutriente necesario para mantener reservas en los tejidos. Aunque está generalmente aceptado que dichas reservas son deseables, la cantidad que un individuo debería tener de cada nutriente es todavía un tema de discusión (López y Suárez, 2002).

Ingesta recomendada e ingesta máxima de folatos

La ingesta recomendada: “es el nivel de ingesta de un nutriente, que sobre la base del conocimiento científico se considera adecuada para cubrir las necesidades nutricionales de prácticamente todas las personas sanas”. La determinación de recomendación nutricional se establece valorando primero el requerimiento basal medio de un nutriente absorbido. Este valor se ajusta con factores para compensar la utilización incompleta y para abarcar variaciones tanto de las necesidades entre los individuos como la biodisponibilidad de los nutrientes entre las fuentes alimentarias (López y Suárez, 2002).

Así, existe un factor de seguridad en las recomendaciones para cada nutriente, que refleja el grado del conocimiento sobre la sustancia, su biodisponibilidad y las variaciones entre la población (López y Suárez, 2002).

En la Tabla N° 4 se presenta la ingesta diaria requerida y la ingesta recomendada para las mujeres en edad fértil según FAO/OMS.

Tabla N° 4: Requerimiento y recomendación de ácido fólico para mujeres en edad fértil. FAO/OMS.

Grupos	Requerimiento (ug FDE/día)	Recomendación (ug FDE/día)
Adolescentes (10-18 años)	330	400
Mujeres adultas (19-65 años)	320	400

Fuente: FAO/OMS, 2004.

Las necesidades de ácido fólico aumentan en la adolescencia por la activa proliferación celular que se produce en esta etapa, por el papel que desempeña favoreciendo la síntesis de ácidos nucleicos (ADN y ARN) y porque interviene en la formación y crecimiento de tejidos musculares, nerviosos y sanguíneos.

Las recomendaciones de ácido fólico han sido aumentadas últimamente durante la adolescencia, sobre todo en las mujeres, por haberse observado DTN en recién nacidos de madres con deficiencias de esta vitamina. Se ha demostrado que una ingesta adecuada de folatos previo al embarazo y durante las primeras 12 semanas de gestación, protege al embrión de padecer DTN en un 72% de los casos. La alimentación habitualmente no logra cubrir las necesidades de esta vitamina (Schwarz, 2001). La recomendación de suplementación para las mujeres en edad fértil sin antecedentes de DTN es consumir 0,4 mg a 0,8 mg = 400 a 800 ug/día de ácido fólico al menos un mes antes del inicio del embarazo y continuar su consumo durante el primer trimestre de la gestación (Zabala, 2006). Las mujeres con antecedentes de haber tenido hijos con DTN, deben incrementar la dosis a 4 mg = 4.000 ug/día (Ordoñez y Suárez, 2006).

La ingesta máxima o nivel superior de ingesta tolerable, se define como la “mayor ingesta de un nutriente que no posee riesgo de efectos adversos para la casi totalidad de la población”. Sin embargo, no existen beneficios adicionales para las personas sanas si el consumo de un nutriente supera las recomendaciones dietéticas o la ingesta adecuada (López y Suárez, 2002).

En la Tabla N° 5 se presentan los niveles máximos de ingesta propuestos para el ácido fólico

Grupo de edad	Folatos(ug FDE/DIA)
Mujeres 19-70 años	1000
Embarazadas 19-50 años	1000
Mujeres lactantes de 19-50 años	1000

Fuente: Institute of Medicine, National Academies (2004)

Consumo de suplemento de ácido fólico sintético

Los suplementos de vitaminas son compuestos medicinales cuyo consumo modifica sustantivamente el total de ingesta de determinados nutrientes como por ejemplo el ácido fólico (Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, 2005).

Para las mujeres embarazadas la suplementación rutinaria de ácido fólico oral (400 ug = 0,4 mg/día), debe iniciarse desde el primer control prenatal. Un beneficio adicional de esta conducta, es anticiparla al período preconcepcional, como una medida efectiva para la prevención de DTN (Schwarcz R, 2001).

Embarazo

Se denomina gestación, embarazo o gravidez (del latín gravitas) al período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto. Comprende todos los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo del feto en el interior del útero materno, así como los significativos cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos que se producen en la mujer encaminados a proteger, nutrir y permitir el desarrollo del feto, como la interrupción de los ciclos menstruales, o el aumento del tamaño de las mamas para preparar la lactancia.

En la especie humana las gestaciones suelen ser únicas, aunque pueden producirse embarazos múltiples. La aplicación de técnicas de reproducción asistida está haciendo aumentar la incidencia de embarazos múltiples en los países desarrollados.¹

El embarazo humano dura unas 40 semanas desde el primer día de la última menstruación o 38 desde la fecundación (aproximadamente unos 9 meses). El primer trimestre es el momento de mayor riesgo de aborto espontáneo; el inicio del tercer trimestre se considera el punto de viabilidad del feto (aquel a partir del cual puede sobrevivir extraútero sin soporte médico).

Modificaciones fisiológicas maternas producidas por el embarazo

Peso corporal

La mujer experimenta un aumento de peso durante la gestación normal. Al término de ésta (38-40 semanas) el aumento normal es de unos 11 kg (valor mediano: aproximadamente un 20% sobre el peso habitual), con una amplitud que se extiende desde 6 kg (percentil 10) a 15,6 kg (percentil 90). Son responsables del aumento de peso de la embarazada: 1) el crecimiento progresivo del feto, placenta y líquido amniótico; 2) el crecimiento del útero y de las mamas, y 3) el aumento de líquido extracelular (líquido intersticial + plasma) La retención de agua durante la gestación representa más de la

mitad del incremento del peso corporal. La cantidad retenida en el embarazo normal de término es, en promedio, de unos 6000 ml.

Su distribución es la siguiente:

Espacio intravascular (plasma) 1000 ml

Espacio intersticial (extragenital) 1500 ml

Tejidos nuevos del útero y mamas 1000 ml

Feto, placenta y líquido amniótico 3200 ml

En la retención de agua durante la gestación normal intervienen los siguientes factores:

° Los estrógenos, muy aumentados durante la gestación, alteran el grado de polimerización de los mucopolisacáridos y modifican por ello la sustancia fundamental del tejido conjuntivo hasta un estado higroscópico tal que admite grandes cantidades de agua y electrolitos, que se acumulan en el espacio intersticial.

° En posición de pie se producen modificaciones hemodinámicas que aumentan la reabsorción de sodio y agua por el riñón.

° En los miembros inferiores aumenta la presión intravascular, produciéndose un edema visible a nivel de los tobillos, con pasaje de agua de los capilares al intersticio. La presión venosa femoral aumenta durante la gestación hasta duplicar los valores encontrados en las mujeres no embarazadas. Esto obedece a la compresión del útero grávido sobre las grandes venas pelvianas y a la acción del hígado que, rotado en el embarazo, provoca una constricción de la vena cava a nivel del hiato diafragmático.

° La ligera hipoproteinemia puede favorecer el pasaje de agua al intersticio por una leve reducción de la presión coloidosmótica del plasma.

° Aumento de la permeabilidad capilar.

Como consecuencia de los factores locales y de la retención hídrica generalizada, es común observar edema en los miembros inferiores en el último trimestre de la gestación. Este edema, considerado fisiológico, no pasa generalmente del nivel de los maléolos.

Si se registra un aumento desproporcionado del peso corporal (mayor de 2 kg en un mes), y sobre todo si éste 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 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 kg durante largo tiempo. (Schwarsz, Ricardo, 2005: 51-52)

Sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular debe ajustarse a las demandas fisiológicas del feto, manteniendo la integridad cardiovascular materna, para ello múltiples factores intervienen en la función hemodinámica global. En el embarazo normal el corazón y la circulación presentan adaptaciones fisiológicas importantes, sobre todo durante las primeras ocho semanas de la gestación. El gasto cardíaco (GC) se incrementa en cifras de hasta un 50 % del valor de una no gestante, los cambios en las primeras semanas son atribuidos a una elevación de la frecuencia cardíaca, la cual puede alcanzar un 15 % a 25 % por arriba de una no embarazada. Otra variable hemodinámica que influye en el GC, es el volumen latido (VL) el cual se eleva hasta en un 25 % a 30 % al final de la

gestación, y por último un descenso en la resistencia vascular sistémica de un 20 % (disminuyendo la poscarga), así como la disminución en la presión coloido-osmótica completan las modificaciones hemodinámicas más resaltantes. Otros parámetros como volumen sistólico final del ventrículo izquierdo (LVESV), presión venosa central (PVC), presión diastólica de la arteria pulmonar (PADP) y presión capilar de la "cuña" pulmonar (PCWP) no muestran cambios, pero sí hay incrementos tanto en la fracción de eyección (EF) como en el volumen diastólico final del ventrículo izquierdo (LVEDV). El GC también se modifica por la postura materna, en etapas avanzadas del embarazo es mucho mayor en la embarazada en decúbito lateral; en esta posición el útero crecido no limita el retorno venoso. La elevación progresiva del diafragma rota y desplaza el corazón hacia arriba y a la izquierda, observándose un aumento de la silueta cardíaca en las radiografías; más aún las embarazadas tienen algún grado de derrame pericárdico benigno que pudiera presentarse como cardiomegalia. Cambios electrocardiográficos observados en una embarazada son: desviación del eje cardíaco hacia la izquierda, acortamiento del PR, depresión del segmento ST, así como alteraciones en la onda T. Hay mayor disposición a las arritmias supraventriculares, por incremento de las cuatro cámaras cardíacas así como efecto de la progesterona (10). En la ecocardiografía puede encontrarse una hipertrofia del ventrículo izquierdo hasta de un 50 %, debido a crecimiento excéntrico por sobrecarga de volumen.

En los embarazos múltiples, el GC materno es mayor casi en un 20 % debido a mayor volumen sistólico (15 %) y aumento de la FC (3,5 %). Durante el primer período del trabajo de parto el GC aumenta de forma moderada y durante el segundo período con los esfuerzos de expulsión vigorosos el incremento es mucho mayor.

Otro aspecto de alto interés es el incremento tanto de la volemia como del volumen plasmático, los cuales puedes alcanzar hasta un 45 % y 55 % respectivamente al final de la gestación.

El gran útero gestante no sólo comprime la vena cava inferior dificultando el retorno venoso de la mitad inferior del cuerpo, sino que además comprime la aorta abdominal aminorando la presión arterial por debajo del sitio de compresión, así la presión de las arterias uterinas es mucho menor que la presión de la arteria humeral. La compresión aorto-cava será detallada entre los cambios no hormonales del sistema nervioso central. (Tejada Pérez, 2007: 246-267)

Sangre

Volumen sanguíneo total: se incrementa durante el embarazo. Proporcionalmente aumenta más el volumen plasmático que el volumen globular modificándose la relación plasma-glóbulos.

Los cambios relativos de los volúmenes plasmático y globular hacen que la concentración de hematíes por unidad de volumen de sangra disminuya progresivamente, hasta alcanzarse el volumen plasmático máximo.

Volumen plasmático: comienza a elevarse a partir de la decima semana de embarazo, para alcanzar el máximo hacia las semanas 30 a 34 (de valores medios de 2600 ml en la no grávida, aumenta unos 1250 ml). A mayor peso del feto mayor será el incremento del volumen; en la toxemia del embarazo el mismo es escaso o nulo.

Recuento de eritrocitos: disminuye hasta 700.000/mm³ por debajo de los valores previos al embarazo en la semana 30 de gestación; a partir de esa fecha puede ascender.

Tamaño y contenido de hemoglobina de los hematíes: parecen no modificarse. La concentración media de hemoglobina celular, la hemoglobina celular

media y el volumen celular medio no presentan cambios significativos, de manera que la concentración de la hemoglobina y el de hematocrito disminuyen paralelamente con la cifra de hematíes por unidad de volumen.

Concentración de hemoglobina: los valores que en las mujeres sanas, bien nutridas y no embarazadas oscilan entre 13 y 14 g/100ml, descienden hasta 11 g/100 ml hacia las 32 a 35 semanas. El hematocrito disminuye en forma paralela a la concentración de hemoglobina, considerándose como límite mínimo normal 33 % hacia las 34 semanas.

Hemodilución relativa (caída en la concentración de hematíes y de la hemoglobina por unidad de volumen) se le suele dar el nombre de anemia fisiológica del embarazo.

Leucocitos: durante la gestación aumenta el índice fagocitario debido a una mayor concentración plasmática de leucocitos. (Schwarsz, 2005: 51-55)

Sistema urinario

Durante la gestación tienen lugar una serie de modificaciones anatómicas y funcionales en el aparato urinario.

La acción hormonal, en especial la progesterona, en los primeros momentos ya produce una dilatación de ambas pelvis renales y uréteres, acentuándose mayormente en el tercer trimestre, principalmente en el lado derecho, debido al efecto mecánico que ejerce el útero gestante que tiende a rotar y comprimir con mayor intensidad el uréter pélvico de dicho lado. Esta dilatación uretral explica el mayor retardo en la eliminación urinaria y por consiguiente la posibilidad de un incremento en las infecciones urinarias.

Desde el punto de vista funcional, existe un aumento progresivo del flujo plasmático renal en las primeras 14 semanas de embarazo, y que posteriormente va descendiendo hasta el final de la gestación, en la cual los valores son semejantes a los

de la mujer no gestante. Esta variación del flujo plasmático renal se ha atribuido a causas distintas; para unos el origen es hormonal, atribuyéndose al lactógeno placentario, para otros, al aumento del volumen cardíaco, e incluso se acepta que depende de la posición de la mujer y del efecto mecánico del útero grávido sobre la circulación renal.

El filtrado glomerular se encuentra también aumentado y mantiene esta circunstancia hasta el final de la gestación, alcanzado su máximo en la semana 34; desde este momento el incremento es mínimo. El incremento del filtrado glomerular puede llegar a ser superior al 50 % del propio de la mujer antes del embarazo. Este aumento del filtrado glomerular explica la aparición de glucosuria en ausencia de modificaciones en la resorción tubular de la glucosa, así como los descensos de urea, creatinina y ácido úrico. (González-Merlo, 2006: 137-138)

Aparato digestivo

Los numerosos trastornos digestivos que se observan durante el embarazo abarcan tanto su esfera morfológica como su esfera funcional.

