



UNIVERSIDAD
FASTA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

BIODISPONIBILIDAD DE MICRONUTRIENTES CRÍTICOS EN EL EMBARAZO.

**Ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y prácticas
alimentarias relacionadas con su metabolismo y absorción.**

Milagros Moreno
Tutora: Lic. Andrea Dirr
Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnaard y
Lic. Carolina Suhit

2023

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad”

Albert Einstein

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia: por el apoyo incondicional durante estos años y por el amor que siempre nos une.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi mamá y a mi papá por el gran esfuerzo que hicieron para que pueda cumplir esta meta y por estar al lado mío siempre que los necesité.

A mis hermanos, Vanesa y Agustín, por darme las palabras justas en momentos claves de mi vida y por darme el amor más lindo y genuino en forma de sobrinos.

A mis abuelos, Rosa y Oscar, por prender una velita cada vez que rendía un examen y por estar incondicionalmente presentes en cada etapa de mi vida.

A Talo, el amigo incondicional de la familia, por facilitarme cada cosa que necesité y por ser mi persona referente de confianza en otra ciudad donde tenía que desenvolverme sola.

A Silvina, mi psicóloga, por ayudarme a atravesar cada una de las dificultades que se me presentaron y guiarme en mi crecimiento personal.

A mis amigas y amigos de la vida, por estar siempre presentes de alguna manera, por haberme acompañado en buenos y malos momentos y hacer que la vida sea más amena.

A las amigas que me dejó la facultad, por todo lo compartido durante estos años, por el apoyo moral que nos brindamos y por haber hecho que este camino sea más sencillo de transitar.

A mi tutora de tesis, la Lic. Andrea Dirr, por su calidez humana, su empatía y su paciencia como profesora para transmitirme todos sus conocimientos.

A mi asesora metodológica, Vivian Minnaard, por tener una excelente predisposición durante todo el proceso de investigación y guiarme hasta su finalización.

A la Lic. Carolina Suhit, por brindarme su ayuda y ser imprescindible durante toda la elaboración de la tesis.

A la Universidad FASTA y a cada uno de los profesores que componen la institución por brindar un ambiente cálido durante la formación y el aprendizaje.

RESUMEN

Introducción: La malnutrición de micronutrientes es un problema relevante de salud pública en embarazadas. Esta malnutrición surge cuando predomina el consumo de alimentos pobres en micronutrientes y/o cuando los mismos no están biodisponibles para su utilización.

Objetivo: Determinar la ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de estos micronutrientes en embarazadas que asisten a un Hospital en la ciudad de Dolores en noviembre de 2022.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, no experimental y transversal, con una muestra conformada por 25 embarazadas que asisten a un hospital público en la ciudad de Dolores. La recolección de datos se llevó a cabo a través de una encuesta la cual incluyó preguntas abiertas, cerradas y frecuencia de consumo.

Resultados: Las embarazadas presentaron inadecuación a las recomendaciones nutricionales en un 100% para hierro, 64% para calcio, 44% para folato y 32% para zinc. La incorporación de vitamina C en comidas principales fue implementada por el 64% de las mujeres. Las técnicas para aumentar biodisponibilidad de nutrientes fueron aplicadas mayormente en legumbres y semillas. Se observó alto consumo de infusiones y de lácteos durante comidas principales. Las embarazadas expusieron estar suplementadas con hierro (88%) y con ácido fólico (92%).

Conclusión: Se considera necesario aplicar intervenciones de educación nutricional para instruir a las gestantes sobre consumo adecuado de nutrientes críticos y prácticas que garanticen la biodisponibilidad de los nutrientes en la dieta y en los suplementos.

Palabras clave: embarazo, micronutrientes críticos, biodisponibilidad, suplementación.

ÍNDICE

Introducción.....	02
Estado de la cuestión.....	06
Materiales y métodos.....	20
Resultados.....	23
Conclusión.....	68
Bibliografía.....	73



INTRODUCCIÓN

La deficiencia de vitaminas y minerales en niños y embarazadas forma parte de las causas de morbimortalidad más relevantes en salud pública. A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO- estima que más de 1.000 millones de personas se encuentran desnutridas y que más de 2.000 millones de personas carecen de vitaminas y minerales. En Argentina, se realizaron algunas investigaciones para medir la magnitud de este problema, como las Encuestas Nacionales de Nutrición y Salud - ENNyS- en 2005 y el estudio realizado por ACUMAR en 2012. En este último estudio, se demostró que las embarazadas de la provincia de Buenos Aires, presentaban ingestas por debajo al requerimiento medio estimado de hierro en un 87,5%, de zinc en un 68,8%, de vitamina A en un 85,4% y de vitamina C en un 60,4%. Además, el 32,1% de las gestantes presentaron anemia en dicho estudio (Leal et al, 2017, p. 05-25)¹.

La desnutrición de micronutrientes surge cuando la densidad y la biodisponibilidad de los minerales consumidos es baja, es decir, cuando en las dietas predomina el consumo de alimentos pobres en micronutrientes y/o cuando los minerales están presentes en los alimentos, pero no están biodisponibles, por lo tanto, no pueden ser asimilados y aprovechados por el organismo. Bajo esta condición, la deficiencia de los mismos se expresará de diferentes maneras dependiendo de la edad, el sexo y el estado fisiológico en el que se encuentre la persona. En los adultos, el bajo consumo de calcio de forma prolongada afecta a la densidad mineral ósea, mientras que el consumo deficiente de hierro repercutirá en los distintos indicadores bioquímicos como hemoglobina, hematocrito y ferritina. Respecto al zinc, su estado nutricional se mide a partir de su consumo dietario y de sus niveles plasmáticos (Bracamonte, 2016, p. 01-04)².

Entre los causantes de esta problemática, se encuentran la pobreza, la inseguridad alimentaria, la falta de educación, las inadecuadas prácticas alimentarias, la alta tasa de enfermedades infecciosas y las pobres condiciones sanitarias y de higiene. Las deficiencias de micronutrientes son frecuentes en mujeres en edad reproductiva cuando en las mismas predomina una monotonía dietaria con limitada ingesta de productos de origen animal, vegetales, frutas y alimentos fortificados (Gorelik et. al, 2018, p. 127)³.

En el caso del embarazo, esta situación es aún más agravante teniendo en cuenta que la malnutrición de algunos nutrientes específicos es parte de la etiología de ciertos trastornos o alteraciones como bajo peso al nacer, defectos del tubo neural, defectos congénitos del corazón, retardo en el crecimiento, hendiduras oro-faciales, defectos del trato urinario,

¹Documento sobre deficiencia de micronutrientes en Argentina presentado por el Departamento de Investigación en Nutrición de la Universidad de Maimónides.

²Trabajo de tesis con el objetivo de identificar el estado nutricional de calcio, hierro y zinc y su asociación con componentes dietarios que intervengan en su absorción en un grupo de mujeres en edad fértil.

³ Artículo de revisión bibliográfica sobre el impacto de la anemia en la salud materno- fetal.

diabetes millitus gestacional, nacimientos antes de término y abortos espontáneos (Fernández Molina et. al, 2016, p. 50)⁴.

Debido a la relevancia de esta problemática, en nuestro país se llevaron a cabo medidas a nivel poblacional como la fortificación y el enriquecimiento de alimentos con el fin de aumentar la ingesta de vitaminas y minerales y de esta manera disminuir la deficiencia de micronutrientes. Es así que desde 2001, se estableció la Ley 25.459 que establece la obligatoriedad de adicionar hierro, zinc y vitamina C a la leche entera en polvo que se distribuye en programas alimentarios a embarazadas, mujeres en período de lactancia y niños menores de dos años. Otra intervención fue en 2002 que, con el objetivo de prevenir la anemia y las malformaciones del tubo neural, se dispuso la ley 25.630 donde se decreta el enriquecimiento de la harina de trigo con hierro y ácido fólico, y la restitución de tiamina, riboflavina y niacina, que se perdían durante el proceso de molienda del trigo (Zapata et al, 2020, p. 160-161)⁵.

Además de las intervenciones de enriquecimiento y fortificación de alimentos, es fundamental considerar el concepto de biodisponibilidad para mejorar el aporte de micronutrientes en la dieta, la cual se define como la proporción en la que un nutriente ingerido puede ser absorbido y utilizado por el organismo para cumplir con sus funciones biológicas normales (Poggi, 2019, p.10)⁶. Para que los nutrientes se encuentren biodisponibles en la dieta, se debe tener en cuenta la presencia de sustancias que favorecen su absorción denominadas facilitadores o potenciadores, y la ausencia o disminución de aquellas que impiden su asimilación, llamadas inhibidores (De León, 2016, p.11)⁷.

Para lograr una ingesta y absorción adecuada de estos nutrientes, es necesario que las personas obtengan educación alimentaria nutricional –EAN–, la cual es un medio indispensable que permite fortalecer los comportamientos alimentarios beneficiosos y modificar aquellos que impactan negativamente sobre la salud. Por este motivo, es fundamental durante la gestación aplicar intervenciones nutricionales de carácter educativo con el objetivo de que las mujeres incorporen los conocimientos necesarios para aplicarlos durante todo el embarazo (Puszko et. al, 2017, p. 80)⁸.

⁴ Revisión bibliográfica sobre los últimos estudios realizados que relacionan ciertos nutrientes con el correcto desarrollo de la descendencia.

⁵Artículo de investigación sobre la procedencia de la ingesta de los micronutrientes hierro y ácido fólico en la ciudad de Buenos Aires.

⁶Tesis de Licenciatura en Nutrición que investiga el consumo de betacarotenos y su biodisponibilidad en un grupo de adultos.

⁷Tesis de Maestría en Ciencias de la Nutrición Humana que evaluó la predicción de la biodisponibilidad de hierro en niños de zonas rurales.

⁸ Revisión del impacto que tuvieron las intervenciones nutricionales educativas en embarazadas de distintos ámbitos geográficos, incluyendo 42 investigaciones en total. La misma sostiene que la EAN favoreció a una adecuada ganancia de peso y prevención de la anemia.

Planteamiento del problema

¿Cuál es la ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de estos micronutrientes en un grupo de embarazadas que asisten a un Hospital en la ciudad de Dolores en noviembre del año 2022?

Objetivo general

- ❖ Determinar la ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de estos micronutrientes en las embarazadas que asisten a un Hospital de la ciudad de Dolores en noviembre del 2022.

Objetivos específicos

- ❖ Analizar la ingesta de calcio en las embarazadas y su adecuación con las recomendaciones nutricionales del mismo.
- ❖ Examinar la ingesta de hierro en las embarazadas y su adecuación con las recomendaciones nutricionales del mismo.
- ❖ Sondear la ingesta de zinc.
- ❖ Evaluar la ingesta de ácido fólico.
- ❖ Identificar las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y la absorción de calcio, hierro y zinc.
- ❖ Indagar sobre el consumo de suplementos dietarios.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

El estado nutricional de un individuo es el producto entre la ingesta de alimentos y el aprovechamiento de nutrientes en el organismo para saciar los requerimientos diarios de cada nutriente (Munares et. al, 2013, p.01)⁹. Para obtener un adecuado estado nutricional, se deben suplir las ingestas dietéticas recomendadas, las cuales son la cantidad de cada nutriente que se requiere para cubrir las necesidades nutricionales de una población sana según edad, sexo y situaciones especiales como embarazo o lactancia. La ingesta dietética de referencia, IDR, son valores de ingesta que previenen el déficit de nutrientes y disminuyen el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (Carrillo Gómez et. al, 2017, p.90)¹⁰.

Según la Asociación Dietética Americana (ADA), los micronutrientes críticos en las mujeres gestantes son calcio, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina B12, vitamina D y ácido docosahexaenoico --DHA-- (Brosa et al, 2019, p. 25)¹¹. En Argentina, los resultados de las Encuestas Nacionales de Nutrición y Salud (2005, p. 152-159)¹² revelaron que, en las embarazadas, el mayor grado de ingesta inadecuada fue para los micronutrientes calcio, hierro, zinc, vitamina A y vitamina D. La proporción de gestantes que presentaron inadecuación a las recomendaciones nutricionales fueron del 88,5% para calcio y del 59,3% para hierro. Además, el 30,5 % de las mismas presentaron anemia de severidad leve y moderada. Por otra parte, el 52,15% de las embarazadas presentaron ingesta inferior al requerimiento medio estimado de zinc y el 25,4% de la muestra presentó déficit de ácido fólico plasmático.

Cuando la ingesta de calcio es insuficiente durante la gestación, puede favorecer a la desmineralización ósea materna, aunque luego esta situación suele revertirse con el aumento de la absorción intestinal gracias a la vitamina D. A su vez, múltiples estudios y revisiones postulan que su déficit en la alimentación se asocia con un alto riesgo de hipertensión inducida por el embarazo, HIG; teniendo en cuenta la relación entre este nutriente y la tensión arterial, los resultados de los ensayos clínicos sugieren que la administración de 2 gr de calcio

⁹Estudio realizado a una población de gestantes donde se evaluó el estado nutricional y los parámetros antropométricos de las mismas. El mayor porcentaje de las mismas presentó sobrepeso.

¹⁰ Artículo de revisión sobre las recomendaciones de ácido fólico y su impacto en la salud cuando las mismas no son cubiertas adecuadamente.

¹¹Revisión bibliográfica de las últimas publicaciones sobre nutrientes críticos en embarazadas veganas/vegetarianas y posibles riesgos que estas dietas implican. La investigación concluye que es posible llevar este tipo de alimentación en el embarazo siempre que sea asesorado y guiado por un profesional.

¹²Encuestas Argentinas realizadas con el fin de evaluar el estado nutricional de los individuos, factores asociados a los perfiles nutricionales de la población en estudio y acceso y utilización de los servicios sanitarios.

en comprimido desde el segundo trimestre de gestación, es una medida eficaz para prevenir o disminuir el riesgo de HIG (Chadburn, 2016, p.46)¹³.

Un estudio de investigación llevado a cabo por Fernández Álvarez (2018, p.46)¹⁴ evaluó a 40 mujeres embarazadas con el fin de identificar las posibles causas de preeclampsia, la cual es una enfermedad que ocurre a partir de las 20 semanas de gestación y se caracteriza por presión alta y pérdida de proteínas por orina. Para ello, se realizó una encuesta sobre factores de riesgo y una frecuencia de consumo para evaluar la adecuación a la ingesta de calcio. Los resultados de la investigación demostraron que sólo un 20% de las madres presentaban ingesta adecuada del mineral, por lo tanto, concluyó que el déficit del mismo era la única causa que influyó en la presencia de preeclampsia leve y severa, teniendo en cuenta que no existió relación significativa entre los factores de riesgo gineco-obstétricos, familiares y personales con el tipo de preeclampsia. Otro estudio evaluó a 42 mujeres gestantes con diagnóstico de HIG con el propósito de determinar el nexo entre los niveles séricos de calcio y la hipertensión inducida por el embarazo. El mismo estudio develó que 34 mujeres de las 42 estudiadas obtuvieron un valor sérico del mineral debajo del normal, cuyos niveles fluctuaron entre 7.2 a 8.4 mg/dl, siendo el valor normal de 8.5 a 10.5 mg/dl. Por lo tanto, la concentración de calcio en plasma se relacionó significativamente con la HIG (Huaranga Rojas, 2013, p.76)¹⁵.

Respecto a su suplementación, la misma no se recomienda cuando la ingesta de calcio es adecuada; el suplemento sólo debe administrarse en casos dónde la ingesta es igual o menor a 600 mg/día, en embarazo adolescente y en aquellas madres con alto riesgo de preeclampsia (Martínez García et. al, 2016, p.05)¹⁶.

En cuanto al hierro, un consenso llevado a cabo por la Sociedad Argentina de Pediatría (2017, p.69)¹⁷ postula que la deficiencia del mismo junto con la alta prevalencia de anemia, son problemas de salud pública en el mundo por su impacto en la salud de los individuos y por su repercusión en lo económico y en lo social. A partir de este panorama, en nuestro país se llevaron a cabo medidas de salud pública como las leyes 25459/01 y 25630/02, la primera establece la fortificación de los alimentos con hierro, zinc y vitaminas para aminorar esta prevalencia. En cuanto a la segunda ley, la misma dispone el acceso gratuito de sulfato

¹³Actualización basada en la evidencia y en las guías de la práctica clínica sobre enfermedades carenciales para su aplicación en Atención Primaria a la Salud.

¹⁴Estudio realizado con el fin de develar la causa que causa preeclampsia en un grupo de embarazadas donde se encontró como único factor en común la inadecuación a la ingesta de calcio.

¹⁵El estudio deduce que los períodos cortos entre un embarazo y otro junto con la multiparidad y embarazos primerizos son factores de riesgo para las madres.

¹⁶ Revisión bibliográfica de las últimas evidencias científicas sobre las recomendaciones de suplementos durante la gestación.

¹⁷Actualización sobre diagnóstico, tratamiento, prevención y pesquisa para casos de anemia en embarazadas y pediatría.

ferroso para embarazadas y niños menores de 5 años a través del programa REMEDIAR que brindan los Centros de Atención Primaria a la Salud.

Por otra parte, a nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS), postula que un 40% de las mujeres gestantes padecen anemia y al menos en un 20% el motivo de la enfermedad es la deficiencia de hierro. Se estima que este porcentaje de déficit se debe por una baja ingesta y/o por escasa asimilación del mineral en el organismo (Rosas et. al, 2019, p. 225)¹⁸. Teniendo en cuenta que en la alimentación se encuentra como hierro de origen animal, con una absorción de entre el 10 y 30%, y también como hierro de origen vegetal, con una absorción entre el 5 y 10%, el porcentaje de absorción de este último puede variar y ser menor (Tume Peralta & Soria Otárola, 2020, p. 12)¹⁹.

La OMS define anemia en mujeres gestantes como una concentración de hemoglobina < 110 g/L o 11g/dL, un hematocrito < 33 % en el primer trimestre o < 32 % en el segundo trimestre. Estos valores hematológicos deben controlarse periódicamente debido a que la presencia de anemia puede conllevar serias repercusiones durante el embarazo como el incremento de la mortalidad perinatal, retraso en el crecimiento intrauterino, RCIU, alteración del desarrollo placentario y aumento del riesgo de pérdidas fetales con disminución a la tolerancia a pérdidas sanguíneas. Sumado a esto, la deficiencia de hierro se asocia a un riesgo tres veces mayor de bajo peso al nacer, BPN, y dos veces mayor de parto antes de término (Sánchez et al, 2018, p.5-7)²⁰.

Una investigación donde se examinaron 384 historias clínicas de gestantes hospitalizadas, develó que hay asociación entre la presencia de anemia ferropénica y emergencias obstétricas siendo las madres de 15-24 años el grupo más afectado. Las mismas padecieron en el segundo trimestre de gestación preeclampsia, hipertensión gestacional, placenta previa y eclampsia; mientras que en el tercer trimestre la prevalencia fue de infecciones en las vías urinarias, parto prematuro y abrupto placentario como principales complicaciones obstétricas relacionadas al déficit de hierro (Carranza et. al, 2018)²¹.

En relación al suministro de sulfato ferroso, el Ministerio de Salud de la Nación (2012, p.11)²² indica la incorporación de 60 mg/día de suplemento de hierro desde el primer control

¹⁸Artículo de revisión donde se describe la epidemiología, metabolismo y principales mecanismos por los que se produce la deficiencia de hierro.

¹⁹Tesis sobre estado nutricional del hierro en mujeres vegetarianas para optar por el título de Profesional en Nutrición y Dietética.

²⁰Actualización científica sobre la anemia fisiológica y patológica del embarazo con énfasis en diagnóstico y tratamiento.

²¹ El análisis de las historias clínicas de mujeres hospitalizadas arrojó como resultado que el inadecuado estado nutricional es la causa principal de la anemia la cual se traduce en emergencias obstétricas.

²²Documento realizado por el Ministerio de Salud con el fin de que el personal obstétrico pueda guiarse del mismo para brindar asesoría nutricional fundamental en las gestantes atendidas.

del embarazo hasta el parto para mujeres no anémicas y una administración de 120 mg/día para aquellas madres con hemoglobina inferior a 11 g/dl, hasta 3 meses post parto y normalización de valores hematológicos. Por otra parte, el consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría (2017, p. 76)²³ deduce que el preparado de sulfato ferroso debe suministrarse alejado de las comidas, media hora antes o 2 horas después, debido a que muchos alimentos interfieren con el hierro disminuyendo su absorción hasta en un 40-50%.

Teniendo en cuenta que el zinc almacenado en los huesos de la madre no está disponible, una dieta deficiente del mismo se refleja rápidamente en el equilibrio del mineral materno. Cuando su carencia es grave, se activan mecanismos que repercuten en la embriogénesis y en el desarrollo fetal, provocando malformaciones congénitas como defectos del paladar, cardíacos, urológicos, esqueléticos y cerebrales. Cuando el déficit es moderado, se estima mayor riesgo de rotura prematura de membranas y parto prematuro (Guzmán Cruz, 2017, p.24)²⁴. Se considera que el escaso aporte de zinc en la dieta se debe al bajo consumo de alimentos fuentes del mismo junto con la falta de información sobre aquellos factores que impiden su adecuada asimilación en el organismo (Torres et al, 2015, p.02)²⁵. Sámano y col. (2013, p.09)²⁶, sostienen que los bajos niveles de este mineral se deben por llevar una dieta pobre en el mismo y además, por altas cantidades de cobre o hierro en la dieta o en los suplementos que compiten por la absorción con el mineral.

Un estudio de casos y controles estudió a un grupo de 33 mujeres, de las cuales: 11 eran mujeres con hijos afectados, 11 controles positivos de mujeres con hijos con defectos congénitos y otras 11 mujeres como grupo control negativo que habían sido madres de niños sanos. A las 33 mujeres se les realizó análisis bioquímicos para conocer los niveles de zinc y cobre séricos de las mismas. El estudio determinó que la deficiencia materna de zinc es un factor de riesgo de defectos congénitos en la descendencia de las madres (Taboada et al, 2017, p.302-303)²⁷.

Respecto a la administración de suplementos, en base a las investigaciones aleatorizadas realizadas hasta el momento, no se sugiere la suplementación rutinaria con zinc durante este período debido a que no hay suficiente evidencia del efecto beneficioso que el

²³Se reitera el consenso de la SAP como fuente debido a que es la institución científica que regula en Argentina el tratamiento a seguir en casos de deficiencia de hierro en embarazo o pediatría.

