



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN A DISTANCIA

DIRECTOR/A DE LA CARRERA:

Dra. Norma Isabel Guezikaraian

NOMBRE Y APELLIDO DEL AUTOR / LOS AUTORES:

Federico Akerman
Lidia Mabel Ruiz Díaz

TÍTULO DEL TRABAJO:

Ingesta de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Calcio, Hierro, y Zinc durante el embarazo

SEDE:

Buenos Aires

DIRECTOR/A DE TIF:

Lic. Adriana Gullerian

ASESOR/ES:

Lic. Laura Inés Pérez

AÑO DE REALIZACIÓN:

2019

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

INDICE

RESUMEN:	3
ABSTRACT:	4
RESUMO:	5
INTRODUCCIÓN:	6
MARCO TEÓRICO:	7
JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS:	34
OBJETIVOS:	35
Objetivo General:.....	35
Objetivos Específicos:	35
DISEÑO METODOLÓGICO:	35
Tipo de estudio y diseño general:.....	35
Población:.....	35
Muestra:.....	35
Técnica de muestreo:	35
Criterios de inclusión:	36
Criterios de exclusión:	36
Definición operacional de variables:	36
TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:	38
Procedimientos para la recolección de información e instrumentos a utilizar y método para el control de calidad de los datos:	38
Procedimientos para garantizar aspectos éticos:	40
RESULTADOS:	41
DISCUSIÓN:	50
CONCLUSIÓN:	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	55
ANEXOS:	57

RESUMEN:

Introducción: la ingesta recomendada de nutrientes durante el embarazo es un factor relacionado con la morbimortalidad materno-fetal, problema que forma parte de los programas sanitarios de vigilancia y prevención. Los requerimientos nutricionales aumentan para apoyar el crecimiento y desarrollo fetal, así como el metabolismo materno y el desarrollo de tejidos para la reproducción. Un adecuado estado nutricional y alimentario, tanto preconcepcional como durante el embarazo, impactará directamente sobre la salud materno infantil.

Objetivo general: analizar la adecuación de la ingesta de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Hierro, Calcio y Zinc en mujeres embarazadas de edades entre 18 y 40 años que concurren al Hospital San José de la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes, en el año 2019.

Metodología: estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo sobre una muestra de 50 mujeres embarazadas de 18 a 40 años de edad. Se les realizó recordatorios de 24 hs y mediciones antropométricas. Se incluyeron variables para obtener datos antropométricos, y también, información sobre la ingesta de nutrientes y consumo de suplementos.

Resultados: el Ácido Fólico presentó una mediana de 825,80 ug., demostrando una baja adecuación en el 30%. Se observó mayor inadecuación en las categorías bajo peso y peso normal. A su vez, el 62% del total, refirió consumo suplementario de este. La mediana de Vitamina A fue de 657,60ug, resultando una baja adecuación en el 56%. Se observó mayor inadecuación, en las categorías bajo peso y peso normal. Se registró una baja adecuación del 88% de Vitamina C, con una mediana de 21,30mg. La ingesta de Calcio, presentó mediana de 604,24 mg., demostrando una baja adecuación en el 86%. La mediana de Hierro fue de 15,40mg., resultando una baja adecuación en el 84%, a su vez el 62% del total refirió consumo suplementario de este. Se observó a un 52% con ingesta inadecuada de Zinc, resultando una mediana de 10,5mg. Con respecto a el estado nutricional, se registró 14% bajo peso, 24% peso normal, 14% sobre peso y 48% obesidad.

Discusión: la mediana de Ácido Fólico fue similar a la relevada en ENNYS (825ug y 856ug). Se observó similar porcentaje de inadecuación en ambos estudios (25,4% y 30%, respectivamente). El 62% refirió haber consumido suplemento, en ENNYS fue menor (22,9%). La mediana de Vitamina A, resultó mayor a la presentada en ENNYS (657,60ug y 374 ug), con similares porcentajes de inadecuaciones (56% y 66,2%). El porcentaje de inadecuación de Vitamina C fue mayor que el registrado en ENNYS (88% y 67%), mientras que la mediana fue menor (21,30 mg y 40,76 mg). La mediana de Calcio fue mayor a la obtenida en ENNYS (604,24mg y 446mg), sin embargo, se observaron similares porcentajes de inadecuaciones (86% y 88,5%). El porcentaje de inadecuación de Hierro fue mayor que el registrado en ENNYS (84% y 59,3%), mientras que la mediana fue similar (15,40 mg y 17,61 mg). El 62% refirió haber consumido suplemento, en ENNYS fue menor (24,4%). La mediana de Zinc, resultó similar a la presentada en ENNYS (10,5mg y 9,25mg), con similares porcentajes de inadecuaciones (52% y 52,15%). Se observó mayor porcentaje de obesidad (48% y 24,9%) y menor porcentaje de bajo peso (14% y 24,4%), en cuanto a los valores registrados en ENNYS. Las mayores limitaciones fueron determinar la estimación de las porciones de alimentos, identificar correctamente los alimentos mencionados y manejar una adecuada orientación del interrogatorio, sin influir en la respuesta de las embarazadas. Se sugiere para futuras investigaciones, realizar recordatorios de 24 hs., en varias oportunidades para analizar información más precisa y, además, implementar una muestra más amplia. No se encontraron investigaciones actualizadas respecto a la ingesta de nutrientes, durante el embarazo.

Conclusión: cinco de los micronutrientes estudiados, presentaron inadecuaciones, lo cual puede ocasionar alteraciones en el estado nutricional materno-infantil.

Remarcamos la importancia del trabajo interdisciplinario, para que las gestantes cursen un embarazo saludable y seguro. El Licenciado en Nutrición contribuye con la educación alimentaria nutricional, haciendo hincapié en la incorporación de hábitos saludables y brindando asesoría acerca de los alimentos fuente de nutrientes críticos.

Palabras claves: ingesta, adecuación, micronutrientes, suplementos, embarazo.

ABSTRACT:

Introduction: the recommended intake of nutrients during pregnancy is a factor related to maternal-fetal morbidity and mortality, a problem that forms part of the health surveillance and prevention programs. Nutritional requirements are increased to support fetal growth and development, as well as maternal metabolism and the development of tissues for reproduction. An adequate nutritional and nutritional status, both preconception and during pregnancy, will have a direct impact on maternal and child health.

Overall objective: analyze the adequacy of the intake of Folic Acid, Vitamin A, Vitamin C, Iron, Calcium and Zinc in pregnant women between the ages of 18 and 40 who attend the San José Hospital in the city of Paso de los Libres, Corrientes, in the year 2019.

Methodology: observational, cross-sectional and descriptive study on a sample of 50 pregnant women between 18 and 40 years of age. 24-hour reminders and anthropometric measurements were made. Variables were included to obtain anthropometric data, as well as information on nutrient intake and supplement consumption.

Results: Folic Acid presented a median of 825.80 ug., showing a low adequacy in 30%. Greater inadequacy was observed in the underweight and normal weight categories. In turn, 62% of the total reported supplementary consumption of this. The median of Vitamin A was 657.60ug, resulting in a low adequacy in 56%. Greater inadequacy was observed in the underweight and normal weight categories. A low adequacy of 88% of Vitamin C was registered, with a median of 21.30mg. Calcium intake presented a median of 604.24 mg, showing a low adequacy in 86%. The median of Iron was 15.40mg, resulting in a low adequacy in 84%, in turn 62% of the total referred supplementary consumption of this. 52% were observed with inadequate zinc intake, resulting in a median of 10.5mg. With regard to nutritional status, 14% were underweight, 24% normal weight, 14% overweight and 48% obesity.

Discussion: the median of Folic Acid was similar to that found in ENNYS (825ug and 856ug). A similar percentage of inappropriateness was observed in both studies (25.4% and 30%, respectively). 62% reported having consumed a supplement, in ENNYS it was lower (22.9%). The median of Vitamin A was higher than that presented in ENNYS (657.60ug and 374 ug), with similar percentages of inadequacies (56% and 66.2%). The percentage of inadequacy of Vitamin C was higher than that registered in ENNYS (88% and 67%), while the median was lower (21.30 mg and 40.76 mg). The median Calcium was higher than that obtained in ENNYS (604.24mg and 446mg), however, similar percentages of inappropriateness were observed (86% and 88.5%). The percentage of inadequate iron was higher than that registered in ENNYS (84% and 59.3%), while the median was similar (15.40 mg and 17.61 mg). 62% reported having consumed a supplement, in ENNYS it was lower (24.4%). The Zinc median was similar to that presented in ENNYS (10.5mg and 9.25mg), with similar percentages of inadequacies (52% and 52.15%). A higher percentage of obesity was observed (48% and 24.9%) and a lower percentage of underweight (14% and 24.4%), in terms of the values recorded in ENNYS. The greatest limitations were determining the estimation of food portions, correctly identifying the foods mentioned and managing an adequate orientation of the questioning, without influencing the response of the pregnant women. It is suggested for future research, to carry out 24-hour reminders, on several occasions to analyze more precise information and, in addition, to implement a larger sample. No updated research was found regarding nutrient intake during pregnancy.

Conclusion: five of the micronutrients studied showed inadequacies, which can cause alterations in the maternal and infant nutritional status. We emphasize the importance of interdisciplinary work, so that pregnant women have a healthy and safe pregnancy. The Bachelor of Nutrition contributes to nutritional food education, emphasizing the incorporation of healthy habits and providing advice on foods that are sources of critical nutrients.

Keywords: intake, adequacy, micronutrients, supplements, pregnancy.

RESUMO:

Introdução: a recomendação de ingestão de nutrientes durante a gestação é um fator relacionado à morbimortalidade materno-fetal, problema que faz parte dos programas de vigilância e prevenção à saúde. As necessidades nutricionais são aumentadas para apoiar o crescimento e desenvolvimento fetal, bem como o metabolismo materno e o desenvolvimento de tecidos para reprodução. Um estado nutricional e nutricional adequado, tanto antes da concepção como durante a gravidez, terá um impacto direto na saúde materno-infantil.

Objetivo geral: analisar a adequação da ingestão de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Ferro, Cálcio e Zinco em gestantes de 18 a 40 anos atendidas no Hospital San José da cidade de Paso de los Libres, Corrientes, em 2019.

Metodologia: estudo observacional, transversal e descritivo com amostra de 50 gestantes entre 18 e 40 anos. Lembretes de 24 horas e medidas antropométricas foram feitas. Variáveis foram incluídas para obtenção de dados antropométricos, bem como informações sobre ingestão de nutrientes e consumo de suplementos.

Resultados: o Ácido Fólico apresentou mediana de 825,80 ug., apresentando baixa adequação em 30%. Maior inadequação foi observada nas categorias de baixo peso e peso normal. Por sua vez, 62% do total relatou consumo suplementar deste. A mediana da vitamina A foi de 657,60ug, resultando em uma adequação baixa em 56%. Maior inadequação foi observada nas categorias de baixo peso e peso normal. Foi registrada uma baixa adequação de 88% de Vitamina C, com mediana de 21,30mg. A ingestão de cálcio apresentou mediana de 604,24 mg, demonstrando baixa adequação em 86%. A mediana de Ferro foi de 15,40mg, resultando em uma adequação baixa em 84%, por sua vez 62% do total referido consumo suplementar deste. 52% foram observados com ingestão inadequada de zinco, resultando em uma mediana de 10,5 mg. Em relação ao estado nutricional, 14% apresentavam baixo peso, 24% peso normal, 14% sobrepeso e 48% obesidade.

Discussão: a mediana de Ácido Fólico foi semelhante à encontrada no ENNYS (825ug e 856ug). Um percentual semelhante de inadequação foi observado em ambos os estudos (25,4% e 30%, respectivamente). 62% relataram ter consumido suplemento, na ENNYS foi menor (22,9%). A mediana da Vitamina A foi superior à apresentada no ENNYS (657,60ug e 374 ug), com percentuais de inadequações semelhantes (56% e 66,2%). O percentual de inadequação de Vitamina C foi superior ao registrado no ENNYS (88% e 67%), enquanto a mediana foi menor (21,30 mg e 40,76 mg). A mediana do Cálcio foi superior à obtida no ENNYS (604,24mg e 446mg), porém, observaram-se percentuais de inadequação semelhantes (86% e 88,5%). O percentual de ferro inadequado foi superior ao registrado no ENNYS (84% e 59,3%), enquanto a mediana foi semelhante (15,40 mg e 17,61 mg). 62% relataram ter consumido algum suplemento, na ENNYS foi menor (24,4%). A mediana do Zinco foi semelhante à apresentada no ENNYS (10,5mg e 9,25mg), com percentuais de inadequações semelhantes (52% e 52,15%). Observou-se maior percentual de obesidade (48% e 24,9%) e menor percentual de baixo peso (14% e 24,4%), em relação aos valores registrados no ENNYS. As maiores limitações foram determinar a estimativa das porções alimentares, identificar corretamente os alimentos citados e administrar uma orientação adequada do questionamento, sem influenciar na resposta das gestantes. Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de lembretes 24 horas, em diversas ocasiões, para analisar informações mais precisas e, além disso, implementar uma amostra maior. Nenhuma pesquisa atualizada foi encontrada sobre a ingestão de nutrientes durante a gravidez.

Conclusão: cinco dos micronutrientes estudados apresentam inadequações, o que pode causar alterações no estado nutricional materno e infantil.

Ressaltamos a importância do trabalho interdisciplinar, para que as gestantes tenham uma gravidez saudável e segura. O Bacharelado em Nutrição contribui para a educação alimentar nutricional, enfatizando a incorporação de hábitos saudáveis e orientando sobre alimentos que são fontes de nutrientes essenciais.

Palavras chave: ingestão, adequação, micronutrientes, suplementos, gravidez.

INTRODUCCIÓN:

El cumplimiento de la ingesta diaria recomendada (IDR) para diferentes componentes de la dieta durante el embarazo, es un factor relacionado con la morbimortalidad materno-fetal, problema que forma parte de los programas sanitarios de vigilancia y prevención.

Las diferentes sociedades científicas recomiendan durante la gestación una dieta variada, con suplementación farmacológica ocasional de determinadas sustancias como hierro y ácido fólico, éste incluso desde el periodo preconcepcional.¹

Durante los primeros 1000 días de la vida, considerados a partir de la concepción hasta los dos años de edad, tiene lugar la mayor velocidad de crecimiento de la vida y es, precisamente en ese momento, donde debe asegurarse un adecuado aporte de nutrientes. Una buena nutrición en los primeros años de vida mejora tanto el capital humano y los distintos indicadores poblacionales (de talla, escolaridad, peso de la próxima generación e, incluso, de ingresos y bienes), como también influye sobre el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles). La inversión en nutrición materna implica una inversión transgeneracional que se prolonga a largo plazo e impacta en el desarrollo del país.

Durante el embarazo los requerimientos nutricionales aumentan para apoyar el crecimiento y desarrollo fetal, así como el metabolismo materno y el desarrollo de tejidos específicos para la reproducción.

La nutrición tiene el rol más importante en la promoción de la salud materno infantil. Un adecuado estado nutricional y alimentario, tanto preconcepcional como durante el embarazo y la etapa de lactancia, impactará directamente sobre la salud materno infantil.²

Gran parte del interés científico en los efectos de la nutrición materna en el curso y resultado del embarazo proviene de estudios realizados en la primera mitad del siglo xx. En estudios ecológicos sobre los efectos que tuvieron las hambrunas en Europa y Japón durante la Segunda Guerra Mundial en el curso y resultados del embarazo, se demostraron efectos tanto negativos como positivos del consumo de alimentos sobre la fertilidad y los resultados en el recién nacido.³

En ésta investigación, se pretende describir cuál la composición de la alimentación habitual en embarazadas y comprobar si presenta un nivel de suficiencia nutricional.

MARCO TEÓRICO:

El embarazo se considera una etapa de vital importancia en la que tienen lugar múltiples procesos hiperplásicos, hipertróficos, de adaptación metabólica y de preparación para la vida extrauterina. El estado nutricional de la mujer previo y durante el embarazo, una adecuada ganancia de peso y la ingesta de determinados nutrientes en cantidad y calidad adecuada pueden tener una influencia importante en los resultados para la madre y para el recién nacido, tanto a corto como a largo plazo. Existe un conglomerado de factores como el estrés (ya sea físico o psíquico), las infecciones, o hábitos tóxicos como el consumo de tabaco o de alcohol, que pueden alterar el apetito de la embarazada, así como la disponibilidad y el metabolismo de los nutrientes. Todos estos factores pueden aumentar el riesgo de complicaciones perinatales debido a un estado de malnutrición.⁴

Los periodos de rápido crecimiento y desarrollo de los órganos y tejidos fetales se presentan durante momentos específicos a lo largo del embarazo. Es necesario que los nutrientes esenciales estén disponibles en las cantidades requeridas durante esos momentos para el crecimiento y desarrollo fetal tengan lugar de manera óptima.

El tratamiento nutricional de la embarazada tiene objetivos claros respecto a lograr una buena nutrición de la madre y el embrión; prepararla para la lactancia sin sufrir alteraciones en las reservas maternas, y mantener la salud entre los embarazos, lo que se conoce como intervalos intergenésicos.

La nutrición materna influye sobre: la madre, el embrión y la evolución del embarazo.

Ante su realización se debe tener en cuenta:

- El estado materno pregestacional: peso, talla, estado de nutrientes
- El estado materno gestacional: peso, talla, estado de nutrientes, ganancia ponderal.

Durante el primer trimestre el riesgo mayor está representado por la presencia de vómitos, que si son recurrentes puede llevar a estados de desnutrición y deshidratación.

Los requerimientos son mayores hacia el segundo y tercer trimestre debido al crecimiento fetal por lo que una nutrición inadecuada afecta tanto a la madre como al feto.

Las mujeres que inician su embarazo en estado de desnutrición tienen mayor riesgo de desarrollar anemia patológica y eclampsia, y sus hijos tienen menor crecimiento

fetal, lo que se evidencia en el bajo peso al momento del nacimiento, incrementando el riesgo de mortalidad neonatal, como así también, de malformaciones, menor talla y prematurez.

Las mujeres obesas también corren mayores riesgos durante el embarazo, pudiendo desarrollar diabetes e hipertensión. Los niños nacen más grandes haciéndose más complejo el trabajo de parto. Está contraindicada la implementación de tratamientos nutricionales para adelgazar, la recomendación en estos casos es la de un aumento de peso menor que el de una mujer en buen estado de nutrición.

En mujeres con predisposición a la diabetes, la actividad de las hormonas contrarreguladoras potencia esta situación, colocándolas en mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional.