Son frecuentes la tumefacción de las encías (por hipovitaminosis C), las odontalgias y las caries dentarias (por el metabolismo alterado del calcio); en el esófago se ha descrito acortamiento; en el estómago hay dilatación del cardias y del píloro con atonía.

El intestino es rechazado hacia el diafragma, lo que trae variadas modificaciones topográficas que suscitan dificultades diagnosticas (especialmente para el ciego y el apéndice, por lo que la sensibilidad de este último debe ser investigada más arriba y atrás que lo habitual); la mucosa rectal es rojo oscura, con acentuaciones de los pliegues, y son frecuentes las hemorroides, cuyo mecanismo de producción es el de las várices en general. Se presenta casi habitualmente constipación, que se acentúa en las

que con anterioridad la padecían; los factores mecánicos la explican para el final del embarazo, pero por lo común actúa la estasis intestinal por dilatación y parecía (ausencia parcial de movimiento voluntario), así como los frecuentes trastornos del peristaltismo de orden neuroendocrino. (Schwarsz, 2005: 62)

El crecimiento uterino ocasiona un desplazamiento de los órganos contenidos en la cavidad abdominal. El estómago es desplazado hacia arriba modificando su contorno y aumentando su presión intraluminal, lo cual favorece la apertura del cardias y que en muchas ocasiones se evidencia hernias de hiato; esta circunstancia también favorece la presencia de pirosis que puede llegar a producir una esofagitis. La secreción de los componentes del jugo gástrico está modificada también a lo largo de la gestación; en las primeras 30 semanas la producción y ácido clorhídrico está disminuido, pero en las últimas semanas aumenta considerablemente, motivo por el cual es muy frecuente que en esta fase final del embarazo la mujer gestante presente una clínica de gastritis.

La progesterona a parte de producir relajación del tubo digestivo con su consecuente enlentecimiento del tránsito gástrico e intestinal, también se manifiesta en la vesícula biliar, que aparece atónica y distendida, con un vaciado lento y un aumento del espesor de la bilis; por este motivo se considera que durante la gestación es más frecuente la aparición de cálculos biliares y cuadros clínicos de Colestasis intrahepática. (González-Merlo, 2006: 138)

Necesidades de nutrientes en el embarazo

Ricardo Schwarsz. (2005) afirma que una adecuada nutrición durante el embarazo favorece el crecimiento fetal, reduce los riesgos de retardo del crecimiento y desarrollo neonatal y evita la aparición de enfermedades crónicas en la niñez. En la madre, un correcto aporte de nutrientes a lo largo de la gestación favorece la lactancia y permite un satisfactorio estado nutricional durante los intervalos intergenésicos.

Una mujer embarazada con una alimentación balanceada y variada, que aumenta su ingesta en calorías y proteínas según lo recomendado, no necesita suplementar vitaminas 27

Energía

A lo largo de la gestación suceden una serie de modificaciones endocrinas complejas que permiten la adaptación del metabolismo energético de la mujer a los nuevos requerimientos de la unidad materno fetal.

Se estima que el coste teórico de una gestación es de aproximadamente 80.000 Kcal, con una distribución:

- ° Crecimiento de la unidad fetoplacentario/útero: 10.000 Kcal/día.
- ° Mantenimiento de los nuevos tejidos: 35.000 Kcal/día.
- ° Reserva lipídica de la madre: 35.000 Kcal/día.

Sin embargo, hay estudios que indican que las necesidades energéticas varían de 20.000 a 80.000 Kcal, dependiendo de la disponibilidad de alimentos que tenga la madre y destacan que las mujeres portadoras de más de un feto necesitan cantidades extras de nutrientes para hacer frente al parto múltiple.

Las recomendaciones en el incremento de las necesidades energéticas según la National Research Council se han estimado en unas 300 Kcal/día sobre las de una mujer no embarazada, este aumento debe realizarse a partir del segundo trimestre, siempre que el estado nutricional previo a la gestación sea el adecuado.

Según la FAO, consideran apropiadas ingestas calóricas extras de 285 Kcal/día desde el primer trimestre, cifra que debe ser disminuida a 200 Kcal/día si la actividad física de la embarazada disminuye.

El sistema endocrino regula el estado de las reservas y en consecuencia modula el metabolismo de base. Cuando la alimentación es abundante las reservas adiposas aumentan, mientras que en el caso contrario pueden disminuir.

En las mujeres gestantes muy delgadas y en las desnutridas el metabolismo de base disminuye y produce un ahorro energético que permite a la mujer llevar su embarazo a término.

El aporte energético suficiente disminuye las alteraciones del desarrollo intrauterino y las secuelas metabólicas en la vida adulta del niño. (Palacios, 2001: 45)

Hidratos de Carbono

Son fuente de energía para el organismo, 1 g genera 4 Kcal.

La glucosa es la fuente esencial de energía para los tejidos fetales y la transferencia materno fetal depende del grado de concentración entre la madre y el hijo. Para responder a las necesidades de glúcidos en el embarazo se suceden profundas modificaciones bajo la influencia de las hormonas (progesterona, cortisol, prolactina, etc.).

Los dos primeros trimestres están caracterizados por un hiperinsulinismo, que permite la constitución de reservas energéticas maternas en el tejido adiposo.

En el curso del tercer trimestre cuando las necesidades del feto son máximas aparece una insulinoresistencia que deriva de la glucosa en provecho de los tejidos fetales.

La energía necesaria para la madre se generará de los ácidos grasos libres movilizados a partir de las reservas de grasas almacenadas en el primer trimestre.

Esta fase metabólica es esencial y sin ella la glucemia del feto descendería, provocando una carencia de glucosa y riesgo de bajo peso fetal.

En este período también en la madre se puede manifestar cierta intolerancia a los ayunos prolongados que pueden favorecer hipoglucemias, aumentos de cuerpos cetónicos y ácidos grasos libres. (Palacios, 2001: 49)

Proteínas

Las necesidades de estos nutrientes no sólo deben tomar en cuenta su cantidad, sino además su calidad o utilización biológica. Esto último depende de la concentración de aminoácidos esenciales y no esenciales en la proteína.

Las demandas de proteínas durante el embarazo se establecen teniendo en cuenta la acumulación en el feto y en los tejidos maternos; la tasa de depósitos no es constante, siendo más importante la retención luego del segundo trimestre. Se necesitan 25g adicionales a los requerimientos proteicos previos al embarazo para satisfacer las necesidades de la mujer gestante (Institute of Medicine, 2002). Este aumento en la ingesta de proteínas debe estar acompañado de un adecuado aporte de energía para que la utilización proteica sea efectiva. Los alimentos de origen animal proveen proteínas de alto valor biológico en tanto que las presentes en los alimentos vegetales son de menor calidad. Una alimentación variada que incluya alimentos de origen animal y adecuadas combinaciones de cereales y legumbres cubre con facilidad las necesidades proteicas. (Schwarsz, 2005: 184)

Lípidos

Los lípidos tienen múltiples funciones en el organismo, entre ellas se destacan:

- ° Constituyen el tejido de reserva energética.
- ° Aseguran el transporte de las vitaminas liposolubles: A, D, K, E.
- ° Intervienen en la síntesis de las hormonas.

° Participan en la formación del sistema nervioso central del feto, según un equilibrio preciso entre los ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. (Palacios, 2001: 47)

Las necesidades de ácidos grasos esenciales (ácidos linoleico y linolénico) se han estimado en alrededor de 600 g a lo largo de toda la gestación lo que representa un aporte diario de aproximadamente de 2,2 g/día. Estas necesidades se cubren fácilmente con una alimentación equilibrada que provee al menos un 20 % del contenido energético diario como grasas. (Schwarsz, 2005: 184)

Calcio

“Es esencial para la integridad de la estructura ósea, la transmisión del impulso nervioso, la excitabilidad neuromuscular, la coagulación de la sangre, la permeabilidad celular y la activación enzimática”. (Cabero Roura, 2003: 328)

Para satisfacer las demandas fetales se necesitan de 25 a 30 g de calcio en todo el embarazo. La principal adaptación fisiológica que se pone en marcha para cubrir estas demandas es un aumento en la absorción del mineral, coincidente con un aumento en las concentraciones séricas de la vitamina D. Se considera que este mecanismo compensatorio es suficiente para cubrir las necesidades maternas. (Schwarsz, 2005:184)

Luis Cabero Roura (2003) afirma la recomendación de calcio es de 1200 a 1300 mg/día, si la ingesta es inferior a 600 mg/día, se considera que la ingesta es insuficiente. Para cubrir la recomendación consumir tres raciones de alimentos ricos en calcio por día como leche, queso y yogur. (Cabero Roura, Cabillo Rodríguez; 2003: 328.)

Hierro

Las principales funciones del hierro en el organismo son las siguientes:

° Transporta oxígeno, como constituyente de la hemoglobina.

- ° Interviene en la respiración celular (o utilización del oxígeno cuando llega a la célula) formando parte de enzimas implicadas en el proceso (citocromos).
- ° Participa en las funciones de defensa del organismo (funciones inmunitarias).
- ° La ingesta adecuada de hierro es esencial para el funcionamiento normal del sistema inmunológico. Tanto la sobrecarga como la deficiencia del hierro pueden ocasionar cambios en la respuesta inmune.
- ° Es necesario para una función normal en todas las edades al participa en la función y síntesis de neurotransmisores y quizá de mielina. (Mataix Verdú, 2005: 174)

Guillermo López (1992) respalda que el aumento notable en el suministro de sangre materna durante el embarazo aumenta considerablemente la demanda de hierro. Durante la gestión completa se requiere un total de 1.035 mg de hierro para ser utilizados por la masa de los glóbulos rojos, pérdida de sangre en el parto y puerperio, hierro fetal, hierro placentario y pérdidas basales.

La absorción del mineral a partir del segundo trimestre es de alrededor del 25 %, por lo que las cifras de recomendación diaria se han estimado en 27 mg. El aporte a través de la alimentación, aun con dietas con alta biodisponibilidad del mineral, resulta frecuentemente insuficiente, por lo que es necesaria la administración de suplementos. (Schwarsz, 2005: 184)

Se puede suplementar con 150 mg de sulfato ferroso, 300 mg de gluconato ferroso, o 100 mg de fumarato ferroso. Se indica la toma de suplementos al acostarse o entre las comidas para facilitar su absorción. No se debe tomar con té, leche o café. (Palacios, 2001: 328-329)

Elvira Calvo (2001) en la Dirección Nacional de Salud Materno Infantil, en el documento «Prevención de la anemia por deficiencia de hierro en niños, niñas y embarazadas», propone indicar suplementación en las embarazadas desde el primer control y hasta el término del embarazo.

Vitamina A

Ricardo Schwarsz (2005) define a esta vitamina es indispensable para el crecimiento, diferenciación celular y desarrollo normal del feto. Solo con 100 ug diarios extra cubren las necesidades.

Alimentos de origen animal, se encuentra en: hígado, lácteos fortificados, yema de huevo y pescado graso; principales fuentes alimentarias de retinol. Alimentos de origen vegetal, en forma de betacarotenos, sustancia precursora de la vitamina A: vegetales y frutas de color verde intenso o amarillo-anaranjado.

El exceso de esta vitamina tiene efectos teratogénicos en el feto. Su ingesta no debe superar los 3000 ug diarios de retinol equivalente.

Vitamina C

Interviene en la síntesis de colágeno y de diferentes aminas biógenas, en la absorción del hierro inorgánico, en el metabolismo de tirosina, en la conversión del ácido fólico a tetrahidrofólico, metabolismo de los hidratos de carbono, síntesis de lípidos y proteínas, resistencia a las infecciones y respiración celular.

La recomendación dietética de vitamina C en la mujer en edad reproductiva es de 60 mg/día, en la mujer embarazada es de 70 mg/día. Esta cantidad se puede cubrir con una dieta que incluya cítricos y vegetales. La suplementación sólo es necesaria en las mujeres malnutridas. (Cabero Roura, 2003: 328)

Ácido Fólico

Es necesario como coenzima en las reacciones de transferencias de átomos de un carbono que ocurren para las síntesis de los nucleótidos y la división celular, por lo que sus necesidades se incrementan sustancialmente durante el embarazo. Una ingesta adecuada de folatos previo al embarazo y durante las primeras 12 semanas de gestación, protege al embrión de padecer defectos del tubo neural en un 72% de los casos. La alimentación habitual no logra cubrir las necesidades de esta vitamina. Se requiere un aporte de 600 ug de folato dietético equivalente (FDE)/día para mantener las concentraciones normales de folato en los glóbulos rojos. El folato dietético equivalente se calcula sumando las distintas fuentes de esta vitamina (dieta mas suplementos) y considerando sus diferentes niveles de absorción. Parte de esta vitamina (400 ug) debe ser aportada en forma sintética desde el comienzo de la gestación. Por ello, a la dieta que debe ser rica en folato, se debe administrar un suplemento diario de 400 microgramos de ácido fólico en forma sintética si es posible en el periodo preconcepcional y como rutina durante las primeras 12 semanas de embarazo para mantener las concentraciones normales de folato en el glóbulo rojo.

En mujeres con antecedentes de hijos con defectos del tubo neural, con la indicación de elevar la dosis a 4 mg/día comenzándose la administración antes de la gestación y durante las primeras 12 semanas del embarazo se logro prevenir estos defectos en un 68%.

No se recomienda aportes de ácido fólico sintético superiores a esta cifra ya que el exceso de folatos puede enmascarar la presencia de anemia megaloblástica.

(Schwarsz, 2005: 184).

Efectos en el embarazo de otros componentes dietéticos

Alcohol

Según González-Merlo (2006). El alcohol tiene efectos teratogénicos, durante el embarazo su consumo se asocia con el síndrome alcohólico fetal, cuya característica son retardo en el crecimiento pre o postnatal, compromiso del sistema nervioso central y anomalías craneofaciales (microencefalia, microftalmia, escaso desarrollo del surco nasolabial, labio superior fino, aplanamiento del área maxilar). No se conoce la dosis de alcohol necesaria para producir teratogenicidad, por esta razón se sugiere evitar el consumo del mismo dado que las características del síndrome se han observado en hijos de madres con ingesta moderada de alcohol.