²⁴Tesis de recopilación bibliográfica sobre las últimas investigaciones realizadas acerca del zinc, teniendo en cuenta su rol en el organismo y sus consecuencias para la salud por déficit o exceso en la ingesta del mismo.

²⁵Documento sobre la importancia del zinc desde la concepción hasta los primeros años de vida.

²⁶Estudio realizado a embarazadas adolescentes dónde evalúa la relación entre los controles prenatales, los niveles de zinc séricos y las características de los bebés nacidos.

²⁷ En este estudio se determinó que la anencefalia era la patología más prevalente con un 51%, seguido por mielomeningocele con un 21%, raquisquisis en un 14%, encefalocele en un 9% y espina bífida en un 5%.

mismo podría tener en la salud de la madre y el hijo (Giménez Campos & Santander Ballestín, 2017, p.20)²⁸.

En relación al ácido fólico durante la gestación, se sabe que esta vitamina es esencial para lograr la división celular, la síntesis de ácidos nucleicos, la regulación de la expresión genética y la síntesis de neurotransmisores. Es por ello, que el déficit de la misma durante el embarazo ha sido relacionado con algunas alteraciones como bajo peso al nacer, parto pretérmino y malformaciones congénitas (Hernández Ugalde et al, 2019, p. 144)²⁹.

Debido a su relevancia, en nuestro país se llevaron a cabo medidas para prevenir su déficit como la promulgación de la ley 25.630 que establece el añadido de 2,2 mg de ácido fólico por kilo de harina de trigo, así como también la recomendación del Ministerio de Salud sobre la necesidad de suplementación (Zapata et al, 2016, p.38)³⁰. Por otra parte, un estudio de Calvo y Biglieri (2008, p.46)³¹, determinó que la adición de esta vitamina a las harinas de trigo había beneficiado a la población aumentando su ingesta diaria y mejorando los niveles séricos de la misma. Además, luego de esta medida se observó un descenso significativo en la prevalencia y mortalidad de los defectos del tubo neural.

Se ha comprobado de que aquellas mujeres que cumplen con las recomendaciones de folato antes de la concepción y durante los primeros meses de embarazo, disminuyen el riesgo de tener bebés prematuros, con bajo peso al nacer, o con defectos congénitos en el cerebro como anencefalia, cuando el bebé nace sin cerebro o sólo con una parte del mismo y no puede vivir, defectos en la columna vertebral como la espina bífida, cuando la columna vertebral del bebé no se desarrolla correctamente, o defectos en el labio y paladar como es el caso del labio leporino (García Arauz & García Torrez, 2017,p.22)³².

Se deduce que las causas de déficit surgen de llevar una dieta pobre en la vitamina, presentar una absorción alterada o un aumento en la demanda como en el caso del embarazo, situación que generalmente ocurre en mujeres sin suplementación (Perichart et

²⁸Trabajo de fin de grado de la carrera de Medicina que recopila todas las investigaciones realizadas sobre la suplementación de micronutrientes con el fin de aportar una conclusión final sobre las recomendaciones generales durante el embarazo.

²⁹Artículo de revisión bibliográfica actualizada sobre beneficios y riesgos del consumo de ácido fólico en la gestación.

³⁰Artículo de actualización sobre la situación alimentaria de embarazadas y madres lactantes de Argentina. El mismo concluye que no se encuentra suficiente información sobre la situación alimentaria y nutricional de las lactantes, pero sí de madres gestantes.

³¹Para este estudio se compararon las ENNyS con niveles séricos de folatos y vitamina B12 en una muestra de mujeres de 10-49 años y embarazadas de todo el país. También se analizaron datos de mortalidad y egresos hospitalarios por defectos congénitos asociados a ácido fólico pre fortificación o post fortificación en las Series de Estadísticas de Salud oficiales.

³²Estudio realizado para optar por el título de químico farmacéutico sobre la importancia y la utilización de la vitamina B9 con el fin de proporcionar información a los profesionales de la salud debido a la gran demanda en el tema.

al, 2020, p.02)³³. Para evitar deficiencias y malformaciones, se indica suplementar con 400 microgramos diarios de ácido fólico desde tres meses antes de la concepción hasta el primer trimestre de embarazo (Rodríguez & Collazo, 2013, p. 107)³⁴.

Uno de los últimos estudios referidos al tema, evaluó el efecto de la administración de folato antes de la concepción mediante la revisión de ensayos aleatorios obtenidos del Grupo Cochrane de Embarazo y Parto y de la Plataforma de Registro Internacional de Ensayos Clínicos –ICTRP– de la OMS. El mismo concluyó que cuando el mismo es administrado sólo o con otras vitaminas previene los defectos del tubo neural –DTN– pero no tiene un efecto claro sobre otros defectos del nacimiento como paladar hendido, labio leporino, defectos cardiovasculares congénitos o abortos espontáneos (De Regil et al, 2015)³⁵. Otra reciente investigación estimó la relación entre los DTN y las dosis de ácido fólico en ratas Wistar gestadas. Para ello, se administraron 100 y 200 microgramos -µg- antes y durante la gestación, otro grupo recibió 100 y 200 µg sólo durante la gestación y un grupo control no recibió ninguna dosis, luego se evaluaron cerebro y médula de las ratas descendientes. El mismo concluyó que era esencial la ingestión de ácido fólico antes y durante la gestación, siendo que las ratas no suplementadas presentaron 11 casos de espina bífida, las suplementadas durante la gestación presentaron 2 casos y las que fueron suplementadas antes y durante la gestación no obtuvieron anomalías en su descendencia (Armas González et. al, 2022)³⁶.

Tabla 1

Alimentos fuente de nutrientes críticos y su IDR durante el embarazo

Nutriente	Alimentos fuentes	Recomendación en el embarazo
Calcio	Lácteos, verduras de hoja verde, brócoli, bacalao, sardinas y salmón.	1200 mg < 18 años 1000 mg > 18 años.
Hierro	Hígado, morcilla, corazón, riñones, carne magra, levadura de cerveza, germen de trigo, yema de huevo, ostras, legumbres y frutas secas. En menor proporción, productos	27 mg

³³Revisión de la evidencia científica y las recomendaciones de distintos organismos sobre la suplementación de hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D y suplementación múltiple de vitaminas y minerales durante el embarazo.

³⁴ Artículo de investigación que evalúa el conocimiento y el uso de ácido fólico antes de la gestación en un grupo de embarazadas.

³⁵Para llevar a cabo esta revisión se utilizó como evidencia el registro de ensayos del Grupo Cochrane de Embarazo y Parto conjunto con búsquedas en la Plataforma de Registro Internacional de Ensayos Clínicos ICTRP de la OMS, también se establecieron contactos con organizaciones relevantes para identificar otros estudios en curso y no publicados.

³⁶Este estudio también determinó que la presencia de espina bífida en las ratas descendientes fue significativamente mayor en las hembras respecto a las ratas macho.

	lácteos y verduras.	
Zinc	Carne, pescado, pollo, leche y productos lácteos, ostras, mariscos, hígado, cereales integrales, granos secos, nueces y legumbres.	11 mg
Folato	Naranja, banana, brócoli, espinaca, espárragos, habas, palta, lentejas, porotos, hígado, cereales y alimentos fortificados con la vitamina.	600 mcg

Adaptado de: García Arauz & García Torres (2017)³⁷ Guzmán et al, (2014)³⁸; Chúa (2014)³⁹, Guzmán Cruz (2017)⁴⁰.

Según Reynaud (2014, p.166)⁴¹, la malnutrición de vitaminas y minerales representa uno de los asuntos de mayor relevancia para la salud pública a nivel mundial, esta situación es aún más agravante en poblaciones vulnerables como lo son niños, ancianos, mujeres embarazadas y mujeres en lactancia. Para lograr corregir este problema nutricional, es necesario tener en cuenta el concepto de biodisponibilidad, el cual se define como:

“la fracción del nutriente ingerido que se convierte en disponible para la utilización de funciones fisiológicas normales o para su almacenamiento en el cuerpo humano” (Zapata y Cardona, 2014, p. 20)⁴².

Dentro de los factores que determinan la biodisponibilidad de los nutrientes en la dieta se encuentran: la forma química en la que se hallan los mismos, la matriz alimentaria, preparación y métodos de cocción de los alimentos e interacción entre los distintos nutrientes de la dieta (Farran Codina & Corpas Navas, 2019, p.95)⁴³.

Valencia y col. 2013 (p.18-25)⁴⁴ postulan que los minerales más estudiados por su alta prevalencia en deficiencia son calcio, hierro y zinc, en los cuales una correcta administración de los mismos puede aumentar su utilización y disminuir deficiencias mediante el añadido de facilitadores, evitación de inhibidores y prevención de interacciones negativas. Los

³⁷ Monografía que evaluó la utilización de ácido fólico en embarazadas durante el primer trimestre de gestación.

³⁸ Artículo de investigación sobre hábitos de alimentarios y factores socioeconómicos y demográficos que se asocian al consumo de calcio en adolescentes embarazadas.

³⁹ Revisión bibliográfica sobre la importancia del hierro en la nutrición humana.

⁴⁰ Recopilación de las últimas investigaciones sobre la importancia del zinc en la dieta humana y las consecuencias por déficit del mismo.

⁴¹ Revisión basada en evidencia sobre la relevancia de los micronutrientes en la dieta durante el embarazo y el post parto.

⁴² Trabajo final de grado. Investigación sobre biodisponibilidad de antioxidantes hidrosolubles tipo flavonoides en bebidas comerciales.

⁴³ Última editorial del libro de Nutrición y dietética. Editado por Jordi Salas-Salvadó, Anna Bonada i Sanjaume, Roser Trallero Casañas, M. Engràcia Saló i Solà, Roser Burgos Peláez.

⁴⁴ Artículo de revisión sobre estrategias de intervención para mejorar la biodisponibilidad de nutrientes y disminuir la prevalencia de déficit de los mismos.

facilitadores o potenciadores de la absorción, son sustancias que forman compuestos solubles los cuales pueden ser absorbibles por la mucosa intestinal debido a su alta solubilidad y afinidad entre sí.

Dentro de los potenciadores de la absorción del hierro, la vitamina C facilita su asimilación debido a que puede transformar el mismo de su estado férrico a ferroso, el cual tiene mayor solubilidad, de esta manera el mineral puede ser captado por la mucosa intestinal y ser absorbido. Se estima que en presencia de 25 - 75 mg de vitamina C, la impregnación de hierro no hem aumenta dos o tres veces más y además atenúa el efecto inhibitor de los fitatos (Apaza Condori, 2018, p. 27)⁴⁵.

Otro de sus facilitadores es el factor cárnico, en la década del '60, Layrisse postuló que el consumo de carne, además de contener hierro hemínico, también aumentaba la asimilación del hierro no hemo. Sin embargo, estudios posteriores comprobaron que este efecto potenciador no ocurría con otras proteínas animales como las presentes en la clara de huevo o en la leche, por este motivo, al efecto de las proteínas sobre la absorción del hierro no hem se lo conoce como "factor cárnico". El motivo por el cual estas proteínas son efectivas se debe a la presencia de aminoácidos ricos en histidinas y en enlaces sulfidrilos, por esto, las carnes con alto contenido de actina y mucina son las que más aumentan la biodisponibilidad de este mineral (Fernández Mellado Gómez, 2018, p. 11)⁴⁶.

Respecto a la vitamina A, se sabe que una estrategia eficaz para mejorar el estado nutricional del hierro es administrar este mineral conjunto con la vitamina. Se sostiene que la misma es necesaria para la movilización de las reservas de Fe y para la reutilización del mismo durante la hematopoyesis. Además, se cree que la vitamina A y los beta carotenos cooperan en la solubilización del hierro no hem contenido en alimentos ricos en algunos compuestos que impiden su absorción, como los fitatos. Teniendo en cuenta estos factores que intervienen en la absorción del mineral, el INCAP –Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá– plantea tres categorías para la biodisponibilidad del hierro: Dietas de baja biodisponibilidad, 5%, donde predomina gran cantidad de cereales y tubérculos, contenido menor a 30 g de carne y menor a 30 mg de vitamina C. Dietas de media biodisponibilidad, 10%, donde se consume cantidad moderada de cereales, entre 30- 90 g de carne y 25 – 75 mg de vitamina C. Dietas de alta biodisponibilidad, 15%, donde existe una

⁴⁵ Tesis que relaciona consumo de hierro y vitamina C con factores socioeconómicos y demográficos en niños de 6 a 59 meses de edad. El mismo concluye que no existe una relación significativa entre las variables estudiadas.

⁴⁶ Trabajo final de grado sobre biodisponibilidad del hierro. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.

ingesta de 30 – 90 g de carne o pescado o más, ricas en cítricos y verduras, con una ingesta de vitamina C mayor de 75 mg (Velasco Rodríguez & García Ortiz, 2016, p. 99-101)⁴⁷.

En cuanto a los potenciadores de la absorción del zinc, la presencia de proteínas animales en la dieta además de ser buena fuente del mismo, también son promotores de su absorción debido a que liberan aminoácidos y péptidos que forman complejos solubles con el mineral facilitando así su utilización en el organismo. Estudios realizados en animales alimentados con distintas fuentes de proteínas, animal y vegetal, indicaron una mayor biodisponibilidad para aquellos alimentados únicamente con proteína animal. Se observó cómo las mismas incluso en presencia de fitatos, aumentan la biodisponibilidad del zinc debido a la desorción del mineral desde los complejos que forman con el ácido fítico gracias a los aminoácidos histidina, cisteína y metionina (Saavedra Hortúa, 2013, p.14)⁴⁸.

La FAO/WHO en 2004 hace una clasificación según el tipo de dieta respecto al contenido y biodisponibilidad del zinc, clasificándose como de baja, media o alta biodisponibilidad: Las dietas de alta biodisponibilidad incluyen cereales refinados, con bajo contenido en fitatos y relaciones molares fitato: Zn <5, adecuado contenido de proteínas, principalmente de origen animal. La de biodisponibilidad intermedia incluye dietas con contenido proteico mixto, animal y vegetal, relaciones molares fitato: Zinc 5-15 y consumo moderado de cereales refinados o fortificados con calcio. Las dietas de baja biodisponibilidad contienen cantidades importantes de granos de cereales no refinados, no fermentados o no germinados, especialmente si están fortificados con calcio. También incluyen bajas cantidades de proteínas de origen animal y relación molar fitato: Zn >15 (García Casal et al; 2013, p. 344)⁴⁹.

En relación al calcio, la lactosa es un buen promotor de la absorción del mismo, si bien su mecanismo de acción no está dilucidado, se sabe que estimula la impregnación del mineral por disminución del pH intestinal provocada por la producción de lactobacilo (Águila Valdéz et.al, 2020, p. 159)⁵⁰.

⁴⁷ Trabajo de investigación sobre consumo y absorción de hierro hem y no hem en adolescentes. El mismo concluye que existe un desequilibrio entre el consumo de hierro de origen animal y de origen vegetal, lo cual puede generar riesgo de disponibilidad del mineral en el grupo estudiado. El estudio sugiere estrategias de educación nutricional para revertir esta situación.

⁴⁸ Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Alimentación y Nutrición. Esta revisión bibliográfica reúne información sobre el desempeño del zinc en la salud y nutrición humana, se evaluaron sus funciones biológicas, las consecuencias de su déficit, alimentos fuente y los factores que afectan su biodisponibilidad. Así mismo se revisaron estrategias de intervención nutricional en las que se ha incluido diferentes compuestos de zinc relacionándolo como un ingrediente funcional en la industria de alimentos.

⁴⁹ Revisión sobre recomendaciones nutricionales de energía y de micronutrientes esenciales para construir políticas que eviten las enfermedades por déficit o exceso de estos nutrientes.

⁵⁰ Estudio a un grupo de gimnastas adolescentes sobre su ingesta de calcio dietario. El mismo devela que ninguna de las entrevistas cubre el 100% de sus requerimientos del mineral.

Otro promotor imprescindible es la presencia de vitamina D, la cual aumenta la asimilación intestinal del calcio. El 80% de la vitamina D proviene de la síntesis cutánea luego de la exposición a la luz solar y el 20% restante es proveniente de la dieta. Para lograr concentraciones óptimas, el tiempo de exposición a la luz solar debe ser mayor de 30 minutos, sin el uso de cremas protectoras con filtros ultravioleta y que el 20% de la superficie corporal esté expuesta a la luz como por ejemplo cara y antebrazos (Mejía Montilla et. al, 2021, p. 04)⁵¹.

Contrariamente a estos facilitadores, los inhibidores de la absorción son compuestos que intervienen negativamente en la biodisponibilidad de los nutrientes impidiendo así su utilización en el organismo para cumplir con sus funciones biológicas normales (Salazar y Garizado, 2018, p. 24)⁵².

Entre estos inhibidores se encuentran el ácido fítico y sus sales, fitatos, los cuales son potentes quelantes, capaces de formar compuestos estables con calcio, hierro y zinc insolubles a pH intestinal impidiendo así la utilización de estos nutrientes (Galván, 2014, p.12)⁵³. Existen procesos eficaces para eliminar la presencia de fitatos en los alimentos, siendo la germinación y la fermentación los procesos que mayor ácido fítico remueven por acción de la actividad de la fitasa.

Por otro lado, los taninos son un tipo de polifenoles que se encuentran en gran cantidad en té, café y cacao, y forman complejos con iones como calcio, hierro y cobre (Morales & Troncoso, 2012, p. 245- 247)⁵⁴. Estos complejos son insolubles en la luz intestinal y por lo tanto, provocan que el mineral no esté biológicamente disponible para su utilización en el organismo. Según los estudios realizados, se estima que, 1 taza de té contiene 30 mg de taninos, mientras que 1 taza de café contiene 15 mg de los mismos. Por lo tanto, se calcula que una taza de 200 ml de té disminuye la absorción entre un 75 y 80 % del hierro y una taza de café de 150 ml lo disminuye cerca de un 60% (Choque Salgueiro & Olmos Aliaga, 2016, p. 20)⁵⁵.

En cuanto a los oxalatos, los mismos son sustancias que actúan como antinutrientes en el organismo una vez ingeridos, debido a que tienen la capacidad de quelar el calcio de la dieta impidiendo su correcta absorción (Alonso González, 2018, p. 08)⁵⁶. Según la Academia

⁵¹ Revisión sobre el efecto del consumo de micronutrientes durante el embarazo y la lactancia.

⁵²Tesis de Licenciatura en Química que promueve un sistema didáctico para aumentar la comprensión de los anti nutrientes inhibidores de minerales en profesores de la Universidad Pedagógica Nacional.

⁵³Tesis de Licenciatura en Nutrición realizada por Galván Wendy donde analiza los patrones alimentarios que influyen en la ingesta y la biodisponibilidad del zinc.

⁵⁴Libro de toxicología alimentaria donde detalla las sustancias antinutritivas existentes en los alimentos.

⁵⁵Estudio de tesis doctoral que evaluó la ingesta de hierro de mujeres en edad fértil y la prevalencia de anemia de las mismas. El estudio revela que el bajo consumo de alimentos fuente de hierro es la causa de la presencia de anemia en las mismas.

⁵⁶Trabajo final de Grado sobre antinutrientes presentes en plantas y sus efectos perjudiciales para la salud del individuo.

de Nutrición y Dietética (2016, p. 03)⁵⁷ la absorción del calcio de hortalizas de alto contenido en oxalatos como espinacas, hojas de remolacha y acelga, puede ser tan baja como del 5%. En cambio, la absorción de hortalizas de bajo contenido en oxalatos como col rizada, nabo, col china y el bok choy, es de aproximadamente el 50%. En otros alimentos como tofu y la mayoría de las bebidas vegetales enriquecidas, la absorción es similar a la de la leche de vaca, del 30%. En el caso de las alubias blancas, las almendras, el tahini, y las naranjas, proporcionan cantidades moderadas del mineral con una biodisponibilidad del 20%.

Otro gran inhibidor de la absorción del hierro es el calcio, este mineral obstaculiza la absorción tanto del Fe hem como del Fe no hem. Este impedimento ocurre porque ambos minerales compiten por los receptores del enterocito cuando los mismos se hallan dentro de una misma comida. A mayor concentración de calcio, mayor efecto inhibitorio sobre el hierro, este efecto resulta a partir de la presencia de 40 mg del mineral y alcanza su mayor efecto inhibitorio con 400- 600 mg de calcio. Sin embargo, los estudios postulan que, si existe una diferencia de al menos una hora entre el consumo de estos minerales, el efecto inhibitorio es nulo (Choque Salgueiro, 2016, p. 21)⁵⁸.

Un estudio experimental realizado por Biolley y col. (2012, p. 44)⁵⁹ evaluó la eficacia de una intervención educativa sobre consumo de hierro y sustancias promotoras e inhibitoras de la absorción del mismo mediante encuestas alimentarias y análisis bioquímicos antes y después de esta intervención. El estudio determinó que la concentración de hemoglobina aumentó significativamente post intervención, a su vez que hubo un significativo aumento del consumo de alimentos facilitadores de la absorción como vitamina C y disminución de los factores inhibitorios té, café, mate y cacao. Los valores de ferritina no presentaron diferencias significativas y la IDR de hierro total no fueron cubiertas pre y post intervención. Otro estudio de casos y controles evaluó la absorción de calcio en 24 ratas Wistar alimentadas con sorgo integral rojo, sorgo integral blanco o dieta control por 60 días. El mismo arrojó como resultado que los animales que consumieron la dieta control obtuvieron una mayor absorción del mineral mientras que aquellos que consumieron sorgo integral rojo y blanco su absorción fue significativamente menor. Se deduce que esta diferencia se debe a la presencia de inhibidores como ácido fítico y compuestos fenólicos en el sorgo integral (Galán et. al, 2020)⁶⁰.

⁵⁷Postura de la Academia de Nutrición y dietética sobre dietas veganas y vegetarianas. El documento postula que las mismas pueden ser beneficiosas para la salud siempre y cuando sean bien planificadas.

⁵⁸ Estudio de investigación que evaluó consumo de hierro, presencia de anemia y prácticas alimentarias que modifican su absorción. El 48% de la muestra demostró consumir inhibidores de Fe diariamente.

⁵⁹El estudio fue realizado a 43 mujeres en edad fértil entre 18 y 25 años de edad que pertenecían a la Universidad de La Frontera, Chile.

⁶⁰ En las ratas alimentadas con sorgo integral rojo, la excreción fecal de calcio fue mucho mayor en comparación con los otros dos grupos. Respecto a su salud ósea, no se encontraron diferencias significativas en la densidad mineral ósea del cuerpo total de estas ratas.