Cuando el embarazo tiene lugar en la adolescencia, si los requerimientos nutricionales no están bien cubiertos, se puede alterar su crecimiento; el aumento de peso tiene que ser algo mayor; ya que son dos seres en crecimiento.^{3,5}

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

- Volumen plasmático: comienza a aumentar hacia el tercer mes del embarazo y alcanza un pico máximo de 1200 a 1500 ml cerca de la semana 30 de gestación, disminuyendo unos 200 ml hacia el final de la gravidez. El aumento representa aproximadamente el 50% del volumen plasmático de la mujer no embarazada.
- Volumen de eritrocitos: el aumento del volumen de los eritrocitos se produce en forma lineal desde fines del primer trimestre hacia el término del embarazo. Este aumento constituye aproximadamente un 18% del volumen de los glóbulos rojos en la mujer no embarazada. Debido a que este aumento es proporcionalmente menor al aumento del volumen plasmático, la concentración de eritrocitos en la sangre disminuye, con una consecuente disminución en la concentración de hemoglobina. Esta situación fisiológica es denominada “anemia fisiológica del embarazo”. Los puntos de corte en los valores de hemoglobina (g/dl) son respectivamente para el primero, segundo y tercer trimestre de 11, 10,5 y 11.
- Leucocitos: durante la gestación aumenta el índice fagocitario debido a una mayor concentración plasmática de leucocitos.

- Proteínas plasmáticas: es notable la disminución en la concentración total de las proteínas plasmáticas durante la gestación. Los valores varían de 7 g/dl a 5,5 o 6 g/dl. Este cambio se debe fundamentalmente a un descenso en las cifras de albúmina, que declinan de 4 g/dl al comienzo del embarazo a 2,5 o 3g/dl. La reducción de la albúmina sérica, condiciona una mayor acumulación de líquido extracelular. La fracción de las globulinas aumenta, especialmente las beta-globulinas. Estos cambios se han interpretado como adaptaciones necesarias relacionadas con el transporte de hormonas y nutrientes.
- Lípidos plasmáticos: tanto el colesterol como las demás fracciones lipídicas del plasma aumentan durante el embarazo. El colesterol se eleva progresivamente hasta cifras de 250 a 300 mg/dl.
- Cambios cardíacos: el corazón crece durante la gestación y el diafragma lo empuja hacia arriba y lo hace girar hacia adelante, lo que produce un cuadro clínico y radiológico característico.
- Renales: todo el sistema renal, desde el riñón hasta la vejiga, se encuentra dilatado y con cierto grado de atonicidad durante el embarazo. El índice de filtración glomerular aumenta debido al incremento del volumen sanguíneo. Es común la presencia de edemas en las piernas y tobillos ya que existe una disminución en la capacidad para eliminar agua.
- Aparato digestivo: en algunas mujeres puede aumentar desde los primeros meses el apetito y también es frecuente observar que se incrementa la sed. Otros síntomas reiterados son las náuseas que aparecen al principio del embarazo y generalmente por la mañana. La secreción excesiva de saliva suele, ocasionalmente, acompañar a los estados nauseosos. Se ha reportado que en el embarazo la motilidad gástrica puede estar disminuida, a causa del incremento en la concentración de progesterona; el consecuente vaciamiento más lento del estómago facilitaría la digestión, pero también condicionaría el estado nauseoso. La acidez es también frecuente ya que el cardias se encuentra relajado, por lo que el contenido gástrico llega más fácilmente al esófago. La presión del útero sobre el intestino contribuye a disminuir la motilidad, por lo que la constipación es habitual durante la gestación. Aunque el volumen de las secreciones intestinales se encuentra disminuido, la absorción de nutrientes aumenta.⁶

La mujer embarazada no absorbe cantidades suficientes de las proteínas, del calcio, los fosfatos y el hierro que contienen los alimentos y con las que debe atender las necesidades extraordinarias del feto durante los últimos tres meses de gestación. No obstante, anticipándose a estas necesidades suplementarias, el organismo de la madre ha estado almacenando esas sustancias, en su mayor parte como depósitos corporales normales y, en parte también, en la placenta.

Cuando su dieta carece de los elementos nutritivos adecuados, la embarazada puede desarrollar diversas deficiencias nutricionales. Las más frecuentes son las de calcio, fosfato, hierro y vitaminas. Por ejemplo, se necesitan unos 375 mg de hierro para que el feto forme su sangre y la gestante necesita otros 600 mg para formar su propia sangre adicional. Los depósitos normales de hierro no hemoglobínico de la mujer suelen ser tan sólo de unos 100 mg fuera del embarazo y casi nunca superan los 700 mg. Por tanto, cuando sus alimentos no aportan en hierro suficiente, es frecuente que una embarazada presente una anemia hipocrómica.⁵

Biodisponibilidad, Requerimientos y Recomendaciones nutricionales:

Biodisponibilidad: es la proporción de un nutriente que puede ser absorbida o estar disponible para su uso o almacenamiento, o más abreviadamente, la cantidad de un nutriente que puede ser utilizada.⁷

Requerimiento: es la cantidad de energía y nutrientes biodisponibles en alimentos que un individuo sano necesita para satisfacer todas sus necesidades biológicas.⁸

Es la menor cantidad de un nutriente que debe ser absorbida o consumida en promedio por individuo a lo largo de determinado período de tiempo para mantener una adecuada nutrición. Varían en función de la edad, sexo, el estado fisiológico, los niveles de actividad física y la temperatura, entre otros; por lo que el aporte a través de los alimentos debe cubrir no sólo los requerimientos para el mantenimiento de las funciones, sino también las cuotas adicionales según sea el caso (crecimiento, gestación, lactancia).⁷

Recomendaciones: es la cantidad de energía y nutrientes que deben contener los alimentos consumidos para satisfacer los requerimientos de casi todos los individuos.³

Representa la cantidad de un nutriente determinado que puede facilitar el normal funcionamiento del metabolismo de una persona. Tiene un enfoque poblacional ya que a fines prácticos la recomendación se aplica de la misma manera en toda la

población. Se usan para interpretar la adecuación de las ingestas de nutrientes y como referencia o guía para planificar la alimentación de grupos de la población.⁷

Vitaminas y Minerales:

Su concentración plasmática disminuye en forma lenta y estable por el fenómeno de hemodilución (dilución de la sangre). Su déficit produce retraso en el crecimiento fetal y anomalías congénitas. El aumento del índice de filtración glomerular desde el inicio del embarazo produce mayor pérdida de vitaminas hidrosolubles.^{3,5}

Ácido Fólico: también conocido como folato, folacina y ácido pteroilglutámico es una sustancia amarilla y cristalina, que pertenece al grupo de los compuestos conocidos como pterinos. Es una vitamina del complejo B, conocida como vitamina B9, esencial para el crecimiento y la replicación celular, actúa como coenzima, participa en la formación de glóbulos rojos, es necesaria para la síntesis de ácidos nucleicos y en la regulación de la expresión genética. La palabra folato es un nombre genérico que se emplea para nombrar a la vitamina que se obtiene de forma natural (folatos naturales) a partir de los alimentos, y a su forma endógena. El ácido fólico es su forma sintética, más estable y con mayor biodisponibilidad.⁷

Durante el embarazo, como ocurre con otras vitaminas hidrosolubles, el folato sérico y eritrocitario se encuentran disminuidos por efecto de la hemodilución y por el aumento de la excreción urinaria. En la sangre fetal la concentración es mayor que en la circulación materna porque pasa por transporte activo. Es imprescindible en el cierre del tubo neural fetal que sucede el día 28 de gestación.³

Absorción y metabolismo: los folatos presentes en los alimentos pueden estar tanto en forma poliglutámica como monoglutámica, siendo las primeras las predominantes (se estima alrededor de un 80%). Estas formas no son capaces de atravesar la mucosa intestinal, por lo que deben ser hidrolizadas hasta monoglutamatos para poder ser absorbidas.

El ácido fólico sintético procedente de alimentos enriquecidos o preparados farmacéuticos no necesita de conjugación y atraviesa la membrana mediante un proceso saturable, pH dependiente. Sin embargo, a elevadas concentraciones, un proceso no saturable de difusión pasiva es el que contribuye a la absorción del ácido

fólico. Previo a su entrada en la circulación, el ácido fólico padece una reducción hasta tetrahidrofolato y una metilación o bien una formulación en las células de la mucosa. Los poliglutamatos naturales, por su parte, necesitan de la re conjugación para penetrar en la mucosa intestinal. Aquí son convertidos en poliglutamatos y tras esto son de nuevo hidrolizados intracelularmente hasta monoglutamatos. De esta forma pasan a la sangre, se incorporan a la circulación portal, y de ahí pasan al resto de tejidos donde desempeñarán sus funciones.⁷

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 se ingiere ácido fólico sintético junto con los alimentos, como los cereales u otros alimentos fortificados, su absorción disminuye al 85%. El folato contenido naturalmente en los alimentos es aún menos disponible, y su absorción se estima en un 50%. Teniendo en cuenta estos datos, el folato sintético consumido sin alimentos es 2 veces más biodisponible que el folato natural de los alimentos y el ácido fólico sintético consumido con alimentos, es decir, el utilizado en la fortificación es 1,7 más biodisponible que el folato natural.⁷

Alimentos fuente: el folato está muy distribuido en los alimentos; el hígado, riñón, la levadura, verduras de hoja verde oscuro y legumbres son fuentes especialmente ricas. Las fuentes pobres incluyen a la mayoría de las carnes, leche, huevos y a la mayoría de las frutas y los tubérculos.

Aproximadamente del 20 al 25% del folato de la dieta está disponible a nivel nutricional. Casi el 50% del folato en los alimentos puede destruirse en la preparación, ya sea comercial o la que se lleva a casa en los hogares. Las bacterias intestinales sintetizan grandes cantidades de folato, que se agregan al balance diario.^{7,9}

Fortificación de alimentos con ácido fólico: con el fin de prevenir las enfermedades derivadas del déficit de folatos (sobre todo las relacionadas con el cierre del tubo neural en neonatos) en muchos países, se estableció la obligatoriedad de iniciar programas de fortificación de ciertos alimentos con ácido fólico, basándose en su relativo bajo costo y la idea de inocuidad de la vitamina.

En Argentina, el enriquecimiento de la harina de trigo fue establecido por la Ley N° 25.630, sancionada en julio de 2002. La reglamentación (Decreto N° 597 /03), publicada en el Boletín Oficial el 14 de agosto de 2003, otorgaba plazos de 90 días para la fortificación de la harina de panificación y la de venta directa, de 180 días para las pastas secas y de 240 días para otros productos elaborados con harina. Esto

implicó que la población comenzara a estar expuesta parcialmente a la fortificación a partir de mediados de noviembre de 2003, y completamente en abril de 2004. El objetivo de la Ley es la prevención de anemias y malformaciones del tubo neural.⁷

Deficiencia: una ingesta inadecuada de folato lleva en primera instancia a una disminución del folato sérico, luego disminuye el folato en el glóbulo rojo, aumenta la concentración plasmática de homocisteína (sustancia química sanguínea que se relaciona con la obstrucción arterial) y finalmente aparecen alteraciones megaloblásticas en las células de la médula ósea y otras en tejidos de rápido crecimiento como las células epiteliales del estómago, intestino delgado, vagina y cuello uterino. El volumen corpuscular medio del eritrocito aumenta y se asocia a una hipersegmentación de los neutrófilos. Se desarrolla entonces una anemia macrocítica o megaloblástica, esta refleja una alteración en la síntesis de ADN. Usualmente son causadas por deficiencia de vitamina B12 o por deficiencia de ácido fólico, ambos indispensables para la síntesis de nucleoproteínas. Las reservas de folatos se agotan con 2 a 4 meses de una dieta deficiente, mientras que los depósitos de vitamina B12 solo se alteran después de varios años. Este tipo de anemia en estadios avanzados cursa con la sintomatología característica de un aporte inadecuado de oxígeno a los tejidos: debilidad, fatiga, dificultad para la concentración, irritabilidad, cefalea, palpitaciones.

Es factible que la utilización y acción del folato se alteren en la desnutrición proteica y por condiciones que aumentan las demandas, como embarazo, anemia hemolítica, leucemia y con el uso de algunos fármacos.⁷

- Defectos del tubo neural: la importancia de los folatos en salud pública, radica en que los defectos del cierre del tubo neural (DTN) en recién nacidos, pueden ser prevenidos con una ingesta adecuada de folato periconcepcional. Los DTN constituyen un importante problema de salud pública por su mortalidad, morbilidad, costo social y el sufrimiento que ocasionan. Representan la más común de las malformaciones congénitas del sistema nervioso central, y se manifiestan como consecuencia de alteraciones del proceso de embriogénesis. Estas anomalías pueden estar limitadas al sistema nervioso central o incluir los tejidos periféricos adyacentes (hueso, músculo y tejido conectivo). Estas fallas en el desarrollo del patrón embriológico se producen durante las primeras semanas de vida fetal y puede presentarse en sus diferentes formas (anencefalia, espina bífida - con meningocele o con meningomielocelo

cráneorraquisquisis), son especialmente graves y muchas veces incompatibles con la vida. La prevalencia de DTN es variable y depende de factores geográficos, genéticos y raciales. A partir del año 1964, se postuló una posible asociación entre el consumo de folatos y los DTN; inicialmente se llevaron a cabo investigaciones observacionales, y en los últimos años varios estudios experimentales que evaluaron el efecto de la suplementación con folato en el periodo periconcepcional logran demostrar que el suplemento disminuye en un 70% la aparición de DTN.

- Enfermedad cardiovascular: la hiperhomocisteinemia constituye un factor de riesgo cardiovascular modificable para la población general. Estudios epidemiológicos demostraron consistentemente que niveles elevados de homocisteína plasmática constituyen un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades ateroscleróticas y de predictor de mortalidad, tan importante como los niveles elevados de colesterol. Al igual que la hipercolesterolemia, tanto factores genéticos como nutricionales contribuyen a la hiperhomocisteinemia. Se demostró que el ácido fólico principalmente, la vitamina B12 y B6 son determinantes de los niveles plasmáticos de homocisteína, debido a que éstas participan directamente en el metabolismo de este aminoácido.
- Desórdenes psiquiátricos: en personas con padecimientos mentales, se sugiere que la deficiencia de folato o los bajos niveles en plasma aumentarían la prevalencia de estados de depresión, así como deficiencias en la capacidad de aprendizaje y memoria. Por otro lado se relaciona al folato con la normal integridad de las membranas neuronales y con la síntesis de serotonina.
- Cáncer: se sugiere que la deficiencia de folato por sí sola no tiene efecto cancerígeno, pero puede predisponer al desarrollo de ciertos tipos de cáncer como el de cuello de útero, colon, pulmón, esófago y estómago. Los datos no son aún suficientes como para atribuirle al folato un efecto protector para el desarrollo de esta patología.⁷

Toxicidad: los efectos adversos atribuidos al folato no se presentan con la ingesta del mismo a partir de los alimentos, sino con el consumo de ácido fólico sintético a través de suplementos. En individuos con deficiencia de vitamina B12, el uso de suplementos de ácido fólico puede precipitar o exacerbar las alteraciones neurológicas. Dosis

elevadas de folato se asociaron también con alteraciones gastrointestinales, cambios de conducta y reacciones de hipersensibilidad.⁷

Recomendaciones diarias según National Academy of Science (NAS) para mujeres embarazadas:

- De 18 a 50 años: 600ug/día

Vitamina A: es una vitamina liposoluble, también llamada retinoide, se refiere a tres compuestos preformados que muestran actividad metabólica: un alcohol (retinol), un aldehído (retinal o retinaldehído) y un ácido (ácido retinoico- AR-). El retinol almacenado con frecuencia se esterifica con un ácido graso, y se encuentran habitualmente formando complejos con las proteínas de los alimentos. Estas formas activas de vitamina A se encuentran solo en productos de origen animal. La leche materna es una fuente importante de vitamina A para los niños.⁷

Durante el embarazo, su concentración plasmática disminuye debido a la hemodilución, ya que es transportada por proteínas las cuales están disminuidas por este efecto.³

Con la denominación de provitamina A se agrupan todos los carotenoides que poseen actividad biológica del retinol. En los alimentos de origen animal la vitamina A se encuentra como retinol libre o esterificado, este último por lo general está con el ácido palmítico (palmitato de retinilo); en cambio en los alimentos de origen vegetal se encuentran los carotenoides (que pueden dar retinoides cuando se metabolizan en el cuerpo) que son pigmentos coloreados, se diferencian más de 600, pero solo 50 tienen posibilidad de convertirse en vitamina A activa. El más activo es el beta caroteno; también se encuentran dentro de los más conocidos el alfa y el gamma-caroteno, las criptoxantinas, la luteína, el licopeno y los carotenales.⁷

Absorción, transporte y almacenamiento: en los alimentos de origen animal, el retinol se encuentra esterificado, al llegar al intestino y en presencia de sales biliares se desesterifica y se absorbe en un 80%. En la mucosa intestinal el retinol absorbido es esterificado nuevamente e incorporado a los quilomicrones para pasar al torrente sanguíneo. La mayor parte de los carotenoides absorbidos son convertidos en retinal y luego en retinol en la mucosa intestinal mediante la acción de la carotenodioxigenasa, pero se absorben solo en un 40% por ser menos polar que el retinol. El retinol, los retinoides y otros carotenoides son incorporados a los quilomicrones y vehiculizados a sangre.

El hígado actúa como el principal depósito de vitamina A en los seres humanos y en casi todos los vertebrados. Por este motivo, los aceites de hígado de pescado tienen un contenido alto de esta vitamina. El hígado capta los remanentes de los quilomicrones donde el retinol es depositado como éster de retinol (en el parénquima hepático) en las células llamadas lipocitos, que almacenan gran cantidad de vitamina, la misma se puede hidrolizar para producir retinol u oxidarse a retinaldehído y a ácido retinoico según las necesidades en los diferentes tejidos. Para su movilización se unen a una proteína de unión al retinol (RBP) que junto a prealbúmina sirven de transporte sanguíneo, las células blanco son la retina y la piel. La carencia de ésta proteína puede influir en el estado de vitamina A y reducir la síntesis de la misma. Si se excede la capacidad de depósito de los lipocitos, se vuelca a la circulación y se produce toxicidad porque el organismo no tiene mecanismo rápido de eliminación, una parte se elimina como glucurónico y otra se metaboliza y se elimina con la orina.⁷

Metabolismo: además de ser esterificada para su almacenamiento, la forma de transporte del retinol también se puede oxidar para dar retinal y después ácido retinoico, o se puede conjugar para dar glucurónido o fosfato de retinilo. Después de la formación del ácido retinoico, se convierte en formas que se excretan fácilmente. Las formas de cadena corta y oxidadas de la vitamina A se excretan por la orina, las formas intactas se excretan por la bilis y las heces.⁷

Funciones: la vitamina A participa en variadas y diferentes funciones, como la reproducción, el desarrollo fetal, el crecimiento y la inmunidad, funciones que se relacionan estrechamente con el proceso de diferenciación celular. También es necesaria para el mecanismo de la visión.