Cafeína

La cafeína cruza la placenta y aunque no está claro su efecto en el feto, estudios sistemáticos han relacionado consumos superiores a los 150 mg diarios con un mayor riesgo de abortos y bajo peso al nacer. Se recomienda por lo tanto disminuir su consumo durante la gestación a menos de 200 mg diarios. El contenido aproximado de cafeína en 100 ml es de 43 mg en el café instantáneo, 29 mg en el té y 10 mg en bebidas colas. (Schwarsz, 2006: 186.)

Complicaciones frecuentes asociadas a la alimentación durante el Embarazo

Náuseas y vómitos

Esther Casanueva (2008). Las náuseas y vómitos al inicio del embarazo suele afectar a un 50 % de las gestantes debido a las adaptaciones hormonales. Las molestias son generalmente a la mañana, casi siempre se autolimita hacia el final del primer trimestre.

Los síntomas se asocian a dietas hiperproteínicas, por lo que disminuyen al incrementarse la ingestión de hidratos de carbono complejo. Es recomendable disminuir el volumen de los alimentos, fraccionar la distribución de los mismos y seleccionar alimentos con hidratos de carbono de fácil digestión como galletitas de agua, pan tostado, etc., limitando los alimentos ricos en grasa.

Los líquidos deben consumirse antes o después de las comidas y evitar ayunos de más de ocho horas.

Pirosis

La presión del útero sobre el estómago junto con la relajación del esfínter esofágico predispone a la esofagitis por reflujo; en estos casos se aconseja un plan alimentario fraccionado en pequeñas cantidades y evitar la ingesta en las 2 o 3 horas previas a acostarse. (Schwarsz, 2005)

Constipación

“Una disminución en la motilidad intestinal es frecuente en los últimos meses de gestación. Se sugiere aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra dietética, verduras, cereales integrales y legumbres y aumentar el consumo de líquidos”. (Schwarsz, 2005)

Pica

Es un trastorno en el apetito que se caracteriza por el deseo persistente y compulsivo de consumir sustancias no comestibles o con muy poco valor nutritivo como tierra, arcilla, hielo, almidón, tiza, jabón. Se observó que la pica en el embarazo se asocia a deficiencia de hierro o de cinc. (Schwarsz, 2005)

Anemia en el embarazo

“La anemia es un problema mundial; representa un signo de salud deficiente y guarda íntima relación con la desnutrición y las enfermedades”. (Votta; Parada, 2003)

Durante el embarazo ocurren tres etapas sucesivas que modifican el balance de hierro. En una primera etapa el balance es positivo porque cesan las menstruaciones, luego comienza la expansión de la masa de glóbulos rojos, que es máxima entre las semanas 20-25, y en el tercer trimestre hay una mayor captación de hierro por parte del feto, fundamentalmente después de la semana 30. La suma de los requerimientos para el feto y la placenta, más la necesidad de expansión del volumen sanguíneo materno y la previsión de las pérdidas de sangre que se producen durante el parto, hacen que la necesidad de hierro alcance cifras máximas en un período muy corto de tiempo. Ninguna dieta es suficiente para proveer la cantidad de hierro que se requiere; si la mujer no tiene reservas previas la consecuencia natural es que al final del embarazo esté anémica. (Schwarcz, 2001)

Factores que aumentan el riesgo de anemia en la embarazada

- ° “Multíparas.
- |° Intervalos intergenésicos cortos (< de 2 años).
- ° Antecedentes de menstruaciones abundantes (usuarias de DIU).
- ° Dietas de baja biodisponibilidad de hierro.
- ° Adolescentes.
- |° Parasitosis anemizantes”. (Calvo, Elvira. (Y otros), 2001)

Consecuencias funcionales de la deficiencia de hierro

La justificación de un programa de prevención de la deficiencia de hierro está basada en la gravedad y permanencia de sus consecuencias sobre la salud.

En los niños pequeños y en las embarazadas son potencialmente más serias que en otros grupos.

En las embarazadas, la anemia por deficiencia de hierro produce:

- ° aumento del riesgo de mortalidad materna posparto (en anemias severas).
- ° aumento del riesgo de prematuridad.
- ° retardo del crecimiento fetal.
- ° Cansancio, apatía (que dificulta el cuidado de sí misma y del recién nacido).

La Organización Mundial de la Salud considera una prevalencia de anemia del 30% en embarazadas como umbral para indicar la suplementación universal con hierro en todas ellas independientemente del nivel de hemoglobina.

En nuestro país los datos disponibles son escasos, pero los existentes superan ampliamente el mencionado umbral por lo que se aconseja la suplementación universal.

En el primer control prenatal de rutina se debe solicitar una determinación de hemoglobina. Se considera valor normal una cifra igual o mayor a 11 g/l en cualquier momento de la gestación. (Calvo, 2003)

Suplemento con Hierro

Los datos disponibles de los ensayos clínicos controlados muestran una evidencia clara de la mejoría de los índices hematológicos en embarazadas a las que se les suministró suplemento rutinario de hierro.

La provisión de suplementos rutinarios con hierro a embarazadas que no presentan anemia por deficiencia de hierro (hemoglobina =11 g/dl) tiene un resultado positivo en la reserva de hierro, aunque la información que existe sobre su impacto en las gestantes o sus hijos, es escasa o nula.

El hierro debe ser administrado a las mujeres embarazadas desde la primera visita hasta 3 meses post-parto en una dosis diaria de 60 mg de hierro elemental y 400 microgramos de ácido fólico (comprimido).

A continuación se detallan diferentes factores de riesgo de anemia durante la gestación:

- ° Desnutrición previa.
- ° Condición socio-económica baja.
- ° Intervalo íntergenésico corto.
- ° Edad materna igual o menor de 16 años
- ° Embarazo múltiple. (Schwarcz, 2001: 21-22)

Suplemento con Folatos

La deficiencia de ácido fólico produce anemia megaloblástica y puede tener efectos sobre el peso al nacer, nacimientos de pretérmino, y defectos del tubo neural.

La necesidad humana de ácido fólico puede ser satisfecha con la ingestión de alimentos, excepto cuando la modalidad local de cocinar destruya el ácido fólico presente en ellos. En estos casos en particular y en poblaciones desnutridas, será necesaria la suplementación.

Durante el embarazo, en especial en el primer trimestre, las células se dividen con rapidez, lo cual conduce a un incremento de los requerimientos de folatos.

Como consecuencia de la alta prevalencia de anemia tanto por déficit de hierro como de ácido fólico en la mayoría de las regiones de nuestro país, se recomienda suplementar con hierro y ácido fólico a todas las mujeres embarazadas. La suplementación rutinaria de ácido fólico oral, debe iniciarse desde el primer control prenatal. Un beneficio adicional de esta conducta es anticiparla al período

preconcepcional, como una medida efectiva para la prevención de defectos del tubo neural.

La dosis recomendada diaria es de 400 microgramos por vía oral. (Schwarcz, 2001: 22)

Fortificación con Hierro

"Fortificación" o "enriquecimiento" es el agregado de uno o más nutrientes a los alimentos con el objetivo de aumentar el nivel de consumo de tales nutrientes a fin de mejorar el estado nutricional de una población determinada. El papel primario de la fortificación es la prevención de la deficiencia.

Se utiliza para corregir una deficiencia en la población (enriquecimiento), para mejorar la calidad de los alimentos procesados (fortificación) o para restaurar los nutrientes que se pierden en los procesos de elaboración; como es el caso de las harinas, en las que se pierden los nutrientes presentes en la cáscara de los cereales.

Según la población a la que va dirigida, puede ser universal si el alimento vehículo es de consumo habitual por todas las personas, o selectiva si la estrategia responde a las necesidades particulares de un grupo de población y el alimento vehículo es consumido preferentemente por este grupo (por ej., leche o cereales infantiles para los niños).

El alimento vehículo de la fortificación es clave, dado que de su correcta elección depende que el fortificante sea efectivamente consumido por el grupo objetivo sin interferir con los hábitos alimentarios propios de cada cultura. Las principales condiciones que debe reunir el alimento vehículo son:

° La mayoría de la población objetivo lo consume, sin diferencias regionales o socioeconómicas marcadas.

- ° El consumo es regular y en cantidades más o menos constantes, lo que permite dosificar bien el fortificante.
- ° Tiene bajo potencial de consumo excesivo (para evitar cualquier toxicidad eventual).
- ° No presenta cambios organolépticos ni de aceptabilidad importantes luego de la fortificación.
- ° La tecnología de fortificación está disponible y es simple, el envase y la vida media son adecuados, y el costo es bajo.

El nivel o dosis de fortificación debe responder a la ingesta recomendada del nutriente, la prevalencia de la deficiencia en la población, el consumo diario estimado del vehículo, los hábitos alimentarios de la población objetivo y la presencia de otros componentes dietarios que puedan interferir la absorción del hierro.

La leche en polvo es el alimento tradicionalmente distribuido por el Programa Materno Infantil de la Nación, el cual entrega a todo el país leche entera fortificada con Hierro, Zinc y Vitamina C, en cumplimiento de la Ley Nacional N° 25459/01, existiendo las condiciones tecnológicas para su fortificación adecuada.

En el caso de la población adulta, particularmente las mujeres en edad fértil, un vehículo apropiado de fortificación es la harina de trigo. Esta estrategia es utilizada en numerosos países y en Argentina se está trabajando en un proyecto de fortificación con hierro y folatos de la harina de trigo para panificación. (Calvo, 2001: 11-13)

ANTECEDENTES DEL TEMA

Milla, Gayle R. y col. (2007) realizaron un estudio cuyos propósitos fueron: determinar los conocimientos, las actitudes y las prácticas relacionados con el ácido fólico y las malformaciones congénitas en una muestra de conveniencia de mujeres hondureñas recién paridas e identificar los patrones de consumo de alimentos en esta población, determinando los productos básicos de alto consumo para su posible fortificación con ácido fólico. Participaron 2.619 mujeres que habían tenido un parto normal en alguno de los 16 hospitales públicos del país o de dos hospitales de la seguridad social que prestan servicios a la clase trabajadora. En un período de 10 meses se realizaron entrevistas personales directas, orales y exhaustivas en los propios hospitales antes del alta médica. Los resultados obtenidos fueron: la mayoría de las mujeres tenían entre 16 y 29 años de edad. Aproximadamente la mitad de las encuestadas (46,4%) habían oído sobre el ácido fólico y más de la tercera parte (37,6%) sabían que era una vitamina relacionada con la prevención de malformaciones congénitas. Las mujeres encuestadas atribuyeron estas malformaciones principalmente al consumo de drogas y alcohol (20,6%) y a la insuficiente ingesta de vitaminas (18,1%); no obstante, el 23 % relacionó las malformaciones con causas místicas, míticas o religiosas. En esta población no se consumían muchos alimentos ricos en folatos, excepto frijoles colorados, naranjas y jugos de frutas naturales. Los alimentos básicos más frecuentes que podrían fortificarse con ácido fólico fueron el arroz, las pastas y las harinas de trigo y de maíz (Milla, 2007).

Román M.S. (Salta, 2007) realizó un estudio descriptivo y de corte transversal sobre el consumo de ácido fólico en mujeres en edad fértil en el Centro de Salud N° 61, Barrio Solidaridad de la Pcia. de Salta. La muestra estuvo conformada por 46 mujeres. Se aplicaron 2 recordatorios de 24 horas no consecutivos, un cuestionario de frecuencia

de consumo de alimentos, un formulario sobre uso de anticonceptivos y conocimientos del tema. La edad promedio de las mujeres fue de 30 años. El 65,2% presentó una ingesta deficiente de ácido fólico y un 97,8% no consumía suplementos. De los alimentos investigados los que presentaron una mayor prevalencia de frecuencia de consumo alta fueron: pan 100%; cebolla (89,2%); pimiento (82,6%); papa (82,6%); carne vacuna (80,4%); tomate (76,1 %); naranja (73,9%); zanahoria (71,7%); mandarina (65,2%) y arroz (60,9%). La ingesta de vitamina B12 fue en exceso en la mayoría de los casos; el método de cocción más empleado fue el de ebullición, predominó una frecuencia de consumo nulo para el alcohol y un 78,3 % de las mujeres manifestó no utilizar anticonceptivos hormonales. El conocimiento sobre ácido fólico en las mujeres fue malo (Román, 2007).

Zabala R. y col., (Argentina, 2006-07) realizaron un estudio descriptivo de corte transversal cuyos objetivos fueron: evaluar en una muestra de madres el consumo de ácido fólico de fuentes alimenticias y la ingesta de ácido fólico medicamentoso en el período periconcepcional; analizar sus conocimientos sobre la utilidad del ácido fólico; evaluar si existía asociación entre consumo e información inadecuados con escolaridad materna y sector de atención y dosar el contenido de ácido fólico del pan que se comercializaba en la región.

Las encuestadas fueron 327 madres de niños asistidos por 38 médicos pediatras de las ciudades de Bell Ville, General Cabrera, Mendoza, Río Cuarto, San Juan y San Luis. La mediana de edad de las madres encuestadas fue de 26 años (15-42) y la mediana de la escolaridad, de 12 años (0-21). El 55,1% de las encuestadas había completado sus estudios secundarios y el 47,2% fue atendida en el sector público. Para evaluar la ingesta de ácido fólico en la dieta se realizó un recordatorio de los alimentos más ricos en ácido fólico (AF) en las últimas 24 horas, tomando como referencia el

contenido de AF en los alimentos descrito en National Research Council (NRC) La ingesta de AF en la dieta fue, en promedio, fue de 481 ug; 142 madres recibieron menos de 400 ug diarios con los alimentos. La mayoría de esta ingesta se logro a través de harinas fortificadas, pan y otros productos manufacturados (galletitas, fideos, etc.). El 27,8 % recibió suplemento medicamentoso de AF periconcepcional adecuado. Este suplemento fue inferior en mujeres con menor escolaridad y en aquellas asistidas en el sector público de salud. Se observó que la principal fuente de AF correspondió a alimentos elaborados con harina, como el pan y las pastas (77,8%) y sólo el 22,2% a alimentos naturalmente ricos en folatos (espinaca, brócoli, espárragos, repollos de bruselas, coliflor, endibias). El consumo a diario de harina per cápita en la Argentina es de 220-250 gramos. Sin embargo, en este estudio el consumo promedio fue menor, 164 g/día. La suplementación medicamentosa se realizó en mayor proporción entre las pacientes atendidas en la ciudad de Mendoza, respecto del resto de las ciudades. El 52,9% tenía conocimientos adecuados sobre el papel del ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural (Zabala, et al, 2006). Todas las muestras de pan analizadas estaban elaboradas con harinas fortificadas. 7/26 muestras tenían niveles de ácido fólico levemente inferiores al límite requerido (Zabala et al, 2006).