Otro estudio experimental evaluó las concentraciones plasmáticas de zinc en adolescentes antes y después de una intervención; un grupo consumió leche fortificada con zinc durante 27 días y el otro grupo no realizó cambios en su dieta. El mismo estudio determinó que el consumo de esta leche fortificada, además de aumentar la ingesta diaria del mineral, también aumentó sus niveles plasmáticos aun cuando en las dietas existía un alto consumo de fitatos. Este estudio postula que las proteínas animales de la leche, al ser un facilitador de la absorción del zinc, permitieron su absorción eficaz indistintamente de la presencia de inhibidores de su absorción en la dieta (Gutiérrez, 2011, p. 51)⁶¹.

Tabla 2: Técnicas para mejorar la utilización de nutrientes

Factor dietario que interviene en la absorción de minerales	Práctica alimentaria para aumentar la biodisponibilidad de minerales
Factor cárnico	Incorporar una porción diaria de carne vacuna, pollo o pescado en almuerzo y cena.
Ácido ascórbico	Incorporar frutas cítricas como postre, jugos naturales de limonada o naranjada, rociar los alimentos con jugos cítricos o agregar rodajas de tomate fresco.
Vitamina A	Consumir alimentos fuente de vitamina A y betacarotenos como zanahoria, mango, yema de huevo, brócoli, hígado, leche y berro.
Calcio	Evitar consumir lácteos en las comidas principales, estos pueden emplearse en desayuno o merienda. Evitar consumir suplementos de calcio junto con las comidas principales para no inhibir la absorción de hierro.
Polifenoles	Evitar el consumo de té y café cercano a las comidas principales.
Vitamina D	Incorporar la exposición solar diaria para favorecer la activación cutánea de la vitamina D y promover la absorción del calcio.
Lactosa	Preferir lácteos como alimentos fuente de calcio por presencia de lactosa como facilitador de su absorción.
Oxalatos	Procurar el consumo de vegetales bajos en oxalatos como brócoli, col rizada, tofu con sales de calcio y alimentos fortificados.
Proteínas animales	Preferir alimentos de origen animal como fuente de zinc por presencia de lisina que permite su solubilidad y buena absorción.
Técnicas de cocción	Remojar durante 24 hs legumbres, cereales y semillas; aplicar calentamiento suave de tubérculos, cereales y legumbres y fermentar para reducir el efecto antinutriente de fitatos y oxalatos.

⁶¹ El estudio propone la incorporación de leche fortificada con zinc como estrategia eficaz para aumentar el estado de zinc indistintamente de la presencia de inhibidores.

Fuente: Adaptado de: González Urrutia (2005, p. 11)⁶²; Gonzáles Díaz & Sierra Rudiño, (2020, p. 18)⁶³; Urdampilleta et. al (2010, p. 36)⁶⁴; Rodríguez Huertas et. al (2019, p.967)⁶⁵ ; Restrepo et. al, (2016, p. 167)⁶⁶ .

⁶² Artículo de revisión orientado a mejorar la biodisponibilidad del hierro mediante educación nutricional.

⁶³ Revisión bibliográfica sobre nutrientes críticos en dietas vegetarianas y veganas, pautas de suplementación y estrategias nutricionales para evitar deficiencias.

⁶⁴ Actualización científica sobre intervenciones dietéticas y nutricionales que pueden aplicarse para personas que padecen anemia.

⁶⁵ Artículo de revisión sobre la importancia del consumo de calcio de la leche y la utilidad de las leches enriquecidas con calcio para determinados grupos.

⁶⁶ Revisión sobre los avances científicos que han permitido conocer el papel fundamental del zinc en el control de la neurogénesis, el funcionamiento del cerebro y el desarrollo cognitivo.



MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es descriptivo, en el mismo se describirán las características y el comportamiento de la población en estudio. Esta investigación es de diseño no experimental debido a que sólo se observarán los hechos en su contexto natural, sin manipulación de variables. La investigación es de corte transversal, los resultados se tomarán una sola vez por encuestado en un tiempo determinado. El instrumento a utilizar para la recolección de datos será una encuesta de elaboración propia con preguntas abiertas, cerradas y frecuencia de consumo.

DELIMITACIÓN DEL CAMPO DE ESTUDIO

Universo- población: Todas las embarazadas que asisten a control en un Hospital de la ciudad de Dolores.

Unidad de análisis: Cada una de las embarazadas que asisten a control en el Hospital de Dolores.

Muestra: 25 mujeres embarazadas que asisten a control en un Hospital de Dolores seleccionadas de forma no probabilística por conveniencia.

LISTADO DE VARIABLES:

- ❖ Edad de la gestante.
- ❖ Trimestre de gestación en el que se encuentra la madre.
- ❖ Frecuencia de consumo de alimentos fuente de hierro, zinc, calcio y ácido fólico.
- ❖ Frecuencia de consumo de facilitadores de absorción de dichos minerales.
- ❖ Frecuencia de consumo de sustancias inhibitorias de la absorción de dichos minerales.
- ❖ Presencia de prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de dichos nutrientes.
- ❖ Presencia a exposición de luz solar.
- ❖ Tiempo de exposición a la luz solar.
- ❖ Presencia de suplementación de micronutrientes.
- ❖ Frecuencia de consumo de suplementos.
- ❖ Cantidad de suplementación ingerida.
- ❖ Comienzo y duración de la suplementación.
- ❖ Momento del día en el que se consumen los suplementos.

Consentimiento informado

Mi nombre es Milagros Moreno, soy estudiante avanzada de la carrera de Licenciatura en nutrición de la Universidad FASTA y me encuentro realizando mi trabajo final de graduación. El mismo tiene como objetivo determinar la ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de estos micronutrientes en las embarazadas.

Por esta razón, se le solicita su autorización para participar en este estudio, que consiste en el registro de algunos datos personales y cuestionarios sobre la temática en cuestión.

La participación en el estudio no trae consigo ningún riesgo hacia su persona ni tampoco una remuneración de ningún tipo.

Lo invito a participar de forma voluntaria y libre de la presente encuesta. Usted es libre de negarse a participar o decidir retirarse en cualquier momento de la investigación y no recibir ninguna amonestación o coerción por ello.

Los datos que usted aporte a esta investigación serán confidenciales omitiendo su identidad y cualquier otro dato que pueda relacionarlo con su persona. Todo el proceso es de secreto estadístico. A su vez, se le informa que el estudio puede ser publicado en eventos académicos, revistas científicas, para participar de congresos, disertaciones y otros de rigor científico.

Habiendo sido informada, habiendo leído y comprendido los puntos explicados en el presente consentimiento ¿Acepta participar de esta encuesta?

SI _____

NO _____

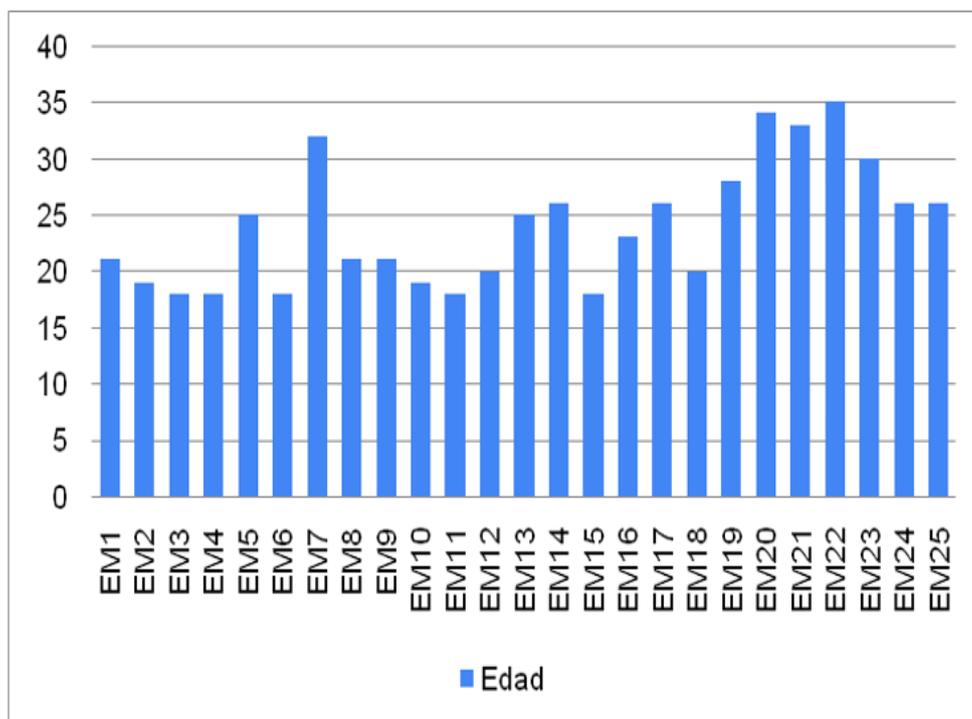
Firma:



RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por el cuestionario que combinó respuestas abiertas y cerradas.

Gráfico N°1: Edades de la muestra seleccionada



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n:25

Al analizar los datos obtenidos, se refleja que el rango etáreo de la muestra seleccionada comprende entre los 18 y los 35 años de edad, siendo la franja más predominante entre los 18 y los 26 años de edad.

Suplementación con hierro, calcio, ácido fólico y zinc

Tabla N 3: Trimestre gestacional y consumo de suplementos nutricionales durante el embarazo.

Trimestre gestacional en el que se encuentra	Frecuencia de consumo de Hierro	Frecuencia de consumo de Calcio	Frecuencia de consumo de Ac Fólico	Frecuencia de consumo de Zinc

E M 1	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	S/D
E M 2	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 3	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 4	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 5	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 6	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	No consumo	No consumo
E M 7	Primer trimestre (hasta 15 semanas de gestación)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 8	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 9	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 10	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 11	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo

E M 12	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 13	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 14	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 15	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 16	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 17	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 18	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 19	Primer trimestre (hasta 15 semanas de gestación)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 20	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	No consumo	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 21	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	No consumo	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 22	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo

E M 23	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	Todos los días	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 24	Segundo trimestre (más de 16 semanas a 27 de gestación)	No consumo	No consumo	Todos los días	No consumo
E M 25	Tercer trimestre (semana 28 en adelante)	Todos los días	No consumo	No consumo	No consumo

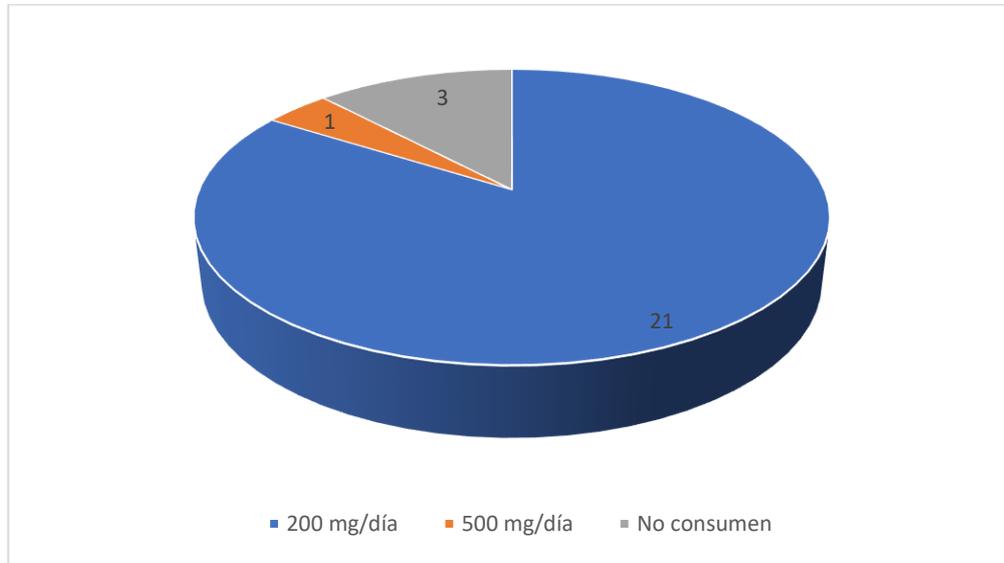
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n:25

Al analizar los datos obtenidos se observa que el 100% de las encuestadas consume o consumió algún tipo de suplemento nutricional durante el embarazo. Respecto al tipo de suplementación incorporada por las gestantes, se puede apreciar que las mismas sólo fueron suplementadas con hierro y ácido fólico en un 88% y un 92% respectivamente, siendo en un 100% todos los días la frecuencia con la que se consumían ambos micronutrientes. Las mujeres que no fueron suplementadas con ácido fólico manifestaron haberse enterado tardíamente de su embarazo mientras que las mujeres que no fueron suplementadas con hierro manifestaron que no lo tenían indicado hasta el momento. Se observa también que en ningún caso hubo consumo de suplementos de calcio o de zinc durante el embarazo. Respecto al trimestre gestacional, se observa que predominan las mujeres que se encuentran en el tercer trimestre de gestación en un 68%, seguido por un 24% que se encuentran en el segundo trimestre y un 8% perteneciente al primer trimestre.

A partir de la bibliografía consultada, el resultado obtenido se adecúa a lo postulado por los autores teniendo en cuenta que la normativa del Ministerio de Salud de la Nación (MSN, 2012, p.11) establece como obligatorio la administración de 60 mg de hierro y de 400 ug de ácido fólico desde el primer control del embarazo, lo cual es cumplido por el 80% de las encuestadas que se suplementaron con ambos micronutrientes.

Gráfico N 2: Cantidad en mg de suplemento de sulfato ferroso consumido por día



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Al observar el dato obtenido de la muestra se puede apreciar que en mayor proporción (84%), las mujeres fueron suplementadas con 200 mg de sulfato ferroso al día, mientras que hubo un pequeño porcentaje que no habían sido suplementadas con el mismo (12%) y sólo en un caso se suplementó con 500 mg de hierro al día (4%).

Teniendo en cuenta la recomendación del MSN (2012, p.11) de proveer 60 mg/día para gestantes con valores normales de hemoglobina y 120 mg/día para gestantes con hemoglobina menor a 11 g/dl, se puede observar que la cantidad de hierro administrada fue superior tanto para las embarazadas anémicas como para las no anémicas.

Tabla N°4: Relación entre diagnóstico de anemia o no anemia con el momento del día de toma de suplementos nutricionales.

	Anémica (A) /No anémica (NA)	Momento del día que consume suplemento de hierro	Momento del día que consume suplemento de ácido fólico
Emb 1	NA	Alejado de desayuno y/o merienda (al menos media hora antes o 2 hs después)	Alejado de desayuno y merienda (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 2	A	Junto con almuerzo o cena	En ayuno

Emb 3	A	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena
Emb 4	A	Junto con almuerzo o cena	Alejado de desayuno y merienda (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 5	NA	Alejado de almuerzo y/o cena (al menos media hora antes o 2 hs después)	Alejado de almuerzo y cena (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 6	NA	Junto con almuerzo o cena	
Emb 7	NA	Alejado de almuerzo y/o cena (al menos media hora antes o 2 hs después)	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 8	NA	Junto con desayuno o merienda	Alejado de almuerzo y cena (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 9	A	Junto con desayuno o merienda	Junto con almuerzo o cena
Emb 10	NA	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena
Emb 11	A	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena
Emb 12	A	En cualquier momento del día junto con otros suplementos	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 13	A	Alejado de desayuno y/o merienda (al menos media hora antes o 2 hs después)	Alejado de desayuno y merienda (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 14	NA	Alejado de almuerzo y/o cena (al menos media hora antes o 2 hs después)	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 15	NA	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena

Emb 16	NA	Junto con desayuno o merienda	Junto con desayuno o merienda
Emb 17	A	En cualquier momento del día junto con otros suplementos	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 18	NA	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena
Emb 19	NA	Alejado de almuerzo y/o cena (al menos media hora antes o 2 hs después)	Alejado de almuerzo y cena (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 20	NA	S/D	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 21	NA	S/D	Alejado de almuerzo y cena (al menos media hora antes o 2 hs después)
Emb 22	NA	Junto con almuerzo o cena	Junto con almuerzo o cena
Emb 23	NA	Alejado de almuerzo y/o cena (al menos media hora antes o 2 hs después)	En cualquier momento del día junto con otros suplementos
Emb 24	NA	S/D	Junto con almuerzo o cena
Emb 25	NA	Junto con almuerzo o cena	S/D

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Al analizar los datos de la tabla 4, se observa que el 100% de las encuestadas se realizaron análisis de laboratorio para detectar presencia de anemia. A partir de sus últimos análisis bioquímicos se determinó que un 68% de la muestra no presentó estado anémico mientras que el 32% de las mismas obtuvieron valores de hematocrito y hemoglobina por debajo de la normalidad en su último examen de laboratorio. Respecto a las gestantes que consumen suplemento dietario de hierro, se observó que en su mayoría (45,4%), este suplemento es consumido junto con las comidas principales de almuerzo y cena, un 22,7%

lo ingiere alejado de almuerzo y cena (al menos media hora antes o 2 horas después) seguido por un 13,6% que lo consumo junto con desayuno y/o merienda y por último, un 9% que lo hace en cualquier momento del día o alejado de desayuno y merienda (9%). En el caso del momento de consumo del ácido fólico, predominó su ingesta junto con almuerzo y cena en un 34,7%, seguido por un 26% que lo ingiere en cualquier momento del día, un 17% que lo incorpora alejado de almuerzo y cena, un 13% que lo hace alejado de desayuno y merienda y por último, un 4,3% que lo hace en ayunas o junto con desayuno y merienda (4,3%). Teniendo en cuenta los datos obtenidos en la muestra, se puede apreciar que predominan las embarazadas que no consumen el suplemento adecuadamente, siendo que un alto porcentaje de las mismas lo ingiere junto con almuerzo y cena, junto con desayuno o merienda o en cualquier momento del día junto con otros suplementos, las cuales son opciones que se contraponen a la recomendación de la SAP (2017, p.359) de consumir el suplemento de sulfato ferroso alejado de las comidas, al menos media hora antes o 2 horas después de ellas. Por último, respecto a los valores hematológicos que presentaron las encuestadas, se puede apreciar que, en la presente investigación, el porcentaje de mujeres anémicas fue del 32%, el cual es un porcentaje similar al obtenido en las ENNyS 2005, el cual presentó un 30,5% de embarazadas con anemia.

Tabla N°5: Relación entre presencia o no de anemia con el inicio y finalización de la toma de suplemento de sulfato ferroso.

	Presencia (A) o no de anemia (NA)	Inicio de la toma	Finalización de la toma
EMB 1	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 2	A	En el tercer trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos
EMB 3	A	En el segundo trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos
EMB 4	A	En el primer trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos

EMB 5	NA	En el primer trimestre	Tres meses post parto
EMB 6	NA	En el tercer trimestre	No sabe
EMB 7	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 8	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 9	A	En el segundo trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos
EMB 10	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 11	A	En el segundo trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos
EMB 12	A	En el segundo trimestre	No sabe
EMB 13	A	Antes del embarazo	Hasta normalizar valores hematológicos
EMB 14	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 15	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 16	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 17	A	En el segundo trimestre	Hasta normalizar valores hematológicos

EMB 18	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 19	NA	En el primer trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 20	NA	S/D	S/D
EMB 21	NA	S/D	S/D
EMB 22	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 23	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo
EMB 24	NA	S/D	S/D
EMB 25	NA	En el segundo trimestre	Hasta finalizar el embarazo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Tabla N°6: Inicio de la toma de sulfato ferroso de embarazadas anémicas y no anémicas

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Antes del embarazo	Total
Anémicas	1	5	1	1	8
No anémicas	2	11	1	-	14

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 22

En la tabla 6 se evidencia que, dentro de las embarazadas anémicas, 12,5 % de las mismas comenzó con la toma del suplemento de hierro en el primer trimestre, otro 12,5% lo ingirió desde el tercer trimestre y otro 12,5% lo hizo desde antes del embarazo mientras que 62,5% de las encuestadas pertenecientes a este grupo comenzaron con la toma en el

segundo trimestre de gestación. Dentro de las embarazadas no anémicas, el 78,5% de las mismas inició con la suplementación de hierro durante el segundo trimestre, mientras que el 14% inició con la toma del mismo durante el primer trimestre seguido por un 7% lo hizo desde el tercer trimestre.

El MSN (2012, p.11) indica suplementar con hierro medicamentoso a todas las mujeres embarazadas desde el primer control de su embarazo, que debe corresponder al primer trimestre de gestación. Teniendo en cuenta dicha bibliografía mencionada, los resultados de la tabla 4 evidencian que el mayor porcentaje de las encuestadas comenzó con la toma durante el segundo trimestre, por lo tanto, no se adecúan a las recomendaciones del Ministerio.

Tabla N°7: Finalización de la toma de sulfato ferroso de embarazadas anémicas y no anémicas

	Hasta finalizar el embarazo	Hasta normalizar valores hematológicos	3 meses post parto	No sabe	Total
Anémicas	-	7	-	1	8
No anémicas	12	-	1	1	14
Total					22

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

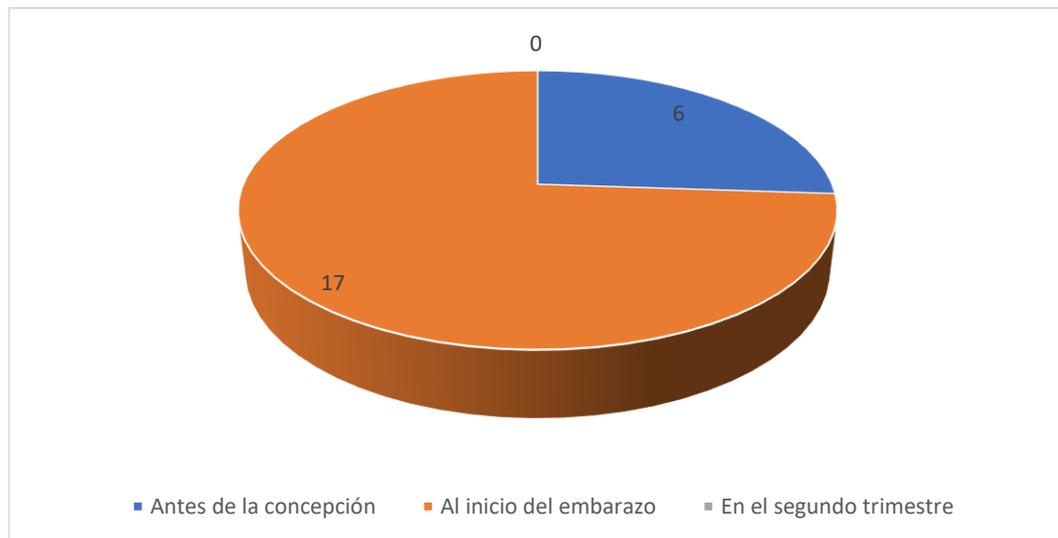
n: 22

En la tabla 7 se puede observar que, dentro de las mujeres anémicas, el 87,5% de las mismas tiene indicado consumir el suplemento hasta normalizar sus valores hematológicos, mientras que el 12,5% desconoce hasta cuándo debe ingerir la suplementación. Por otra parte, dentro de las mujeres no anémicas, el 85,7% de las mismas refirieron tener indicado el sulfato ferroso hasta finalizar el embarazo mientras que un 7% refirió indicación de tomarlo hasta los 3 meses post parto y otro 7% no sabe hasta cuándo debe ingerirlo.