- **Visión:** cuando la luz pasa a través del lente cristalino, ésta es percibida por la retina y convertida en un impulso nervioso para su interpretación por el cerebro. El retinol es transportado a la retina a través de la circulación y se acumula en las células epiteliales pigmentarias de la retina. La insuficiencia de retinol disponible para la retina resulta en una adaptación a la oscuridad deteriorada, conocida como “ceguera nocturna”.
- **Regulación de la expresión de los genes:** el ácido retinoico (AR) y sus isómeros actúan como hormonas que afectan la expresión de genes y de este modo influyen a una serie de procesos fisiológicos. La vitamina A, la hormona tiroidea, y la vitamina D podrían interactuar para influenciar la transcripción de genes. A través de la estimulación e inhibición de la transcripción de genes

específicos, el ácido retinoico juega un papel importante en la diferenciación celular, la especialización de las células para cumplir funciones fisiológicas altamente específicas. Varios de los efectos fisiológicos atribuidos a la vitamina A parecen resultar de su papel en la diferenciación celular.

- Inmunidad: es conocida como la vitamina anti-infectiva, debido a que es necesaria para el funcionamiento normal del sistema inmune. El retinol y sus metabolitos son necesarios para mantener la integridad y la función de células epiteliales y mucosas (las células que recubren las vías respiratorias, el tracto digestivo, y el tracto urinario). La vitamina A y el AR juegan un papel fundamental en el desarrollo y la diferenciación de glóbulos blancos como los linfocitos, que desempeñan funciones críticas en la respuesta inmune. La activación de los linfocitos T, las células regulatorias más importantes del sistema inmune, parecen necesitar de la unión de ácido trans retinoico total con RAR.
- Crecimiento y desarrollo: tanto el exceso como la deficiencia de vitamina A causan defectos de nacimiento. El retinol y AR son esenciales para el desarrollo embrionario. Durante el desarrollo fetal, el AR funciona en el desarrollo de las extremidades y en la formación del corazón, ojos y orejas. Adicionalmente, se descubrió que el AR regula la expresión del gen de la hormona del crecimiento.
- Producción de eritrocitos: los eritrocitos, como todas las células sanguíneas, derivan de células precursoras denominadas células madre. Las células madre dependen de retinoides para su diferenciación normal en eritrocitos. Además, la vitamina A parece facilitar la movilización del hierro desde los sitios de depósito a los de desarrollo de eritrocitos para su incorporación a la hemoglobina, el transportador de oxígeno en los eritrocitos.⁷

Interacción con nutrientes:

- Zinc: la deficiencia de zinc interfiere con el metabolismo de la vitamina A en varias formas, la deficiencia de zinc resulta en una síntesis disminuida de proteínas de unión a retinol (PUR), las que transportan el retinol a través de la circulación hacia los tejidos (por ejemplo, la retina) y también protegen al organismo contra la potencial toxicidad del retinol; la deficiencia de zinc resulta en una actividad disminuida de la enzima que libera al retinol de su forma almacenada, retinol palmitato, en el hígado; y el zinc es necesario para la enzima que convierte al retinol en retinal. Hasta la fecha, las consecuencias

médicas de una deficiencia de zinc sobre el estado nutricional de la vitamina A en humanos no están claras.

- Hierro: la deficiencia de vitamina A podría exacerbar la anemia por deficiencia de hierro. La suplementación con vitamina A tiene efectos benéficos sobre la anemia ferropénica y mejora el estado nutricional del hierro entre niños y mujeres embarazadas. La combinación de vitamina A y hierro suplementarios parece reducir la anemia más efectivamente que la suplementación con hierro o con vitamina A por sí sola.⁷

Metabolismo proteico: en estado de desnutrición por deficiencia proteica, aunque el hígado tenga depósitos de retinol, no puede ser metabolizado porque no se sintetiza la proteína transportadora de retinol. Por otro lado, cuando falta vitamina A se altera la síntesis de proteínas, lo que produce una disminución del crecimiento y mayor susceptibilidad a las infecciones.⁷

Papel en enfermedades degenerativas: numerosas investigaciones epidemiológicas atribuyen un efecto protector a los carotenos contra enfermedades degenerativas como el cáncer, las cataratas, la degeneración macular de la retina y las ECV. El beta caroteno es considerado el más importante en la prevención de tales enfermedades crónicas, probablemente por su actividad antioxidante a nivel de la membrana celular, sobre todo en aquellas que tienen bajas concentraciones de oxígeno.

La única función totalmente reconocida de los carotenos en el organismo es su actividad como provitamina A y no existe consenso en la comunidad científica acerca del beneficio que representaría para la población recomendar un suplemento de carotenos como medida preventiva para el desarrollo de enfermedades degenerativas.⁷

Fuentes: la vitamina A se encuentra en forma abundante en los alimentos de origen animal y vegetal. También la contienen los productos que fueron fortificados como leches, yogures y quesos untables que tienen un agregado adicional por haberle extraído parte de la vitamina en el estandarizado del contenido graso.

Los colores en vegetales verde oscuro, vegetales de hoja, vegetales de color amarillo-naranja y frutas con estos mismos colores intensos se relacionan con niveles más elevados de esta provitamina. La vitamina A es relativamente estable al calor y la luz, resiste la mayoría de los procedimientos de cocción, pero en presencia del aire pueden

perderse por oxidación, como en el almacenamiento prolongado, si los alimentos no están bien protegidos de la luz y el aire.^{7,9}

La fortificación de alimentos se refiere a la adición de micronutrientes a determinados alimentos. Esta estrategia es considerada actualmente como uno de los principales enfoques para mejorar el consumo de vitaminas y minerales en las poblaciones (WHO, 2010). La fortificación de alimentos con vitamina A es voluntaria, impulsada por el mercado. Este tipo de fortificación está regulado en Argentina por el CAA en cuanto a qué alimentos pueden ser fortificados y en qué rango de niveles de fortificación, pero cada empresa puede utilizar diferentes niveles de fortificación dentro de los permitidos en la normativa.⁷

Biodisponibilidad: el retinol se absorbe en aproximadamente el 80% y se estima que el porcentaje de absorción de los carotenos es alrededor del 40%.

La explicación para una baja biodisponibilidad de los carotenoides en relación a la vitamina A es el hecho de que existe una absorción pasiva, más allá de una tasa lenta de conversión de vitamina A en el intestino. Su biodisponibilidad mejora por la presencia de vitamina E y otros antioxidantes.⁷

Factores que afectan a la disponibilidad de los carotenos:

- Estructura del alimento: la absorción de los carotenos de los suplementos es considerablemente mayor a la de los alimentos. En los vegetales de hoja verde los carotenos se encuentran unidos a cloroplastos y participan en la fotosíntesis. En las zanahorias, por ejemplo, los B- carotenos se localizan en forma de cristales. En ambos casos la solubilización de los mismos en el proceso digestivo es baja.
- Procedimiento de cocción: se observó que la cocción al vapor de las zanahorias y espinacas aumenta la biodisponibilidad de los carotenos. Sin embargo, este efecto no se produce cuando se emplean métodos de cocción más prolongados y con elevadas temperaturas como el hervido, ya que se producen isómeros o productos derivados de la oxidación de los carotenos, que resultan menos disponibles.
- Contenido de grasas de la alimentación: el consumo de grasas en la misma comida que aportan carotenos optimiza la absorción de los mismos.⁷

Carencia: un signo característico de la deficiencia de la vitamina es la aparición en la conjuntiva del ojo de las denominadas manchas de Bitot, que son blancas, espumosas y representan células desprendidas y queratinizadas. La piel se seca y se torna

escamosa, y aparece una erupción papilar alrededor de los folículos pilosos, denominada hiperqueratosis folicular o piel de lija.⁹

Un consumo inadecuado de caroteno o vitamina A preformada, una deficiente absorción de la vitamina o una mayor demanda metabólica puede llevar a la carencia de vitamina A. De estas tres, la deficiencia alimentaria es en general la causa más común de xeroftalmía. Cualquier trastorno de la función digestiva, como deficiencias en la secreción pancreática o biliar o alteraciones de la mucosa intestinal con síndrome de mal absorción, así como las enfermedades parasitarias, afectan desfavorablemente la absorción tanto de vitamina A como de carotenoides.

La carencia alimentaria de vitamina A afecta frecuentemente y de manera importante a los ojos y puede llevar a la ceguera. La xeroftalmía, que significa sequedad de los ojos (del griego: xeros = seco), es el término que se utiliza para incluir las manifestaciones oculares resultantes de la falta de vitamina A. La carencia de vitamina A tiene además un papel en varios cuadros clínicos no relacionados con los ojos, y puede contribuir a aumentar la tasa de mortalidad infantil, sobre todo en niños con sarampión.

Las manifestaciones oftálmicas graves de la carencia de vitamina A producen destrucción de la córnea y ceguera, y se observan principalmente en niños de corta edad. Esta enfermedad algunas veces se denomina queratomalacia. La carencia de vitamina A es la causa más común de ceguera infantil en muchas áreas endémicas. La xeroftalmía aparece casi siempre en niños que viven en la pobreza. La ceguera nocturna es, a menudo, la primera evidencia de falta de vitamina A; la persona tiene una visibilidad reducida en la penumbra (hemeralopía).⁷

Toxicidad: la hipervitaminosis A se puede dar tanto en niños como en adultos. Los síntomas de la hipervitaminosis, relacionados con el aumento de la presión cerebro espinal son: fatiga, anorexia, vómitos, incoordinación motora, dolor de cabeza y diplopía, además queilitis, estomatitis, conjuntivitis y en general alteraciones cutáneas y de las membranas mayormente las mucosas. Otros síntomas son dolor óseo hepatomegalia con anormalidades del hígado, hipocalcemia, hipoprotobinemia. Pueden producirse otras alteraciones oculares resultado de la acumulación de metabolitos y vitamina A en la retina. Las mujeres embarazadas deben evitar megadosis de vitamina A porque los retinoides son teratogénicos y pueden producir anormalidades en el feto como microcefalia, entre otras.⁷

Recomendaciones diarias según NAS para mujeres embarazadas:

- 18 años: 750ug/día.
- 19 a 50 años: 770ug/día.

Vitamina C: El ácido ascórbico o vitamina C es un derivado de los carbohidratos y puede obtenerse a partir de la glucosa o galactosa. El ser humano no es capaz de sintetizar esta vitamina debido a que carece de la enzima gulonolactona oxidasa.

Las dos formas que poseen actividad vitamínica son el ácido L-ascórbico (forma reducida) y el ácido L-dehidroascórbico (forma oxidada), reacción que es reversible. El ácido isoascórbico, ampliamente utilizado como conservante por la industria alimentaria, posee capacidades antioxidantes similares al ácido ascórbico, pero no posee actividad vitamínica.^{7,9}

En el embarazo, se halla disminuida su concentración plasmática en la circulación materna y la sangre fetal presenta un nivel mayor que la materna por su transporte activo.³

Absorción y metabolismo: se absorbe en el intestino delgado mediante un proceso activo dependiente del sodio. La forma oxidada de la vitamina, el ácido dehidroascórbico, posee una mayor permeabilidad a las membranas celulares, luego de su entrada a las células intestinales, el mismo es nuevamente reducido a ácido ascórbico.

El ácido ascórbico circula en plasma sin unirse a proteínas y es transportado a los tejidos, especialmente glándulas suprarrenales, riñones, hígado y bazo, donde se acumula.⁹

Funciones: cofactor para la actividad de ocho enzimas que participan en las siguientes reacciones.

- Hidroxilación de la prolina y la lisina, aminoácidos constituyentes del colágeno.
- Hidroxilación de la dopamina a noradrenalina.
- Biosíntesis de carnitina.
- Oxidación de la fenilalanina y tirosina.

Por otro lado, el ácido ascórbico participa como donante de electrones o agente reductor en varias reacciones:

- Reducción del hierro férrico a ferroso.
- Reducción del ácido fólico a tetrahidrofólico.

- Reducción de radicales como el superóxido y otros reactivos oxidantes que pueden provocar lesión al ADN o a las lipoproteínas de baja densidad, y también se ha propuesto que el ácido ascórbico participa en la regeneración de la Vitamina E, luego que ésta interactúa con un radical libre.⁹

Alimentos fuente: el contenido de Vitamina C en los alimentos depende de varios factores como el tipo y variedad de fruta o vegetal, la época de la cosecha, las condiciones y tiempo de almacenamiento antes de su consumo. Los vegetales y las frutas frescas contienen cantidades relativamente elevadas de la vitamina. Algunos de ellos son pimiento verde crudo, berro, kiwi, coliflor, naranja, brócoli, limón, espinaca, tomate, entre otros. Los alimentos procesados pueden contener derivados del ácido ascórbico como el ácido D-isoascórbico, que es ampliamente utilizado como antioxidante en la industria alimentaria, no obstante, no posee actividad vitamínica, por lo que a veces puede sobreestimarse el aporte real de vitamina C en los alimentos industrializados.^{7,9}

Eliminación: el ácido ascórbico es catabolizado inicialmente a ácido dehidroascórbico, el que se hidroliza a dicetogulonato, metabolito que se descompone en una gran variedad de compuestos, que se eliminan por la orina, de los cuales el principal es el ácido oxálico. Cuando se ingieren dosis muy elevadas de la vitamina, el ácido ascórbico se excreta sin ser degradado.⁹

Deficiencia y causa: su déficit produce riesgo de infecciones maternas, ruptura prematura de membranas y prematurez.³

El escorbuto es el resultado de una inadecuada formación del colágeno en las membranas basales capilares, que se refleja con fragilidad capilar y varias alteraciones hemorrágicas. Se manifiesta por varios síntomas, entre los que se encuentran: fatiga, debilidad, letargia, irritabilidad, hemorragias gingivales, dolor muscular y articular. La fatiga leve puede en algunos casos ser el primer síntoma de la deficiencia. Se presentan inicialmente petequias (pequeñas manchas hemorrágicas del tamaño de la cabeza de un alfiler que aparecen en la piel) y equimosis (manchas violáceas causadas por extravasación de sangre a la piel de mayor tamaño que las petequias) que se extienden de los miembros inferiores al resto del cuerpo, las mismas progresan a hiperqueratosis folicular (hipertrofia de la capa córnea de la epidermis). Las manifestaciones psicológicas características de la deficiencia son la depresión, histeria e hipocondriasis (delirio de estar padeciendo alguna enfermedad). En algunos casos cursa con anemia leve. La deficiencia en la resistencia a las infecciones es

secundaria a la pérdida de secreciones y alteraciones en las membranas mucosas. Se producen hemorragias interarticulares y puede haber muerte súbita por hemorragia cerebral o cardíaca.⁹

Recomendaciones diarias según NAS para mujeres embarazadas:

- 18 años: 80mg/día
- De 19 a 50 años: 85mg/día.

Calcio: es el mineral más abundante del organismo. Representa el 2% del peso corporal y el 39% de los minerales corporales totales. El 99% del calcio está en el esqueleto, formando los huesos y dientes. El 1% restante está en el plasma participando en la regulación de funciones metabólicas importantes, del cual el 45 % está ligado a proteínas principalmente la albúmina, y el 47% está como calcio libre. Además de la función primordial en el desarrollo y mantenimiento del esqueleto, el calcio participa en funciones vitales como la coagulación sanguínea, contracción y relajación musculares, regulación de la función del músculo cardíaco, permeabilidad de membranas, transmisión nerviosa, liberación y activación de enzimas y hormonas.⁷ En la mujer embarazada, sus concentraciones plasmáticas están disminuidas, su excreción urinaria está aumentada, y su nivel en sangre fetal es mayor que en la materna.

Durante los primeros meses hay almacenamiento de calcio en el esqueleto materno y la demanda se eleva en el tercer trimestre del embarazo.

La ganancia total de calcio es de 30 g, 25 de los cuales van al esqueleto fetal y 5 g a la reserva de este mineral en la madre.³

Absorción y metabolismo: el calcio se absorbe principalmente en el duodeno proximal donde prevalece un medio ácido y su absorción se reduce, en gran medida, en la parte inferior del tracto intestinal donde los contenidos son alcalinos. Por lo general, sólo se absorbe del 20 al 30% del calcio ingerido, y algunas veces tan solo el 10%. El mecanismo de absorción puede ser mediante transporte activo cuando la concentración luminal de iones de calcio es baja, y por transporte pasivo cuando está elevada. El mecanismo de transporte activo está controlado por acción de la 1,25-dihidroxitamina D y el transporte pasivo es independiente de la vitamina D y se lleva a cabo en todo el intestino delgado. La tasa de absorción de calcio aumenta, pudiendo llegar a un 75% en situaciones como embarazo, lactancia y en el crecimiento.

La mayor parte del calcio en los alimentos se encuentra formando complejos con otros componentes dietéticos. En los alimentos de origen animal, el calcio está unido a proteínas formando complejos de mayor solubilidad y en los alimentos vegetales forma complejos insolubles con fitatos u oxalatos, los cuales deben ser destruidos y el calcio liberado a su forma soluble antes de ser absorbido. Las secreciones gástricas estimulan la solubilidad de estos compuestos. El calcio sérico total está formado por tres fracciones: a) calcio ionizado, b) complejos con aniones de fosfato y citrato y c) la fracción unida a proteínas, principalmente a la albúmina. El calcio ionizado está regulado por el calcio unido a proteínas en sangre y su concentración sérica es controlada principalmente por la hormona paratiroidea (PTH). Cuando la concentración sérica de calcio disminuye, la PTH estimula la transferencia de calcio intercambiable desde el hueso hasta la sangre. Al mismo tiempo, la PTH favorece la reabsorción tubular renal de calcio y estimula el aumento de la absorción intestinal mediante el incremento de la síntesis renal de vitamina D. Normalmente, la mayor parte del calcio que se ingiere, se excreta en las heces y la orina en cantidades iguales aproximadamente. La presencia de fósforo disminuye la excreción de calcio. Las pérdidas cutáneas ocurren en la forma de sudor y exfoliación de la piel. La actividad física extenuante con sudoración aumentará las pérdidas, incluso en personas con una ingesta baja.