Andrews A., Acosta A. y J. Salas (Chile, 2007) llevaron a cabo un estudio de corte transversal acerca del consumo vitamínico en mujeres adultas jóvenes, cuyo objetivo era determinar la ingesta vitamínica y compararla con el nivel óptimo de ingesta recomendado de acuerdo a parámetros internacionales.

La población de estudio fueron 100 mujeres estudiantes universitarias de Medicina de la Universidad de Chile, cuyo rango de edad fluctuó entre los 20 a 26 años, y que cursaban entre 3° y 5° año de su carrera. Las encuestadas eran mujeres sanas sin problemas de absorción intestinal ni problemas metabólicos. Esta muestra fue

considerada representativa de una población de diferentes estratos socioeconómicos y dentro de un similar nivel educacional.

De las 82 encuestas recolectadas y completadas en forma adecuada, se obtuvo un promedio de consumo diario de cada vitamina, estableciéndose el valor más bajo y más alto de consumo para cada una de ellas. Para la vitamina B1 se obtuvo un promedio de consumo de 1,16 mg/día el cual se encontró levemente por debajo de los requerimientos diarios de esta vitamina. En el caso de la vitamina B2 el 42,7% consumía suficiente vitamina B2. Por su parte, el promedio de consumo de vitamina B3 fue de 11,69 mg/día; sólo un 24,4% de las mujeres consumía una cantidad suficiente de B3. El 22,1% consumía una cantidad adecuada de vitamina C. La vitamina B6 por otra parte presentó resultados distintos. Sólo un 7,3% de las mujeres consumía por sobre los requerimientos diarios de esta vitamina. La vitamina B12 presentó un consumo promedio de 1,89 mcg/ día. El ácido fólico representó la vitamina más deficitaria en relación a sus requerimientos. Siendo el consumo normal de 400 mcg/día, el mayor consumo alcanzado por sólo una encuestada fue de 359,62 mcg/día. Ninguna de las encuestadas logró alcanzar un consumo adecuado de folato. La relevancia de esto radica en que todas las mujeres consideradas en el estudio se encontraban en edad fértil, siendo el déficit de folato un factor significativo en el riesgo de malformaciones fetales frente a un eventual embarazo. Más importante aún es que la suplementación de la harina del pan con ácido fólico no ha logrado cubrir los requerimientos de esta sustancia en la población. Es posible que esta situación halla sido acentuada por el poco consumo de harina de pan blanco, dado la masificación de campañas para evitar el consumo de carbohidratos con el fin de evitar la obesidad y otras enfermedades metabólicas como la diabetes. En cuanto a los hábitos que desfavorecían la utilización de las vitaminas se pudo constatar que el 26,8% de las encuestadas consumía tabaco; el 73,2% de las

mujeres consumía alcohol (en diferentes cantidades); el 86,6% consumía más de una taza de café al día; y el 40,2% de las mujeres eran consumidoras permanentes de anticonceptivos orales. Ninguna de las encuestadas consumía otro tipo de fármaco habitual (Andrews, et al).

Ordoñez A, Bacter y Suarez F, (Colombia, 2006) llevaron a cabo un estudio descriptivo de corte transversal que indagó, a través de una encuesta auto-diligenciada, los conocimientos generales que las mujeres universitarias tenían sobre el ácido fólico, beneficios para la prevención de DNT, consumo diario de ácido fólico, consumo diario de multivitamínicos y patrones de consumo de alimentos ricos en folatos. La población de estudio fueron las mujeres estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá, Colombia (Universidad de carácter privado). Se comunicaron los siguientes resultados aplicando una encuesta a 390 mujeres, con un promedio de 20 años; ninguna de las mujeres encuestadas consumía ácido fólico y un total de 96 mujeres consumían algún tipo de multivitamínico o suplemento vitamínico en el momento de la encuesta. Quedó en evidencia una menor frecuencia de consumo de alimentos ricos en folatos en quienes desconocían la información sobre el ácido fólico, esta diferencia se verificó para todos los tipos de alimentos. El 24,9% de las mujeres consumía algún suplemento vitamínico. De estas el 81% ingería diariamente algún tipo de fruta y el 79% consumía diariamente verduras. Las mujeres que conocían los beneficios del ácido fólico y que consumían suplementos vitamínicos ingerían de manera más frecuente alimentos ricos en folato; 90,9% consumían diariamente frutas y el 84,8% consumía diariamente verduras, frente a un 41,1% y un 42,1% respectivamente, en las mujeres que no consumían suplementos (Ordoñez y Suárez, 2006).

□ Encuesta Nacional de Nutrición y Salud a cargo del Ministerio de Salud (Argentina, 2004-2005) realizó un estudio descriptivo de diseño transversal, para

evaluar el estado nutricional a partir de indicadores alimentarios, antropométricos y bioquímicos. El universo de estudio fue la población materno-infantil residente en localidades de 5.000 o más habitantes. Entre los grupos de estudio se encontraron las mujeres de 10- 49 años y las embarazadas. Se diseñó una muestra probabilística, estratificada por conglomerados y con representatividad regional para las mujeres en edad fértil y nacional para las embarazadas. La ingesta alimentaria fue evaluada por nutricionistas mediante recordatorio de 24 horas en 6.605 mujeres de 10-49 años y 1.612 embarazadas. Los valores de ingesta total de folatos incluyeron porcentaje de folatos alimentarios y un porcentaje de ácido fólico sintético de los suplementos y fortificantes. Se consideró "ingesta inadecuada" al consumo de nutrientes inferior al requerimiento medio estimado (EAR) correspondiente. Para el cálculo del porcentaje de mujeres con ingesta inadecuada de folatos se tradujo el ácido fólico sintético de fortificación a equivalentes de folato dietético (factor de corrección= 1, 66). Los resultados obtenidos fueron: la mediana de consumo de folatos (alimentos y suplementos) de mujeres en edad fértil fue 532,3 Yg/día; con un máximo regional en NOA de 609 ug, y un valor mínimo en Patagonia de 472 ug. La proporción de mujeres en edad fértil con una ingesta inferior al requerimiento fue de 23,1%. El ácido fólico proveniente de la fortificación presentó una mediana de ingesta de 245, 2 Yg/ día. Sólo el 1, 3% de las mujeres registró consumo de suplementos de ácido fólico. En las embarazadas la mediana de consumo de folatos (alimentos y suplementos) fue 821,1 Yg/día, la proporción de embarazadas con una ingesta inferior al requerimiento fue de 25, 4%. El ácido fólico proveniente de la fortificación presentó una mediana de ingesta de 330, 9 Yg/día. En el caso de las embarazadas, existieron recomendaciones de ingesta de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo. Igualmente, sólo el 22,9% de las embarazadas refirió haber consumido suplementos. Separando los grupos según

ingesta o no de suplementos de ácido fólico, las respectivas medianas e intervalos intercuartílicos de consumo fueron: 1.533,4 Yg/día y 696,8 Yg/día. Se analizó el porcentaje de folatos aportado por los distintos grupos de alimentos; el mayor porcentaje derivó del grupo "cereales y derivados", por la presencia de harina de trigo fortificada. Los alimentos elaborados con harina de trigo más consumidos fueron pan francés, fideos secos, harina de trigo, pan criollo, pan rallado, entre otros (Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, 2005).

Pardo R. y col., (Santiago de Chile, 2004) realizaron un estudio descriptivo, de corte transversal, en cuatro maternidades públicas a través de encuestas dirigidas a 342 puérperas y se indagó sobre: el conocimiento de ácido fólico, su rol en la prevención de DTN, uso de ácido fólico sintético en la última gestación e ingesta de pan. Los resultados obtenidos fueron: la edad media fue de 25,5 (rango 15-43 años); sólo dos casos (0,6 %) tenían un familiar con DTN; 162

Participantes habían oído alguna vez sobre el ácido fólico y sólo 57 puérperas habían tomado ácido fólico en su último embarazo. Respecto al consumo de pan el 78 % de las mujeres encuestadas ingerían una cantidad suficiente para asegurar la ingesta de ácido fólico.

Los datos indicaron que la mayoría de las mujeres (83%) no tuvieron la recomendación especial de suplementación con ácido fólico para prevenir DTN y que sólo el 2,6% la recibieron de manera adecuada (Pardo, 2004).

□Zacarías Jiménez-Salas, et. al., (México, 2001) llevaron a cabo un estudio en Apodaca Nuevo León México en febrero del año 2001 en 150 mujeres voluntarias entre 15 y 35 años de edad tuvo como objetivo estimar la ingesta de folatos de mujeres en edad fértil, utilizando los métodos dietéticos de recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia de consumo (CFCA). Fue un estudio no probabilístico y por conveniencia.

Se consideró una recomendación dietética de 400 mcg diarios de folatos para agrupar a las mujeres en los rangos según INANO, como consumo deficiente, bueno, aceptable, exceso considerando porcentajes de menor de 67, 67-89, 90-110 y mayor de 110%, respectivamente. Se determinó la capacidad que tiene el CFCA para clasificar a los participantes en cuartiles de acuerdo a las asignaciones otorgadas por la encuesta de recordatorio de 24 horas, de acuerdo a los niveles de ingesta obtenidos con el recordatorio de 24 horas, los participantes fueron asignados a un cuartil, posteriormente se hizo lo mismo con los valores obtenidos con el CFA. Por último, se compararon los cuartiles en que se ubicaron cada uno de los participantes según el tipo de encuesta.

Los resultados arrojados fueron: el mayor porcentaje de mujeres tenían entre 26 y 30 años; un 49 % de las mujeres tenía estudios secundarios y un 42 % estudios primarios. Sólo el 10,3 % tenía el hábito de fumar y 7,5 % consumía bebidas alcohólicas. La ingesta promedio de ácido fólico obtenida con el CFA fue de 422 mcg, mientras que con el recordatorio de 24 horas el promedio de ingesta fue de 254 mcg, una diferencia del 40%. Los valores de mediana fueron de 378 y 209 para CFA y recordatorio, respectivamente. Esto dejó en evidencia la sobrestimación de la ingesta obtenida con el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Al analizar el consumo de folatos que se obtiene con el CFA utilizando los rangos de INANO, se encontró que un 25.3% de la muestra ingería cantidades deficientes, en cambio con el recordatorio de 24 horas, el promedio se incrementa hasta un 64.3%. (Zacarías Jiménez, 2003).

ZeituneT., Buks A., López L. y Goldy S. (Argentina, 2001) llevaron a cabo un estudio observacional y descriptivo cuyos objetivos fueron: conocer la ingesta media de zinc, hierro, vitamina A y folatos en un grupo de estudiantes universitarias del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación H.A. Barceló, evaluar el porcentaje de

adecuación de la ingesta con respecto a la IDR e identificar los alimentos fuentes de Zinc, Hierro, Vitamina A y folatos en la alimentación. Los datos obtenidos se compararon con las IDR de la Academia Nacional de Ciencias de USA de 2000. El consumo se consideró adecuado cuando resultó mayor o igual al 90 % de la cantidad recomendada. La población de estudio fueron 48 estudiantes universitarias de la Carrera de Licenciatura en Nutrición que presentaron una edad media de 23 años. Al evaluar el porcentaje de adecuación en la ingesta de folatos, sólo el 4,2% de la población presentó un consumo satisfactorio. En relación al porcentaje de adecuación en la ingesta de zinc, se observó que el 83 % de la población presentó un consumo satisfactorio. Con respecto a la adecuación en la ingesta de vitamina A, el 67 % de la población presentó un consumo adecuado, mientras que sólo el 10 % de la población presentó un consumo adecuado de hierro. Con respecto a los alimentos fuentes de cada uno de los nutrientes evaluados, se observó que los vegetales (69%) representaron la principal fuente de vitamina A seguidos por los lácteos (17%) y luego los cereales (8%). La principal fuente de folatos fueron los cereales (37%) seguidos por los vegetales (28%) y las frutas (13%).

Con respecto al zinc, la principal fuente fue el grupo de carnes y huevo (57%), seguido por los cereales (21%) y luego los vegetales (19%). Por último el grupo que más aportó hierro fueron las carnes y huevo (42%) seguido por los cereales (29%) y luego los vegetales (19%) (Zeitune, Buks, López y Goldy, 2001).

METODOLOGÍA

Área de estudio

La presente investigación se realizó en el área de obstetricia del Hospital centenario, de la Ciudad de Rosario, dependiente del Ministerio de Salud de la provincia de Santa Fe. Es un hospital público provincial en emergencia edilicia, administrado parcialmente por una Comisión electa. Para comprender la ubicación geográfica del mismo se incluyó un mapa de la ciudad de Rosario y una explicación de cada uno de sus distritos.



Ubicación

La ciudad de Rosario está ubicada en la zona sur de la provincia de Santa Fe, República Argentina, entre los siguientes puntos extremos:

Latitud: Paralelo 32° 52' 18" Sur y 33° 02' 22" Sur.

Longitud: Meridiano 60° 36' 44" Oeste y 60° 47' 46" Oeste.

Altitud sobre el nivel del mar: Oscila entre los 22,5 Y 24,6.