Analizando los resultados de la tabla 7, los datos obtenidos se asemejan a la recomendación del MSN (2012, p.11) teniendo en cuenta que el mismo sostiene que en los casos de gestantes con hemoglobina igual o superior a 11 g/dl (mujeres no anémicas) la suplementación debe sostenerse hasta el parto tal como ocurre con el 85,7% de las encuestadas que no presentan anemia. En el caso de las embarazadas con hemoglobina inferior a 11g/dl (mujeres anémicas), en un 87,5% las encuestadas pertenecientes a este

grupo siguen la recomendación del MSN de sostener la suplementación con hierro 3 meses post parto y hasta normalizar los valores hematológicos.

Gráfico N°3: Inicio de la toma del suplemento de ácido fólico.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 23

Al analizar el gráfico N°3, se revela que el 73,9 % de las gestantes comenzaron con la toma de ácido fólico al inicio del embarazo, mientras que un 26,1% lo hizo desde antes de la concepción. Teniendo en cuenta que según Rodríguez et al (2013, p.107) la suplementación con ácido fólico debe comenzar antes de la concepción y debe perdurar hasta los primeros tres meses de embarazo, se evidencia que sólo el 26,1% de las encuestadas cumplieron con lo establecido por dicho autor ya que este porcentaje de mujeres planificaron su embarazo e iniciaron la toma del suplemento antes de la gestación.

Tabla N°8: Frecuencia de la muestra en la cantidad consumida de suplemento de ácido fólico.

Cantidad consumida	Frecuencia
1.5 mg/1500 mcg por día hasta finalizar el primer trimestre	1
1 mg/1000 mcg por día hasta finalizar el primer trimestre	17
0,5 mg/ 500 mcg por día hasta finalizar el primer trimestre	4

0,4 mg/ 400 mcg por día hasta finalizar el primer trimestre	1
Total	23

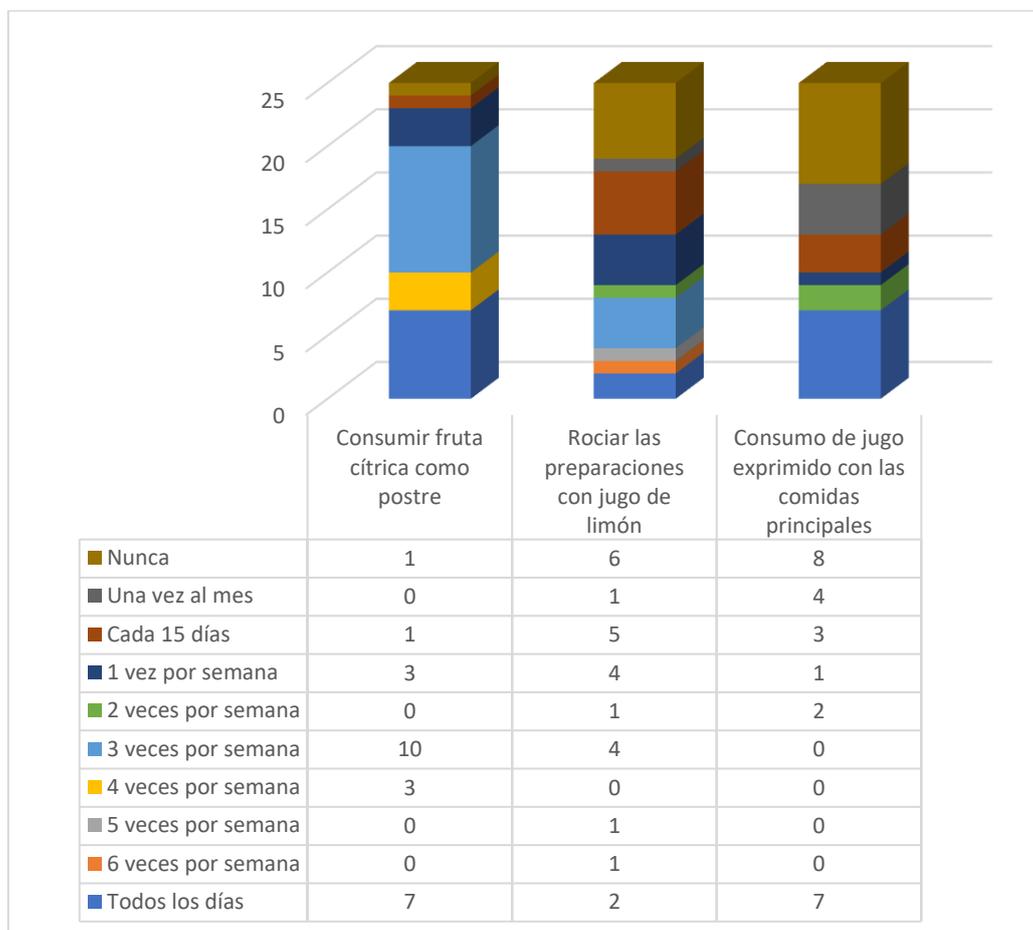
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Los datos de la tabla N°8, indican que el 73,9% de la muestra consumió 1 mg/día de ácido fólico, mientras que el 17,4% ingirió 0,5 mg/ día del mismo, un 4% incorporó 1.5 mg/día sumado a otro 4% que consumió 0,4 mg/día hasta finalizar el primer trimestre en todos los casos. Este dato obtenido demuestra que sólo el 4% de la muestra fue suplementada con 400 ug diarios de ácido fólico como sostiene el autor Rodríguez et al (2013, p.107), mientras que el resto de las participantes fueron suplementadas con cantidades superiores de la vitamina.

Prácticas alimentarias relacionadas con metabolismo y absorción de micronutrientes

Gráfico N°4: Prácticas alimentarias con aporte de vitamina C en las comidas principales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

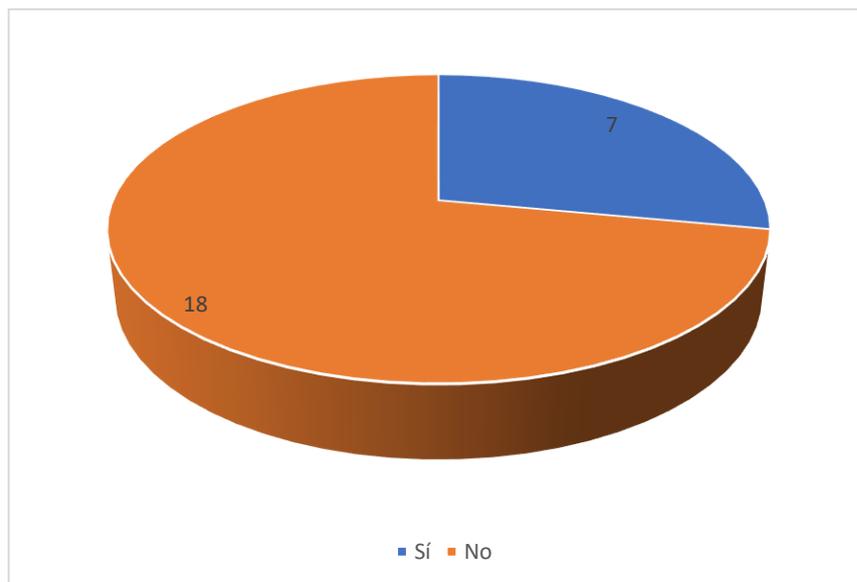
A partir del análisis del gráfico N°4, se verifica que el 40% de las encuestadas consume frutas cítricas como postre 3 veces por semana, seguido por un 28% que refiere hacer esta práctica todos los días, un 12% que lo realiza 4 veces por semana, otro 12% que lo realiza 1 vez por semana y en menor medida, un 4% que lo hace cada 15 días y un 4% que no lo consume nunca. Se puede apreciar que en general, esta práctica se realiza con mediana a buena frecuencia en las mujeres encuestadas.

En cuanto a la práctica de rociar las preparaciones con jugo de limón, los resultados obtenidos demuestran que, en un 28% las encuestadas no realizan nunca esta práctica, mientras que un 20% lo hace cada 15 días, un 16% que lo lleva a cabo 3 veces por semana, otro 16% que lo hace 1 vez por semana y en menor proporción, un 8% lo lleva a cabo todos los días, un 4% lo repite 6 veces por semana y otro 4% lo hace 5 veces por semana. Se puede apreciar que la frecuencia con la que se efectúa esta práctica alimentaria es muy variable.

Respecto al consumo de jugo exprimido junto con las comidas principales, se puede observar que, el 32% de la muestra seleccionada no lo consume nunca mientras que, un 28% lo consume todos los días. En menor proporción, un 16% lo suele consumir 1 vez al mes, un 12% lo ingiere cada 15 días, seguido por un 8% que lo incorpora al menos 2 veces a la semana y un 4% que lo consume 1 vez por semana. Si bien un 28% de las mujeres realizan esta práctica todos los días, el resto de las encuestadas efectúan esta práctica con muy baja frecuencia.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos, se puede observar que el 64% de las encuestadas realizan alguna práctica diariamente que aporta vitamina C en las comidas principales; por lo cual este porcentaje de mujeres de adecúa a lo postulado por González Urrutia (2005, p.11), quien sostiene que se debe incorporar la vitamina en almuerzo y cena, siendo una manera efectiva de consumir la misma en fruta cítrica como postre, en vegetales crudos o en exprimidos como naranjada o limonada.

Gráfico N°5: Exposición a la luz solar



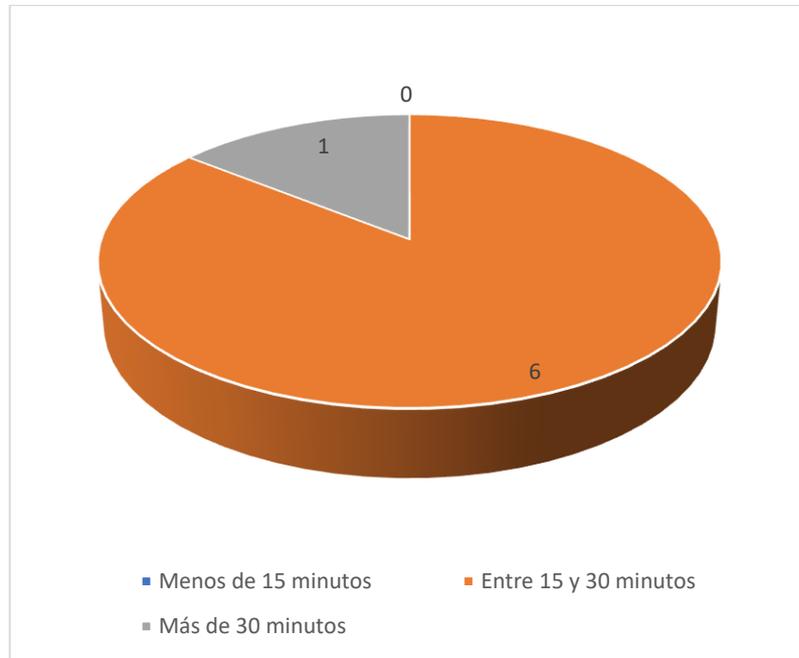
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

A partir del análisis del gráfico N°5, se puede observar que, en mayor proporción, el 72% de las mujeres encuestadas no se exponen a la luz del sol, mientras que, en menor medida, un 28% de las mismas sí manifestaron exponerse a la luz solar diariamente.

Los datos arrojados de este gráfico no se adecúan a lo sugerido por el autor Mejía Montilla (2021, p. 04), ya que el mismo menciona que el 80% de la vitamina D proviene de

la síntesis cutánea luego de la exposición a la luz solar. En este caso, sólo el 28% de la muestra manifestó exponerse al sol para activar la síntesis de la vitamina.

Gráfico N°6: Tiempo de exposición a la luz solar

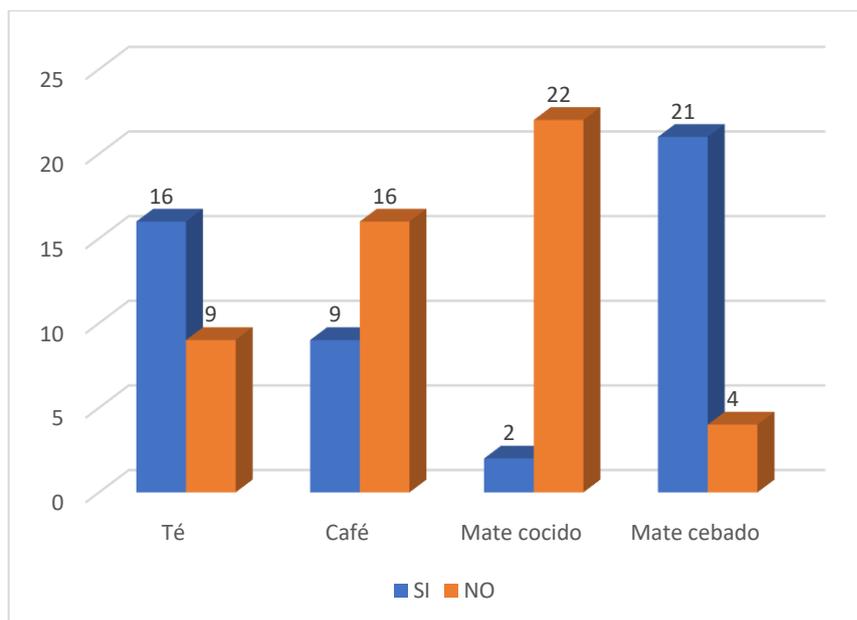


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 7

A partir de los datos arrojados por el gráfico N°6, se puede observar que, del porcentaje de mujeres que se exponen a la luz solar, el 85% de las mismas se exponen entre 15 y 30 minutos mientras que sólo el 15% se exponen más de media hora al sol.

Teniendo en cuenta lo postulado por Mejía Montilla (2021, p.04), para lograr concentraciones óptimas de vitamina D, el tiempo de exposición a la luz solar debe ser mayor a 30 minutos, por lo tanto, sólo un 15% de las encuestadas se adecúa a la recomendación de este autor.

Gráfico N°7: Consumo de infusiones



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Teniendo en cuenta los datos obtenidos del gráfico N°7, se puede observar que el mate cebado es la infusión más consumida por las encuestadas (84%), seguido por el té (64%), el café (36%) y el mate cocido (8%).

Analizando los datos de la tabla N°9 y del gráfico N°8, se identifica que el 92% de las encuestadas consume algún tipo de infusión.

Tabla N°9: Frecuencia de consumo de infusiones en cada embarazada

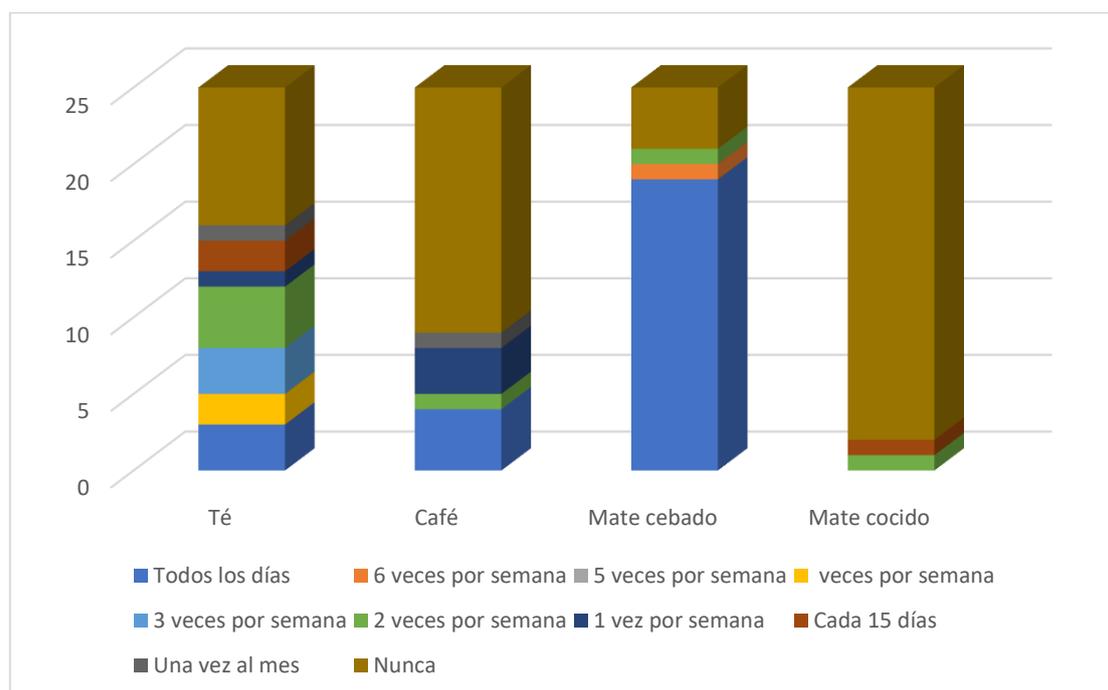
	Frecuencia de consumo de té	Frecuencia de consumo de café	Frecuencia de consumo de mate cocido	Frecuencia de consumo de mate cebado
EMB 1	Nunca	Una vez al mes	Nunca	Todos los días
EMB 2	Nunca	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 3	Cada 15 días	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 4	Nunca	Nunca	Nunca	2 veces a la semana
EMB 5	Cada 15 días	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 6	1 vez por semana	Todos los días	2 veces a la semana	Todos los días
EMB 7	4 veces a la semana	1 vez por semana	Nunca	Todos los días
EMB 8	Todos los días	Nunca	Cada 15 días	Todos los días

EMB 9	3 veces a la semana	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 10	2 veces a la semana	Todos los días	Nunca	Todos los días
EMB 11	2 veces a la semana	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 12	2 veces a la semana	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 13	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
EMB 14	4 veces a la semana	Nunca	Nunca	6 veces a la semana
EMB 15	3 veces a la semana	1 vez por semana	Nunca	Todos los días
EMB 16	Todos los días	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 17	Nunca	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB18	Todos los días	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 19	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
EMB 20	Una vez al mes	1 vez por semana	Nunca	Nunca
EMB 21	Nunca	Todos los días	Nunca	Nunca
EMB 22	Nunca	Nunca	Nunca	Todos los días
EMB 23	Nunca	Todos los días	Nunca	Todos los días
EMB 24	3 veces a la semana	2 veces a la semana	Nunca	Todos los días
EMB 25	2 veces a la semana	Nunca	Nunca	Todos los días

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Gráfico N°8: Frecuencia en el consumo de infusiones



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Respecto a la frecuencia de consumo de las mismas, se puede apreciar que el mate cebado es consumido por la mayoría de las gestantes durante todos los días (76%), en menor proporción, es ingerido con una frecuencia de 6 veces por semana (4%) y 2 veces por semana (4%). El 16% restante manifestó no consumirlo nunca. En general, el mate cebado presentó una alta frecuencia de consumo en la muestra seleccionada.

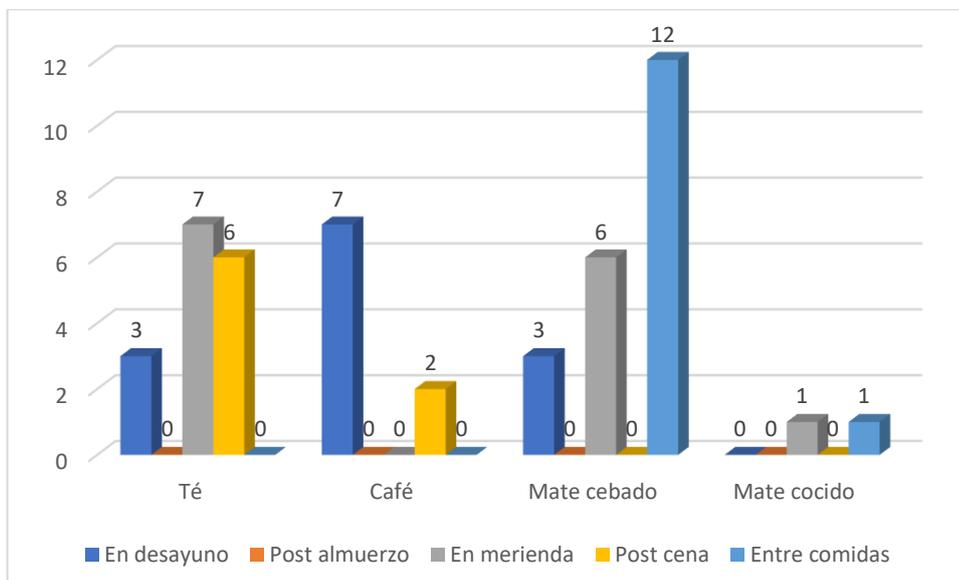
En cuanto al té, esta fue la segunda infusión más elegida por las participantes y su frecuencia de consumo fue principalmente 2 veces por semana (16%), seguido por todos los días (12%), 3 veces por semana (12%), 4 veces por semana (8%), cada 15 días (8%), 1 vez por semana (4%) y 1 vez al mes (4%). El 36% restante manifestó no consumirlo nunca. En general, el té presentó una frecuencia de consumo muy variable entre las encuestadas.

En relación al café, su mayor porcentaje de frecuencia de consumo fue de todos los días (16%), seguido por 1 vez por semana (12%) y en menor proporción, 2 veces por semana (4%) y 1 vez al mes (4%). El 64% restante expresó no consumir nunca dicha infusión.