El calcio absorbido comienza a formar parte del pool circulante extracelular, de allí es captado por todos los tejidos, especialmente por el hueso. El calcio esquelético se distribuye entre un espacio relativamente no intercambiable, que es estable y no está disponible para la regulación homeostática a corto plazo ni del espacio rápidamente intercambiable (cerca del 1% del calcio esquelético), que participa en las actividades metabólicas. El componente intercambiable puede considerarse una reserva que se acumula cuando la alimentación proporciona una ingesta adecuada de calcio. Se moviliza para satisfacer el aumento de las necesidades de crecimiento, del embarazo y de la lactancia y si la ingesta es inadecuada. Por otro lado, el hueso, se forma y reabsorbe en forma constante. La masa ósea resulta de las complejas interacciones entre las células osteoclasticas (de resorción) y las osteoblasticas (formadoras). Dependiendo de la edad y el estado fisiológico del individuo será el proceso que predomine.⁷

Alimentos fuente: la leche, el yogur y el queso son los alimentos fuentes de calcio por excelencia. Si el consumo de los mismos es escaso resulta difícil cubrir las cantidades

recomendadas. Entre los vegetales, las hojas de color verde oscuro poseen también importantes cantidades de calcio, aunque la biodisponibilidad es menor debido a la presencia en los mismos de ácido oxálico. Los pescados que se consumen con espinas, como sardinas, cornalitos, caballa, constituyen otra alternativa para aumentar la ingesta de calcio.⁷

Factores que afectan la cantidad de calcio en el organismo: el ser humano requiere ingerir cantidades altas de calcio respecto a otros minerales. La insuficiencia nutricional de calcio puede deberse a una baja ingesta y/o a baja disponibilidad, es decir, una absorción o utilización inadecuada del calcio por el organismo. Existen numerosos factores que regulan la absorción intestinal de calcio.

- Factores que incrementan la absorción del calcio:
 - Aquellos que aumentan las necesidades tales como el crecimiento, embarazo, lactancia, la deficiencia de calcio y el aumento en los niveles de ejercicio.
 - La vitamina D en su forma activa 1,25 (OH)₂ D₃ estimula la absorción intestinal.
 - El ácido clorhídrico que se secreta en el estómago favorece la absorción del calcio mediante la disminución del PH en el duodeno proximal.
 - La lactosa estimula la absorción del calcio.
 - La absorción de calcio es mayor cuando las ingestas proteicas son moderadas a altas que cuando las mismas son bajas. Sin embargo, si la cantidad de proteínas es muy elevada la excreción de calcio aumenta.
 - El efecto probiótico y prebiótico.
- Factores que disminuyen la absorción de calcio:
 - La carencia o una cantidad insuficiente de vitamina D en su forma activa.
 - El ácido oxálico presente en la espinaca, acelga, remolacha y cacao, el ácido fítico, que se encuentra principalmente en la cáscara de los granos de cereales, y la fibra.
 - Medicamentos que pueden contribuir a la pérdida ósea. Por ejemplo: los corticosteroides, antiácidos, ciertos antibióticos y anticonvulsivantes, diuréticos, hormonas tiroideas, entre otros.
 - La vejez, que se caracteriza por una disminución de la eficacia de absorción y una menor respuesta adaptativa para la disminución de la captación.

- La mala absorción de grasas. La absorción de calcio disminuye debido a la formación de jabones de calcio y ácidos grasos.
- La presencia de cantidades elevadas de fósforo en la alimentación, disminuyen la absorción al formar compuestos insolubles. A su vez, ingestas aumentadas de fósforo disminuyen las pérdidas urinarias de calcio.⁷

Consecuencias de la deficiencia de calcio: la deficiencia de calcio a largo plazo y desde etapas tempranas de la vida, trae como consecuencias deformidades óseas, como osteomalacia, raquitismo, osteopenia y osteoporosis. La osteoporosis es un trastorno metabólico en el que la masa ósea se reduce sin cambios en la composición corporal, conduciendo a un riesgo incrementado de fracturas especialmente en muñecas, columna vertebral y las caderas, con la más mínima tensión.^{7,9}

La osteomalacia, suele relacionarse con una deficiencia de vitamina D y un desequilibrio coincidente en la captación de calcio y fósforo. Se caracteriza por una incapacidad para mineralizar la matriz ósea, que resulta en una reducción del contenido mineral del hueso. El raquitismo, se relaciona con la malformación de los huesos en niños, debido a una mineralización deficiente de la matriz orgánica. Los huesos raquíuticos no pueden sostener el peso y tensión ordinaria, que resultan en un aspecto de piernas arqueadas, rodillas confluentes, tórax en quilla y protuberancia frontal del cráneo.⁷

La disminución en los valores plasmáticos de calcio ocasiona tetania, trastorno en el cual se producen espasmos y dolores musculares con calambres, debido a un aumento en la transmisión neuromuscular. Se afectan en primer lugar las manos y luego la cara, tronco y a veces el músculo laríngeo y las extremidades. La tetania puede presentarse asociada a trastornos gástricos en los que hay alcalosis por la pérdida excesiva de ácido clorhídrico debida a vómitos prolongados, o junto con la deficiencia de vitamina D y de la función paratiroidea.⁹

Recomendaciones diarias según NAS para mujeres embarazadas:

- 18 años: 1300mg/d
- De 19 años a 50 años: 1000mg/d

Hierro: es un mineral que pese a encontrarse en cantidades muy pequeñas en nuestro organismo, participa como cofactor en numerosos procesos biológicos indispensables

para la vida, tales como el transporte de oxígeno, la fosforilación oxidativa, el metabolismo de neurotransmisores y la síntesis de ácido desoxiribonucleico.⁷

La concentración de hemoglobina y de hierro sérico, durante el embarazo, se encuentran disminuidas por efecto de la hemodilución. En la sangre fetal hay mayor concentración de hierro que en la materna.

En esta etapa la demanda total es de 1000 mg distribuidos de la siguiente manera:

- 500 mg para el aumento del volumen sanguíneo materno
- 300 mg se destinan al feto y la placenta
- 200 mg quedan en el organismo materno

Valores de hemoglobina menores a 11 mg/dl y de hematocrito menores al 32% son signos de anemia.

En la última mitad del embarazo la demanda de hierro, tanto materna como fetal, es mayor.

La suplementación con hierro se indica para todas las mujeres normales: 30 – 60 mg/día Fe. Habitualmente la suplementación genera intolerancia digestiva.³

Metabolismo de hierro: la ingesta, los depósitos y las pérdidas, son los tres factores principales que influyen en el balance y metabolismo del hierro. Respecto a la ingesta, los 2 determinantes son la cantidad (biodisponibilidad del hierro en la dieta) y la capacidad para absorberlo. La asimilación de hierro tiene la peculiaridad de que el mecanismo regulador fundamental del balance final del metal sea su absorción en el aparato digestivo, cuya cantidad tomada de los alimentos puede variar desde menos de 1% hasta más de 50% según el estado fisiológico del individuo y las condiciones del medio.⁷

Absorción del hierro: la absorción depende del tipo de alimento ingerido y su interacción con los mecanismos de regulación propios de la mucosa intestinal, que reflejan la necesidad fisiológica de hierro que tenga el organismo en ese momento. Se requiere, también, de niveles normales de ciertas vitaminas como las A y C, importantes en su homeostasis. En relación con la dieta, el hierro puede encontrarse en los alimentos de dos formas: heme (hemínico) y no heme (no hemínico). El hierro no heme y el heme son absorbidos por mecanismos distintos. El hierro no heme son sales de hierro que se encuentran en los vegetales, productos lácteos, alimentos fortificados y suplementos, representando la mayor parte del elemento en la dieta, en general, más de 85%. La absorción de este depende en gran medida de su solubilidad en la parte alta del intestino delgado, afectada por la presencia de potenciadores e

inhibidores de la solubilidad consumidos durante una misma comida, como veremos más adelante. El hierro heme procede, fundamentalmente, de la hemoglobina y de la mioglobina de la carne, las aves y el pescado. La proporción de este en la dieta es menor, su absorción es 2 ó 3 veces más fácil y depende menos de los demás componentes de la comida.

El porcentaje de absorción del hierro no hemínico tiende a ser escasa y depende exclusivamente del efecto concomitante de los alimentos ingeridos, esto ocurre debido a la gran cantidad de factores que pueden determinar el porcentaje de absorción. Tanto los factores potenciadores como los reductores, ejercen su efecto cuando se consumen de manera simultánea con alimentos fuente de hierro no hemínico, por lo que deben estar presentes en la misma comida.

La entrada de hierro en el organismo está regulada por las células de la mucosa del intestino delgado. Las vías para la captación del hierro heme y no heme son distintas. Los depósitos orgánicos de hierro, así como su estado hematológico, son factores determinantes de la captación intestinal del hierro no heme. Las personas con depósitos de hierro bajos o con deficiencia de hierro, y las que tienen anemia, absorben una fracción de hierro no heme, de la dieta, mayor que las personas no anémicas y con depósitos de hierro suficientes. En las personas con anemia ferropénica grave, el porcentaje de hierro no heme absorbido puede llegar a ser incluso de 50%. Durante el embarazo, a medida que los depósitos del metal van disminuyendo a lo largo de la gestación, la absorción de hierro se va haciendo progresivamente más eficaz.⁷

Factores estimulantes de la absorción de hierro:

- Carnes rojas o blancas: se observó que la adición de cantidades incluso relativamente pequeñas de carne aumenta la absorción de hierro. El efecto positivo del llamado “factor cárnico” se relaciona específicamente con la proteína de origen muscular y no con la proteína de origen animal en general, por lo que huevo y leche, por ejemplo, quedan excluidos.
- Vitamina C: aumenta la biodisponibilidad, aún en presencia de factores inhibidores, tales como los fitatos, los taninos y el calcio, además tiene la característica particular de incrementar la biodisponibilidad del hierro presente en alimentos fortificados.

Factores inhibidores de la absorción de hierro:

- Fitatos y folatos: están presentes en el grano de cereal, e inhiben la absorción del hierro, sin embargo, se determinó que la fermentación propia del proceso de panificación incrementa de manera importante la biodisponibilidad.
- Polifenoles (taninos): se encuentran en el café, té y vino tinto, reducen la biodisponibilidad del hierro debido a la formación de complejos insolubles que no pueden ser absorbidos.
- Calcio, fosfato de calcio, citrato de calcio, carbonato de calcio: interfieren considerablemente en los porcentajes de absorción, tanto del hierro hemínico como del no hemínico, reduciendo la tasa de biodisponibilidad entre un 30 y un 50%, cuando se consume algún producto rico en calcio durante la principal comida del día. Cuando los suplementos de calcio se administran junto con las comidas, se reduce la biodisponibilidad del hierro; por lo tanto, el citrato, carbonatos o fosfatos de calcio, o antiácidos que contengan carbonato de calcio, no deben tomarse en el momento de comer, sobre todo en los tiempos principales de comida, para que sea posible incrementar la biodisponibilidad del hierro. Esto no significa que estos alimentos deben eliminarse de la alimentación, si no, tener la precaución de no superponerlos.⁷

Deficiencia de hierro: la deficiencia nutricional de hierro se define como el aporte insuficiente del metal para cubrir las necesidades de hierro funcional, una vez que el de los depósitos se agotó. El estado del hierro se valora midiendo los parámetros de laboratorio, solos o en combinación.⁷

Causas de la deficiencia de hierro en mujeres en edad fértil: las necesidades de hierro experimentan un salto durante la adolescencia. Las adolescentes presentan un aceleramiento en su crecimiento, junto con la aparición de menstruaciones que hace necesario estar atentos para evitar déficits. En la mujer adulta existen 2 factores que predisponen a desarrollar anemia ferropénica: la menorragia (pérdida excesiva de sangre durante la menstruación) y el embarazo.

La anemia ferropénica puede desarrollarse durante el embarazo debido al aumento de las necesidades de hierro destinado al volumen sanguíneo materno en expansión y al rápido crecimiento del feto y la placenta. Se hace difícil que la dieta suministre la cantidad de hierro requerida durante la segunda mitad del embarazo, por lo que crece el peligro de deficiencia de hierro, sobre todo cuando se acerca el final de la gestación. A medida que el embarazo progresa, la disminución de los depósitos de hierro aumenta la eficacia de la absorción del contenido en la dieta; no obstante, algunas

mujeres sufrirán depleción de sus depósitos de hierro y se harán anémicas, puesto que el riesgo de anemia ferropénica es bastante elevado.⁷

Prevención de la deficiencia de hierro: la deficiencia de hierro se puede prevenir mediante modificaciones de la dieta, fortificación de los alimentos y suplementación con hierro nutricional. Ninguna de estas estrategias es excluyente.

La forma ideal de prevenir la carencia de hierro es mediante una dieta adecuada, lo que no siempre es posible de lograr por limitaciones económicas o hábitos muy arraigados.⁷

Alimentos fuente: las principales fuentes hierro hemínico son carnes vacuna, pollo, pescados, mariscos y algunas vísceras como hígado riñón y corazón. El hierro no hemínico se encuentra, en distintas medidas, en todos los alimentos de origen vegetal. Además, en Argentina, la harina de trigo es enriquecida de forma obligatoria (ley 25.630) con hierro, ácido fólico, tiamina, riboflavina y niacina. Las modificaciones de la alimentación incluyen aumento del consumo de alimentos ricos en sustancias que favorecen la asimilación del hierro no hemínico, la disminución de la ingestión de inhibidores de la absorción y la elevación del consumo del hierro hemínico.^{7,9}

Recomendación según NAS para mujeres embarazadas:

- De 18 años a 50 años: 27mg/d

Zinc: es el oligoelemento intracelular más importante. El contenido en el organismo es de aproximadamente 1,5 a 2,5 g. Más del 50% del total se encuentra en el tejido muscular, otros órganos con elevadas concentraciones de zinc son el hueso, la próstata, la piel y coroides del ojo. En el plasma se localiza principalmente en el interior de los hematíes.⁷

Durante el embarazo, su concentración plasmática materna está disminuida, aumenta la excreción urinaria y la concentración en la sangre fetal es mayor que en la materna. El almacenamiento de este metal se da en el inicio del embarazo favorecido por un aumento de la absorción intestinal. Los requerimientos aumentan en el último trimestre.^{3,5}

Función: el zinc participa en reacciones que conllevan la síntesis o degradación de metabolitos mayores, como carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. También participa en la estabilización de proteínas en la estructura de ácidos nucleicos y la integridad de organelas subcelulares, así como en el proceso de transporte, función inmunológica y en la expresión de la información genética. La

metalotioneína es la proteína que contiene zinc, más abundante, y no enzimática que se conoce. Esta proteína de bajo peso molecular es rica en cisteína y excepcionalmente rica en metales, entre los cuales está el zinc y en menores cantidades el cobre, hierro, cadmio y mercurio.⁷

Absorción: el balance de zinc se mantiene mediante la velocidad de absorción y de excreción desde y hacia el intestino. Cuando se aportan suplementos de Fe, se debe tener en cuenta que el Fe interfiere con la absorción del Zn.³

La absorción del zinc está bajo el control homeostático y se afecta por el nivel del zinc en la dieta y la presencia de sustancias que interfieran. Con el consumo de zinc en una comida, se produce primero una elevación sérica y después una caída en un patrón que responde a la dosis. Una dieta rica en proteínas favorece la absorción del zinc al formar quelatos de zinc con aminoácidos que lo presentan en una forma más absorbible. Luego es captado por el hígado antes de que se redistribuya hacia otros tejidos.

La albúmina es el transportador plasmático más importante, aunque cierta cantidad del zinc se transporta mediante la transferrina y por la alfa-2macroglobulina. La mayor parte del zinc en sangre se localiza en los eritrocitos y leucocitos. El zinc plasmático es metabólicamente activo y fluctúa en respuesta a la baja ingesta dietética, así como a factores fisiológicos, como lesiones o inflamación.⁷

Excreción: la excreción de zinc en individuos normales casi ocurre por completo por vía fecal.⁷

Factores inhibidores: las fibras o folatos disminuyen la absorción de zinc, pero otros agentes formadores de complejos (por ejemplo, taninos), cobre o cadmio compiten por la proteína transportadora. El ácido fólico puede reducir la absorción cuando la ingesta de zinc es baja. Por el otro lado, dosis elevadas de zinc pueden alterar la absorción del hierro a partir de sulfato ferroso, la forma que por lo general se encuentra en los suplementos de vitaminas / minerales.⁷

Factores que aumentan la absorción: la absorción de zinc aumenta por glucosa o lactosa y por la proteína de soja que se proporciona sola o mezclada con carne. El zinc se absorbe mejor a partir de la leche humana que de la leche de vaca.⁷

Biodisponibilidad: se sugiere que varios factores dietéticos pueden afectar la biodisponibilidad, algunos aminoácidos, como la histidina y la cisteína que poseen constantes de captación del zinc elevadas inhibirían su absorción. Por otro lado, elevadas cantidades de fibras y fitatos en la alimentación también poseen un efecto

adverso en la absorción del zinc. Se observó que existe una interacción hierro- zinc, en dosis farmacológicas, la ingesta simultánea de sulfato ferroso y zinc disminuye la absorción de este último, especialmente cuando superan los 25 mg de hierro. Los suplementos de calcio podrían también inhibir la absorción de zinc probablemente por producir un aumento en las pérdidas intestinales, aunque no en todos los estudios se observa este efecto adverso. Datos igualmente contradictorios se observan con respecto a la interacción con suplementos de folatos y zinc.⁷

Alimentos fuente: los alimentos de origen animal, especialmente las carnes rojas y mariscos constituyen las principales fuentes alimentarias de zinc. Entre los alimentos vegetales, los granos enteros y las semillas son los que lo contienen en mayores cantidades, pero al encontrarse asociado al ácido fítico, su biodisponibilidad es menor.

Deficiencia: se caracteriza por baja estatura, hipogonadismo, anemia leve y bajos niveles plasmáticos de zinc. Esta deficiencia se debe a una dieta rica en cereales no refinados y pan sin levadura, que contienen un nivel elevado de fibra y fitato, y producen quelación con el zinc en el intestino evitando su absorción. Los síntomas adicionales de deficiencia de zinc incluyen hipogeusia (disminución de la agudeza del gusto), retardo en la cicatrización de las heridas, alopecia y diversas formas de lesiones cutáneas. Asimismo, se informó de ceguera nocturna que responde al zinc. La deficiencia adquirida puede acumularse debido a la mala absorción, inanición, o aumento de la pérdida vía urinaria, pancreática, u otras secreciones exocrinas. Las mujeres embarazadas tienen un mayor riesgo de deficiencia.