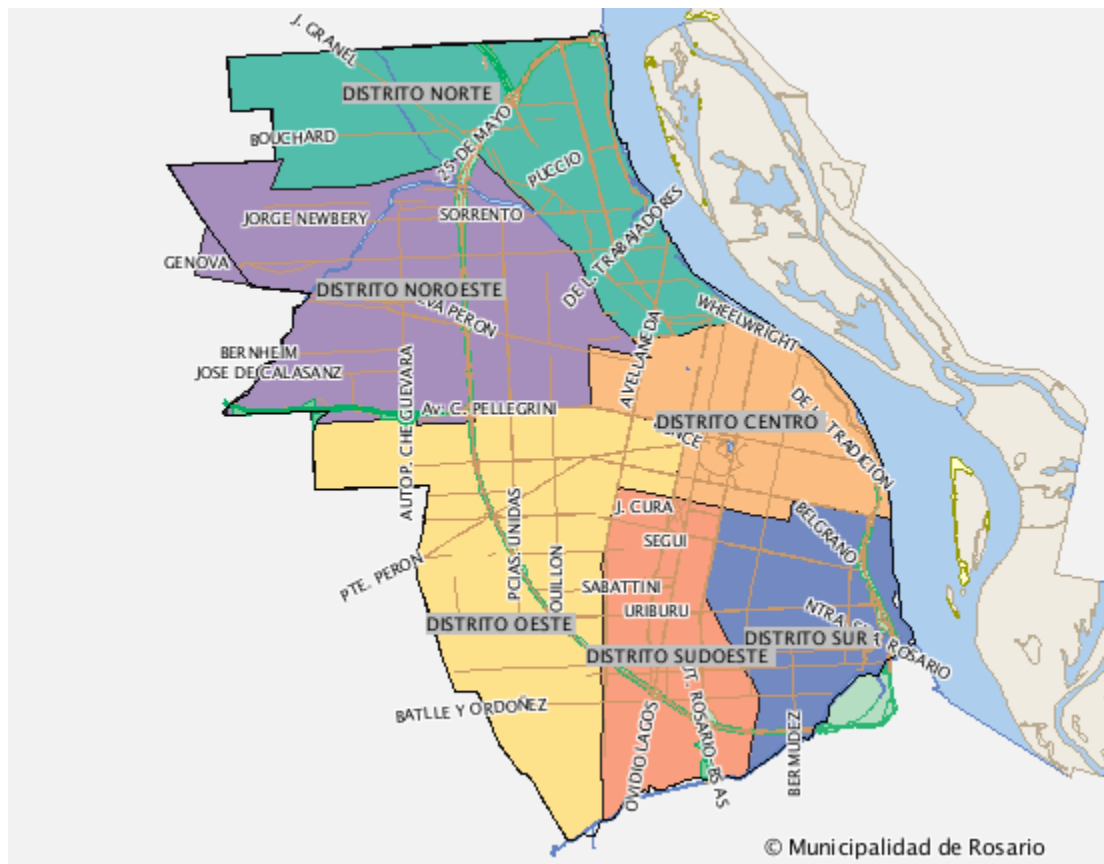
Se encuentra en una posición geoestratégica en relación al Mercosur, en el extremo sur del continente americano.

Es cabecera del Departamento homónimo, y se sitúa a 300 km de la ciudad de Buenos Aires.

Es el centro del Área Metropolitana del Gran Rosario, constituida por:

- ° Rosario
- ° Villa Gobernador Gálvez
- ° San Lorenzo.
- ° Pérez.
- ° Capitán Bermúdez
- ° Granadero Baigorria
- ° Fray Luis Beltrán
- ° Puerto General San Martín.

Conformación de los Distritos



El Distrito conforma el área de influencia de cada Centro Municipal de Distrito (CMD) y un territorio más acotado para precisar las siguientes cuestiones:

- ° La organización de las tareas vinculadas a la desconcentración funcional y operativa de servicios.
- ° La coordinación de las actividades a desarrollar por las distintas áreas (Salud, Promoción Social, Cultura, etc.).
- ° La organización de las estructuras comunitarias, encuadradas en el nuevo modelo de gestión.

° La redefinición de las políticas públicas a impulsar por esta administración.

Para los fines más específicos, cada Distrito podrá a su vez englobar nuevas subdivisiones, de acuerdo a las demandas existentes.

Caracterización

DISTRITO CENTRO

Población:

228.660 habitantes (25,13% del total)

Superficie:

20,66 km² (11,56% del total)

Espacios verdes: 21% del total

Cant. Manzanas: 1.221

Cant. Cuadras: 2.433

Superficie urbanizada: 20,66 Km²

Densidad de población: 11.067,76 habitantes/km²

Límites:

Al norte: las vías del ex FFCC Mitre.

Al este: el Río Paraná.

Al sur: Av.27 de Febrero, Av. San Martín, calle Amenábar; Av. Francia y Av.

Pellegrini.

Al oeste: las vías del ex FFCC Belgrano (Futura Troncal), calle Santa Fe y las vías del ex FFCC Belgrano.

DISTRITO NORTE

Población: 129.214 habitantes (14,20% del total)

Superficie: 34,88 km² (19,52% del total)

Espacios verdes: 18% del total

Cant. Manzanas: 1.521

Cant. Cuadras: 2.936

Superficie urbanizada: 20,23 km²

Densidad de población: 3.704,53 habitantes/km²

Límites:

Al norte: el límite del Municipio.

Al este: el Río Paraná.

Al sur: las vías del ex FFCC Mitre.

Al oeste: las vías del ex FFCC Belgrano, el límite norte del Parque de los Constituyentes, la calle N° 1409, el límite del Aeropuerto y el límite oeste del Municipio.

DISTRITO NOROESTE

Población: 155.868 habitantes (17,13% del total)

Superficie: 43,82 km² (24,52% del total)

Espacios verdes: 43% del total

Cant. Manzanas: 1.949

Cant. Cuadras: 3.579

Superficie urbanizada: 32,96 km²

Densidad de población: 3.557,01 habitantes / km²

Límites:

Al norte: el límite del Aeropuerto, la calle 1409 y el límite norte del Parque de los Constituyentes.

Al este: las vías del ex FFCC Belgrano, la calle Santa Fe y las vías del ex FFCC Belgrano (Futura Troncal).

Al sur: Av. Pellegrini, la Av. de Circunvalación, el Camino Pasco, el Camino de los Muertos, el Camino Cochabamba y el límite del Municipio.

Al oeste: el Arroyo Ludueña y el límite del Municipio.

DISTRITO OESTE

Población: 125.387 habitantes (13,78% del total)

Superficie: 40,42 km² (22,62% del total)

Espacios verdes: 7% del total

Cant. Manzanas: 1.154

Cant. Cuadras: 2.262

Superficie urbanizada: 13,03 km²

Densidad de población: 3.102,10 habitantes/km²

Límites:

Al norte: el Camino Cochabamba, el Camino de los Muertos, el Camino Pasco, la Av. de Circunvalación y la Av. Pellegrini.

Al este: Av. Francia, calle Amenábar, el Bv. Avellaneda y las vías del ex FFCC Belgrano.

Al sur: el límite sur del Municipio.

Al oeste: el límite oeste del Municipio.

DISTRITO SUDOESTE

Población: 117.141 habitantes (12,87% del total)

Superficie: 20,13 km² (11,27% del total)

Espacios verdes: 6% del total

Cant. Manzanas: 1.150

Cant. Cuadras: 2.080

Superficie urbanizada: 14,19 km²

Densidad de población: 5.819,23 habitantes/km²

Límites:

Al norte: calle Amenábar.

Al este: Bv. Oroño, Vías del FFCC Mitre, Av. San Martín.

Al sur: el Arroyo Saladillo.

Al oeste: las vías del FFCC Belgrano (Futura Troncal) y el Bv. Avellaneda.

DISTRITO SUR

Población: 153.596 habitantes (16,89% del total)

Superficie: 18,78 km² (10,51% del total)

Espacios verdes: 5% del total

Cant. Manzanas: 1.251

Cant. Cuadras: 2.319

Superficie urbanizada: 18,11 km²

Densidad de población: 8.178,70 habitantes/km²

Límites:

Al norte: calle Amenábar, Av. San Martín y Av. 27 de Febrero.

Al este: el Río Paraná.

Al sur: el Arroyo Saladillo.

Al oeste: la Av. San Martín

LUGAR DE ESTUDIO. CARACTERSTICAS:



El Hospital Provincial del Centenario, HPC (o a secas "El Centenario") es un hospital general de Rosario, Argentina, dependiente del Ministerio de Salud de la provincia de Santa Fe, Argentina. Es un hospital público provincial en emergencia edilicia, administrado parcialmente por una Comisión electa.

El HPC se encuentra a 30 cuadras del microcentro de la ciudad, en la calle Urquiza 3100 y Av. Francia. Este hospital y las adyacentes Facultad de Ciencias Médicas y Facultad de Odontología, de la Universidad Nacional de Rosario, comparten un cuadrilátero de 2 por 2 manzanas, y están intercomunicados por pasajes internos.

El hospital tiene 183 camas y sirve al norte y noroeste de Rosario, y a localidades vecinas del oeste del Gran Rosario. Es hospital base de 9 centros de atención primaria (Área Programática II de la Zona VIII del Ministerio de Salud de Santa Fe).

El nombre del Hospital proviene de una donación del pueblo y gobierno de Rosario como parte de la conmemoración del centenario de la Revolución de Mayo de 1810. El Hospital fue construido en varias etapas, y adquirió su forma actual mucho más tarde que 1910. El edificio de la facultad de Ciencias Médicas es de 1917, y el hospital fue su Hospital Escuela, y estuvo bajo su control administrativo hasta su pase a la órbita provincial en 1992.

METODOLOGÍA

Área de Estudio

La presente investigación se realizó en el Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, en el período de tiempo comprendido del 30 de Noviembre del 2012 al 31 de Enero del año 2013.

Tipo de Estudio

El presente trabajo de investigación de campo es de carácter descriptivo, cuantitativo y de corte transversal.

Descriptivo, porque el propósito de la investigación fue describir situaciones y eventos. Consistió en recoger información sobre un fenómeno de salud o una enfermedad observada en una población. Desde el punto de vista científico describir es medir, el investigador elige conceptos a medir que también se denominarán “variables” y que se

refieren a conceptos que pueden adquirir diversos valores; los resultados de las mediciones se utilizan para describir el fenómeno de interés, con metodología cuantitativa.

Retrospectivo: Podríamos decir que es un estudio que se realiza a partir de datos que forman parte de fuentes secundarias, las historias clínicas; los datos extraídos de ellas fueron captados por otros profesionales con anterioridad.

De corte transversal: también llamado estudio de prevalencia, a través del que se obtiene una “imagen” de un punto específico en el tiempo; permite medir la magnitud de un problema de salud en un lugar y tiempo específico

Población Objetivo

Todas las mujeres que transcurrían su primer trimestre de embarazo que concurrieron a la consulta por la tarde en el Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario Provincia de Santa Fe.

Universo

Corresponde a 242 mujeres, que transcurrían su primer trimestre de embarazo, de 18 a 35 años de edad, que concurrieron por la tarde al Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario provincia de Santa Fe.

Muestra

Para la realización de la investigación se tomaron como muestra a 100 mujeres embarazadas de 18 a 35 años de edad en el primer trimestre de gestación que concurrieron a la consulta con el Obstetra en el turno de la tarde del Hospital Provincial

del Centenario de la ciudad de Rosario Provincia de Santa Fe en el período comprendido del 30 de Noviembre de 2012 al 31 de Enero del año 2013.

Técnicas de recolección de datos

Para la realización del presente trabajo fue necesaria una planilla de frecuencia de consumo de alimentos fuente de ácido fólico.

La cantidad de pacientes que concurrieron al Área de obstetricia del Hospital provincial del Centenario, en el año 2012 y 2013 se obtuvo a partir de las Historias Clínicas otorgadas por el personal del área de estadística, donde se pudieron registrar en dicho año la cantidad de pacientes que concurrieron a la consulta con el obstetra. Se puede detallar cuántas de ellas transcurren su primer trimestre de embarazo.

La encuesta se realizó en forma individual a cada paciente, preguntándole personalmente los datos a responder y completando los casilleros con su respuesta personal.

Las preguntas se realizaron en forma sencilla.

Instrumentos de medición

La medición de las variables se efectuó a través de la aplicación de:

- ° Atlas de alimentos para estimar el tamaño de las porciones.
- ° Modelos visuales de alimentos con fotografía a color de porciones de diferentes tamaños de alimentos y referencia de cantidades en peso bruto y cocido para estimar el tamaño de las porciones de los alimentos.

- ° Balanza de cocina electrónica Jenny. Capacidad: 3 kg.; División: 1 g. Utilizada para pesar los alimentos.
- ° Cámara digital Sony DSC-S950. Resolución 10.1 Mpx. Zoom óptico 4x. LSD 2.7". Para fotografiar a los alimentos que faltaban en el atlas de alimentos.
- ° Utencillos de uso doméstico. Estandarizados.
- ° Tablas de composición química de los alimentos obtenida de la OMS (sistema de Análisis de Registro de Alimentos) para determinar el consumo de Ácido Fólico
- ° Computadora para el procesamiento de datos.

Referencias utilizadas

- ° Cuestionario con Planilla de frecuencia de consumo: utilizado para investigar el tamaño de las porciones consumidas y la frecuencia con las que se realizan las mismas; semanalmente.
- ° Ingesta recomendada: son los niveles de ingesta de un nutriente que sobre la base del conocimiento científico se consideran adecuadas para cubrir las necesidades nutricionales de prácticamente todas las personas sanas.

TRABAJO DE CAMPO

Validación de datos

Se realizó un muestreo de 100 personas, tras realizar la planilla de frecuencia de consumo (ver anexo) y el posterior análisis de estos se obtuvieron los siguientes datos estadísticas.

La media de consumo de alimento fuente de Ácido Fólico resulto de 189.88 ug /día mientras que el valor esperado es de 600 ug. Se obtuvieron valores que se

encontraban en un mínimo de 143.53 ug/día de alimentos fuente de ácido fólico y un máximo de 294.80 ug/día de alimentos fuente de Ácido Fólico.

Porcentaje de la mediana de adecuación de alimentos fuente de Ácido fólico 28,1%. Para esto fue necesario expresarlos por medios de gráficos los cuales evidencian esta afirmación.

TABLA 1

En la siguiente tabla vamos a ver los valores de la moda, que es el valor de mayor frecuencia en la muestra, la mediana, que es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor., y, los cuartiles representativos para el estudio, siendo estos últimos la representación del 25 %, 50%, 75% y 100 % de la muestra

Mediana	Moda	1° cuartil	2° cuartil	3° cuartil	4° cuartil
186,61	199,50	169,53	186,61	200,71	294,80

GRAFICO 1

Vemos a continuación el consumo diario de ácido fólico por paciente en cual denota los pocos pacientes más cercanos al consumo óptimo diario de ácido fólico y la gran cantidad que consume en promedio menos de 210 umg de ácido fólico.