El mate cocido fue la infusión menos consumida por las gestantes, el 92% de la muestra demostró no consumirlo, y el resto manifestó ingerirlo 2 veces por semana (4%) y cada 15 días (4%). El consumo de dicha bebida no fue significativo en la muestra seleccionada.

A partir de la bibliografía citada en la presente investigación, tal como mencionan Choque Salgueiro y Olmos Aliaga (2016, p. 20), la gran presencia de polifenoles (taninos) en infusiones como té y café, disminuyen significativamente la absorción de ciertos micronutrientes como hierro y calcio. Por lo tanto, los resultados obtenidos del gráfico N°8, revelan un elevado consumo de infusiones por parte las gestantes (92% consume al menos una o más infusiones) sumado a una alta frecuencia de consumo de las mismas, es una práctica alimentaria que puede perjudicar la absorción de micronutrientes en este grupo.

Gráfico N°9: Momento de consumo de infusiones



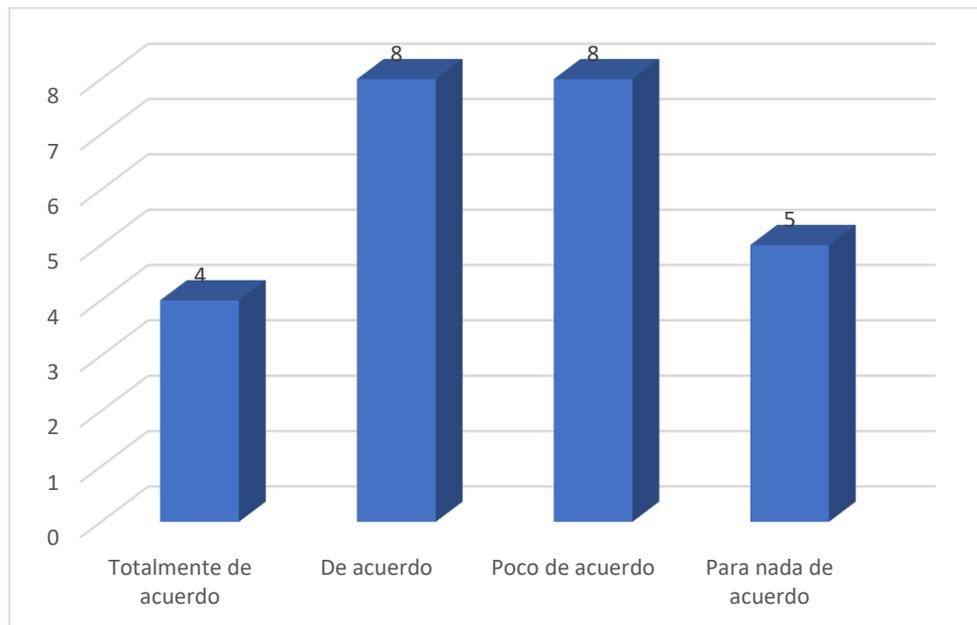
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

A partir del análisis del gráfico N°9, se puede observar que en general, el momento de consumo de infusiones varía depende de la bebida de la cual se trate. El mate cebado, es una bebida consumida principalmente entre las comidas principales, en menor medida es elegido en horario de merienda y la menor cantidad, las encuestadas lo ingieren como desayuno. En el caso del té, el mismo es consumido mayoritariamente durante la merienda y después de la cena, en menor medida, es ingerido durante el desayuno. El café, en cambio, es incorporado mayormente en el desayuno y en menor proporción, después de la cena. De las mujeres que consumen mate cocido, refirieron hacerlo durante la merienda o entre comidas.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del gráfico N°9 en relación a lo postulado por González Urrutia (2005, p. 11), estas infusiones no se deben consumir ni con las comidas

principales ni cerca de estas dada a la interferencia que ejercen con algunos minerales. A su vez, el MSN (2012, p.11), sugiere que la mujer embarazada no consuma té, mate, ni café una hora antes o después de la comida principal ya que estas bebidas inhiben la absorción de hierro no hemínico. Por lo tanto, los datos obtenidos de la muestra no se adecúan en su totalidad a esta recomendación debido a que gran parte de las mujeres manifestaron ingerir infusiones cercanas a las comidas principales o después de cenar, los cuales no son momentos de consumo recomendables por su capacidad inhibitoria de absorción.

Gráfico N°10: Creencia sobre consumo de infusiones y absorción de minerales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

A partir de los datos arrojados por el gráfico N°10, se revela que el 32% de la muestra sostiene estar “de acuerdo” con dicha afirmación, otro 32% manifestó estar “poco de acuerdo” con la misma, un 20% considera no estar “para nada de acuerdo” y un 16% expresó estar “totalmente de acuerdo” con el enunciado sobre consumo de infusiones y reducción en la absorción de micronutrientes.

Teniendo en cuenta que la afirmación anteriormente mencionada es totalmente verdadera, se puede determinar que el 48% de las encuestadas mantiene una opinión acertada sobre el tema mientras que el 52% restante de las gestantes se encuentran desinformadas de dicha cuestión.

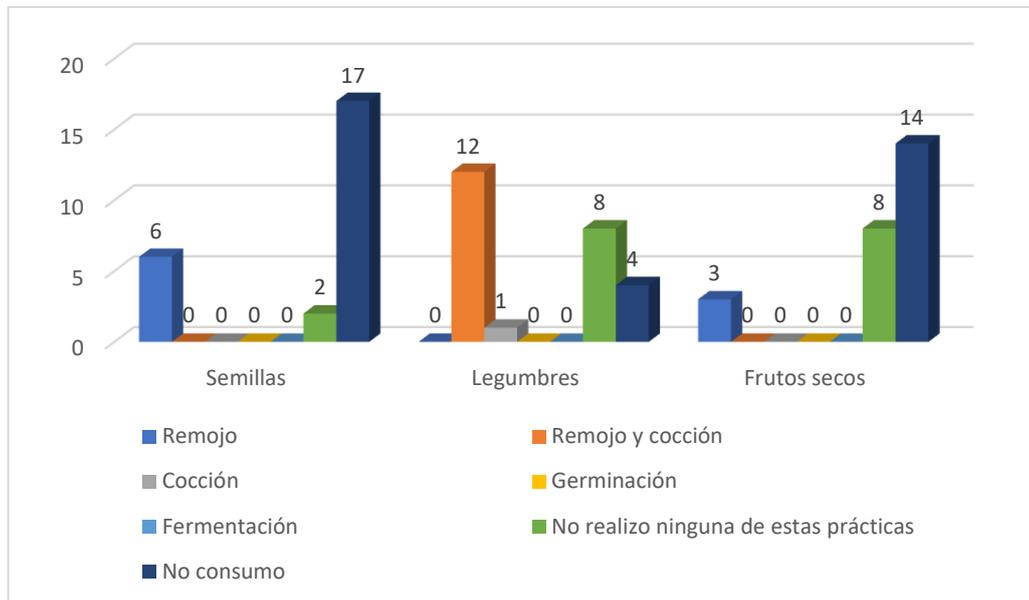
Tabla N°10: Prácticas alimentarias en el consumo de semillas, legumbres y frutos secos.

	Semillas	Legumbres	Frutos secos
EMB 1	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 2	No consumo	Remojo, cocción	No consumo
EMB 3	No consumo	No consumo	No consumo
EMB 4	No consumo	No consumo	No consumo
EMB 5	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No consumo
EMB 6	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 7	Remojo	Remojo, cocción	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 8	No consumo	No consumo	No consumo
EMB 9	No consumo	Remojo, Cocción	No consumo
EMB 10	No consumo	Remojo, Cocción	No consumo
EMB 11	Remojo	Remojo, Cocción	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 12	No consumo	Cocción	No consumo
EMB 13	Remojo	Remojo, Cocción	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 14	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No consumo
EMB 15	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No consumo
EMB 16	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No consumo
EMB 17	No consumo	No realizo ninguna de estas prácticas	No consumo
EMB 18	No consumo	Remojo, Cocción	No consumo
EMB 19	Remojo	Remojo, Cocción	Remojo
EMB 20	Remojo	Remojo, Cocción	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 21	Remojo	Remojo, cocción	Remojo
EMB 22	No realizo ninguna de estas prácticas	Remojo, Cocción	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 23	No realizo ninguna de estas prácticas	No realizo ninguna de estas prácticas	No realizo ninguna de estas prácticas
EMB 24	No consumo	Remojo, Cocción	No consumo
EMB 25	No consumo	No consumo	Remojo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Gráfico N°11: Técnicas para mejorar la biodisponibilidad de nutrientes en alimentos vegetales.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

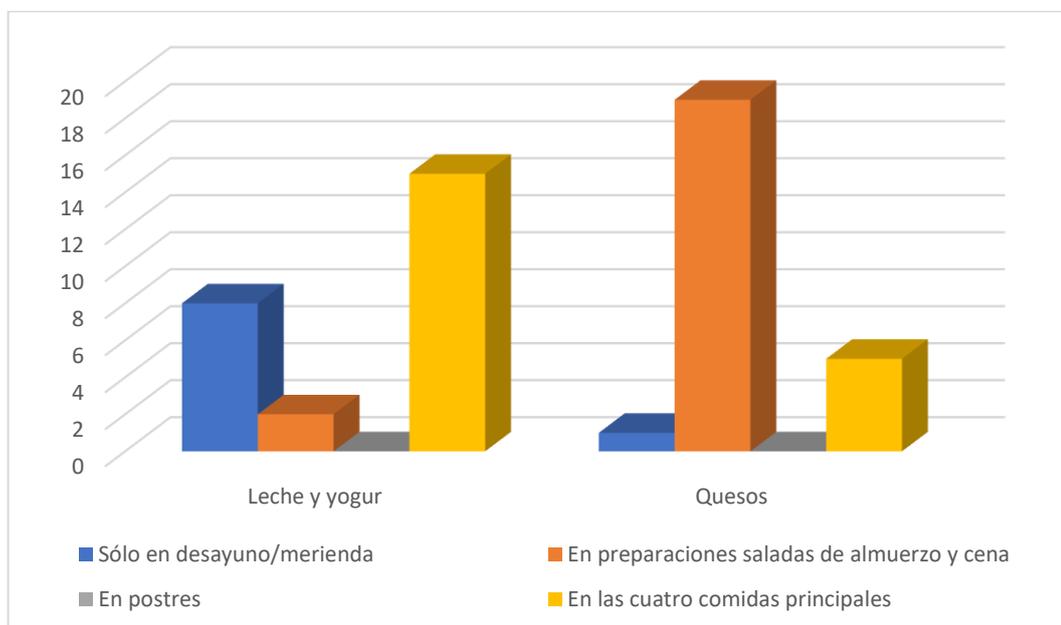
n: 25

A partir de los resultados obtenidos por el gráfico N°11, se puede observar que, en relación a las técnicas para mejorar la biodisponibilidad en el consumo de semillas, se constata que del porcentaje de mujeres que las consumen, el 75% de las mismas expresó remojarlas antes de consumirlas, mientras que el 25% restante refirió no realizar ningún tipo de práctica antes de su consumo. Respecto a las legumbres, se evidenció que el 57,14% de las gestantes que las consumen realizan prácticas de remojo + cocción, mientras que el 38% de ellas manifestó no realizar ningún tipo de práctica y el 4,76% sólo las somete a cocción. Por último, dentro de las encuestadas que consumen frutos secos, el 72,7% de ellas expresó no realizar ningún tipo de práctica antes de su consumo y sólo el 27,2% expuso remojarlos antes de ingerirlos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del gráfico N°11 y la bibliografía consultada en la presente investigación, se puede observar que, en primer lugar, ninguna de las participantes de la muestra realiza técnicas de fermentación y germinación, lo cual significa la ausencia de procesos que según Morales y Troncoso (2012, p. 247) son los que mayor ácido fítico remueven por acción de la actividad de la fitasa. Por otra parte, Urdampilleta et al (2010, p. 36), sostiene que el remojo es una técnica efectiva para aumentar la absorción del hierro ya que disminuye los niveles de fitatos y de otros antinutrientes. En la muestra, el remojo es realizado por el 75% de las encuestadas que consumen semillas, y por el 27,2% de mujeres que consumen frutos secos. Este dato obtenido indica que, la mayor

proporción de mujeres que incorporan semillas se adhieren a esta práctica que favorece al aprovechamiento de nutrientes, pero no sucede lo mismo con aquellas que consumen frutos secos. Por último, el mismo autor propone utilizar métodos de remojo y calentamiento suave o cocción para eliminación de antinutrientes, y mejor aprovechamiento del hierro no hemo. En este caso, el 57,14% de las participantes expresaron efectuar esta combinación de métodos antes de consumir legumbres. Cabe destacar también que, de aquellas mujeres que manifestaron no realizar ningún tipo de prácticas, existe la posibilidad de que ingieran legumbres enlatadas listas para consumir y que, por lo tanto, no requieran de la realización de estas técnicas para aumentar su biodisponibilidad.

Gráfico N°12: Momento de consumo de alimentos fuente de calcio



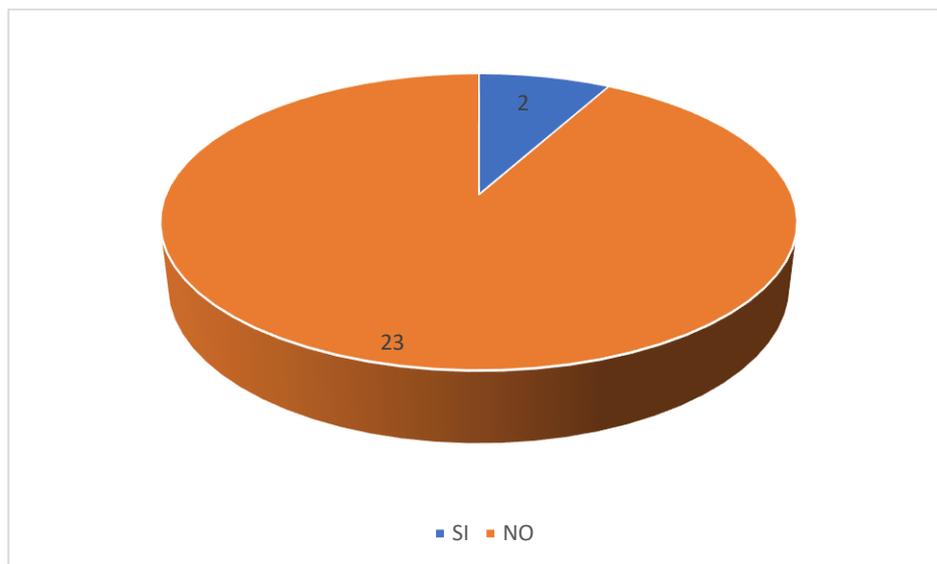
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Los datos obtenidos del gráfico N°12 demostraron que, el 60% de la muestra refirió consumir leche y yogur en todo tipo de preparaciones (desayuno/merienda, almuerzo/cena, y postres), mientras que el 32% de las mujeres expresó consumir estos alimentos sólo en desayuno y merienda y un 8% los ingiere sólo en preparaciones saladas dentro de sus comidas principales. Respecto al queso, el 76% de las embarazadas lo incorpora sólo durante almuerzo y cena en distintos tipos de preparaciones, mientras que un 20% refirió consumirlo en las cuatro comidas principales (desayuno/merienda, almuerzo/cena, y postres) y en menor medida, un 4% expuso ingerirlo sólo durante desayuno/merienda.

Teniendo en cuenta la bibliografía consultada en relación al gráfico N°12, se puede determinar que los resultados obtenidos no coinciden en gran porcentaje con la recomendación de los autores, ya que Choque Salgueiro (2016, p. 21), sostiene que, el calcio impide la absorción del hierro hem y no hem cuando los mismos nutrientes se hallan dentro de una misma comida, sin embargo, si existe una diferencia de al menos una hora entre el consumo de estos minerales, el efecto inhibitorio es nulo. Por otra parte, González Urrutia (2005, p.11) recomienda que la leche o productos lácteos no sean consumidos en el almuerzo o en la cena, este tipo de alimentos pueden emplearse en el desayuno y en meriendas para evitar dificultades en la absorción. Por lo tanto, el 32% de las mujeres cumplen con esta recomendación respecto a la ingesta de leche/yogur y sólo un 4% de las mismas lo cumple durante la ingesta de quesos.

Gráfico N°14: Asistencia nutricional con nutricionista



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Los datos del gráfico N°14 revelan que el 92% de la muestra no acude a consultas nutricionales durante el embarazo mientras que sólo un 8% manifestó ir a un nutricionista.

Este gran porcentaje de mujeres que no tienen asesoría nutricional se ve reflejado en los casos de mujeres anémicas que realizan prácticas alimentarias que desfavorecen a la recuperación de sus valores hematológicos.

Tabla N°11: Recomendaciones/indicaciones nutricionales recibidas por parte de profesionales de la salud.

Recomendaciones/indicaciones nutricionales	Frecuencia con la que se repite la recomendación	% con el que se repite la recomendación
Consumir suplemento nutricional de hierro con jugo de naranja exprimido	10	28,5%
Evitar alimentos con alto contenido de sodio	4	11,4%
Llevar una dieta equilibrada	4	11,4%
No consumir infusiones	2	5,7%
Consumir carnes rojas, legumbres, vegetales de hoja y frutas diariamente por presencia de anemia	7	20%
Evitar alimentos crudos o poco cocidos	3	8,6%
Consumir el suplemento de hierro alejado de las comidas principales	3	8,6%
Consumir legumbres junto con algún cítrico	1	2,85%
Ninguna recomendación	1	2,85%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

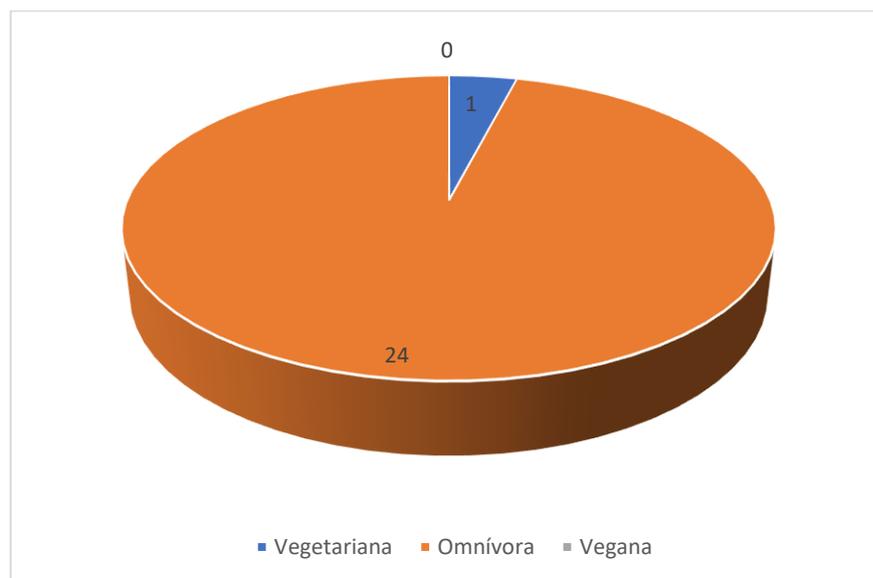
Los datos de la tabla N°11, reflejan la cantidad de veces que se repite una recomendación nutricional en el total de las encuestas; cabe aclarar que en algunos casos las encuestadas expusieron más de una recomendación que habían recibido por parte del equipo de salud.

De dicha tabla se puede observar que, en mayor proporción, la indicación que más se repitió en las embarazadas fue la de tomar el suplemento de hierro acompañado de jugo de naranja (28,5%), en segundo lugar, a las mujeres anémicas les indicaron aumentar el consumo de carnes rojas, legumbres, verduras de hoja verde y frutas para normalizar su situación hematológica (20%). En tercer lugar, las recomendaciones que más se repiten en este grupo fueron las apuntadas a llevar una dieta equilibrada (11,4%) y a reducir/evitar alimentos con alto contenido de sodio (11,4%). Seguidas a estas, los profesionales

remarcaron la importancia de no consumir alimentos crudos o poco cocidos (8,6%) y a ingerir el suplemento de hierro alejado de las comidas principales (8,6%). En menor medida, las gestantes habían sido advertidas de suspender las infusiones (5,7%) y de consumir las legumbres -hierro no hem- siempre acompañadas con algún cítrico (2,85%). El porcentaje restante (2,85%), refirió no haber recibido ningún tipo de recomendación nutricional.

Si bien la mayoría de las recomendaciones reflejadas en la tabla 7 fueron destinadas a mejorar la absorción de micronutrientes en las embarazadas (resaltadas en amarillo), es relevante también destacar que, cada una de estas indicaciones no fueron transmitidas al total de las gestantes, situación que es más agravante en aquellas que presentan anemia. Por este motivo, como menciona Puzco et al (2017, p. 80), es necesario aplicar intervenciones nutricionales de carácter educativo para que todas las gestantes incorporen conocimientos que contribuyan a cuidar su estado nutricional durante todo el período.

Gráfico N°15: Tipo de dieta



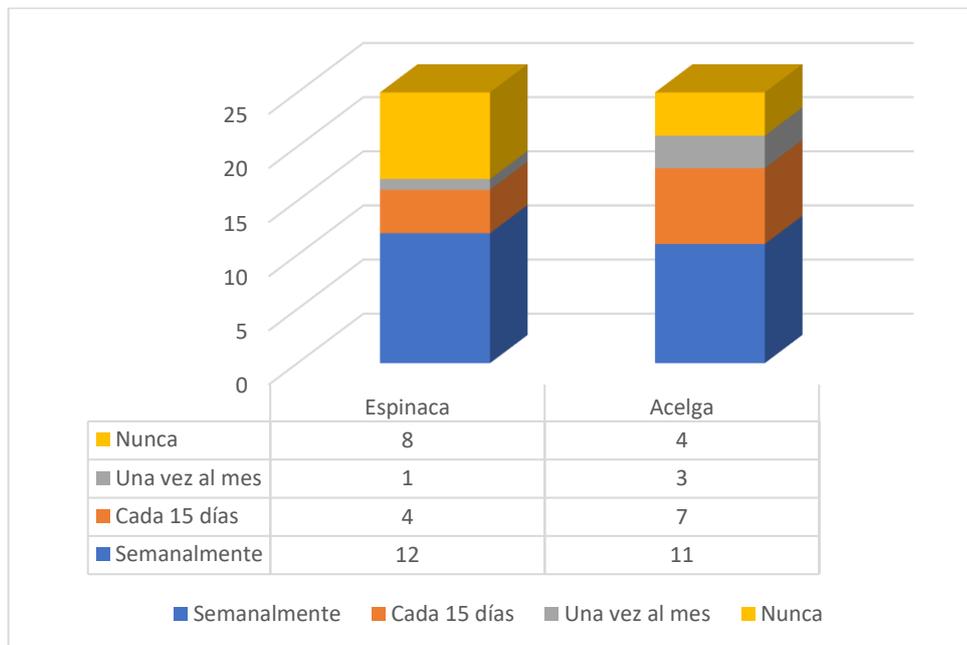
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

El gráfico N°15 demuestra que el 96% de las embarazadas llevan una dieta omnívora y que sólo el 4% realiza una dieta vegetariana. Este alto porcentaje de mujeres con dieta omnívora denota un resultado favorecedor para esta población, debido a que como menciona Saavedra Hortúa (2013, p.14), la presencia de proteínas animales en la dieta además de ser buena fuente de zinc, también son promotores de la absorción de este mineral ya que liberan aminoácidos y péptidos que forman complejos solubles facilitando su utilización en el organismo aún en presencia de fitatos. Además, como postula Fernández Mellado Gómez

(2018, p. 11), existe el “factor cárnico” por la cual la carne además de contener hierro hemínico, también aumenta la asimilación del hierro no hemo, este factor facilitador de su absorción sólo es posible en las dietas omnívoras.