La acrodermatitis enteropática, una enfermedad autosómica recesiva que se caracteriza por malabsorción de zinc, resulta en lesiones cutáneas eccematosas, alopecia, diarrea, infecciones intercurrentes bacterianas y micóticas, y la muerte si no hay tratamiento. Los síntomas por lo general se observan primero al cambiar la leche humana por la de vaca.

Las deficiencias de zinc resultan en una diversidad de trastornos inmunológicos. La deficiencia grave se acompaña de atrofia del timo, linfopenia, reducción de la respuesta proliferativa de linfocitos a los mitógenos, una disminución selectiva en células ayudantes (helper) T4, disminución de la actividad celular de los asesinos naturales (natural Killer, NK), de anergia, y de actividad deficiente de la hormona tímica. La deficiencia moderada de zinc se relaciona con anergia y disminución de la actividad de los NK, pero no con atrofia tímica ni linfopenia, mientras que la deficiencia leve se relaciona con alteración de la producción de interleucina-2.⁷

Toxicidad: en la aguda, se presenta malestar gastrointestinal, vómitos, náuseas y mareos. Son más preocupantes los efectos adversos asociados a ingestas moderadamente aumentadas por períodos prolongados, tales como la disminución del cobre (hipocupremia), que puede llegar a ocasionar anemia por deficiencia del mismo. Debe evaluarse cuidadosamente la administración de suplementos que contengan zinc.⁷

Recomendaciones según NAS para mujeres embarazadas:

- 18 años: 12mg/d
- De 19 a 30 años: 11mg/d

Estudios en la población argentina según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS):

Folato: La ingesta de folatos a nivel nacional presento una mediana de 856ug. En 25,4% de las embarazadas del país se observó ingesta inadecuada de esta vitamina. Al igual que en el caso del hierro, existen recomendaciones acerca de la ingesta de suplementos de ácido fólico durante el embarazo. El cumplimiento de las normativas mencionadas anteriormente fue claramente deficiente: solo el 22,9% de las embarazadas del país refirió haber consumido ácido fólico suplementario el día anterior a la encuesta.¹⁰

Vitamina A: La ingesta de Vitamina A tuvo una mediana de 374 ug RAE (equivalente de retinol activo). La relación entre ingesta y el valor correspondiente a EAR (requerimiento medio estimado) presentó inadecuación en el 66,2% de las embarazadas del país.¹⁰

Vitamina C: La mediana de ingesta de Vitamina C fue 40,76 mg. En el 67,0% de las embarazadas, su ingesta de Vitamina C fue inferior al valor de requerimiento considerado.¹⁰

Calcio: La ingesta de calcio en la muestra nacional mostró un valor de mediana de 446 mg. Las embarazadas con ingesta menor a la ingesta adecuada (AI) de calcio representaron un 88,5%. Como pudo apreciarse a partir de los datos anteriores, tanto en cifras absolutas de ingesta como en porcentaje de embarazadas con ingesta inadecuada, el calcio fue uno de los nutrientes más críticos en este grupo de población.

Si bien la ingesta de nutrientes tiene diferencias a lo largo de los días, a nivel poblacional el recordatorio de 24 hs. es el método más utilizado para estimar la ingesta de nutrientes. Debe tenerse en cuenta que la ENNYS se realizó en un período (2004-2005) en que nuestro país estaba recuperándose de la grave crisis económica del 2001-2002. En los últimos años se ha incrementado ligeramente la ingesta de lácteos es probable que la ingesta actual sea ligeramente superior a la cifra presentada.

La prevalencia de ingesta inadecuada fue cercana al 90% en todos los niveles sociodemográficos.¹¹

Hierro: La mediana de ingesta de hierro a nivel nacional fue de 17,61mg en tanto que el porcentaje de mujeres embarazadas con ingestas por debajo del EAR fue 59,3%. Además de la ingesta del hierro total, se estimó el consumo de hierro hemínico, cuya mediana nacional fue 0,90mg. Así mismo, se calculó el hierro biodisponible contenido en la dieta, que mostró un valor de mediana de 0,89mg.

Teniendo en cuenta la especial vulnerabilidad de la gestación en relación con la anemia, se han establecido recomendaciones en este sentido para complementar el hierro dietario, hecho que hace relevante la suplementación farmacológica durante este período.

La proporción de embarazadas que reportó consumo de suplemento de hierro el día anterior a la encuesta fue de 24,4%.

La deficiencia de hierro en mujeres embarazadas por trimestre de gestación se manifestó de la siguiente manera: para el primer trimestre 12,3%, para el segundo 36,7%, y para el tercero 45,2%.¹²

Zinc: La mediana de la ingesta de Zinc fue 9,25mg. La proporción de mujeres embarazadas con ingesta de Zinc menor al EAR fue 52,15% en la muestra nacional.¹⁰

JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS:

El embarazo constituye, en la vida de la mujer, una etapa de cambios estructurales y funcionales que determinan la necesidad de cubrir requerimientos nutricionales específicos. Estos requerimientos especiales están directamente relacionados con el mantenimiento materno, los cambios estructurales y metabólicos que suceden, el crecimiento y desarrollo del embrión y la preparación para la lactancia.

Estudios realizados por la ENNyS a mujeres embarazadas demostraron ingestas inadecuadas de los nutrientes Vitamina A, Vitamina C, Ácido Fólico, Hierro, Calcio y

Zinc; es por ello que se pretende analizar y comparar la adecuación de ingestas de dichos nutrientes en un grupo de gestantes que concurren al Hospital San José, de Paso de los Libres, Corrientes.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

- Analizar la adecuación de la ingesta de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Hierro, Calcio y Zinc en mujeres embarazadas de edades entre 18 y 40 años que concurren al Hospital San José de la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes, en el año 2019.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la ingesta de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Calcio, Hierro y Zinc en mujeres embarazadas.
- Evaluar el estado nutricional de las embarazadas a través de indicadores antropométricos.
- Evaluar el consumo de suplementos nutricionales de las mujeres embarazadas.

DISEÑO METODOLÓGICO:

Tipo de estudio y diseño general:

Se realizó un estudio de tipo *observacional, transversal y descriptivo*.

Población:

La población en estudio fueron mujeres en periodo de gestación entre 18 y 40 años de edad que concurren al Hospital San José de la ciudad de Paso De Los Libres, Corrientes.

Muestra:

La muestra fue de 50 mujeres embarazadas que asistieron al Hospital San José de la ciudad de Paso de los libres.

Técnica de muestreo:

La técnica de muestreo fue *no probabilístico por conveniencia*.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron a mujeres mayores de 18 años que asistieron al Hospital San José de la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes, sin importar el trimestre de gestación en curso, con firma de consentimiento (modelo en el apartado de aspecto ético).

Criterios de exclusión:

Se excluyeron a mujeres embarazadas entre los 18 y 40 años que padezcan patologías que puedan alterar su correcta nutrición.

Definición operacional de variables:

Según el objetivo específico: *“Evaluar la ingesta de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Hierro, Calcio y Zinc en mujeres embarazadas.”*

Variables: Ingesta.

La ingesta es el proceso mediante el cual se permite la entrada de los alimentos al organismo.

Valores: para mujeres embarazadas de 18 años de edad por día según NAS¹⁰:

- Ácido Fólico: bajo: < 600 ug., adecuado: ≥ 600 ug., elevado: ≥ 800 ug.;
- Vitamina A: bajo: < 750 ug., adecuado: ≥ 750 ug., elevado: ≥ 2800 ug.;
- Vitamina C: bajo: < 80 mg., adecuado: ≥ 80 mg., elevado: ≥ 1800 mg.;
- Hierro: bajo: < 27 mg., adecuado: ≥ 27 mg., elevado: ≥ 45 mg.;
- Calcio: bajo: < 1300 mg., adecuado: ≥ 1300 mg., elevado: ≥ 2500 mg.;
- Zinc: bajo: < 12 mg., adecuado: ≥ 12 mg., elevado: ≥ 34 mg.

Para mujeres embarazadas entre 19 y 40 años de edad por día según NAS¹⁰:

- Ácido Fólico: bajo: < 600 ug., adecuado: ≥ 600 ug., elevado: ≥ 1000 ug.;
- Vitamina A: bajo: < 770 ug., adecuado: ≥ 770 ug., elevado: ≥ 3000 ug.;
- Vitamina C: bajo: < 85 mg., adecuado: ≥ 85 mg., elevado: ≥ 2000 mg.;
- Hierro: bajo: < 27 mg., adecuado: ≥ 27 mg., elevado: ≥ 45 mg.;
- Calcio: bajo: < 1000 mg., adecuado: ≥ 1000 mg., elevado: ≥ 2500 mg.;
- Zinc: bajo: < 11 mg., adecuado: ≥ 11 mg., elevado: ≥ 40 mg.

Indicadores: ug. y mg. de acuerdo con la recomendación diaria según NAS¹⁰.

Procedimiento: recordatorio de 24hs mediante entrevista personal.

Según el objetivo específico *“Evaluar el estado nutricional de las embarazadas”*.

Variable: Estado Nutricional, según curva ROSSO - MARDONES.⁹

La valoración del estado nutricional durante el embarazo permite conocer el estado nutricional de la madre, y predecir cómo afrontar a las exigencias de la gestación.

Valores: Bajo Peso, Peso Normal, Sobrepeso, Obesidad.

Indicadores: relación Peso/Talla y Edad Gestacional.

Procedimiento:

- Mediciones antropométricas:
 - Control de Peso y Talla.
 - Relación Peso/Talla mediante nomograma para clasificación de la relación Peso/Talla para la mujer (%), y posteriormente, con el porcentaje obtenido se evaluó el incremento de peso de acuerdo a la curva de ROSSO – MARDONES.⁹

Según el objetivo específico: *“Evaluar el consumo de suplementos nutricionales de las mujeres embarazadas.”*

Variables: consumo y frecuencia.

Los suplementos deberían aportar los nutrientes que se sabe que son deficientes en la población y las cantidades que se recomiendan para llevar una dieta adecuada.

Valores:

- Variable consumo:
 - Para suplementos de Ácido Fólico por día, consume o no consume.
 - Para suplementos de Vitamina A por día, consume o no consume.
 - Para suplementos de Vitamina C por día, consume o no consume.
 - Para suplementos de Calcio por día, consume o no consume.
 - Para suplementos de Hierro por día, consume o no consume.
 - Para suplementos de Zinc por día, consume o no consume.
- Variable frecuencia:
 - Para suplementos de Ácido Fólico por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.
 - Para suplementos de Vitamina A por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.

- Para suplementos de Vitamina C por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.
- Para suplementos de Calcio por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.
- Para suplementos de Hierro por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.
- Para suplementos de Zinc por día; una vez por semana, dos veces por semana, tres veces por semana, cuatro veces por semana, cinco veces por semana, seis veces por semana, siete veces por semana.

Indicadores: para consumo ug. y mg., y, para frecuencia días de consumo.

Procedimiento: Encuesta alimentaria nutricional.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:

Para el análisis estadístico se realizó una matriz tripartita de datos. Se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes de los datos obtenidos. Se calcularon medianas, y para analizar la asociación de variables se utilizó el test de chi cuadrado. Se trabajó con un nivel de confianza de un 95%. P valores menores a 0.05 se consideraron estadísticamente significativos. Por último, se realizaron tablas y gráficos.

Procedimientos para la recolección de información e instrumentos a utilizar y método para el control de calidad de los datos:

Los encuentros fueron presenciales establecidos con anticipación, con consentimiento por escrito de carácter personal y citados con día y horario. Se realizaron por estudiantes avanzados de la carrera de Licenciatura en Nutrición de Facultad de Medicina Fundación H. A. Barceló.

- Encuestas a 50 mujeres embarazadas que concurren al Hospital San José de la ciudad de Paso de los libres.

Se pretende evaluar la adecuada nutrición y la ingesta de suplementos nutricionales de las embarazadas.

- Para el análisis alimentario, se recabó información a través de un recordatorio de 24hs, y los datos fueron volcados al aplicativo SARA (Sistema de Análisis y Registro de alimentos) para el cálculo de los nutrientes. Para estandarizar las porciones de alimentos, se utilizaron medidas caseras.
- Valoración del Estado Nutricional: se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:
 - Edad materna: según la mayoría de los autores existe una edad materna ideal para la reproducción, entre 18 y 35 años. Por encima o por debajo, el peso de los recién nacidos disminuye y aumenta la incidencia de prematurez.
- Mediciones antropométricas:
 - Peso. Instrumental: balanza. Método: Paciente de pie, parado en el centro de la balanza, con ropa interior o prendas livianas y descalzo.
 - Talla. Instrumental: altímetro o cinta métrica. Método: Paciente de pie, descalzo, con el cuerpo erguido en máxima extensión y la cabeza erecta mirando al frente. Se lo ubica de espaldas al altímetro con los talones tocando el plano posterior, con los pies y la rodilla juntos. Se descende el plano superior del altímetro o la escuadra sobre la cinta métrica hasta tocar la cabeza en su punto más elevado.
 - Se verificó previamente que los instrumentos de medición se encuentren calibrados.
 - Las mediciones se efectuaron entre dos personas; aquella que realizó la medición hizo la lectura de la medida en el momento exacto que se indica en cada caso, pronunció el número en voz alta y dígito a dígito para evitar sesgos. La persona que anotó la medida repitió inmediatamente la cifra en cuestión y la consigna en el registro de mediciones.

Procedimientos para garantizar aspectos éticos:

CONSENTIMIENTO INFORMADO - Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina.

Esta es una encuesta que realizan los alumnos Akerman Federico DNI:36889214 y Ruiz Díaz Lidia Mabel DNI:24002826, estudiantes del último año de la Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina para conocer la situación nutricional de la población de embarazadas que concurren al Hospital San José de la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes.

La información que la Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina provea sobre la situación nutricional servirá para ampliar los conocimientos sobre la situación de salud y nutrición en las embarazadas entre 18 y 40 años. Estos beneficios justifican, en parte, las molestias que pueden ocasionar las entrevistas.

Se garantizará el secreto estadístico y la confidencialidad exigidos por ley.

Por esta razón, le solicitamos su autorización para participar en este estudio, que consiste en una entrevista donde los pacientes deberán responder a una serie de preguntas y se le realizarán mediciones antropométricas (medición de peso y estatura).

Los resultados de los estudios tienen carácter confidencial. El equipo coordinador se compromete a informarle los resultados de forma global al Hospital San José de la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes.

La decisión de participar en este estudio es voluntaria. Agradecemos desde ya su colaboración.

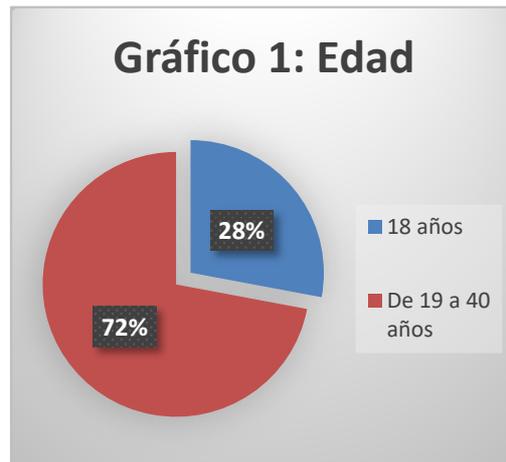
Yo _____, en mi carácter de adulto responsable, habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del estudio, acepto participar en la Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina, permitir la entrevista y la realización de las medidas antropométricas.

Fecha: _____

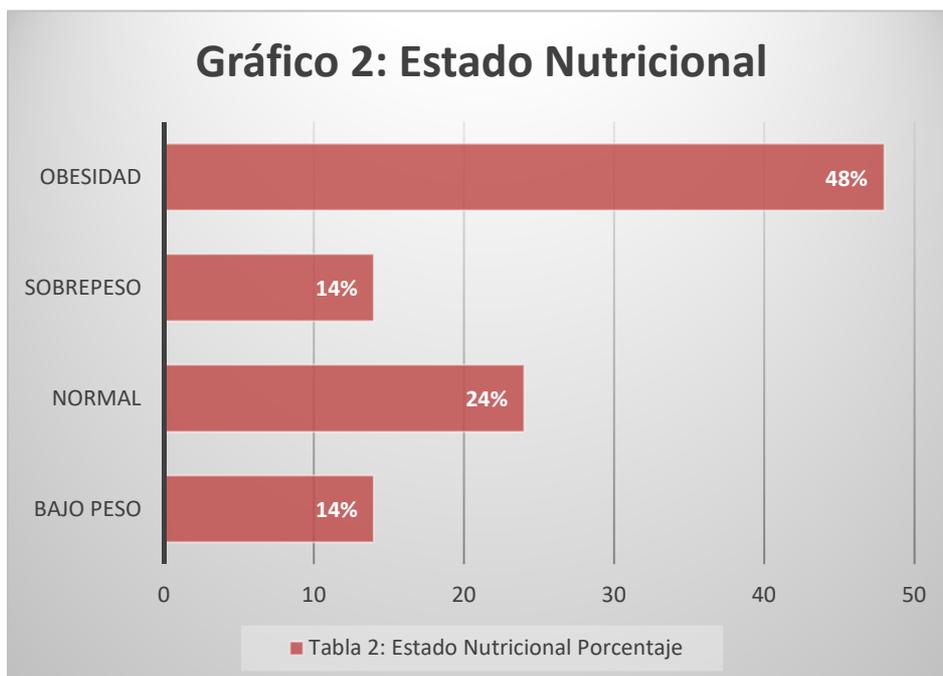
RESULTADOS:

Se realizaron encuestas a 50 mujeres embarazadas, de entre 18 y 40 años de edad, sin importar el período de gestación. Los resultados, arrojaron lo siguiente:

De la totalidad de encuestadas, en relación a la edad, el 28% tenían 18 años, mientras que las restantes (72%) tenían de 19 a 40 años. Gráfico N° 1 (ver tabla 1 en anexos).