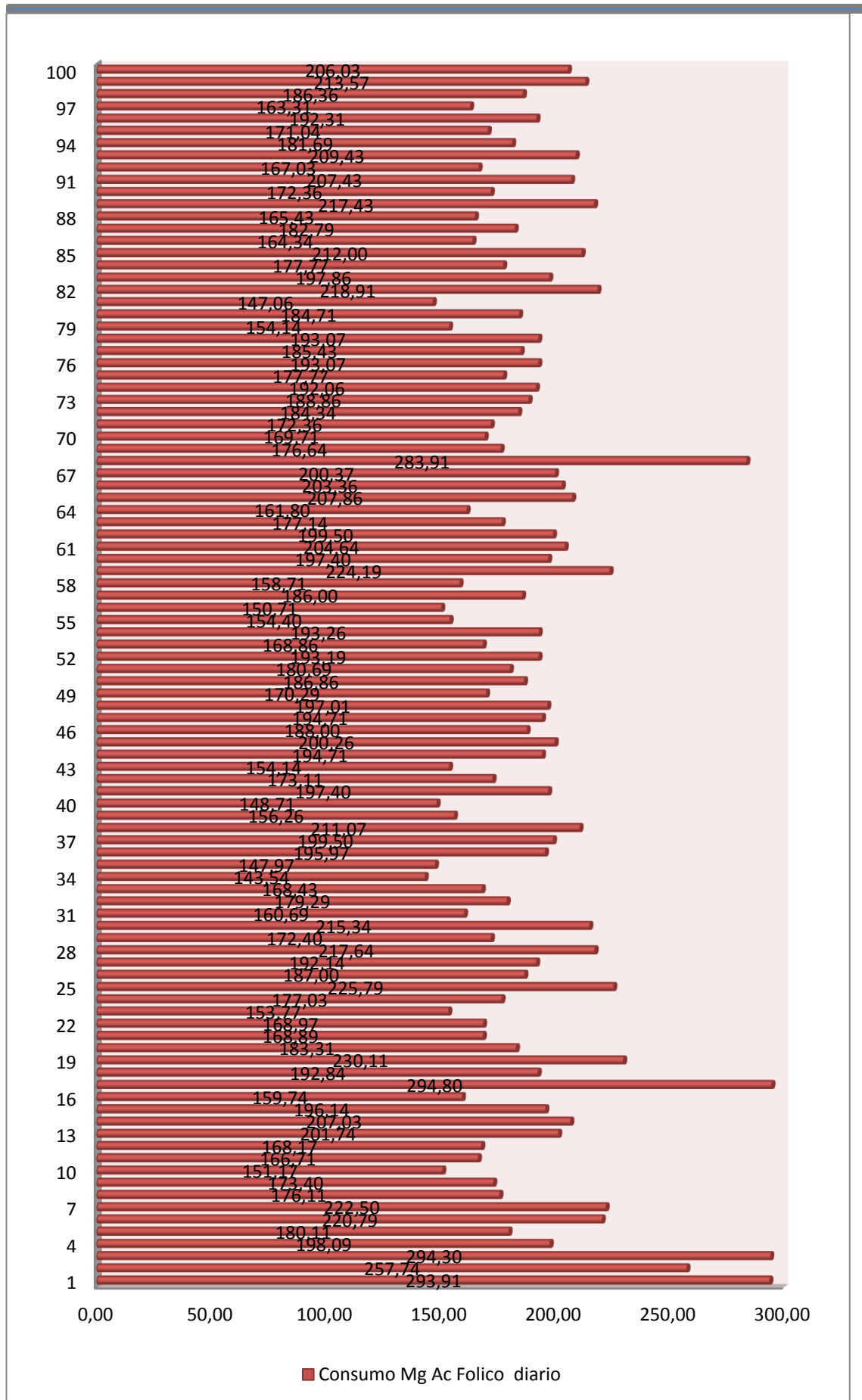


GRAFICO 2

Vemos rango a rango como se va acumulando la frecuencia de ocurrencia de consumo de ácido fólico para la muestra, la cual tiene su mayor valor de acumulación en el rango de 111 -210 ug.

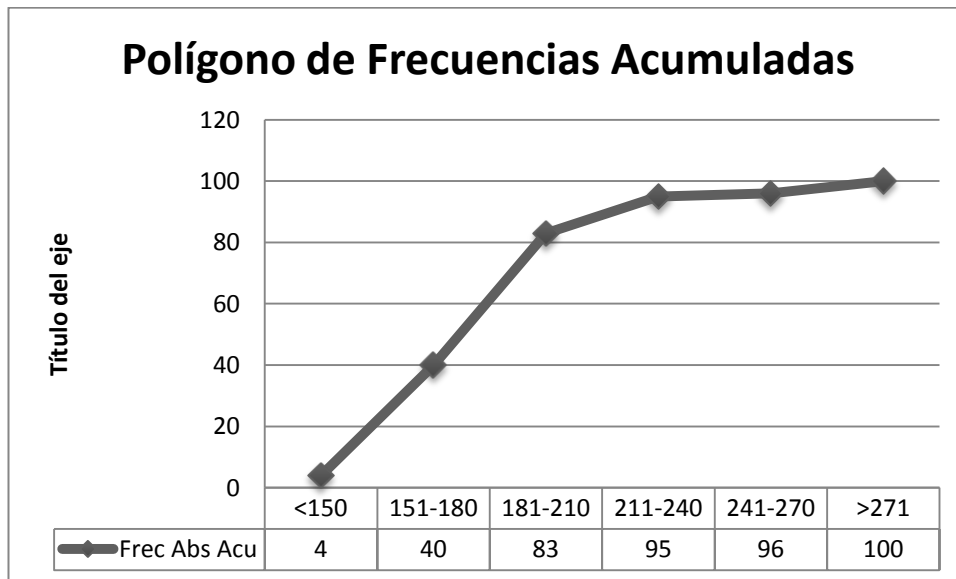


GRAFICO 3

Para la muestra de 100 mujeres la frecuencia absoluta en el menor a 150 es de 4 pacientes, para el intervalo de 151-180 ug de ácido fólico es de 36 pacientes, el intervalo de 181 a 210 ug de ácido fólico es de 43 pacientes, el intervalo de 211-240 ug de ácido fólico es de 12 pacientes para el intervalo de 241 a 270 ug de ácido fólico es de 1 pacientes y para el intervalo mayor de 271 ug de ácido fólico es de 4 pacientes. Con este grafico mostramos, el intervalo de mayor ocurrencia dentro del estudio en el Intervalo entre 181 y 210.

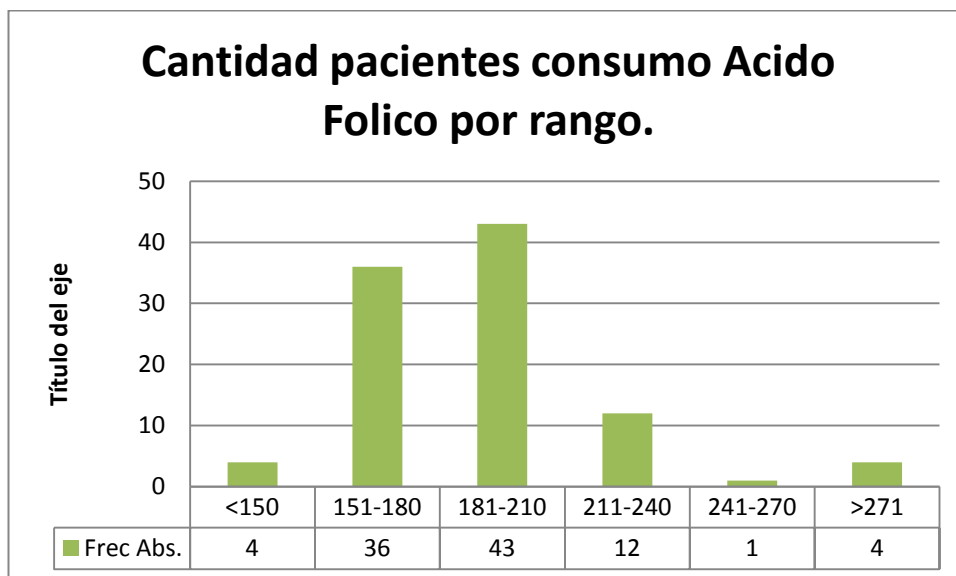


GRAFICO 4

En grafico 4 se detalla el consumo medio de ácido fólico para los siguientes intervalos: En el intervalo menor a 150 ug de ácido fólico, el consumo medio corresponde a 146.82, para el intervalo de 151 a 180 ug de ácido fólico el consumo medio es de 166.73 ug de ácido fólico, para el intervalo de 181 a 210 el consumo medio de ácido fólico es de 194.06 ug de ácido fólico, para el intervalo de 211 a 240 ug de ácido fólico el consumo medio es de 219.11 ug de ácido fólico, para el intervalo de 241 a 270 ug de ácido fólico el consumo medio es de 257.74 ug de ácido fólico, finalmente para intervalo mayor a 270 el consumo medio es de 291.73.

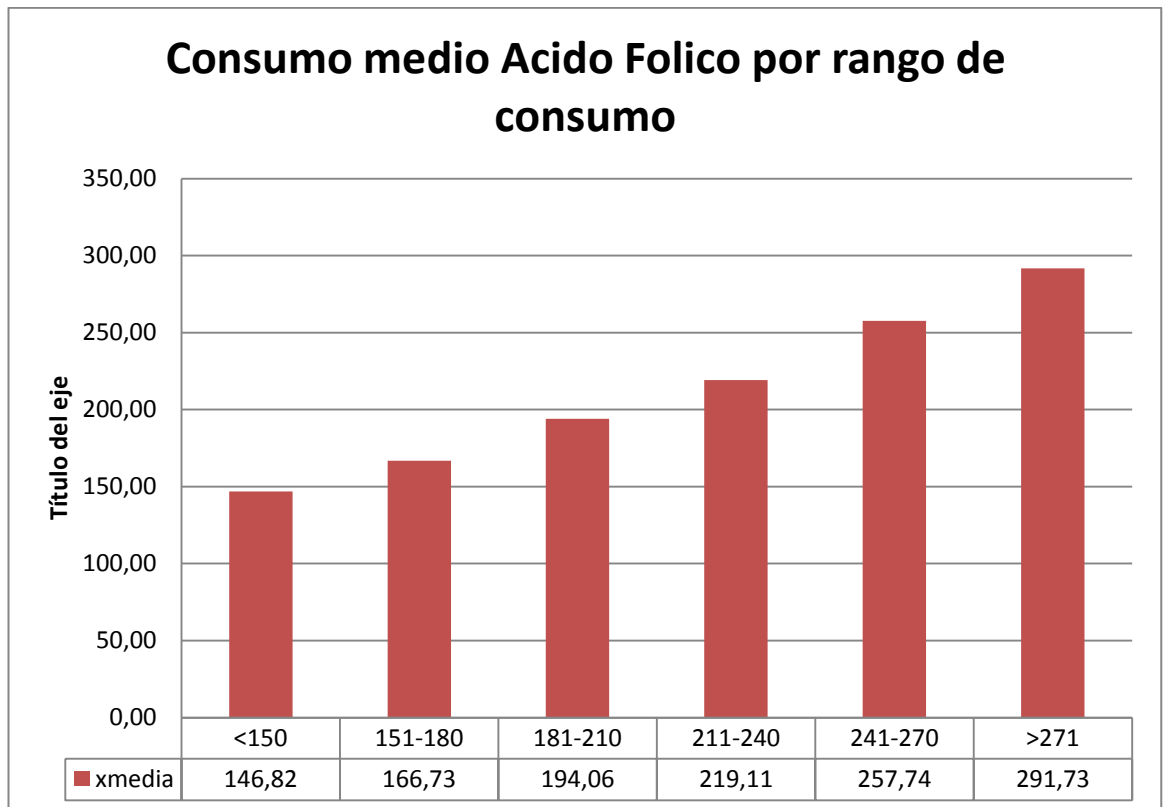
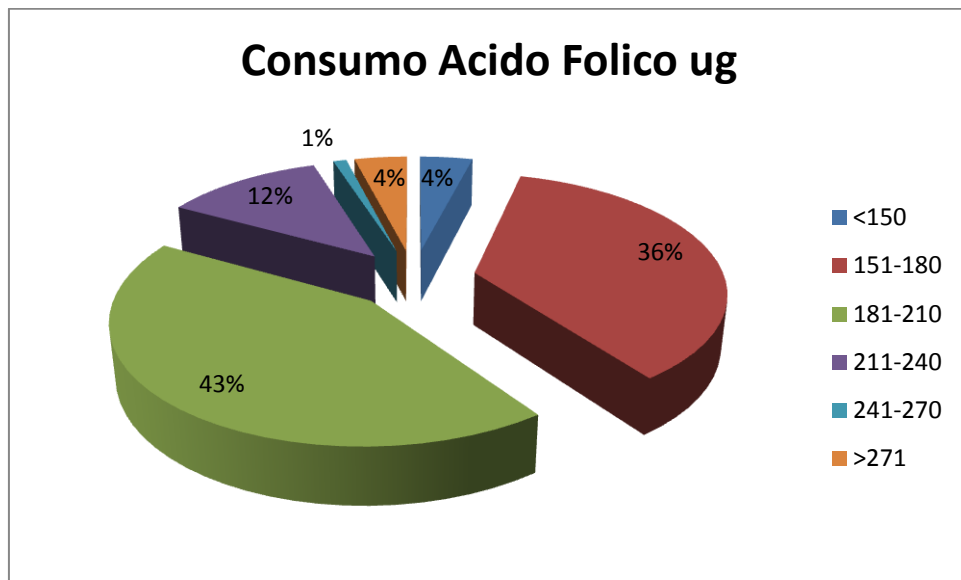


GRAFICO 5

Para la muestra de 100 mujeres embarazadas en el primer trimestre de embarazo los contenidos promedio de ácido fólico están representados en el siguiente diagrama e cual se representa.