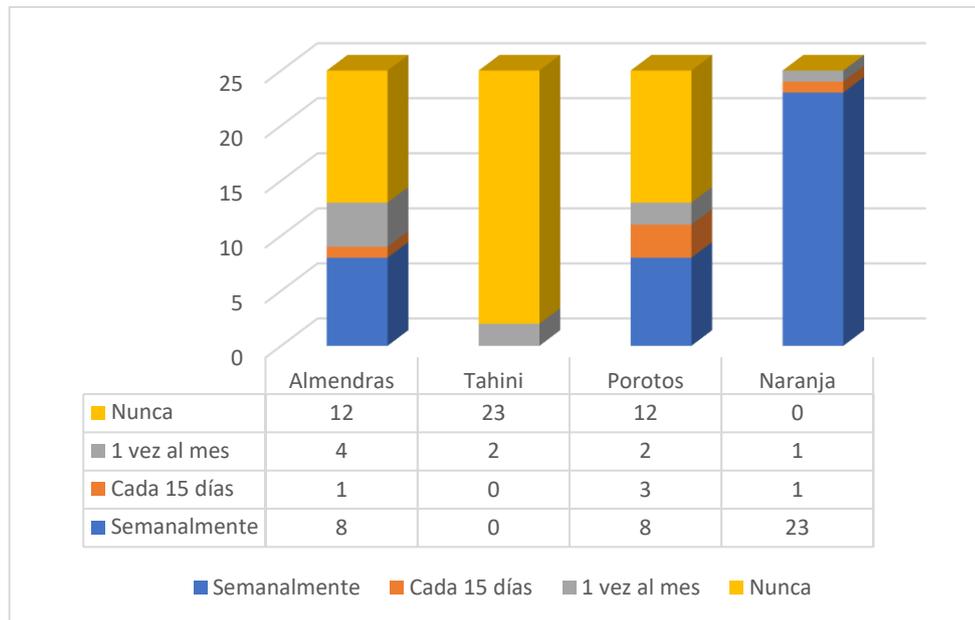
Gráfico N°16: Frecuencia de consumo de alimentos vegetales de baja biodisponibilidad de calcio (<5%)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Los resultados obtenidos del gráfico N°16, comprueban que el consumo de vegetales de baja biodisponibilidad de calcio son consumidos en mayor proporción con frecuencia semanal en un 46%, mientras que el 22% de las mujeres los consumen cada quince días, 8% los ingiere una vez al mes y un 24% no los consume nunca.

Gráfico N°17: Frecuencia de consumo de alimentos vegetales de biodisponibilidad media de calcio (20%)

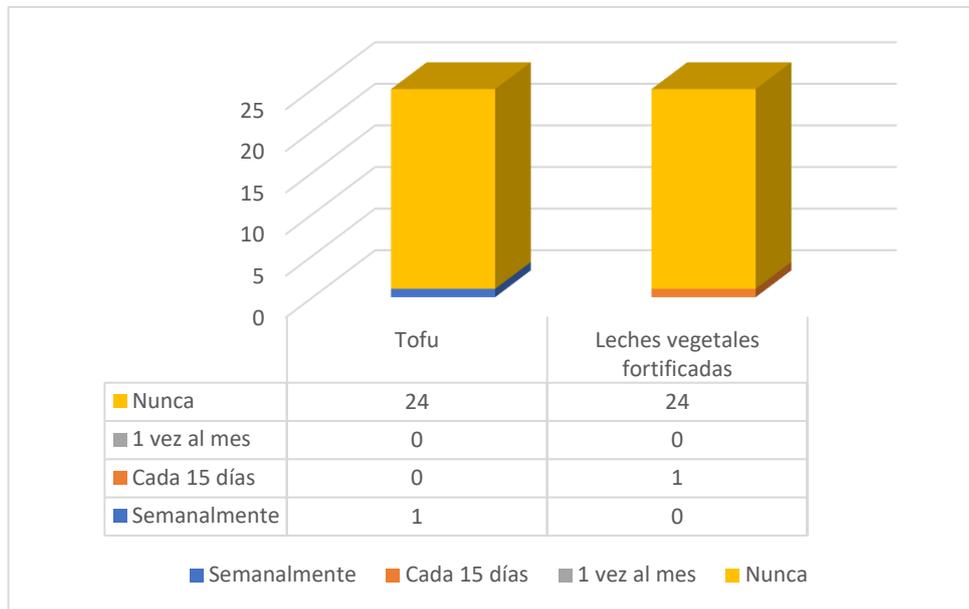


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Respecto al gráfico N°17, los datos obtenidos del mismo exponen que el 39% de la muestra consume alimentos de origen vegetal con biodisponibilidad media del 20% de calcio semanalmente, mientras que el 5% los consume quincenalmente, el 9% los ingiere mensualmente y la mayor proporción de las mujeres encuestadas no los consume nunca en un 47%.

Gráfico N°18: Frecuencia de consumo de alimentos vegetales de biodisponibilidad media de calcio (30%)

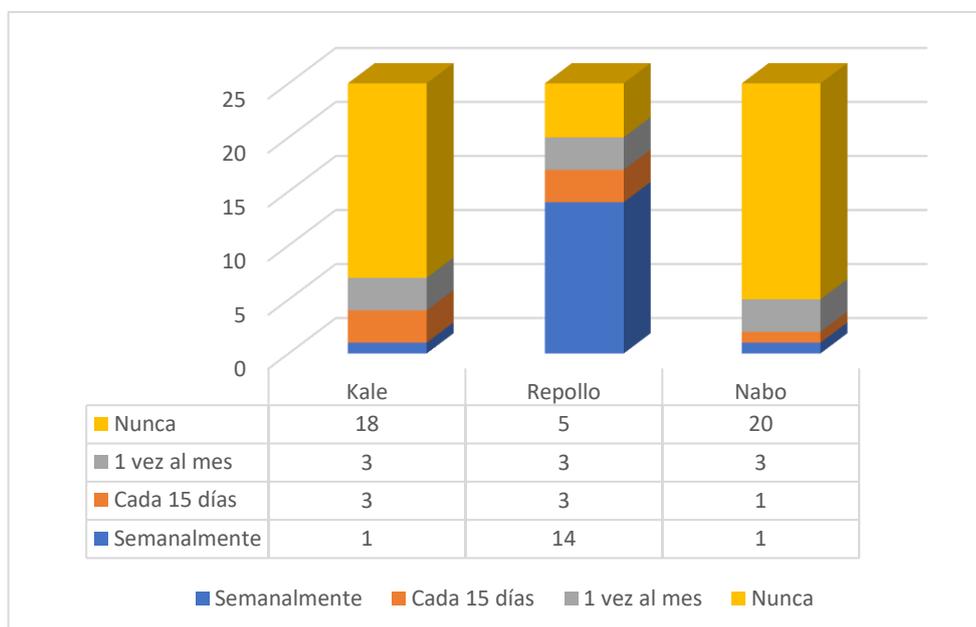


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

A partir del análisis del gráfico N°18, se puede identificar que: la mayor parte de la muestra (96%) no consume nunca estos alimentos que presentan biodisponibilidad de calcio del 30%, mientras que sólo un 2% refiere consumirlos cada quince días y otro 15% los ingiere alguna vez a la semana.

Gráfico N°19: Frecuencia de consumo de alimentos vegetales de alta biodisponibilidad de calcio (50%)

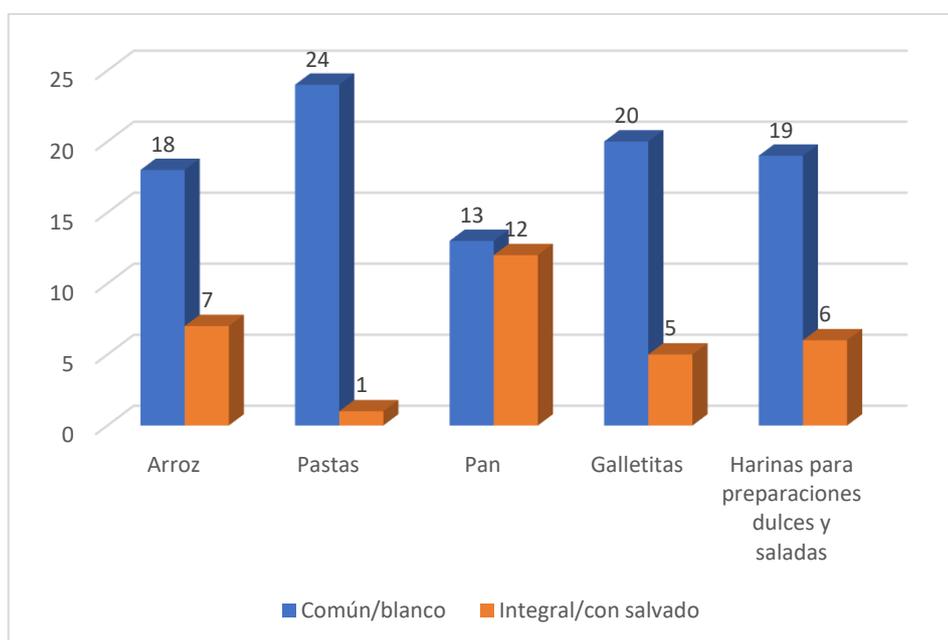


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Los datos del gráfico N°19 demuestran que los alimentos de origen vegetal con alta biodisponibilidad de calcio no son consumidos nunca por la mayoría de las encuestadas (57%), mientras que el 21% de las mismas refiere consumir alguno de ellos semanalmente, el 12% los consume una vez al mes, y el 9,33% expresó incorporarlos quincenalmente.

A partir de los resultados obtenidos de los gráficos N°16, 17, 18 y 19, se puede apreciar que los alimentos mayormente elegidos para consumo semanal son los que presentan baja y moderada biodisponibilidad de calcio y cantidades de oxalatos significativas (acelga, espinaca y naranja). Esta elección por parte de las participantes, no es la ideal debido a que como menciona el autor Alonso González (2018, p.08), la presencia de oxalatos actúa como antinutriente en el organismo impidiendo la correcta absorción del calcio. Por otra parte, La Academia de Nutrición y dietética (2016, p. 03) afirma que la absorción del calcio en hortalizas con alto contenido en oxalatos como espinaca, hojas de remolacha y acelga es muy bajo (5%); sin embargo, en otro tipo de alimentos como el tofu y las bebidas vegetales fortificadas la absorción es favorable, similar a la de la leche de vaca, aproximadamente del 30%. En otras hortalizas con muy bajo contenido en oxalatos como kale o col rizada, nabo y repollo chino, la absorción es aún mayor con biodisponibilidad del 50%. Por este motivo, siempre es preferible elegir alimentos con bajo contenido en oxalatos y buena biodisponibilidad de calcio para evitar interferencias en la absorción de este mineral.

Gráfico N°20: Tipo de alimento consumido



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

El gráfico N°20 revela que el tipo de alimento elegido por las encuestadas es: para el arroz, 72% lo consume blanco y 28% integral, para las pastas, 96% elije harinas blancas y un 4% pastas hechas con harina integral; para el pan, un 52% lo elige blanco y un 48% lo consume con salvado o integral; para las galletitas, el 80% de las embarazadas las elige de harina común mientras que un 20% las ingiere integral o con salvado; y por último, las harinas que utilizan para realizar preparaciones dulces y saladas son elegidas en un 76% las blancas/refinadas y en un 24% las de tipo integral.

En general, para todos los tipos de alimento, mayoritariamente fueron escogidas las harinas blancas y en menor proporción, las harinas integrales. Esta elección por parte de las participantes es favorable para la absorción de micronutrientes debido a que las harinas integrales y los salvados representan una fuente importante de minerales y de ácido fólico, sin embargo, la absorción de estos minerales puede ser inhibida por su alto contenido en fibra y en fitatos (Aguilar García et al, 2014, p. 252-253).

Ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y su adecuación con las recomendaciones nutricionales.

Tabla N°12: Promedio de consumo diario de alimentos según frecuencia de consumo.

	Leche (cc)	Queso (gr)	Yogur (cc)	Manteca (gr)	Huevo (gr)	Carnes (gr)	Vegetales (gr)	Frutas (gr)	Frutos secos (gr)	Harinas y cereales (gr)	Pan (gr)	Legu mbres (gr)
EMB 1	200	30	10	-	30	250	150	400	1	100	40	20
EMB 2	100	25	125	0,3	45	250	200	65	-	120	10 0	5
EMB 3	30	75	-	0,3	-	85	400	130	-	140	60	-
EMB 4	500	-	55	10	5	20	180	130	-	240	12 0	-
EMB 5	5	80	5	5	10	20	30	200	-	240	85	1,5
EMB 6	200	5	200	-	75	5	600	400	25	240	25	50
EMB 7	300	50	15	-	30	250	600	450	15	100	40	60
EMB 8	400	10	10	-	35	250	320	45	-	120	12 0	-
EMB 9	500	20	10	0,3	30	180	400	170	-	170	40	5
EMB 10	180	20	5	5	35	85	200	115	-	120	40	1,5
EMB 11	145	10	15	0,15	50	250	600	200	1	85	80	30
EMB 12	400	20	10	0,15	20	250	400	200	-	120	70	20
EMB 13	500	85	-	1,5	20	150	400	200	25	120	-	25
EMB 14	250	35	60	1,5	10	220	200	200	-	35	20	3
EMB 15	250	10	15	-	30	180	170	85	-	120	12 0	3

EMB 16	400	20	15	-	50	65	600	65	-	120	25	3
EMB 17	400	10	20	0,3	30	250	340	85	-	120	40	20
EMB 18	70	70	85	1	35	250	600	200	-	120	30	20
EMB 19	-	1,5	-	1	20	-	600	400	50	120	70	140
EMB 20	250	30	15	3	30	100	400	400	25	120	80	50
EMB 21	250	45	15	-	50	100	340	170	10	120	40	20
EMB 22	10	10	60	-	50	85	200	200	25	70	25	50
EMB 23	250	35	115	3	30	250	200	200	15	120	30	40
EMB 24	-	40	55	-	35	140	340	85	-	70	85	10
EMB 25	60	10	35	2	15	140	400	65	15	120	40	-

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

La tabla N°12 refleja un promedio diario de consumo de alimentos calculados a partir de los datos obtenidos de la frecuencia de consumo. Para obtener dicho valor, se dividió los gramos o los CC. de la porción ingerida en 15 o en 30 para consumos quincenales o mensuales, respectivamente. En cuanto a las distintas frecuencias semanales, se multiplicó el tamaño de la porción en gramos por la frecuencia semanal que se consume y a ese dato, se lo dividió por los siete días de la semana. De esta manera, se pudo estimar el consumo diario de cada alimento. Cabe aclarar que los resultados obtenidos fueron redondeados para obtener números enteros y así facilitar su lectura. A partir de los datos de la tabla N°8, se calculan las cantidades de hierro, calcio, zinc y ácido fólico que ingieren por dieta las gestantes en las tablas que se presentan a continuación. Para calcular la ingesta de estos micronutrientes, se tomó como referencia las tablas de composición química SARA 2 del Ministerio de Salud, de las cuales se estableció un promedio del contenido de cada uno de estos micronutrientes para cada grupo de alimento seleccionado en el presente estudio.

Tabla N°13: Estimación de mg de hierro ingeridos según cantidad de alimento consumido por día.

	mg en porción de huevo	Mg en porción de carnes	Mg en porción de vegetales	Mg en porción de frutos secos	Mg en porción de harinas y cereales	Mg en porción de pan	Mg en porción de legumbres	Total mg de Fe dietario por día	Suplemento de Fe
EMB 1	0,75	6	1,5	0,02	3,2	1,2	1,44	14,11 mg	SI
EMB 2	1,13	6	2	-	3,84	3	0,36	16,33 mg	SI
EMB 3	-	2,04	4	-	4,48	1,8	-	12,32 mg	SI
EMB 4	0,12	0,48	1,8	-	7,68	3,6	-	13,68 mg	SI
EMB 5	0,25	0,48	0,3	-	7,68	2,55	0,10	11,36 mg	SI
EMB 6	1,89	0,12	6	0,7	7,68	0,75	3,6	20,74 mg	SI
EMB 7	0,75	6	6	0,42	3,2	1,2	4,32	21,89 mg	SI
EMB 8	0,88	6	3,2	-	3,84	3,6	-	17,52 mg	SI
EMB 9	0,75	4,32	4	-	5,44	1,2	0,36	16,07 mg	SI
EMB 10	0,88	2,04	2	-	3,84	1,2	0,10	10,06 mg	SI
EMB 11	1,26	6	6	0,02	2,72	2,4	2,16	20,56 mg	SI
EMB 12	0,50	6	4	-	3,84	2,1	1,44	17,88 mg	SI
EMB 13	0,50	3,6	4	0,7	3,84	-	1,8	14,44 mg	SI
EMB 14	0,25	5,28	2	-	1,12	0,6	0,2	9,45 mg	SI
EMB 15	0,75	4,32	1,7	-	3,84	3,6	0,2	14,41 mg	SI

EMB 16	1,26	1,56	6	-	3,84	0,75	0,2	13,61 mg	SI
EMB 17	0,75	6	3,4	-	3,84	1,2	1,44	16,63 mg	SI
EMB 18	0,88	6	6	-	3,84	0,9	1,44	19,06 mg	SI
EMB 19	0,5	-	6	1,4	3,84	2,1	10,08	23,92 mg	SI
EMB 20	0,75	2,4	4	0,7	3,84	2,4	3,6	17,69 mg	NO
EMB 21	1,26	2,4	3,4	0,28	3,84	1,2	1,44	13,82 mg	NO
EMB 22	1,26	2,04	2	0,7	2,24	0,75	3,6	12,59 mg	SI
EMB 23	0,75	6	2	0,42	3,84	0,9	2,88	16,79 mg	SI
EMB 24	0,88	3,36	3,4	-	2,24	2,55	0,72	13,15 mg	NO
EMB 25	0,37	3,36	4	0,42	3,84	1,2	-	13,19 mg	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Gráfico N°21: Relación entre miligramos de hierro consumidos por dieta vs recomendación nutricional de hierro en el embarazo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n:25

Los datos de la tabla N°13 y del gráfico N°21, revelan que ninguna de las participantes de la muestra pudo cumplir con la recomendación nutricional de hierro de 27 mg; sin embargo, un 88% de las gestantes se encuentran suplementadas con el mineral, por lo tanto de esta manera pueden llegar a la cantidad de hierro diario que necesitan. Por otra parte, un 12% de las embarazadas no consumen por dieta la cantidad recomendada del mineral ni tampoco se encuentran suplementadas con el mismo hasta el momento, por lo tanto estas participantes se encontrarían en riesgo nutricional.

El resultado de este estudio difiere de los datos arrojados por las ENNYS 2005, ya que en aquel estudio, el 59,3% de las embarazadas presentaron ingesta inadecuada de hierro, el cual es un porcentaje mucho menor al obtenido en la presente investigación.

Tabla N°14: Estimación de mg de calcio ingeridos según cantidad de alimento consumido por día.