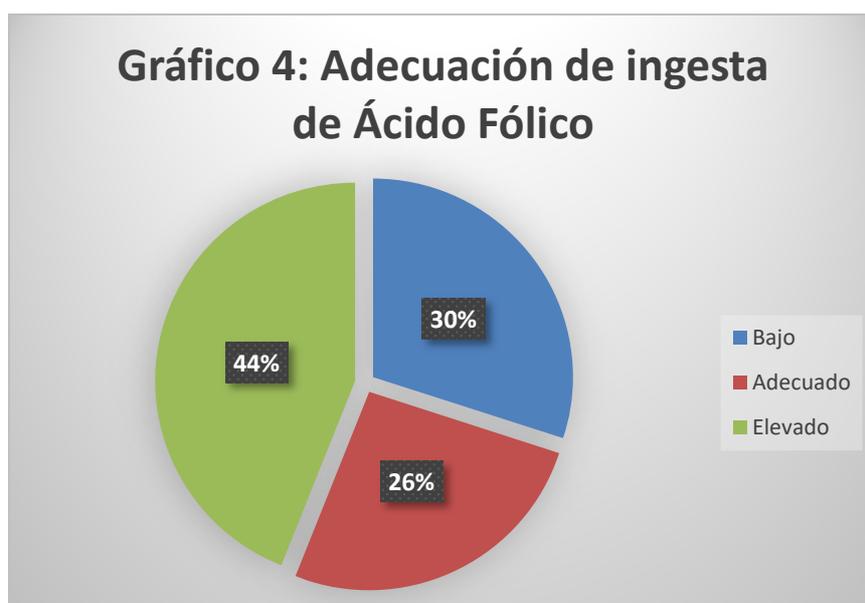
En el gráfico N° 2 (ver tabla 2 en anexos) se observó, que la mayor parte de las embarazadas (48%), presentaba obesidad, un porcentaje menor (24%) peso normal, 14% sobrepeso, y 14% bajo peso.



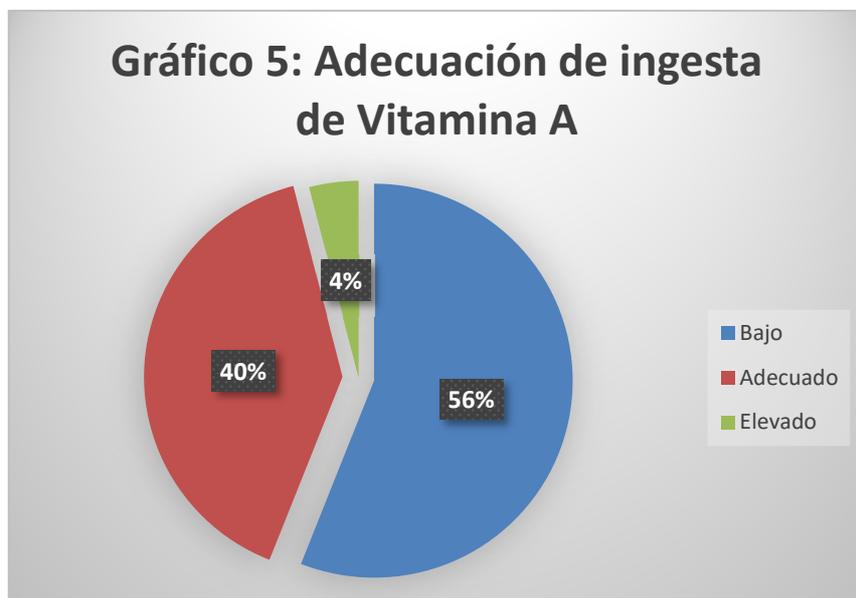
Con respecto al consumo de suplementos, en el Gráfico N° 3 (ver tabla 3 y 3.1 en anexos) se comprobó que, solo el 62% de las embarazadas refirieron consumo de suplementos de Hierro y Ácido Fólico, con una frecuencia de 1 comprimido de ambos nutrientes por día, mientras que el 38% restante, no manifestó consumo alguno.



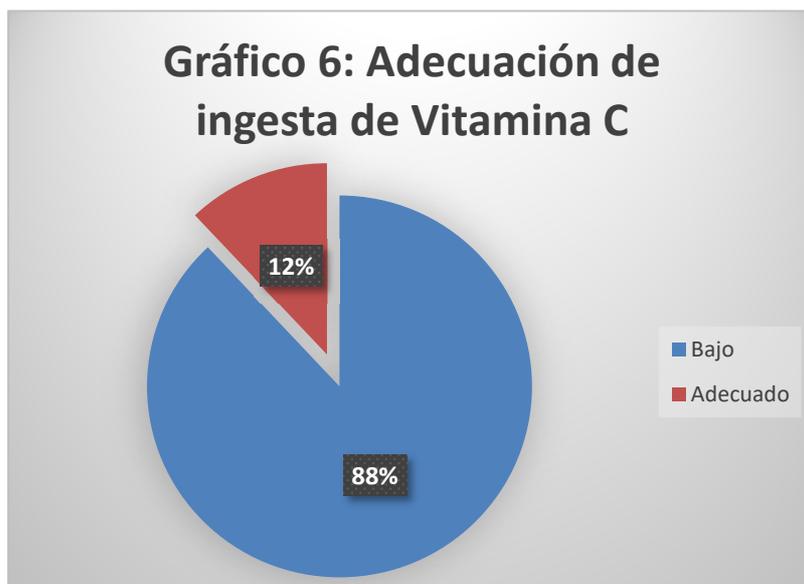
En relación a la adecuación de la ingesta de Ácido Fólico, en el Gráfico N°4 (ver tabla 4 en anexos), se constató que, del total de las encuestadas, un 30 % manifestó una baja ingesta de esta vitamina, seguida de una ingesta adecuada, representada por el 26% y, el restante de la muestra, por un 44%, con ingesta elevada. La ingesta alimentaria de folatos presento una mediana de 825,80ug.



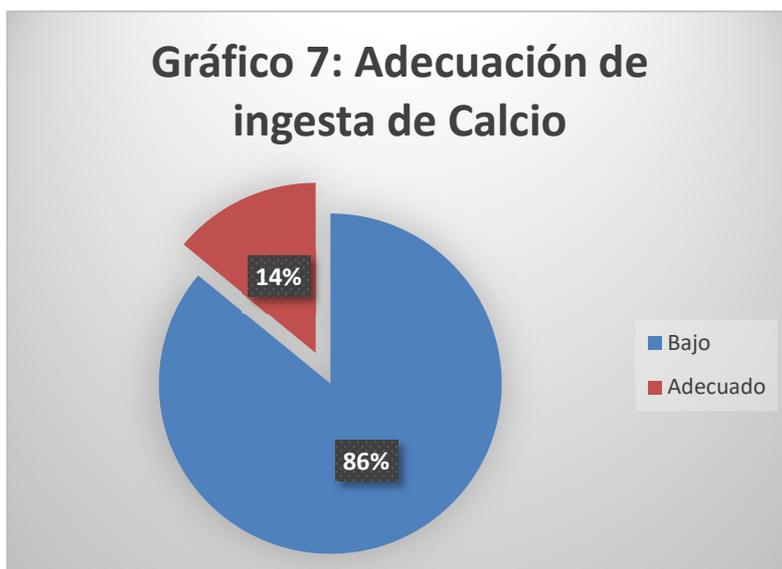
Con respecto a la adecuación de la ingesta de Vitamina A, en el Gráfico N° 5 (ver tabla 5 en anexos), se registró que un 56% de las pacientes, presentaron una baja adecuación de la ingesta, un 40% ingesta adecuada, y únicamente el 4% consumo elevado. La ingesta de Vitamina A tuvo una mediana de 657,60ug.



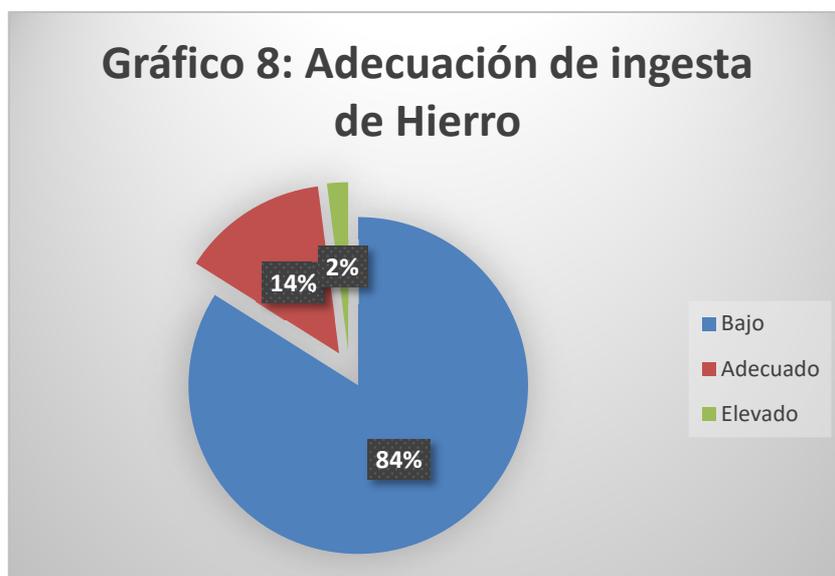
En el Gráfico N° 6 (ver tabla 6 en anexos), se observó que, con respecto a la adecuación de la ingesta de Vitamina C, sólo un 12% manifestó un consumo adecuado, mientras que las restantes pacientes, presentaron una baja adecuación, representada por el 88%. La mediana de ingesta de Vitamina C fue 21,30 mg.



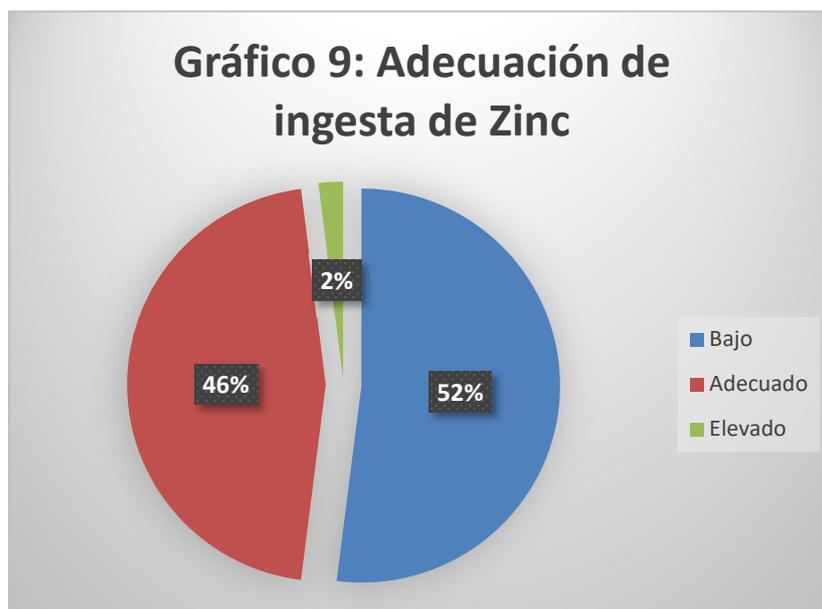
En relación a la adecuación de la Ingesta de Calcio, en el Gráfico N° 7 (ver tabla 7 en anexos), se pone en evidencia que, el 86% de la muestra presentó una baja ingesta de Calcio, mientras que el 14% restante, demostró un consumo adecuado. La ingesta de calcio en la población encuestada, mostró un valor de mediana de 604,24 mg.



En el Gráfico N° 8 (ver tabla 8 en anexos), haciendo referencia a la adecuación de la ingesta de Hierro, se registró que, la mayor parte de las pacientes (84%) presentó una baja ingesta, seguida por un porcentaje menor (14%) con una ingesta adecuada y en último lugar, representado por el 2%, con una adecuación elevada. La mediana de ingesta de Hierro alimentario fue de 15,40 mg. Además de la ingesta del hierro, se estimó el consumo de hierro hemínico, cuya mediana fue 1,60 mg.



Con respecto a la adecuación de la ingesta de Zinc, en el Gráfico N° 9 (ver tabla 9 en anexos), se registró que un 52% de las pacientes, presentaban una baja adecuación de la ingesta, un 46% ingesta adecuada, y únicamente el 2% consumo elevado. La mediana de la ingesta de Zinc fue 10,5mg.



En la tabla 10, se registraron las diferencias entre en la recomendación de ingesta y consumo real alimentario (representado en mediana), y a su vez, la adecuación y el correspondiente porcentaje, de cada nutriente para el grupo etario de 18 años. Se observó que, para todos los nutrientes existe una baja adecuación, exceptuando al Ácido Fólico, que demostró una ingesta elevada.

Tabla 10: Diferencias entre Recomendación y Consumo Real para 18 años				
Nutrientes	Recomendación Ingesta	Consumo Real (Mediana)	Adecuación	% Adecuación
Ácido Fólico (ug)	600	822,42	ELEVADA	137,07
Vitamina A (ug)	750	509,25	BAJA	67,90
Vitamina C (mg)	80	19,67	BAJA	24,59
Hierro (mg)	27	11,4	BAJA	42,22
Calcio (mg)	1300	708,37	BAJA	54,49
Zinc (mg)	12	10,22	BAJA	85,17

En la tabla N° 11, se observó que, las diferencias entre recomendación y consumo alimentario, para la muestra comprendida entre 19 y 40 años de edad está dividida, siendo adecuada para Ácido Fólico, Vitamina A y Zinc, mientras que para Vitamina C, Hierro y Calcio presentan ingesta inadecuada (baja).

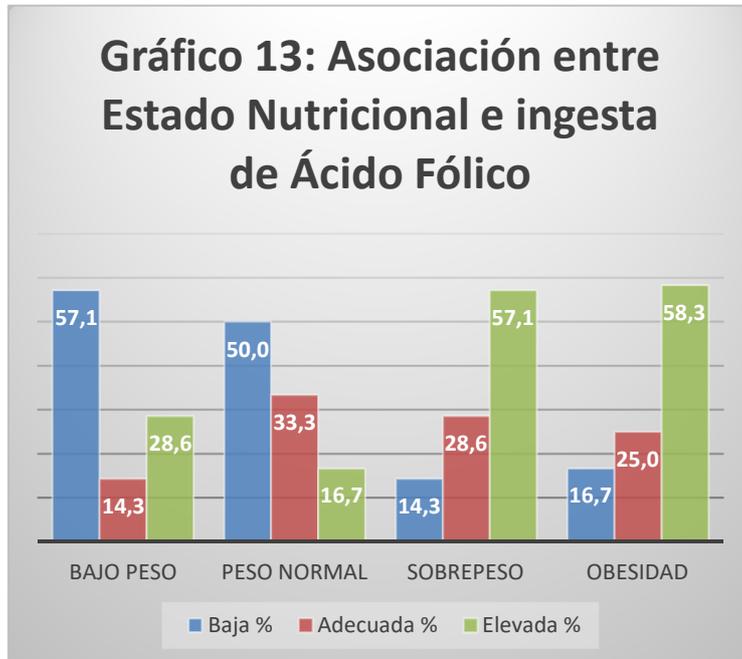
Tabla 11: Diferencias entre Recomendación y Consumo Real de 19 a 40 años				
Nutrientes	Recomendación 19 a 40 años	Consumo Real (Mediana)	Adecuación	% Adecuación
Ácido Fólico (ug)	600	934,23	ADECUADA	155,71
Vitamina A (ug)	770	814,05	ADECUADA	105,72
Vitamina C (mg)	85	23,12	BAJA	27,20
Hierro (mg)	27	16,8	BAJA	62,22
Calcio (mg)	1000	591,14	BAJA	59,11
Zinc (mg)	11	12,2	ADECUADA	110,91

Mediante el test de chi cuadrado se asoció el estado nutricional con el nivel de ingesta de nutrientes, y los resultados fueron los siguientes:

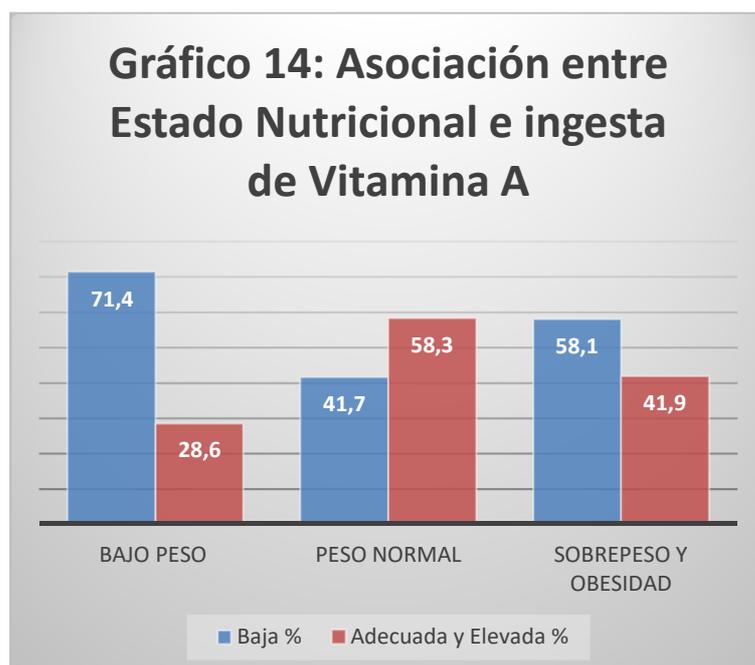
En el Gráfico N° 12 (ver tabla 12 en Anexos), no se observó asociación entre estado nutricional e ingesta de Hierro, siendo el valor de $p=0.6704$, considerado no significativo estadísticamente. Se registraron bajas adecuaciones en la ingesta de hierro en todas las categorías de estado nutricional.



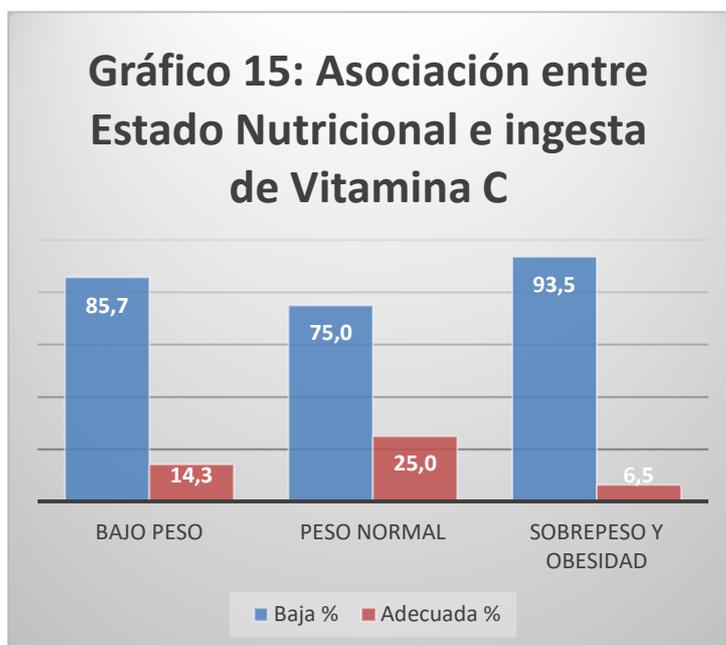
Con respecto a la asociación, entre estado nutricional e ingesta de Ácido Fólico, en el Gráfico N° 13 (ver tabla 13 en anexos) se observó que, a menor categoría de estado nutricional, existen mayores inadecuaciones de la ingesta de esta vitamina. Sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa, siendo el valor de $p=0.1345$.