El gráfico 5 revela que un 4 % de mujeres embarazadas consumen menos de 150 ug de ácido fólico/día, un 36% consume entre 151 y 180 ug de ácido fólico/día, un 43% consume entre 181 y 210 ug de ácido fólico/día, un 12% consume entre 211 y 240 ug de ácido fólico/día y un 1% consume entre 241 y 270 ug de ácido fólico/día, y para valores mayores a 241 ug/día 4%.

GRAFICO 6

El grafico 6 revela el % de mujeres que consumieron ácido fólico en la etapa preconcepcional, de las cuales el 20 % consumio y el 80% no lo hizo.

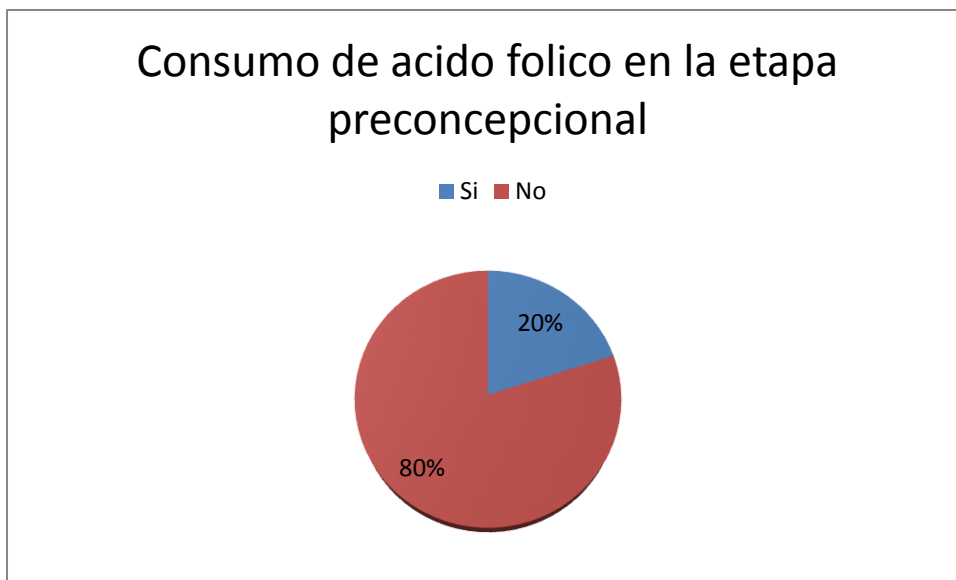
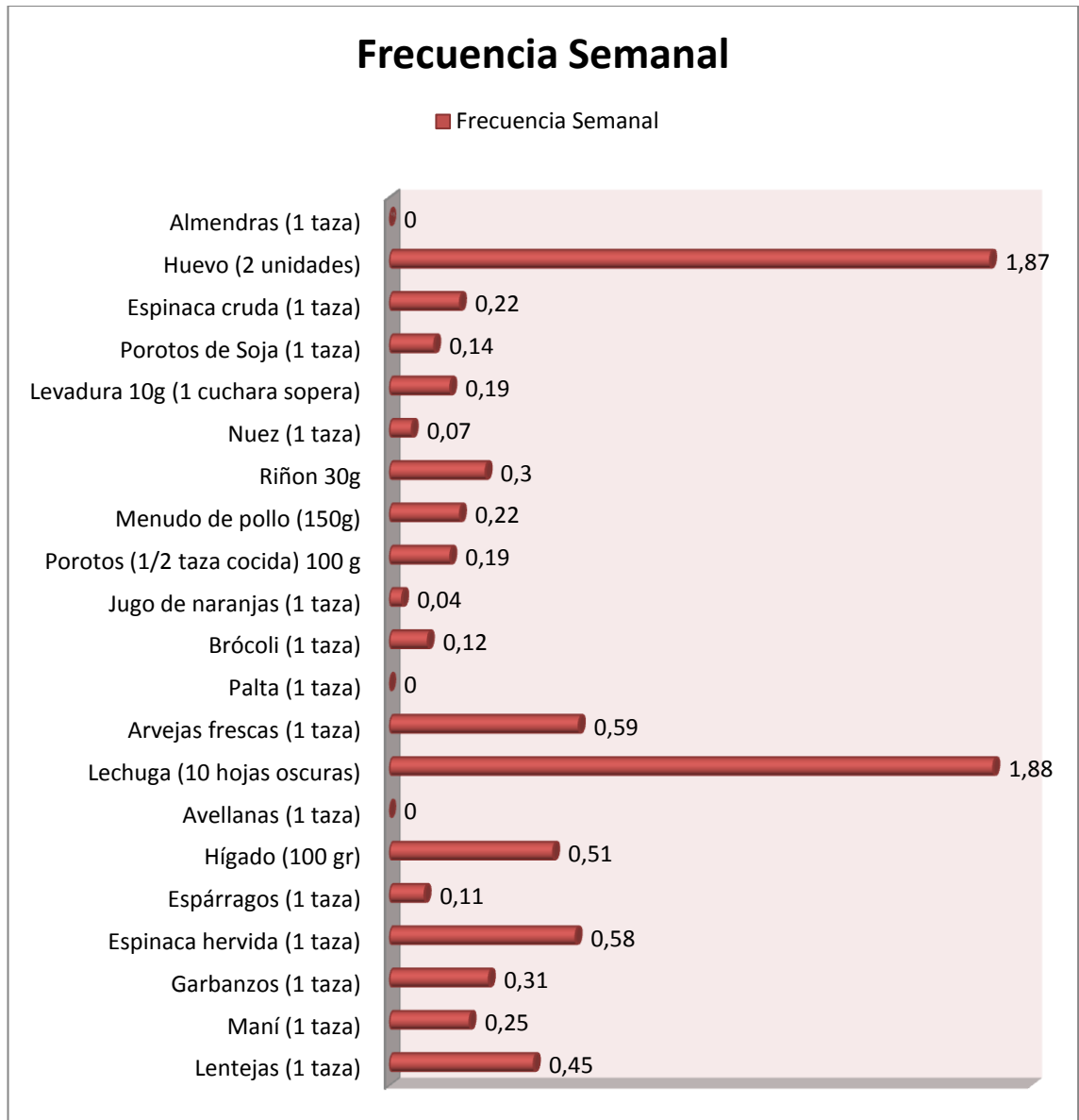


GRAFICO 7

Los alimentos que vemos en el grafico 7, fueron los que se les presentaron a los pacientes durante la encuesta, a continuación vemos la frecuencia semanal promedio para el consumo de los alimentos encuestados.



Frecuencia de consumo de alimentos fuente de ácido fólico.

Alta: Cuando se consume en forma diaria o 4 a 6 veces/ semana. No se encontraron alimentos que contengan esta frecuencia.

Media: Cuando se consume 1 a 3 veces/ semana. Se encontraron dos alimentos dentro de esta frecuencia la lechuga y el huevo.

Baja: Cuando se consume cada 15 días o 1 vez al mes. Se encontraron dentro de esta frecuencia los siguientes alimentos, espinaca, porotos de soja, levadura, nuez, riñón, menudos de pollo, porotos, jugo de naranja, brócoli, arvejas, hígado, espárragos, espinaca, garbanzo, maní y lentejas.

Nunca: no se consume. Dentro de esta frecuencia se encontraron los siguientes alimentos. Almendras, avellana y palta.

Fuente: Contreras N, 2002.

CONCLUSIÓN

El interés por la presente investigación surgió durante el cursado de la carrera. Para llevar a cabo la misma he desarrollado un profundo estudio bibliográfico que tuvo el carácter de una investigación obligatoria para tomar elementos que se desarrollaron en el trabajo de campo. En el presente trabajo se indagó sobre el consumo de alimentos fuente de ácido fólico en las pacientes embarazadas que transcurrían su primer trimestre de embarazo que concurren a la consulta con el obstetra en el Hospital provincial del Centenario

Para lo cual se realizó una encuesta con una planilla de frecuencia de consumo y dos preguntas a cada paciente.

En virtud al objetivo general planteado: “Investigar el consumo de alimentos fuente de Ácido fólico en mujeres embarazadas que transcurren su primer trimestre de gestación de 18 a 35 años de edad que concurren al Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe.” Y a los tres objetivos

Específicos: “Analizar la frecuencia de consumo de alimentos fuentes de ácido fólico en dichas mujeres ”Indagar si consumieron suplementos de ácido fólico durante la etapa preconcepcional”“Evaluar si conocen alimentos fuente de Ácido Fólico”

En virtud de ella es que se pudo apreciar que la ingesta de alimentos fuente de Ácido Fólico no cubre con la recomendación de dicha vitamina , que la frecuencia de consumo de ácido fólico es baja y que las pacientes desconoce cuáles son los alimentos fuentes de dicha vitamina.

Del total de las encuestadas sólo el 4% alcanzó a consumir el rango más cercano a él mayor a 271 ug de ácido fólico/día.

Se logró afirmar que la mediana de adecuación de la ingesta de Ácido Fólico fue de 186,61 ug de ácido fólico. Pudiendo aseverar que el mencionado grupo etéreo no tiene conocimientos sobre los alimentos que aportan Ácido Fólico.

Asimismo se confirmó que es muy bajo el porcentaje de embarazadas que empezó a consumir ácido fólico antes de confirmar el embarazo.

Es importante aclarar que los médicos obstetras no informan a dichas pacientes sobre la elección de los alimentos fuente de ácido fólico, y tampoco las derivan al Nutricionista.

Sería conveniente que el cuerpo médico trabaje de forma interdisciplinaria, realizando educación alimentaria para conseguir una evolución favorable con mínimas consecuencias.

Bibliografía

Acuña, J. (2006) “La prevención de los defectos del tubo neural con ácido fólico”. Centros para el control y la prevención de enfermedades. Organización Panamericana de la Salud (Publicación electrónica). Disponible en:

<http://www.cdc.gov/ncbdad/pub/NTDep-ops.pdf> [consultado el 11 de octubre del 2012]

Andrews, A. (2007) “Ingesta de vitaminas hidrosolubles en mujeres estudiantes de medicina de la Universidad de Chile versus requerimientos diarios”, en Anacem (Asociación Nacional científica de estudiantes de Medicina de Chile) Vol. 1. (Publicación electrónica). Disponible en: <http://revista.anacem.cl/AI%204.pdf> [consultado el día 20 de octubre del 2012]

Beinstein M., (2005) “Ácido fólico, sus efectos en la prevención y terapia” en Revista de Medicina Interna, (Publicación digital) Vol.1 N° 3. Disponible en: <http://www.smiba.org.ar/med-interna/Vol-01-2005/01-03-02.htm> [consultado el 16 de octubre del 2012]

Cabero Roura, L; Cabillo Rodríguez; E. (2003) Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción. Madrid, Panamericana.

Calvo, E .y A. Baglieri, (2008).” Impacto de la fortificación con ácido fólico sobre el estado nutricional en mujeres y la prevalencia de defectos del tubo neural” Archivos Argentinos de Pediatría, Vol. 106, N° 6, nov/dic. 2008 (Publicación digital). Disponible en:<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?Scrip=sciarttext&pid=S032500752008000600004&Ing=es&mm=iso> ISSN0325-0075 [consultado el día 14 de noviembre del 2012]

Casanueva E. (1995) “Nutrición de la mujer adulta”, en BibliotecaVirtual en Salud México, (Publicación digital). Disponible en:

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=200505&indexSearch=ID>

Compagnoni, W. (2008) “¿Que saben las mujeres de Bahía Blanca sobre el ácido fólico y como prevenir enfermedades congénitas?” en Hospital Penna, (Publicación digital). Disponible en: http://www.hospitalpenna.com.ar/archivos/jornadas_2008/16.pdf. [consultado el día 1 de noviembre del 2012]

Cortés, F. (2000).”Importancia del ácido fólico en la medicina actual”, en Revista médica Chile. Febrero 2000. Vol.128, N° 2 (Publicación digital). Disponible en: <http://www.scielocl/scielo.php?scrip=sci-> [consultado el día 9 de noviembre del 2012]

Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (2005). (Publicación digital). Disponible en: www.msaf.gov.ar/htm/site/ennysw_2005. [consultado el día 04 de octubre del 2012]

FAO. OMS (2004) Vitamin and mineral requirements in human nutrition Second edition, (Publicación digital). Disponible en:

http://www.nutrinfo.com/pagina/ebooks/vitamin_mineral.pdf [consultado el día 12 de octubre del 2012]

Forrellat Barrios M. y H. Gómez, (1997). "Papel del ácido fólico en la etiología de las anemias megaloblásticas" en Revista Cubana Hematología e inmunología, vol. 13 N° 2 . [consultado el día 25 de octubre del 2012]

González, I. y G. Carballo, (2003). "Ácido fólico y defectos del tubo neural en atención primaria", Medifam Vol. 13 N° 4 (Publicación digital). Disponible en:

<http://scieloiii.es/scielophp?scrip=sci-arttext&pid=S1131-57682003000400011&Ing=es> .

<http://vs.sld.cu/revistas/hih/vol13-2-97/hih01297.htm>. [consultado el día 17 de octubre del 2012]

Licata M.,(2009) Ácido fólico o Vitamina B9. (Publicación digital). Disponible en <http://www.zonadiet.com/nutricion/folico.htm> [consultado el día 12 de octubre del 2012]

López, G. (y colaboradores) (1992) Salud Reproductiva en las Américas. OPS/OMS

López, L. y M. Suárez.,(2002).Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires.

Mataix Verdú, J. (2005) Nutrición para educadores. 2a ed. España, Díaz de Santos.

Milla, G., (2007). "Conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas con el ácido fólico en mujeres recién paridas en Honduras".en revista Panam Salud Pública. Vol. 22 N° 5 (Publicación digital). Disponible en:

http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892007001000007&script=sci_abstract&tlng=es [consultado el día 08 de noviembre del 2012]

Nestlé, (2009). "Ácido fólico: ¿Porque es tan importante para tu salud? En Nestlé N° 33, julio 2009.