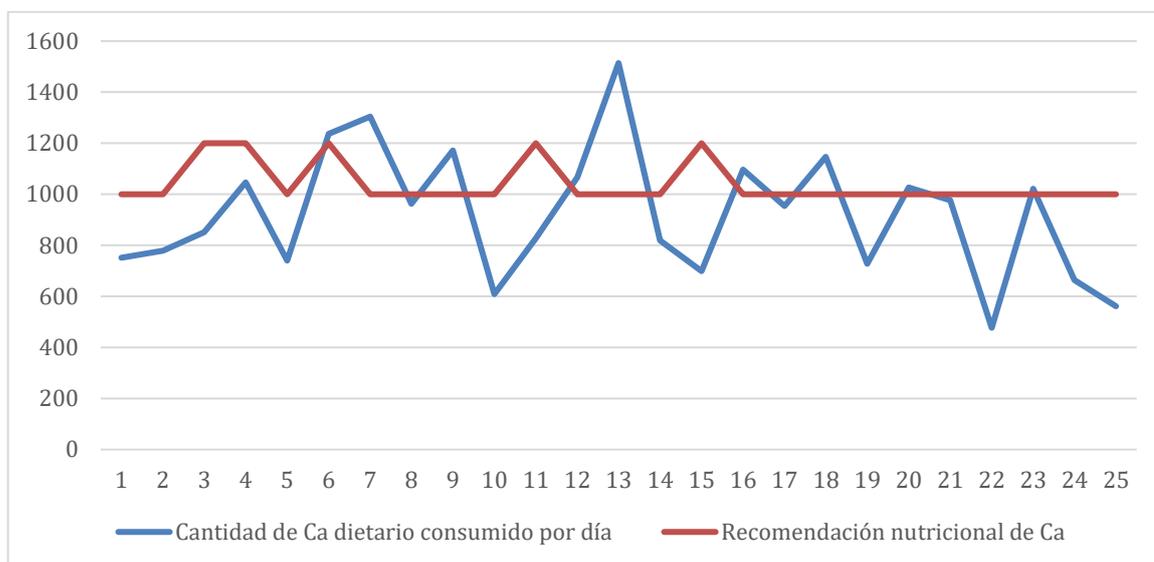
mg en cantidad de leche	mg en porción de quesos	mg en porción de yogur	mg en porción de manteca	mg en porción de huevo	mg en porción de carnes	mg en porción de vegetales	mg en porción de frutas	mg en porción de frutos secos	mg en porción de harinas	mg en porción de pan	mg en porción de legumbres	Total mg de Ca por día

E M B 1	244	172, 2	14,2	-	16,8	43	82,5	72	1,14	60	28	18,2	752
E M B 2	122	143, 5	177, 5	0,04	25,2	43	110	11,7	-	72	70	4,55	779, 5
E M B 3	36,6	430, 5	-	0,04	-	14,6	220	23,4	-	84	42	-	851, 14
E M B 4	610	-	78,1	1,5	2,8	3,44	99	23,4	-	144	84	-	1046
E M B 5	6,1	459, 2	7,1	0,75	5,6	3,44	16,5	36	-	144	59,5	1,36	739, 55
E M B 6	244	28,7	284	-	42	0,86	330	72	28,5	144	17,5	45,5	1237
E M B 7	366	287	21,3	-	16,8	43	330	81	17,1	60	28	54,6	1304 ,8
E M B 8	488	57,4	14,2	-	19,6	43	176	8,1	-	72	84	-	962, 3
E M B 9	610	114, 8	14,2	0,04	16,8	30,9	220	30,6	-	102	28	4,55	1171 ,9
E M B 10	219, 6	114, 8	7,1	0,75	19,6	14,6	110	20,7	-	72	28	1,36	608, 5
E M B 11	176, 9	57,4	21,3	0,02	28	43	330	36	1,14	51	56	27,3	828
E M B 12	488	114, 8	14,2	0,02	11,2	43	220	36	-	72	49	18,2	1066 ,4
E M B 13	610	487, 9	-	0,22	11,2	25,8	220	36	28,5	72	-	22,7	1514
E M B 14	305	200, 9	85,2	0,22	5,6	37,8 4	110	36	-	21	14	2,7	818, 4
E M	305	57,4	21,3	-	16,8	30,9	93,5	15,3	-	72	84	2,7	698, 9

B 15													
E M B 16	488	114,8	21,3	-	28	11,18	330	11,7	-	72	17,5	2,7	1097
E M B 17	488	57,4	28,4	0,04	16,8	43	187	15,3	-	72	28	18,2	954
E M B 18	85,4	401,8	120,7	0,15	19,6	43	330	36	-	72	21	18,2	1147
E M B 19	-	8,61	-	0,15	11,2	-	330	72	57	72	49	127,4	727,3
E M B 20	305	172,2	21,3	0,45	16,8	17,2	220	72	28,5	72	56	45,5	1026,9
E M B 21	305	258,3	21,3	-	28	17,2	187	30,6	11,4	72	28	18,2	977
E M B 22	12,2	57,4	85,2	-	28	14,6	110	36	28,5	42	17,5	45,5	476,9
E M B 23	305	200,9	163,3	0,45	16,8	43	110	36	17,1	72	21	36,4	1021,9
E M B 24	-	229,6	78,1	-	19,6	24,08	187	15,3	-	42	59,5	9,1	664,28
E M B 25	73,2	57,4	49,7	0,3	8,4	24,08	220	11,7	17,1	72	28	-	561,88

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Gráfico N°22: Relación entre ingesta de calcio dietario vs recomendación nutricional de calcio.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Los datos arrojados por la tabla 14 y el gráfico N°22 demuestran que, en total, el 64% de la muestra no cumple con la recomendación nutricional diaria de calcio. Este porcentaje se encuentra compuesto por, 12 mujeres jóvenes/ adultas que requieren 1000 mg/día del mineral y 4 gestantes menores de 18 años que por su edad necesitan un valor mayor de este nutriente, 1200 mg/día. En menor proporción, un 36% de las encuestadas demostró cubrir sus necesidades diarias de calcio a través de su alimentación habitual.

La ingesta de calcio del presente estudio difiere de los resultados obtenidos de las ENNYS 2005 ya que en dicho estudio se demostró ingesta inadecuada del mineral en el 88,5% de las embarazadas, mientras que en la presente investigación el porcentaje de inadecuación fue menor (64%).

Tabla N°15: Estimación de la ingesta de zinc dietario según cantidad de alimento consumido por día

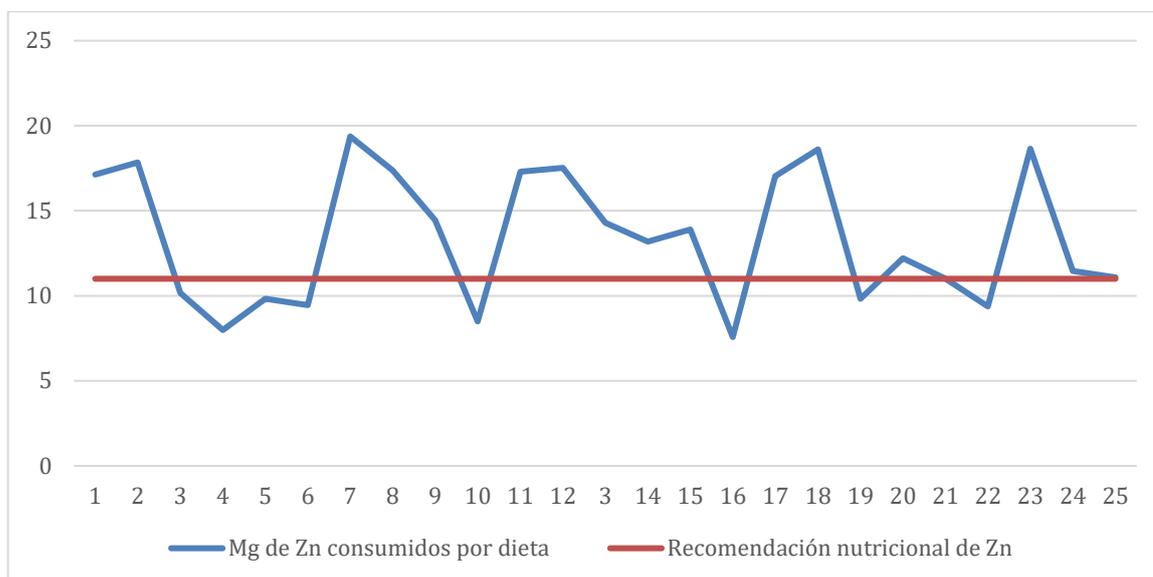
	mg en porción de quesos	mg en porción de huevo	mg en porción de carnes	mg en porción de frutos secos	mg en porción de harinas	mg en porción de pan	mg en porción de legumbres	Total mg de zinc ingeridos por día
EMB 1	0,81	0,38	12,5	0,02	2,3	0,46	0,66	17,13

EMB 2	0,67	0,58	12,5	-	2,76	1,17	0,16	17,84
EMB 3	2	-	4,25	-	3,22	0,70	-	10,17
EMB 4	-	0,06	1	-	5,52	1,40	-	7,98
EMB 5	2,16	0,12	1	-	5,52	0,99	0,04	9,83
EMB 6	0,1	0,96	0,25	0,67	5,52	0,29	1,65	9,44
EMB 7	1,35	0,38	12,5	0,40	2,3	0,46	1,98	19,37
EMB 8	0,27	0,45	12,5	-	2,76	1,40	-	17,38
EMB 9	0,54	0,38	9	-	3,91	0,46	0,16	14,45
EMB 10	0,54	0,45	4,25	-	2,76	0,46	0,04	8,5
EMB 11	0,27	0,64	12,5	0,02	1,95	0,93	0,99	17,3
EMB 12	0,54	0,25	12,5	-	2,76	0,81	0,66	17,52
EMB 13	2,29	0,25	7,5	0,67	2,76	-	0,82	14,29
EMB 14	0,94	0,12	11	-	0,80	0,23	0,09	13,18
EMB 15	0,27	0,38	9	-	2,76	1,40	0,09	13,9
EMB 16	0,54	0,64	3,25	-	2,76	0,29	0,09	7,57
EMB 17	0,27	0,38	12,5	-	2,76	0,46	0,66	17,03
EMB 18	1,89	0,45	12,5	-	2,76	0,35	0,66	18,61
EMB 19	0,04	0,25	-	1,35	2,76	0,81	4,62	9,83
EMB 20	0,81	0,38	5	0,67	2,76	0,93	1,65	12,2
EMB 21	1,21	0,64	5	0,27	2,76	0,46	0,66	11
EMB 22	0,27	0,64	4,25	0,67	1,61	0,29	1,65	9,38
EMB 23	0,94	0,38	12,5	0,40	2,76	0,35	1,32	18,65
EMB 24	1,08	0,45	7	-	1,61	0,99	0,33	11,46
EMB 25	0,27	0,19	7	0,40	2,76	0,46	-	11,08

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Gráfico N°22: Relación entre mg de zinc consumidos por dieta diariamente y recomendación nutricional de zinc



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación

n: 25

Los resultados arrojados por la tabla N°15 y el gráfico N°22 revelan que el 68% de las encuestadas cumple con su recomendación nutricional diaria de zinc de 11 mg mediante su alimentación, mientras que el 32% restante no llegó a cubrir esta cantidad diaria del nutriente.

La ingesta diaria de zinc difiere del resultado obtenido de las ENNYS 2005, ya que en dicho estudio el porcentaje de inadecuación a la ingesta fue del 52,15%, mientras que en la presente investigación el porcentaje fue menor y sólo el 32% no llegó a cubrir con su necesidad diaria.

Tabla N°16: Estimación de la ingesta de vitamina B9 según cantidad de alimento consumido por día.

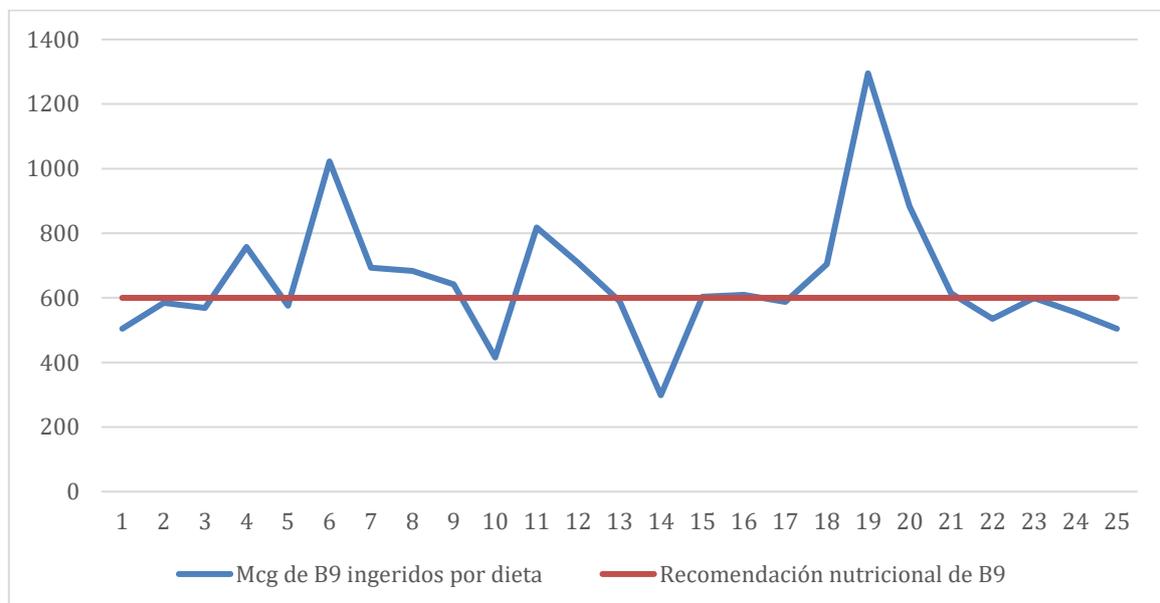
	ug en porción de leche	ug en porción de quesos	ug en porción de yogur	ug en porción de huevos	ug en porción de carnes	ug en porción de vegetales	ug en porción de frutas	ug en porción de frutos secos	ug en porción de harinas	ug en porción de pan	ug en porción de legumbres	Total ug de B9 ingeridos por día
EM B 1	18,5	3,75	0,87	10,5	22	78	72	0,83	125	95,2	78	504,65

EM B 2	9,25	3,12	10,8	15,7 5	22	104	11,7	-	150	238	19,5	584,0 7
EM B 3	2,7	9,37	-	-	7,48	208	23,4	-	175	142, 8	-	568,7 5
EM B 4	46,2 5	-	4,78	1,75	1,76	93,6	23,4	-	300	285, 6	-	757
EM B 5	0,46	10	0,43	3,5	1,76	15,6	36	-	300	202, 3	5,85	575,9
EM B 6	18,5	0,62	17,4	26,2	0,44	312	72	20,8	300	59,5	195	1022
EM B 7	27,7	6,25	1,30	10,5	22	312	81	12,4 8	125	95,2	234	693,4 3
EM B 8	37	1,25	0,87	12,2	22	166,4	8,1	-	150	285, 6	-	683,4 2
EM B 9	46,2 5	2,5	0,87	10,5	15,8 4	208	30,6	-	212, 5	95,2	19,5	641,7 6
EM B 10	16,6 5	2,5	0,43	12,2	7,48	104	20,7	-	150	95,2	5,85	415
EM B 11	13,4	1,25	1,30	17,5	22	312	36	0,83	106, 25	190, 4	117	817,9
EM B 12	37	2,5	0,87	7	22	208	36	-	150	166, 6	78	707,9
EM B 13	46,2 5	10,6	-	7	13,2	208	36	20,8	150	-	97,5	589,3
EM B 14	23	4,37	5,22	3,5	19,3	104	36	-	43,7 5	47,6	11,7	298,4
EM B 15	23	1,25	1,30	10,5	15,8	88,4	15,3	-	150	285, 6	11,7	602,8
EM B 16	37	2,5	1,30	17,5	5,7	312	11,7	-	150	59,5	11,7	608,9
EM B 17	37	1,25	1,74	10,5	22	176,8	15,3	-	150	95,2	78	587,8
EM B 18	6,47	8,75	7,39	12,2	22	312	36	-	150	71,4	78	704,2
EM B 19	-	0,18	-	7	-	312	72	41,6	150	166, 6	546	1295
EM B 20	23	3,75	1,30	10,5	8,8	208	72	20,8	150	190, 4	195	883,5
EM B 21	23	5,62	1,30	17,5	8,8	176,8	30,6	8,32	150	95,2	97,5	614,6

EM B 22	0,92	1,25	5,22	17,5	7,48	104	36	20,8	87,5	59,5	195	535
EM B 23	23	4,37	10	10,5	22	104	36	12,48	150	71,4	156	599,7
EM B 24	-	5	4,78	12,2	12,3	176,8	15,3	-	87,5	202,3	39	555,2
EM B 25	5,55	1,25	3	5,25	12,3	208	11,7	12,48	150	95,2	-	504,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Gráfico N°23: Relación entre microgramos de vitamina B9 ingeridos por dieta y recomendación nutricional de B9



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de investigación
n: 25

Los datos obtenidos de la tabla N°16 y el gráfico N°23 develaron que el 56% de la muestra logró cubrir con sus necesidades diarias de vitamina B9, mientras que el 44% restante no llegó a cubrir los 600 ug/día de la misma.

La ingesta de folato de la muestra difiere del resultado obtenido de las ENNYS 2005, ya que en dicho estudio el 24,5% obtuvo ingesta inadecuada de la vitamina, mientras que en la presente investigación el porcentaje de inadecuación fue mayor, del 44%.



CONCLUSIÓN

El déficit de micronutrientes críticos durante el embarazo es un problema relevante para la salud pública debido a que afecta a una población vulnerable y trae consigo graves consecuencias que pueden poner en riesgo la salud de la madre y del hijo. Esta problemática puede disminuir o evitarse en la medida que las gestantes tengan acceso a todos los grupos de alimentos ricos en nutrientes críticos, lleven a cabo una suplementación adecuada y a su vez, obtengan la educación nutricional necesaria para optimizar la absorción de estos alimentos y suplementos.

En la presente investigación se analizaron 25 embarazadas. Dentro de las características de la muestra se puede mencionar que, el 28% de la misma está compuesta por adolescentes menores de 19 años y el 72% restante son mujeres jóvenes o adultas. También se constató que el 32% de las mismas se encontraban anémicas y el 68% presentaban valores de hemoglobina normales.

En cuanto al consumo de micronutrientes críticos, se evidenció que el 100% de las embarazadas no logró cubrir con dieta sus necesidades diarias de hierro de 27 mg, aunque luego esta situación se compensa con la incorporación del suplemento. El segundo nutriente que mayormente no se logró suplir su IDR fue el calcio para el 64% de las encuestadas. En cambio, en relación al zinc y a la vitamina B9, se demostró que mayormente las participantes llegaron a cubrir con sus necesidades diarias de los mismos, el 68% de las gestantes presentaron una ingesta adecuada de zinc y el 56% demostró cubrir con la cantidad recomendada de B9. Se observó que las encuestadas presentaron un buen consumo diario de alimentos de origen animal, por lo que esto favoreció a cubrir con las necesidades diarias de zinc y a garantizar su absorción por la presencia de las proteínas animales. También es importante destacar que, la mayor parte de las gestantes que no llegaron a cubrir sus necesidades diarias de B9, igualmente presentaron una cantidad cercana al valor ideal de 600 ug/día. Se estima que este dato favorecedor del consumo de ácido fólico se debe al impacto de la ley de fortificación de las harinas, la cual ha facilitado que la población ingiera cantidades adecuadas de la misma mediante este alimento de consumo diario.

En relación a prácticas alimentarias relacionadas con facilitar la absorción de hierro, se evidenció que el 64% de las encuestadas realiza todos los días algún tipo de práctica durante las comidas principales, tales como consumir jugo cítrico exprimido, ingerir una fruta cítrica como postre o rociar las preparaciones con jugo de limón; la implementación de estas técnicas logra un aporte de 25 a 75 mg de vitamina C diarios. Además, el 84% de las mujeres refirió consumir cantidades mayores a 30- 90 gr de carne por día, por lo tanto, estas cantidades diarias de vitamina C y de carne son indicador de dietas de mediana a alta biodisponibilidad de hierro en la mayoría de las gestantes.

En cuanto a los facilitadores de la absorción del calcio, mediante la frecuencia de consumo se observó que el 76% de las mujeres presentó buen consumo de lácteos, los cuales además de contener cantidades significativas del mineral, también son promotores de su absorción por la presencia de lactosa en los mismos. Respecto a la vitamina D, el 72% de las gestantes manifestaron no exponerse a la luz solar y sólo un 28% refirió hacerlo; además, las mujeres que se exponen al sol lo hacen en tiempos menores al recomendado y sólo el 15% se expone más de 30 minutos como sugieren los autores, por lo tanto, esta práctica no fue incorporada correctamente por la mayoría de la muestra seleccionada.

En cuanto a las prácticas alimentarias que inhiben la absorción de calcio y hierro, la presencia de taninos tuvo gran relevancia en la muestra, ya que el 92% de las mujeres consume algún tipo de infusión. Las infusiones más consumidas fueron el mate cebado (84%) y el té (64%), y en menor medida el café (36%) y el mate cocido (8%). El té, perjudica la absorción de dichos minerales para aquellas mujeres que lo consumen post cena, siendo un 24% en total. Lo mismo sucede con el mate cebado, ya que 48% de las gestantes refirió incorporarlo cercano a las comidas principales.

Respecto a la interacción negativa de los nutrientes calcio-hierro, se halló en la muestra que la mayor parte de las encuestadas no consumían los alimentos fuente de calcio alejados de las comidas principales. Para leche y yogur, sólo el 32% de las embarazadas los consumen en desayuno y merienda; y para el queso, sólo el 4% de la muestra lo consume alejado de almuerzo y cena. Por lo tanto, el porcentaje restante de mujeres que ingieren leche, yogur o queso junto con las comidas principales o como postre, van a obtener como consecuencia una absorción de hierro disminuida, ya que este mineral es el perjudicado cuando se administra en una misma comida junto con alimentos con alto contenido de calcio.

En cuanto a la presencia de oxalatos como inhibidores del calcio, se demostró que los alimentos de origen vegetal consumidos con mayor frecuencia semanal fueron acelga y espinaca (de baja biodisponibilidad de Ca), seguidos por naranja, porotos y almendras (de biodisponibilidad media) y en tercer lugar, kale, repollo y nabo (de alta biodisponibilidad). Si bien esta selección de vegetales elegidas por la muestra no es la ideal para la absorción del calcio, esto no debería ser un problema para la mayoría de las gestantes, ya que el 96% de las mismas llevan a cabo una dieta omnívora, por lo tanto, con un buen consumo diario de lácteos se puede cubrir la recomendación nutricional y también asegurar la asimilación del mineral en el organismo.

En cuanto al consumo de alimentos ricos en fitatos, (otro gran inhibidor de calcio, hierro y zinc) se constató que, en todos los casos, las gestantes prefirieron alimentos elaborados a partir de harinas blancas/refinadas antes que las integrales o con salvado. Por ende, esta elección de las participantes, evitan en gran medida el efecto antinutriente del ácido fítico que se encuentra naturalmente en el salvado y en las harinas integrales.

En relación a ciertas técnicas que mejoran la biodisponibilidad de alimentos de origen vegetal, se constató que la germinación y la fermentación no fue implementada por ninguna de las participantes de la muestra. Las prácticas combinadas de remojo + cocción son realizadas en legumbres en un 57,14%, y en menor proporción, un 4,76% de las encuestadas manifestaron sólo someterlas a cocción antes de su consumo. Para semillas y frutos secos, en algunos casos se expresó poner en remojo estos alimentos antes de ingerirlos, aunque esta práctica fue más implementada en las semillas (75%) que en los frutos secos (27,2%).

Por último, respecto a la suplementación de micronutrientes, se observó que las gestantes fueron suplementadas con sulfato ferroso (88%) y ácido fólico (92%) diariamente. La administración de hierro comenzó durante el segundo trimestre para la gran mayoría de los casos, con cantidades superiores a 60 o 120 mg/día. Respecto al momento de la toma, gran parte de las mujeres no fueron instruidas en qué momento del día incorporarlos, ya que sólo el 22,7% de las mismas expuso tener la precaución de ingerirlos alejado de las comidas principales para optimizar su absorción. En cuanto al ácido fólico, la suplementación con el mismo comenzó desde antes de la gestación para aquellos embarazos programados (26%), para el resto de las gestantes inició durante el primer trimestre (66%) y en aquellos casos donde las mujeres se enteraron tardíamente de su embarazo, la suplementación con ácido fólico no fue posible (8%). En todas las participantes suplementadas se administraron cantidades iguales o superiores a las recomendadas por el Ministerio de Salud.