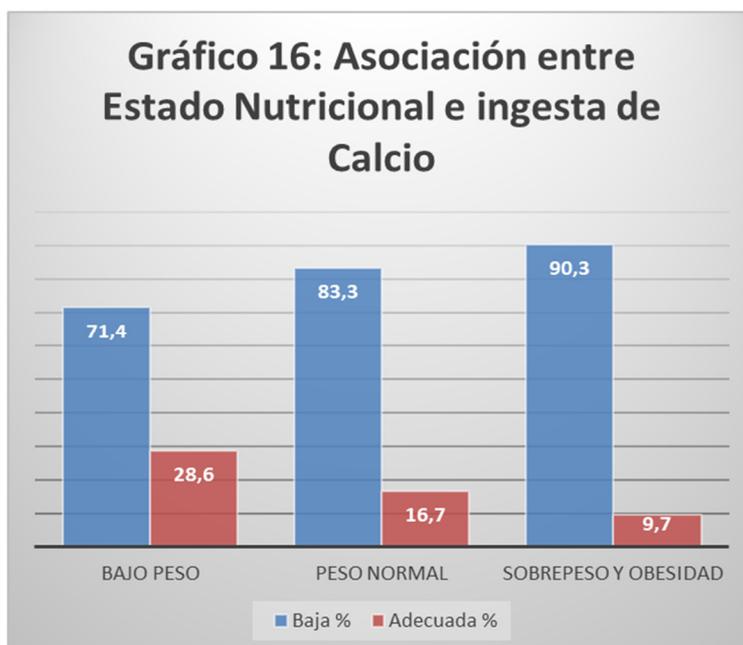
En el Gráfico N° 14 (ver tabla 14 en anexos), se observó que, a menor categoría de estado nutricional, existen mayores inadecuaciones de la ingesta de Vitamina A. Sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa, siendo el valor de $p=0.4209$, considerado no significativo.



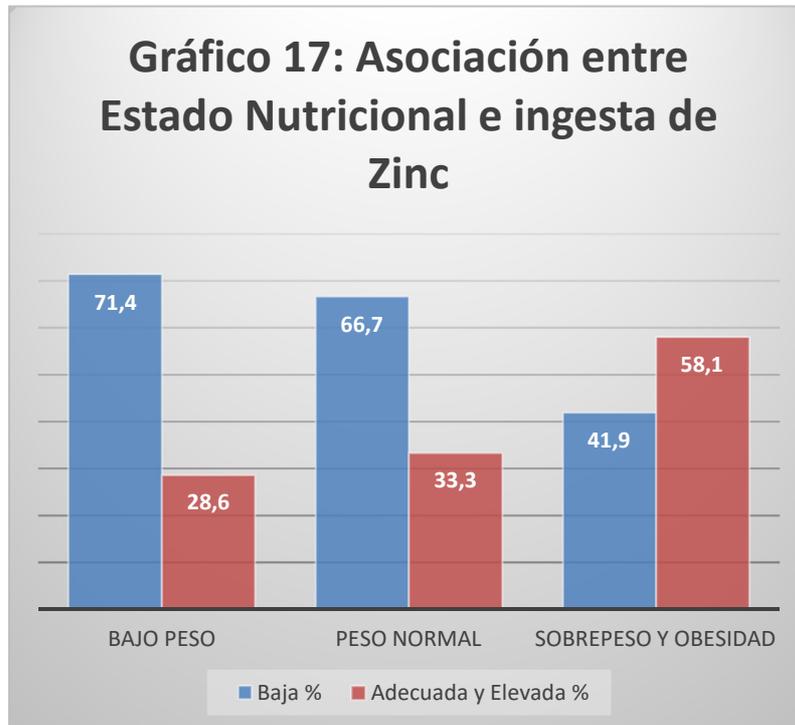
En el Gráfico N° 15 (ver tabla 15 en anexos), se comprobó que no existe asociación entre estado nutricional e ingesta de Vitamina C. El valor de $p=0.2394$, resulta una diferencia no significativa estadísticamente. A su vez, se registraron bajas adecuaciones en la ingesta de esta vitamina en todas las categorías de estado nutricional.



Se observó resultado similar, en cuanto a la asociación entre estado nutricional e ingesta de Calcio, con $p=0.4093$, constatando que no existe diferencia significativa estadísticamente. También se registraron bajas adecuaciones en la ingesta de este mineral en todas las categorías de estado nutricional. Ver Gráfico N° 16 (tabla 16 en anexos).



En cuanto a la asociación entre estado nutricional e ingesta de Zinc, en el Gráfico N° 17 (ver tabla 17 en anexos), se observó que tampoco existieron diferencias significativas. El valor resultante fue $p=0.1872$, comprobando dicha afirmación. Además, se constató que existían bajas adecuaciones en la ingesta de este mineral en todas las categorías de estado nutricional.



DISCUSIÓN:

En el presente trabajo, se investigó acerca de la ingesta de Ácido Fólico, Calcio, Hierro, Vitamina A, Vitamina C y Zinc durante el embarazo, en una muestra de la población perteneciente a la ciudad de Paso de los Libres, Corrientes, Argentina. Se compararon las adecuaciones y porcentajes de ingesta, con las recomendaciones diarias según NAS y los resultados de la última ENNYS realizada a embarazadas.

Con respecto a la ingesta de Ácido Fólico, en la población estudiada, la mediana de ingesta fue de 825,80 ug., demostrando una baja adecuación en el 30% del total. Se observó mayor inadecuación en las categorías bajo peso y peso normal. A su vez, el 62% del total, refirió consumo de suplemento de esta vitamina. En cuanto a la mediana registrada en ENNYS, el valor obtenido fue de 856ug., donde se observó un 25,4% de las embarazadas con ingesta inadecuada, y el 22,9% refirió haber consumido Ácido Fólico suplementario el día anterior a la encuesta. Comparando los resultados, en cuanto a las recomendaciones según NAS, se observan que aún, continúan siendo relativamente similares entre ambos estudios con respecto a la ingesta de ácido fólico alimentario, pero siendo favorable, en este trabajo, el incremento de consumo de la vitamina suplementaria. Esto podría deberse, al cumplimiento de las normativas vigentes, por parte del equipo de salud, respecto a la administración de ácido fólico suplementario.

En relación a la ingesta de Vitamina A, en la muestra, la mediana de la misma fue de 657,60ug, resultando una baja adecuación en el 56%, mientras que, en las embarazadas a nivel país, resultó una mediana de ingesta de 374 ug, con baja adecuación en el 66,2%, según ENNYS. En comparación, se observa que, existen diferencias notables en las medianas, pero no a nivel porcentaje, aunque ambos estudios continúen resultando bajas ingestas con valores mayores al 50% de las poblaciones encuestadas.

Cabe destacar que se observó mayor inadecuación de esta vitamina, en las categorías bajo peso y peso normal.

Haciendo referencia a la ingesta de Vitamina C, en la población estudiada, se observó una baja adecuación en el 88% del total de la misma, con una mediana de 21,30mg. En la ENNYS, resultó en el 67% de las embarazadas, una baja ingesta, con una mediana de 40,76mg. Se constató entonces, que esta vitamina, fue uno de los 3 nutrientes más críticos, de este estudio. Se observó diferencias desfavorables en

cuanto al consumo aparente de alimentos fuente de vitamina C, plasmando baja ingesta de la misma. De todas maneras, en ambos estudios, predomina una baja adecuación, en altos porcentajes.

Con respecto a la ingesta de Calcio, en la muestra, la mediana de ingesta fue de 604,24 mg., demostrando una baja adecuación en el 86% del total. En cuanto a la mediana registrada por ENNYS, el valor obtenido fue de 446mg., donde se observó un 88,5% de las embarazadas con una ingesta inadecuada. Como pudo apreciarse a partir de los datos anteriores, tanto en cifras absolutas de ingesta como en porcentaje de embarazadas con ingesta inadecuada, el calcio fue también, uno de los 3 nutrientes más críticos, observando una prevalencia de ingesta inadecuada mayor al 80% en ambas investigaciones. Esto podría deberse, a la baja ingesta de lácteos y derivados, alimentos fuente de Calcio.

En relación a la ingesta de Hierro, en las embarazadas en estudio, la mediana de ingesta fue de 15,40mg., resultando una baja adecuación en el 84%, a su vez el 62% del total refirió consumo suplementario de este mineral. En la ENNYS, resultó una mediana de ingesta de 17,61 mg., con baja ingesta en el 59,3%, mientras que sólo el 24,4% del total reportó consumo de suplemento de hierro, el día anterior a la encuesta. El Hierro es también, uno de los 3 nutrientes más críticos, en conjunto con el Calcio y Vitamina C. Contrastando los resultados, en cuanto a las recomendaciones según NAS, se observa que, el porcentaje de baja adecuación es mayor en este estudio, traducándose subjetivamente a la prevalencia de anemia. Esto podría deberse al incremento de precios de aquellos alimentos que son fuente de hierro, y a la disminución del poder adquisitivo. De todas maneras, resultó siendo favorable, en esta investigación, el incremento de consumo de sulfato ferroso. Esto podría deberse, al cumplimiento de las normativas vigentes, por parte del equipo de salud, respecto a la administración de Hierro suplementario.

Haciendo referencia a la ingesta de Zinc, en la población estudiada, se observó una ingesta inadecuada en el 52% del total de la misma, con una mediana de 10,5mg. En la ENNYS, resultó en el 52,15% de las embarazadas, una baja ingesta, con una mediana de 9,25mg. En comparación, ambos estudios demostraron porcentajes mayores al 50% de inadecuación. Esto podría relacionarse, a la baja ingesta de alimentos fuente de Zinc, como ocurre con algunos de los nutrientes en cuestión.

En esta investigación, se evaluó también, el estado nutricional de las embarazadas, resultando 14% bajo peso, 24% peso normal, 14% sobre peso y 48% obesidad.

Mientras que, en la ENNYS se observó 24,9% bajo peso, 31,1% peso normal, 19,7% sobre peso y 24,4 % obesidad. Se registraron marcadas diferencias únicamente en población con bajo peso, siendo mayor en ENNYS y con obesidad, un porcentaje mayor en este estudio.

La falta de hallazgo de asociación significativa entre estado nutricional e ingesta de nutrientes, podría deberse al pequeño tamaño muestral. Similar a lo que ocurre con la diferencia de resultados entre niveles de ingesta de esta investigación, respecto de la ENNYS.

La situación de carencia nutricional encontrada, podría deberse a la condición socioeconómica de las embarazadas, que, si bien no fue relevada, surgieron durante el interrogatorio. Cabe destacar también, que las encuestas se realizaron en un contexto de salud pública. Se sugiere para futuras investigaciones, incorporar estas variables.

Por último, en cuanto a las limitaciones de este trabajo, las más notables fueron determinar la estimación precisa de las porciones de alimentos, identificar correctamente los alimentos mencionados y manejar una adecuada orientación del interrogatorio para identificar los componentes de las preparaciones caseras, sin influir en la respuesta de las embarazadas.

También cabe destacar que los encuestadores de la ENNYS, observaron diferentes características del entorno de las pacientes (vivienda, barrio, condiciones económicas, etc.), situación que en este estudio no fue vivenciada, ya que las encuestadas acudían a la consulta y/o seguimiento médico/nutricional. Creemos que esto es importante, para ver la realidad actual que atraviesa cada una de las pacientes, y evaluar el estado de salud materno-infantil.

Además, asumimos que una de las desventajas del recordatorio de 24 hs. es que no representa el consumo habitual de ingesta, pero a nivel poblacional este es el método más utilizado. Por ello, se sugiere para futuras investigaciones, realizar recordatorios de 24 hs., en varias oportunidades y promediar los valores obtenidos de cada nutriente, para analizar información más precisa, acerca de la ingesta de cada uno de ellos. Se sugiere también, implementar una muestra de mayor amplitud en futuros estudios.

Otra limitación fue no encontrar muchas investigaciones actualizadas respecto a la ingesta de los nutrientes en cuestión, durante el embarazo.

CONCLUSIÓN:

En esta investigación, en la cual se analizaron las ingestas de Ácido Fólico, Vitamina A, Vitamina C, Calcio, Hierro y Zinc en embarazadas de 18 a 40 años edad, se pudo observar que, en líneas generales, la muestra estudiada presentó ingestas inadecuadas de la mayoría de ellos. Los resultados muestran que cinco, de los seis micronutrientes estudiados, presentan inadecuaciones en elevado porcentaje, lo cual puede ocasionar alteraciones en el estado nutricional materno-infantil, algunas de ellas, inclusive, podrían llevarlas a la muerte.

Esta serie de datos indicarían presencia de hábitos alimentarios perjudiciales, resultando en ingestas de nutrientes por debajo de las recomendaciones establecidas. A su vez, los datos recogidos en los recordatorios de 24 hs, en líneas generales, demostraron que la alimentación de las encuestadas era de bajo valor nutritivo, y en ocasiones, elevadas en calorías, lo que se traduce en consumos de alimentos procesados y/o ultraprocesados.

En consonancia con lo mencionado anteriormente, se observó que el 62% de las pacientes tenían exceso de peso, siendo éste un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades que se producen durante el transcurso, y posterior al embarazo. Un porcentaje menor, se encontraba con estado nutricional normal y con bajo peso, lo que consideramos alarmante, porque agrava aún más la situación de salud, ya que notamos no hay conciencia de la importancia de la etapa o estado fisiológico que atraviesa la mujer durante la gestación.

En relación al consumo de suplementos nutricionales en el embarazo, remarcamos que más de la mitad de la muestra refirió tener recetada la suplementación de Hierro y Ácido Fólico, cumpliendo con su consumo diariamente. Esto resulta favorable, ya que disminuye riesgos de complicaciones maternas y malformaciones en el feto. Sin embargo, empezar a tomar suplemento después de conocer el estado de embarazo no ayuda a prevenir los defectos que pudieron ocasionar su déficit.

En nuestro país, se han tomado medidas de salud pública para disminuir la prevalencia de la deficiencia de hierro y la anemia, como la recomendación de ligadura tardía del cordón umbilical, las Leyes 25459/01 y 25630/02 de fortificación de los alimentos con Hierro, Zinc y vitaminas, y el acceso gratuito al suplemento con Sulfato Ferroso y Ácido Fólico de las mujeres embarazadas que se atienden en los centros

de atención primaria de la salud pública de todo el país a través del Programa REMEDIAR.

Es necesario que las mujeres embarazadas se nutran adecuadamente, que ingieran alimentos regularmente, respetando horarios y que sepan elegir aquellos que sean primordiales para este estadio biológico, por lo que, el abordaje nutricional se torna fundamental.

Concluyendo, remarcamos la importancia del trabajo interdisciplinario, para que así, las gestantes puedan cursar un embarazo saludable y seguro. A la vez, el Licenciado en Nutrición, es el profesional idóneo especializado en el ámbito, que contribuye con la educación alimentaria nutricional, hacia este grupo y otros, haciendo hincapié en la incorporación de hábitos saludables y brindando asesoría acerca de los alimentos fuente de nutrientes críticos, entre otras actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

¹Irles Rocamora J. A., Iglesias Bravo E. M.^a, Avilés Mejías S., Bernal López E., Benito de Valle Galindo P., Moriones López L. et al . Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas: Resultados de una encuesta dietética en gestantes. Nutr. Hosp. [Internet]. 2003 Oct [citado 2020 Ago 13] ; 18(5): 249. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v18n5/original3.pdf>

²Zapata María Elisa, Rovirosa Alicia, Pueyrredón Paula, Weill Federico, Chamorro Verónica, Carella Bárbara et al. Situación alimentaria nutricional de las embarazadas y madres en periodo de lactancia de Argentina. Diaeta [Internet]. 2016 Jun [citado 2020 Ago 15] ; 34(155): 34. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v34n155/v34n155a05.pdf>

³Brown, J. E. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. 2da edición. McGraw-Hill. México. 2006.

⁴Rosana E. S., Norena Peña A. L, Cortés Castell E., Gonzalez-Sanz J. Nutrición hospitalaria: Percepción de embarazadas y matronas acerca de los consejos nutricionales durante la gestación. Extraído el 6 de Abril de 2018. Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/587/356>

⁵Guyton, A. y col.: “Tratado de Fisiología Médica”. Editorial Interamericana – McGraw-Hill. 9° Edición, México, Año 1997 (o posterior).

⁶López L., Suarez M. Fundamentos de Nutrición Normal. 1ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2003.

⁷Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina- documento técnico-metodológico. Buenos Aires; 2016. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001007cnt-2017-06_guia-alimentaria-poblacion-argentina.pdf

⁸Universidad Nacional de Rosario Segunda Cátedra de Pediatría. El niño sano y su contexto. Rosario: UNR editora; 1999.

⁹López L., Suarez M. Alimentación Saludable Guía Práctica para su Realización. 1ª ed. Buenos Aires: Hipocrático S.A.; 2008.