O'Donnell A., y C. Chevallier (1993). "La nutrición en el ciclo reproductivo: embarazo y lactancia" en Cesni. Vol. 6 (Publicación digital). Disponible en:

<http://www.cesni.org/ar/sistema/archivos/119-volumen8-pdf> [consultado el día 10 de noviembre del 2012]

Olivares, A. (2005). "Estimación de la ingesta y necesidades de enriquecimiento de folatos y ácido fólico en alimentos" en revista Alan, Vol. 55, N° 1.Enero 2005.Facultad de veterinaria. Universidad de Murcia, España (Publicación digital). Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo/php?pid=50004-06222005000100001&script=sci-arttext>

Ordoñez, A. y F. Suárez. (2006). "Exploración sobre los conocimientos del ácido fólico y sus beneficios en la salud reproductiva en una población universitaria colombiana" en revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, Vol. 57 ,Nº 4 (Publicación digital). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/SciELO.php?script=sci-arttext&pid=50034-74342006000400006&ing=es&mrm=iso&tlng=es>

Ordoñez, A. y F. Suárez. (2006). "Exploración sobre los conocimientos del ácido fólico y sus beneficios en la salud reproductiva en una población universitaria colombiana" en revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, Vol. 57 ,Nº 4 (Publicación digital). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/SciELO.php?script=sci-arttext&pid=50034-74342006000400006&ing=es&mrm=iso&tlng=es>

Palacios, S. (2001) Salud y Medicina en la mujer. Madrid, Harcourt S.A

Pardo R., et al., (2007) "Conocimiento sobre el ácido fólico en la prevención de defectos de cierre del tubo neural: una encuesta a mujeres que viven en Santiago de Chile", en revista Media de Chile, Vol. 135, Nº 12 (Publicación digital). Disponible en:

Prieto, I. y R. Imbodem (2006)" Vitaminas y minerales" (Publicación digital). Disponible en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vita-min.html>

Rodríguez, G. (1998). "Ácido Fólico y vitamina B12 en la nutrición humana". Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. Vol. 12 Nº 2 (Publicación digital). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol12_2_98/ali07298.htm

Román M., (2007) "Consumo de ácido fólico en mujeres en edad fértil en Centro de Salud Nº 61.Barrio Solidaridad. Primer Nivel de Atención, ciudad de Salta".Tesis de grado. Salta, Universidad Nacional de Salta

Sanabria,H y C. Tarqui, (2007) ".Fundamentos para la fortificación de la harina de trigo con micronutrientes en el Perú".Anales de la Facultad de Medicina en Revista Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe ,España y Portugal. Universidad Autónoma del Estado de México, Vol.68, Nº 2 (Publicación digital). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-5832007000200012&script=sci_arttext [consultado el día 01 de noviembre del 2012]

Sandoval, R. (2009)."Ácido fólico".Medicina Interna, Hematología. Venezuela, (Publicación digital). Disponible en:

<http://www.portalesmedicos.com/diccionariomedico/index.php/Folico> [consultado el día 08 de noviembre del 2012]

Schwarcz R. (2001) "El cuidado prenatal guía para la práctica del cuidado preconcepcional y del control prenatal" (Publicación digital). Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/htm/site/promin/UCMISALUD/publicaciones/pdf/01-PRENATAL.pdf> [consultado el día 15 de noviembre del 2012]

Schwartz, R; Duverges, C; Fescina, R (2005) *Obstetricia*. Buenos Aires, 6a ed., El Ateneo.

Tejada Pérez, P; Cohen, A; Font Arreaza, I (2007) Modificaciones fisiológicas del embarazo e implicaciones farmacológicas: maternas, fetales y neonatales. *Rev. Obstet Ginecol Venez.* dic. 2007, Vol.67, N°.4. (Publicación digital). Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322007000400006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0048-7732. [consultado el día 15 de noviembre del 2012]

Zabala, R. (2006). "Ácido fólico para prevenir defectos del tubo neural: consumo e información en mujeres en edad fértil de la región centro de Cuyo". *Arch. Arg. Pedr.*, Vol. 106, N° 4, jul/ago 2008 (Publicación digital). Disponible:

<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?scrip=sciarttext&pid=S0325752008000400004&lng=es&mrm=ISOISSN03250075> [consultado el día 16 de noviembre del 2012]

Zeitune T., Buks A., López L. y Goldy S. (2001). "Consumo de micronutrientes en un grupo de estudiantes universitarias de la República Argentina". Instituto Universitario en Ciencias de la Salud H. A Barceló. (Publicación digital). Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/conven/argen.pdf> [consultado el día 16 de noviembre del 2012]

ANEXO

INGESTA DIETETICA DE REFERENCIA

Requerimiento y recomendación de ácido fólico para mujeres en edad fértil.

FAO/OMS.

Grupos	Requerimiento (ug FDE/día)	Recomendación (ug FDE/día)
Adolescentes (10-18 años)	330	400
Mujeres adultas (19-65 años)	320	400

TABLA COMPOSICION QUIMICA CADA 100 gr

Alimento	Microgramo de Ácido Fólico
Lentejas (1 taza)	362
Maní (1 taza)	336
Garbanzos (1 taza)	275
Espinaca hervida (1 taza)	262,8
Espárragos (1 taza)	262,8
Porotos Negros (1 taza)	253
Hígado (100 gr)	217
Avellanas (1 taza)	147
Lechuga (10 hojas oscuras)	136
Arvejas frescas (1 taza)	100
Palta (1 taza)	93
Brócoli (1 taza)	80
Jugo de naranjas (1 taza)	75

Choclo dulce (1 taza)	73,6
Porotos de Soja (1 taza)	72
Espinaca cruda (1 taza)	58,2
Huevo (2 unidades)	47
Almendras (1 taza)	40,6

ENCUESTA CON PLANILLA DE FRECUENCIA DE CONSUMO DIARIO Y SEMANAL

Lentejas (1 taza)	Maní (1 taza)	Garbanzos (1 taza)	Espinaca hervida (1 taza)	Espárragos (1 taza)	Hígado (100 gr)	Avellanas (1 taza)	Lechuga (10 hojas oscuras)	Arvejas frescas (1 taza)	Palta (1 taza)	Brócoli (1 taza)	Jugo de naranjas (1 taza)	Porotos (1/2 taza cocida) 100 g	Menudo de pollo (150g)	Riñon 30g	Nuez (1 taza)	Levadura 10g (1 cucharera sopera)	Porotos de Soja (1 taza)	Espinaca cruda (1 taza)	Huevo (2 unidades)	Almendras (1 taza)	Total Semana	Total diario
362	0	275	525,6	262,8	0	0	272	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	0	0	0	2057	293,9
362	0	0	262,8	0	217	0	408	200	0	0	0	0	0	0	0	0	144	116,4	94	0	1804	257,7
0	672	275	525,6	0	0	0	0	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	0	0	2060	294,3
362	0	0	262,8	262,8	0	0	272	100	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	1387	198,1
0	0	0	262,8	262,8	0	0	408	100	0	0	75	0	0	0	0	0	0	58,2	94	0	1261	180,1
0	0	550	0	0	0	0	408	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	0	0	1546	220,8
362	336	0	0	0	0	0	272	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	0	0	1558	222,5
0	0	0	0	262,8	0	0	408	0	0	80	75	360	0	0	0	0	0	0	47	0	1233	176,1
362	0	0	262,8	0	217	0	272	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1214	173,4
0	0	0	0	262,8	217	0	136	100	0	0	0	0	0	60	0	0	72	116,4	94	0	1058	151,2
0	336	0	262,8	0	0	0	136	100	0	80	75	0	0	0	0	0	72	58,2	47	0	1167	166,7
362	0	550	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	60	0	0	0	58,2	47	0	1177	168,2
0	0	275	0	0	217	0	136	200	0	0	0	360	0	0	0	0	72	58,2	94	0	1412	201,7
0	672	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,2	94	0	1449	207
362	336	275	0	0	217	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	1373	196,1
724	0	0	0	0	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	58,2	47	0	1118	159,7
724	0	550	0	525,6	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	2064	294,8
0	0	0	0	0	0	0	408	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	144	116,4	94	0	1350	192,8
362	0	550	0	262,8	217	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	47	0	1611	230,1
362	336	0	0	0	217	0	136	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	58,2	94	0	1283	183,3
362	0	0	0	0	0	0	136	100	0	0	0	360	0	0	0	0	72	58,2	94	0	1182	168,9
0	0	0	262,8	0	217	0	136	100	0	0	0	360	0	60	0	0	0	0	47	0	1183	169
362	0	0	0	0	0	0	272	100	0	0	0	0	0	60	0	0	72	116,4	94	0	1076	153,8

Consumo de alimentos fuente de ácido fólico. Estudio en mujeres de 18 a 35 años de edad durante su primer trimestre de embarazo-Guadalupe Fernández Marull-Lic. en Nutrición.

362	0	0	0	0	217	0	408	100	0	0	0	0	0	0	0	0	58,2	94	0	1239	177
724	0	275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1581	225,8
0	0	275	0	0	217	0	136	100	0	80	0	360	0	0	0	0	0	141	0	1309	187
362	672	0	0	0	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1345	192,1
362	0	0	0	0	217	0	136	100	0	80	0	0	487,5	0	0	0	0	141	0	1524	217,6
362	0	0	0	262,8	0	0	408	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1207	172,4
0	0	0	788,4	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1507	215,3
0	0	0	262,8	0	0	0	408	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	94	0	1125	160,7
0	672	0	0	0	217	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1255	179,3
0	0	550	0	0	0	0	408	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1179	168,4
0	0	0	0	262,8	0	0	408	100	0	80	0	0	0	60	0	0	0	94	0	1005	143,5
362	0	0	262,8	0	217	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1036	148
0	0	0	262,8	0	0	0	408	100	0	0	0	0	0	60	0	400	0	141	0	1372	196
362	0	0	0	0	217	0	136	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1397	199,5
0	0	0	0	0	217	0	272	0	0	0	0	360	487,5	0	0	0	0	141	0	1478	211,1
362	0	275	262,8	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1094	156,3
0	0	275	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1041	148,7
0	0	0	262,8	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	94	0	1382	197,4
0	0	0	262,8	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	141	0	1212	173,1
0	0	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	94	0	1079	154,1
0	336	0	0	0	217	0	136	100	0	80	0	0	0	0	0	400	0	94	0	1363	194,7
362	0	275	262,8	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1402	200,3
0	0	550	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1316	188
362	0	275	0	0	0	0	272	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	94	0	1363	194,7
0	0	0	525,6	0	0	0	272	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1379	197
362	336	0	0	0	217	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1192	170,3
362	0	0	0	0	217	0	408	100	0	80	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1308	186,9
0	0	0	0	262,8	0	0	408	100	0	0	0	0	0	0	0	400	0	94	0	1265	180,7
0	0	0	262,8	0	0	0	408	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1352	193,2
0	336	0	0	0	217	0	408	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1182	168,9
0	0	0	262,8	0	217	0	272	100	0	0	0	360	0	0	0	0	0	141	0	1353	193,3
0	0	0	262,8	0	217	0	0	100	0	0	0	360	0	0	0	0	0	141	0	1081	154,4
0	336	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1055	150,7
0	672	0	0	0	217	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1302	186
362	0	0	0	0	0	0	408	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1111	158,7
0	0	0	262,8	0	217	0	408	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1569	224,2
0	0	0	262,8	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	94	0	1382	197,4
362	0	0	0	0	217	0	272	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1433	204,6
362	0	0	0	0	217	0	136	100	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	94	0	1397	199,5
0	0	550	0	0	0	0	136	100	0	0	0	360	0	0	0	0	0	94	0	1240	177,1

Consumo de alimentos fuente de ácido fólico. Estudio en mujeres de 18 a 35 años de edad durante su primer trimestre de embarazo-Guadalupe Fernández Marull-Lic. en Nutrición.

0	0	0	525,6	0	217	0	136	100	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	94	0	1133	161,8
0	336	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	94	0	1455	207,9
0	0	0	0	0	434	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1424	203,4
0	0	275	525,6	0	0	0	408	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1403	200,4
0	0	550	788,4	0	0	0	408	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1987	283,9
0	0	0	0	0	0	0	408	200	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	141	0	1237	176,6
362	0	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	141	0	1188	169,7
0	0	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1207	172,4
0	0	0	788,4	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1290	184,3
0	0	0	0	0	0	0	408	0	0	0	0	360	0	60	0	400	0	0	94	0	1322	188,9
362	0	0	788,4	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1344	192,1
362	0	0	788,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1244	177,8
362	0	0	0	0	0	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1352	193,1
0	336	0	0	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	60	0	400	0	0	94	0	1298	185,4
362	0	0	0	0	0	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1352	193,1
0	0	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	0	94	0	1079	154,1
362	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	90	400	0	0	141	0	1293	184,7
0	0	0	788,4	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	0	1029	147,1
0	0	550	788,4	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1532	218,9
0	336	0	0	0	217	0	272	100	0	0	0	0	0	60	0	400	0	0	0	0	1385	197,9
362	0	0	788,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	1244	177,8
362	0	0	0	0	0	0	272	0	0	0	0	360	0	0	90	400	0	0	0	0	1484	212
362	0	0	788,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1150	164,3
362	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1280	182,8
0	1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	90	0	0	0	0	0	1158	165,4
0	0	550	0	0	0	0	272	300	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	1522	217,4
0	0	0	0	0	217	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1207	172,4
0	0	0	0	0	0	0	408	100	0	0	0	360	0	0	90	400	0	0	94	0	1452	207,4
362	0	0	0	0	0	0	408	100	0	0	75	0	0	0	0	0	72	58,2	94	0	1169	167
0	0	0	0	0	217	0	408	300	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	141	0	1466	209,4
0	0	0	262,8	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	60	0	400	0	0	141	0	1272	181,7
0	0	0	262,8	0	217	0	136	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	94	0	1197	171
362	0	0	0	0	217	0	0	100	0	0	0	0	0	0	90	400	72	58,2	47	0	1346	192,3
0	0	0	0	0	217	0	408	100	0	0	0	360	0	0	0	0	0	58,2	0	0	1143	163,3
362	0	0	0	0	0	0	408	0	0	0	0	0	487,5	0	0	0	0	0	47	0	1305	186,4
0	0	0	262,8	0	217	0	0	0	0	0	0	360	0	60	90	400	0	58,2	47	0	1495	213,6
362	0	0	0	0	217	0	136	0	0	0	0	0	0	60	90	400	72	58,2	47	0	1442	206,0