Es importante también resaltar que, se indagó sobre aquellas indicaciones nutricionales que habían recibido las gestantes por parte de los profesionales de la salud. Si bien la mayoría de las indicaciones recibidas fueron destinadas a mejorar la absorción de micronutrientes (principalmente de hierro), es relevante también destacar que, cada una de estas indicaciones no fueron transmitidas al total de las gestantes, es por este motivo que no en todos los casos se aplicaron buenas prácticas o técnicas para mejorar la biodisponibilidad de los alimentos.

Los datos recolectados de la presente investigación, delatan algunas cuestiones nutricionales que deben tratarse para preservar el estado nutricional de las gestantes, tales como el correcto consumo de suplementos para optimizar su utilización, prácticas alimentarias que benefician la absorción de nutrientes y prácticas que deben evitarse; así como también las cantidades de cada alimento que se deben consumir diariamente para evitar deficiencias. Es por este motivo que se considera necesario un trabajo interdisciplinario donde intervenga un nutricionista para aplicar educación nutricional y que, de esta manera, las gestantes obtengan conocimientos necesarios sobre como incorporar correctamente nutrientes críticos y así preservar su salud y la de su hijo.

Se pueden considerar interrogantes para futuras investigaciones:

- ¿Cómo es la adecuación a las recomendaciones nutricionales de micronutrientes críticos y cuáles de las prácticas alimentarias que intervienen en la biodisponibilidad de estos micronutrientes realizan las gestantes vegetarianas y veganas?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento sobre prácticas alimentarias que intervienen en la absorción de micronutrientes en gestantes atendidas en el sector público y de gestantes atendidas en el sector privado?
- ¿Qué impacto se produce luego de aplicar educación nutricional sobre biodisponibilidad de micronutrientes en las prácticas alimentarias de las gestantes?



BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR-GARCIA, Carlos; HEVIA, Patricio y NUNEZ, Máryuri, 2014. Minerales, Ácido Fólico y γ -Oryzanol en harinas integrales y salvados de tres variedades de arroz (*Oryza Sativa* L) cultivadas en Venezuela. *An Venez Nutr*, vol.27, n.2, pp.252-257. Disponible en: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079807522014000200005&lng=es&nrm=iso>
- ÁGUILA VALDÉZ, Karla Marión, et al, 2020. Descripción de ingesta de calcio en gimnastas adolescentes. *Revista Nutrición Investiga*, vol. 5no 2, p. 146-214. Disponible en: http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/20b/ncl/903_c.pdf
- ALONSO GONZÁLEZ Daniel, 2018. *Efectos tóxicos de los antinutrientes de las plantas*. [Tesis de Nutrición Humana y Dietética, inédita]. Universidad de Valladolid, España. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/31299>
- APAZA CONDORI, Ximena Corali, 2018. *Consumo de Hierro y Vitamina C y su relación con factores socio económicos y demográficos de las familias de niños de 6 a 59 meses de edad del Distrito de Juliaca-Región Puno 2018*[Tesis de Licenciatura en Nutrición, inédita]Universidad Nacional del Altiplano, Perú. Disponible en:<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279306>
- ARMAS-GONZÁLEZ, Eilín, et al, 2022. Relación del ácido fólico y los defectos del tubo neural en ratas Wistar. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 26, no 3, p. 01-09. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5501>
- BIOLLEY, Emma Edith, et al, 2012. Intervención educativa para modificar el aporte de hierro absorbible en mujeres no embarazadas. *Revista chilena de nutrición*, vol. 39, nº 1, p. 39-44. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000100004>
- BRACAMONTE, María Isabel Keith, 2016. *Estado nutricional de calcio, hierro y zinc y su asociación con componentes dietarios, en mujeres hermosillenses en edad fértil*. [Tesis de Maestría en Ciencias, inédita]. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, Hermosillo, Sonora. Disponible en. <http://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1006/34>
- BROSA, Mercedes, et al, 2019. LA ALIMENTACIÓN VEGETARIANA DURANTE EL EMBARAZO EN EL SIGLO XXI: UN ANÁLISIS DE LA LITERATURA VEGETARIAN FOOD DURING PREGNANCY IN THE 21ST CENTURY: AN ANALYSIS OF LITERATURE. *Actualización en Nutrición*, vol. 20, no 1, p. 24-31. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1087596/rsan_20_1_24.pdf
- CALVO, Elvira B.; BIGLIERI, Ana, 2008. Impacto de la fortificación con ácido fólico sobre el estado nutricional en mujeres y la prevalencia de defectos del tubo neural. *Archivos argentinos de pediatría*, vol. 106, no 6, p. 492-498. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000100011>
- CARRANZA, Janette Esther Eras; RAMÍREZ, Juana del Carmen Camacho; CELI, Daniela Yolanda Torres, 2018. Anemia ferropénica como factor de riesgo en la presencia de emergencias obstétricas. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, vol. 3, no 2, p. 71-78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3n2.2018.04>
- CARRILLO-GÓMEZ, Catherine Scarlett; MOLINA-NOYOLA, Leonardo Daniel; TORRES-BUGARÍN, Olivia, 2017. Ácido fólico: económico modulador de la estabilidad genómica, epigenética y el cáncer; deficiencias, fuentes, efectos adversos por exceso y recomendaciones gubernamentales. *El residente*, vol. 12, nº 3, pág. 89-103. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=75578>

- CHADBURN, Cristina Bonnardeaux, 2016. Déficit de calcio y vitamina D. En: SANZ M.L. *Guía de manejo de los estados carenciales en Atención Primaria*. 1 ° ed. Madrid. Biblioteca Pierre Fabre de A.P. p. 37-58. ISBN: 978-84-697-2145-2
- CHOQUE SALGUEIRO Marisol, & OLMOS ALIAGA Carla Yolanda, 2016. *Prevalencia de anemia y consumo de alimentos fuentes de hierro, en mujeres en edad fértil de la IELB ciudad de El Alto, GESTIÓN 2015*. [Trabajo de grado de especialista en alimentación y nutrición clínica, inédita]. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/15002>
- CHÚA, Carlos y MSC, M. A, 2014. El hierro en la Nutrición Humana. *Revista médica del Colegio Médicos y cirujanos de Guatemala*, vol. 151 n°15, p. 15-18. Disponible en: <https://colmedegua.org/web/wp-content/uploads/2017/03/RevistaVol151.pdf#page=15>
- CIUDAD REYNAUD, Antonio, 2014. Requerimiento de micronutrientes y oligoelementos. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, vol. 60, n°2, p. 161-170. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v60i131>
- DECLARACIÓN DE POSTURA. Postura de la Academia de Nutrición y Dietética: Dietas Vegetarianas. 2016. Disponible en: <hp://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
- DE LEÓN, Claudia Cecilia Arvizu, 2016. *Predicción de la biodisponibilidad de hierro de dietas de niños escolares de zonas rurales de Querétaro*. [Tesis de Maestría en Ciencias de la Nutrición Humana, inédita]. Universidad Autónoma de Querétaro, México. Disponible en: <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1263>
- DE REGIL, Luz María, et al, 2015. Efectos y seguridad de la suplementación con folato oral periconcepcional para prevenir defectos de nacimiento. *Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*, 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007950.pub3>
- FARRAN CODINA A. y CORPAS NAVAS T,2019. Biodisponibilidad de los nutrientes. En: SALAS SALVADÓ, J. i, SANJAUME, A. B., CASAÑAS, R. T., i SOLÁ, M. E. S., y PELÁEZ, R. B. *Nutrición y dietética clínica*. 4° Ed. Barcelona, España. GEA Consultoría editorial S.L. pp. 95-106. ISBN: 9788491133032
- FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, Carola, 2018. *Relación de la presencia de preeclampsia con la baja ingesta de calcio en madres embarazadas que asisten al Centro de Salud n° 1 Centro Histórico durante el periodo febrero-marzo, 2018*. [Tesis de Licenciatura en Nutrición Humana, inédita]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15302>
- FERNÁNDEZ MELLADOGÓMEZ, Patricia, 2018. *Factores que favorecen e impiden la absorción del hierro. Hemocromatosis*. [Trabajo Fin de Grado de Farmacia, inédita]. Universidad Complutense, Madrid, España. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62699/>
- FERNÁNDEZ MOLINA, Lucia; SORIANO DEL CASTILLO, José Miguel; BLESÁ JARQUE, Jesús, 2016. La nutrición en el periodo preconcepcional y los resultados del embarazo: revisión bibliográfica y propuesta de intervención del Dietista-Nutricionista. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, vol. 20, no 1, p. 48-60. Disponible en: DOI: 10.14306/renhyd.20.1.143

- GALÁN, María Gimena, et al, 2020. Efectos de las dietas basadas en sorgo integral extruido (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sobre la absorción de calcio y la salud ósea de ratas Wistar en crecimiento. *Alimentos y funciones*, vol.1 n° 11, p. 508-513. Disponible en: <https://doi.org/10.1039/C9FO01817D>
- GALVÁN, Wendy Pamela Coyoy, 2014. *Determinantes alimentarios y nutricionales de la deficiencia de zinc en menores de cinco años con retardo en el crecimiento*. [Tesis de Licenciatura en Nutrición, inédita]. Universidad Rafael Landívar, Guatemala de la Asunción. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Coyoy-Wendy.pdf>
- GARCÍA ARAUZ Daiana Lucía, y GARCÍA TORREZ Lidia Angélica, 2017. *Estudio de utilización de ácido fólico en mujeres embarazadas durante el primer trimestre de embarazo que asisten en el puesto de salud Perla María Norori de la ciudad de León, en el periodo de octubre 2015-mayo 2016*. [Tesis de Licenciatura en farmacia, inédita]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/6671>
- GARCÍA-CASAL, María Nieves, et al, 2013. Valores de referencia de hierro, yodo, zinc, selenio, cobre, molibdeno, vitamina C, vitamina E, vitamina K, carotenoides y polifenoles para la población venezolana. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, vol. 63, no 4, p. 338-361. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/alan/v63n4/art10.pdf>
- GIMÉNEZ CAMPOS, Marta Isabel, & SANTANDER BALLESTÍN, Sonia, 2017. *Suplementación con micronutrientes en el embarazo*. [Trabajo fin de grado de Medicina, inédito]. Universidad de Zaragoza, España. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/65488>
- GONZÁLEZ DÍAZ, Andrea & SIERRA RUDIÑO, Yuris Paola, 2020. *Nutrientes relevantes para suplementar en la dieta vegetariana vegana en adultos jóvenes una revisión de la evidencia científica*. [Tesis de grado de Licenciatura en Nutrición y Dietética, inédita]. Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Colombia. Disponible en: <https://repositorio.uco.edu.co/jspui/handle/20.500.13064/949>
- GONZÁLEZ URRUTIA, Rocío, 2005. Biodisponibilidad del hierro. *Revista Costarricense de Salud Pública*, vol. 14, no 26, p. 6-12. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292005000100003&script=sci_arttext
- GORELIK, Berta, et al, 2018. Impacto de la anemia por deficiencia de hierro en la salud materno-fetal impact of anemia from iron deficiency in maternal-fetal health. *Actualización en nutrición*, vol. 19, no 4, p. 127-132. Disponible en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_19/num_4/RSAN_19_4_127.pdf
- GUTIÉRREZ, Karina Galdaméz, 2011. *Efecto del consumo de leche fortificada sobre los niveles plasmáticos de zinc de mujeres adolescentes y su asociación al consumo de inhibidores dietéticos de su absorción*. [Tesis de Maestría en Ciencias, inédita]. Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, Hermosillo, Sonora. Disponible en: <http://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1006/201>
- GUZMÁN CRUZ, Jakeline Lili, 2017. *Importancia del Zinc en la dieta humana*. [Tesis de Ingeniería Agroindustrial, inédita]. Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10047>

- GUZMÁN-MERCADO, Elizabeth, et al, 2014. Factores asociados al consumo de calcio en adolescentes mexicanas embarazadas. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 30, no 3, p. 535-539. Disponible en: DOI:10.3305/nh.2014.30.3.7402
- HERNÁNDEZ UGALDE, Felipe et al, 2019. Ácido fólico y embarazo, ¿beneficio o riesgo. *Rev.Med.Electrón*, vol.41, n.1, p.142-155. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242019000100142&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1684-1824.
- HUARINGA ROJAS, Olga Yadira, 2017. *Relación que existe en el nivel de calcio sérico con la hipertensión inducida por el embarazo en gestantes del Hospital del Carmen Enero-junio 2013*. [Tesis de Maestría en Salud Pública y Gestión Sanitaria, inédita]. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/4065>
- HUERTAS, Jesús R., et al, 2019. Leche y productos lácteos como vehículo de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas con calcio. *Nutrición hospitalaria*, vol. 36, nº 4, pág. 962-973. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02570>
- LEAL, Marcela; RODRÍGUEZ FANLO, Eugenia, SUÁREZ, María José, 2017. Deficiencia de micronutrientes en Argentina. *Universidad Maimónides, Departamento de investigación en Nutrición, Buenos Aires, Argentina*. Disponible en: <https://www.nutrifacts.org/content/dam/nutrifacts/media/Publications-ES/Deficiencia%20de%20Micronutrientes%20en%20Argentina%20%202017.pdf>
- MARTÍNEZ GARCÍA, Rosa María; JIMÉNEZ ORTEGA, Ana Isabel; NAVIA LOMBÁN, Beatriz, 2016. Suplementos en gestación: últimas recomendaciones. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 33, p. 3-7. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.336>
- MEJÍA-MONTILLA, Jorly; REYNA-VILLASMIL, Nadia; REYNA-VILLASMIL, Eduardo, 2021. Consumo de micronutrientes durante el embarazo y la lactancia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, vol. 67, no 4. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v67i2368>
- Ministerio de Salud de la Nación, 2022. Dirección de Salud Perinatal y Niñez. “SARA 2: Tabla de composición química de alimentos para Argentina. Compilación para ENNyS 2”. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2022-09/tabla-composicion-quimica-alimentos-argentina_ennys2.pdf
- MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, 2005. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS), Argentina. Disponible en: <http://www.extensioncbc.com.ar/wp-content/uploads/ENNyS-2007.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, 2012. Nutrición y Embarazo. Recomendaciones en Nutrición para los equipos de salud –Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Buenos Aires: Ministerio de Salud. Disponible en: <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/tocoginecologia/files/2014/02/A2a-Nutric.y-embarazo-Recomendaciones.pdf>
- MORALES María Lourdes y TRONCOSO Ana María, 2012. Sustancias antinutritivas presentes en los alimentos. En: CAMEÁN A.M y REPETTO M, *Toxicología alimentaria*. 1º Ed. Madrid: Editorial Díaz de Santos, S.A. pp. 237-249. ISBN 84-7978-727-9

- MUNARES-GARCÍA, Oscar; GÓMEZ-GUIZADO, Guillermo; SÁNCHEZ-ABANTO, José, 2013. Estado nutricional de gestantes atendidas en servicios de salud del Ministerio de Salud, Perú 2011. *Revista Peruana de Epidemiología*, vol. 17, no 1, p. 01-09. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203128542003>
- PERICHART-PERERA, Otilia; RODRÍGUEZ-CANO, Ameyalli M.; GUTIÉRREZ-CASTRELLÓN, Pedro, 2020. Importancia de la suplementación en el embarazo: papel de la suplementación con hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D y multivitamínicos. *Gaceta médica de México*, vol. 156, supl. 3. p. 01-26. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.m20000434>
- POGGI, Melisa Agustina, 2019. *Consumo de batacarotenos y su biodisponibilidad en adultos que asisten a la feria de frutas y hortalizas de la estación, en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos*. [Tesis de Licenciatura en Nutrición, inédita]. Universidad de Concepción del Uruguay. Disponible en: <http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/handle/522/345>
- PUSZKO, Bárbara, et al, 2017. El impacto de la educación alimentaria nutricional en el embarazo: una revisión de las experiencias de intervención. *Revista chilena de nutrición*, vol. 44, nº 1, p. 79-88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000100011>
- RESTREPO CARO, Claudia, et al, 2016. La deficiencia de zinc: un problema global que afecta la salud y el desarrollo cognitivo. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 66, no 3, p. 165-175. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/alan/v66n3/art02.pdf>
- RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, Pedro y COLLAZO CANTERO, Irma, 2013. Embarazo y uso del ácido fólico como prevención de los defectos del tubo neural. *Rev. Med. Electrón*, vol.35 no.2, p. 105-113. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000200002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1684-1824.
- ROSAS-GONZÁLEZ, Erika Areli, et al, 2019. La travesía del hierro en el embarazo: una vía para su deficiencia. *Rev Hematol Mex*, vol. 20, no 3, p. 224-230. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/rhematol.v20i3.3279>
- SAAVEDRA HORTÚA, Nataly, 2013. *El zinc como aditivo para la industria de alimentos: una alternativa de ingrediente funcional*. [Trabajo de Grado de Especialista en Nutrición y Alimentación, inédita]. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10567/1045>
- SALAZAR PÉREZ, Adriana y GARIZADO TOSCANO Jenisffer, 2018. *Anti nutrientes como inhibidores de minerales una cuestión socio-científica para promover relaciones CTSA en profesores en formación inicial*. [Tesis de Licenciatura en química, inédita]. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/9814>
- SÁMANO, Reyna, et al, 2013. Control prenatal y zinc sérico: su repercusión en el recién nacido de madres adolescentes. *Perinatología y reproducción humana*, vol. 27, no 1, p. 05-07. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000100002
- SÁNCHEZ, Lina María Martínez, et al, 2018. La anemia fisiológica frente a la patológica en el embarazo. *Revista Cubana de obstetricia y Ginecología*, vol. 44, no 2, p. 1-12. Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/356/287>

- SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRÍA, 2017; SUBCOMISIONES, Comités. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*, vol. 115, no 4, p. s68-s82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.s68>
- TABOADA LUGO, Noel, et al, 2017. Niveles séricos de zinc y cobre encontrados en madres con niños afectados por defectos del tubo neural. *Revista Cubana de Pediatría*, vol. 89, nº 3, p. 299-309. Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/254/133>
- TORRES LÓPEZ, María Elena Rolanda, et al, 2015. Desarrollo cognitivo y el papel del Zinc. Universidad Autónoma del Estado de México (Ed). Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/104610>
- TUME PERALTA, Rodrigo Rafael; SORIA OTÁROLA, Claudia Paola, 2021. *Ingesta de hierro dietario y estado nutricional del hierro en mujeres vegetarianas de Lima*. [Tesis de Licenciatura en Nutrición y dietética, inédita]. Universidad María Auxiliadora, Lima, Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12970/457>
- URDAMPILLETA, Aritz; MARTÍNEZ-SANZ, J. M.; GONZALEZ-MUNIESA, Pedro, 2010. Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, vol. 3, nº30, p. 27-41. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10171/37078>
- VALENCIA, Mirta Eva; RONAYNE DE FERRER, P. A.; MARTÍN DE PORTELA, L. P. M, 2013. Biodisponibilidad de nutrientes minerales. *Revista Farmacéutica*, vol.155, nº1, p. 18-35. Disponible en: <http://190.221.29.250/bitstream/handle/123456789/2714/REVISTA%20155-2013.pdf?sequence=3&isAllowed=y#page=22>
- VELASCO RODRÍGUEZ, José Armandoy GARCÍA ORTIZ, María Elena, 2016. *SALUD: "Niveles de absorción de hierro Hem y no Hem en adolescentes femeninas comprendidas entre los 12 a 18 años de edad durante los meses de febrero-abril de 2013"*. [Tesis de Licenciatura en Nutrición y Dietética, inédita]. Universidad Evangélica del Salvador, San Salvador, El Salvador. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11885/246>
- ZAPATA GIRALDO, Claudia Yaneth y CARDONA, Marbe Alexandra, 2014. *Estudio de la biodisponibilidad de los antioxidantes hidrosolubles tipo flavonoides para su utilización en la industria de las bebidas*. [Tesis de grado de Especialista en Alimentación y Nutrición, inédita]. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas Antioquia, Colombia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10567/1147>
- ZAPATA, María Elisa, et al, 2016. Situación alimentaria nutricional de las embarazadas y madres en periodo de lactancia de Argentina. *Diaeta*, vol. 34, no 155, p. 33-40. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v34n155/v34n155a05.pdf>
- ZAPATA, María E.; ROVIROSA, Alicia; CARMUEGA, Esteban, 2020. Hierro y ácido fólico: natural, enriquecido, fortificado y suplementos. Análisis de las fuentes alimentarias en la Ciudad de Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr*, vol. 118, no 3, p. 160-165. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n3a04.pdf>

Biodisponibilidad de micronutrientes críticos en el embarazo

Milagros Moreno
Licenciatura en Nutrición- 2023

INTRODUCCIÓN

La malnutrición de micronutrientes es un problema relevante de salud pública en embarazadas. Esta malnutrición surge cuando predomina el consumo de alimentos pobres en micronutrientes y/o cuando los mismos no están biodisponibles para su utilización.

OBJETIVO

Determinar la ingesta de calcio, hierro, zinc y ácido fólico y las prácticas alimentarias relacionadas con el metabolismo y absorción de estos micronutrientes en embarazadas que asisten a un Hospital en la ciudad de Dolores en noviembre de 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, no experimental y transversal, con una muestra conformada por 25 embarazadas que asisten a un Hospital en la ciudad de Dolores. La recolección de datos se llevó a cabo a través de una encuesta la cual incluyó preguntas abiertas, cerradas y frecuencia de consumo.

RESULTADOS

Las embarazadas presentaron inadecuación a las recomendaciones nutricionales en un 100% para hierro, 64% para calcio, 44% para folato y 32% para zinc. La incorporación de vitamina C en comidas principales fue implementada por el 64% de las mujeres. Las técnicas para aumentar biodisponibilidad de nutrientes fueron aplicadas mayormente en legumbres y semillas. Se observó alto consumo de infusiones y de lácteos durante comidas principales. Las embarazadas expusieron estar suplementadas con hierro (88%) y con ácido fólico (92%).

CONCLUSIONES

Se considera necesario aplicar intervenciones de educación nutricional para instruir a las gestantes sobre consumo adecuado de nutrientes críticos y prácticas que garanticen la biodisponibilidad de los nutrientes en la dieta y en los suplementos.