¹⁰ENNyS Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados 2007. Ministerio de Salud, 2007. Extraído el 28 de Marzo de 2018. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000257cnt-a08-ennys-documento-de-resultados-2007.pdf>

¹¹Observatorio de la situación nutricional. Ingesta de nutrientes | Mujeres Embarazadas. Extraído el 28 de Marzo de 2018. Disponible en: <http://observatorio.cesni.org.ar/wp-content/uploads/2018/09/1036409-INMECA.pdf>

¹²ENNyS Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Anemia: la desnutrición oculta. Extraído el 28 de Marzo de 2018. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/anemia-la-desnutricion-oculta.pdf>

ANEXOS:**Anexo de tablas:**

Tabla 1: Edad		
Edad	Frecuencia absoluta	Porcentaje
18 años	14	28,00
De 19 a 40 años	36	72,00
Total	50	100,00

Tabla 2: Estado Nutricional		
Diagnóstico	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Bajo Peso	7	14,00
Normal	12	24,00
Sobrepeso	7	14,00
Obesidad	24	48,00
Total	50	100,00

Tabla 3: Tipo de suplementos		
Tipo	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Ninguno	19	38,00
Ácido fólico + Hierro	31	62,00
Vitamina A	0	0,00
Vitamina C	0	0,00
Calcio	0	0,00
Zinc	0	0,00
Total	50	100,00

Tabla 4: Adecuación de ingesta de Ácido fólico alimentario		
Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	15	30,00
Adecuada	13	26,00
Elevada	22	44,00
Total	50	100,00

Tabla 5: Adecuación de ingesta de Vitamina A

Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	28	56,00
Adecuada	20	40,00
Elevada	2	4,00
Total	50	100,00

Tabla 6: Adecuación de ingesta de Vitamina C

Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	44	88,00
Adecuada	6	12,00
Elevada	0	0,00
Total	50	100,00

Tabla 7: Adecuación de ingesta de Calcio

Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	43	86,00
Adecuada	7	14,00
Elevada	0	0,00
Total	50	100,00

Tabla 8: Adecuación de ingesta de Hierro alimentario

Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	42	84,00
Adecuada	7	14,00
Elevada	1	2,00
Total	50	100,00

Tabla 9: Adecuación de ingesta de Zinc

Adecuación	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Baja	26	52,00
Adecuada	23	46,00

Elevada	1	2,00
Total	50	100,00

Tabla 12: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Hierro

Estado nutricional	Baja %	Adecuada y Elevada %
Bajo Peso	85,7	14,3
Peso Normal	91,7	8,3
Sobrepeso y Obesidad	80,6	19,4

Tabla 13: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Ácido Fólico

Estado nutricional	Baja %	Adecuada %	Elevada %
Bajo Peso	57,1	14,3	28,6
Peso Normal	50,0	33,3	16,7
Sobrepeso	14,3	28,6	57,1
Obesidad	16,7	25,0	58,3

Tabla 14: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Vitamina A

Estado nutricional	Baja %	Adecuada y Elevada %
Bajo Peso	71,4	28,6
Peso Normal	41,7	58,3
Sobrepeso y Obesidad	58,1	41,9

Tabla 15: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Vitamina C

Estado nutricional	Baja %	Adecuada %
Bajo Peso	85,7	14,3
Peso Normal	75,0	25,0
Sobrepeso y Obesidad	93,5	6,5

Tabla 16: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Calcio

Estado nutricional	Baja %	Adecuada %
Bajo Peso	71,4	28,6
Peso Normal	83,3	16,7
Sobrepeso y Obesidad	90,3	9,7

Tabla 17: Asociación entre variables Estado Nutricional y Adecuación de Zinc

Estado nutricional	Baja %	Adecuada y Elevada %
Bajo Peso	71,4	28,6
Peso Normal	66,7	33,3
Sobrepeso y Obesidad	41,9	58,1

Nota solicitud autorización para realización de encuestas:



Buenos Aires, 4 de abril de 2019

Hospital San José – Paso de los Libres

Dr. Jorge Ferreyra Dame
Director Ejecutivo

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted a fin de solicitarle autorización para que los alumnos: AKERMAN FEDERICO DNI: 36889214, y RUIZ DIAZ LIDIA MABEL DNI: 24002826, estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición en el Instituto Universitario H. A. Barceló, realicen una encuesta a 50 MUJERES EMBARAZADAS como parte de su trabajo Final de Investigación, en la institución que usted dirige.

El objetivo del trabajo es ANALIZAR LA ADECUACIÓN DE LA INGESTA DE ÁCIDO FÓLICO, VITAMINA A, VITAMINA C, HIERRO, CALCIO Y ZINC EN MUJERES EMBARAZADAS DE EDADES ENTRE 18 Y 40 AÑOS QUE CONCURREN AL HOSPITAL SAN JOSÉ DE LA CIUDAD DE PASO DE LOS LIBRES, CORRIENTES.

Para ello los alumnos realizarán encuestas y mediciones antropométricas, con una duración de aproximadamente 30 minutos, en la cual además solicitarán el consentimiento escrito de cada entrevistado.

Sin más, y en espera de una respuesta favorable.

Saluda atentamente
Dra. Norma Guezikarain

Directora de la Carrera de Nutrición

Ciudad Autónoma
de Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
(C1127AAD) CABA
Tel/Fax (011) 4800-0200

La Rioja
Provincia de La Rioja
B.Matienzo 3177
(5300) La Rioja
Tel/Fax (0380) 4422090

Santo Tomé
Provincia de Corrientes
Centeno 710
(3340) Santo Tomé
Tel/Fax (03756) 421622

Nota autorización para realización de encuestas:



11, 04, 19

Estimada Dra. Guezikaraian Norma

Directora de la Carrera de Nutrición de Fundación H. A. Barceló

Por medio de la presente, dejo constancia de que se autoriza a que los alumnos: AKERMAN FEDERICO DNI: 36889214, y RUIZ DIAZ LIDIA MABEL DNI: 24002826 pertenecientes a vuestra institución, realicen su trabajo Final de Investigación en HOSPITAL SAN JOSÉ de PASO DE LOS LIBRES.

Para ello se les permitirá realizar encuestas y mediciones antropométricas a 50 MUJERES EMBARAZADAS pertenecientes a esta institución, en la cual además solicitaran el consentimiento escrito de cada entrevistado y/o padres o tutores.

Firma y sello del Responsable:


Dr. JORGE FERREIRA DAME
MP 3052
Director Ejecutivo
Hospital San José
Paso de los Libres - Ctes

Instrumento para la recolección de datos:



Fecha:

Apellido y Nombres:

Edad (años):

Edad gestacional (semanas):

Peso actual (kg):

Talla (cm):

Relación Peso/Talla (%):

Diagnóstico nutricional:

¿Consume suplementos de vitaminas y/o minerales?

NO

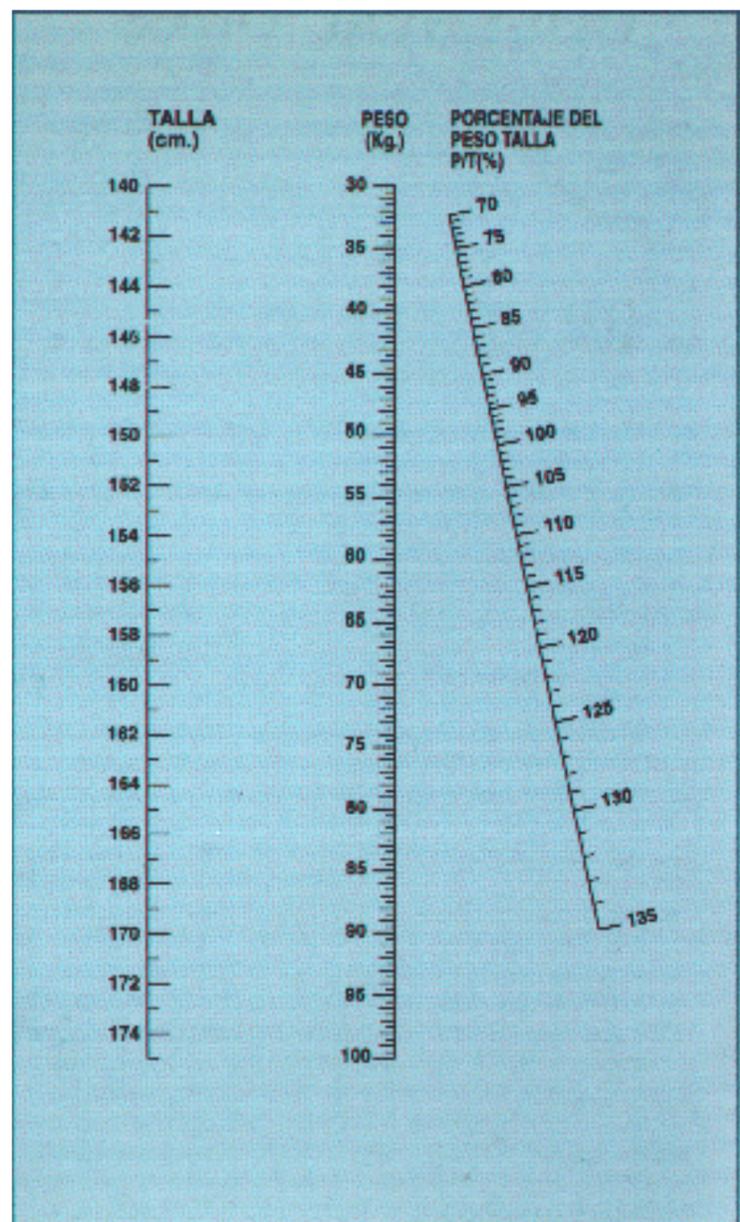
SI ¿Cuáles?.....

¿En qué dosis y con qué frecuencia?.....

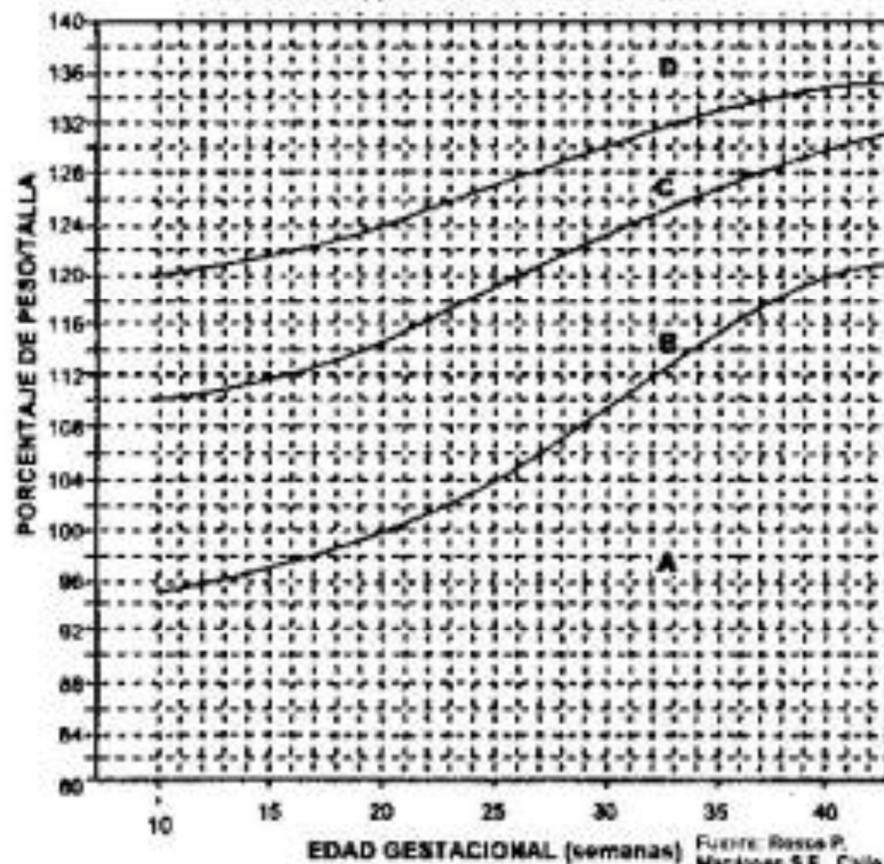
Observaciones:.....
.....
.....
.....
.....
.....

RECORDATORIO 24 HS:

Comida	Menú	Ingredientes	Cantidad (medidas caseras)	Cantidad (total g)	Observaciones
DESAYUNO					
MEDIA MAÑANA					
ALMUERZO					
MERIENDA					
MEDIA TARDE					
CENA					



Curva de ROSSO - MARDONES.



A: Bajo peso B: Normal C: Sobre peso D: Obesidad

Prospecto de suplemento consumido por las encuestadas:

**Ministerio de Salud de la Nación
Cobertura Universal de Salud - Medicamentos**



**SULFATO FERROSO 250 mg
(equivalente a 92 mg de hierro)
ÁCIDO FÓLICO 500 mcg
Comprimidos orales**
Expendio Bajo Receta

COMPOSICIÓN:
Cada comprimido oral contiene:

Sulfato Ferroso.....	250 mg.
(Equivalente a 92 mg de hierro)	
Ácido Fólico.....	500 mcg.
Excipientes c.s.p.....	1 comp.

ACCIÓN TERAPÉUTICA:
Aporte de vitaminas y minerales.

INDICACIONES:
Tratamiento y prevención del déficit combinado de hierro y ácido fólico en adultos y en el embarazo.

CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS/PROPIEDADES:
Farmacodinamia: El ácido fólico se convierte en ácido tetrahidrofólico y este participa en la eritropoyesis normal, síntesis de purinas y timidilatos, en el metabolismo de glicina, metionina e histidina. El sulfato ferroso interviene en la formación de la hemoglobina y en diversos procesos oxidativos.
Farmacocinética: El ácido fólico se absorbe casi completamente en el duodeno superior del tracto gastroduodenal. La absorción de folatos de los alimentos no se ve alterada en los síndromes de mala absorción. Se metaboliza en el hígado en presencia de ácido ascórbico. En el plasma, por acción de la dehidrofolato reductasa se convierte en su forma metabólica activa, el ácido tetrahidrofólico. Posee alta unión de proteínas y alcanza su máxima concentración a los 30 a 60 minutos. Su eliminación es renal – en su forma de metabolitos casi completamente – y el exceso se elimina por orina en forma inalterada. El sulfato ferroso posee una absorción irregular (5-10%) que tiene lugar principalmente en el duodeno y yeyuno. Aumenta en presencia de vitamina C y disminuye en presencia de alimentos. Posee unión a transferrina y se deposita como ferritina y hemosiderina. Finalmente se transforma a mioglobina o enzimas que intervienen en reacciones del grupo hemo y se excreta pobremente.

POSOLOGÍA, DOSIFICACIÓN, MODO DE ADMINISTRACIÓN:
Comprimidos orales de 250 mg de sulfato ferroso y 500 mcg de ácido fólico:
Tratamiento del déficit combinado de hierro y ácido fólico en adultos y en el embarazo:
2 comprimidos orales/día.
Prevención del déficit combinado de hierro y ácido fólico en adultos y en el embarazo:
1 comprimido oral/día.

CONTRAINDICACIONES:
Hipersensibilidad al hierro o a cualquiera de los componentes del producto.
Anemia perniciosa, hemosiderosis, hemocromatosis, sangrado de tubo digestivo.
Anemia megaloblástica por déficit de vitamina B₁₂.
Enfermedades del tracto digestivo: úlcera péptica, carcinoma de estómago y colitis ulcerosa.
Enfermedad diverticular intestinal.
Obstrucción intestinal.

ADVERTENCIAS:
El hierro colorea la materia fecal, tornándose más oscura. No utilizar la vitamina como sustituto de una dieta balanceada. No sobrepasar la dosis máxima recomendada. Existe riesgo de toxicidad con sobredosis a largo plazo.
No se reconoce toxicidad tras el empleo de ácido fólico. No se recomienda el uso de ácido fólico solo en la anemia perniciosa o en otras anemias por deficiencia de vitamina B₁₂, ya que en estas afecciones se observa buena respuesta hematológica, mientras que pueden aparecer o agravarse las manifestaciones neurológicas de la deficiencia de vitamina B₁₂.

PRECAUCIONES:
Generales: Su administración no es recomendada en pacientes que han recibido reiteradas transfusiones de sangre. El hierro por vía oral no debe ser administrado concomitantemente por vía parenteral.
Interacciones:
Sulfato ferroso: Las tetraciclinas quelan el hierro, con lo que la absorción de ambos fármacos disminuye, si se ingiere concomitantemente hierro y tetraciclina deberá separarse su ingesta por un rango horario de aproximadamente 3 horas ya que su absorción se verá disminuida.
El cloranfenicol antagoniza el efecto del sulfato ferroso, por actuar deprimiendo la médula ósea.
Los antiácidos administrados conjuntamente, disminuyen la absorción de hierro. El ácido ascórbico aumenta la absorción del hierro, en cambio la leche la disminuye. El hierro puede interactuar con penicilinas orales y con cimetidina. Los alimentos disminuyen la absorción de hierro, por lo que se recomienda su administración alejada de las comidas.
Ácido fólico: La administración simultánea de anticonceptivos orales disminuye la absorción del folato. El ácido fólico puede aumentar el metabolismo de la fenitoína, fenobarbital y primidona, disminuyendo su concentración efectiva y aumentando la incidencia de crisis convulsivas. Tanto el metotrexato como las sulfamidas y la trimetoprima, inhiben el mecanismo de formación de compuestos útiles derivados del folato.
Uso en pediatría: Dicha forma farmacéutica es solamente adecuada en adultos.
Embarazo y lactancia: El médico evaluará su indicación, siempre y cuando el beneficio sea mayor al riesgo potencial.

REACCIONES ADVERSAS:
Sulfato ferroso: Epigastralgia, náuseas, diarreas negras o constipación y hemosiderosis.
Reacciones de hipersensibilidad. En pacientes epilépticos podría agravar la frecuencia y severidad de las crisis convulsivas.

SOBREDOSIFICACIÓN:
Ante la eventualidad de una sobredosificación, concurrir al hospital más cercano o comunicarse con los centros de toxicología:
Marque 011 si reside en el interior del país.
- Atención especializada para niños:
Hospital de Pediatría Ricardo Gutiérrez: Sánchez de Bustamante 1399 Capital Federal. 4962-2247 ó 4962-6666
- Atención especializada para adultos:
Hospital A. Posadas: 4654-6648/658-7777. Av. Pte. Illia s/n y Marconi - Haedo - Pcia. de Buenos Aires.
Centro Nacional de Intoxicaciones: 0800-333-0160.

Este medicamento debe ser usado exclusivamente bajo prescripción y vigilancia médica.

MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS

CONSERVACIÓN:
Conservar en su envase original en lugar fresco y seco a temperatura ambiente entre 15 y 30 °C.

PRESENTACIÓN:
Envase con 30 comprimidos orales

País de procedencia: Argentina.
Especialidad aprobada por el Ministerio de Salud de la Nación. Certificado N°: 29.185

Producido por Laboratorios RICHMOND S.A.C.I.F.
Calle 3 N° 519, Parque Industrial Pilar, Buenos Aires.
Tel.: 5555-1600
D.T.: Dr. Pablo Da Pos, Farmacéutico.

Fecha de última revisión: 29/09/05

MEDICAMENTO GRATUITO - SU VENTA SERÁ PENADA.
Denuncie al 0800-666-3300
Proyecto PNUD ARG/15/001



Este medicamento es Libre de Glucosa

041904-02