

Licenciatura en Nutrición  
Trabajo Final Integrador

Autora: Maite Ailin Zerbo

**CONOCIMIENTO ACERCA DE LA VITAMINA B12 EN  
MUJERES VEGANAS EMBARAZADAS,  
RESIDENTES EN GBA/CABA DURANTE EL  
SEGUNDO CUATRIMESTRE DE 2022**

2023

Tutora: Lic. Celeste Concilio

Tutora: Lic. Eleonora Zummer

---

*Citar como:* Zerbo MA. Conocimiento acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante el segundo cuatrimestre de 2022. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2023.  
<http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3125>

# CONOCIMIENTO ACERCA DE LA VITAMINA B12 EN MUJERES VEGANAS EMBARAZADAS, RESIDENTES EN GBA/CABA DURANTE SEGUNDO CUATRIMESTRE 2022

Autor Zerbo M.

maitezerbo1@gmail.com

Universidad ISALUD

---

## RESUMEN

**Introducción:** existe un período crítico en el que puede haber mayor riesgo de déficit de vitamina B12; el embarazo. Particularmente, el riesgo aumenta en el caso de mujeres veganas, y las consecuencias potenciales podrán verse en la evolución del feto y del recién nacido.

**Objetivo:** Determinar los conocimientos acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022.

**Metodología:** estudio observacional descriptivo con una muestra conformada por 20 mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022. El muestreo es no probabilístico por bola de nieve.

**Resultados:** el 55% posee bajo conocimiento sobre la vitamina B12 en dietas veganas durante el embarazo, y el 45% medio. La mayoría de las embarazadas veganas conocía los alimentos, tanto fortificados como no, que aportan cantidades significativas de vitamina B12, pero solo una minoría conocía los suplementos nutricionales indicados para el aporte de vitamina B12. Una amplia mayoría considera que efectivamente dicho déficit ocasiona problemas en la salud del feto, recién nacido y lactante. Se halló mayor nivel de conocimiento en edad más avanzada y mayor nivel de estudios, y menor conocimiento junto con menor cantidad de hijos y residencia en GBA.

**Conclusiones:** las mujeres embarazadas veganas participantes poseen bajo o medio conocimiento. Es importante atender a la madre embarazada que realice este tipo de dietas, para prevenir, controlar y minimizar problemas relacionados con el veganismo, ofreciendo una atención integral durante el período del embarazo y la etapa de la lactancia materna.

**Palabras clave:** Embarazo, dieta vegana, vitamina B12.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MARCO TEÓRfICO	6
3. ESTADO DEL ARTE	22
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	25
5. OBJETIVOS	26
6. METODOLOGÍA	27
7. RESULTADOS	36
8. DISCUSIÓN	50
9. CONCLUSIÓN	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	60

## 1. INTRODUCCIÓN

Una ingesta equilibrada en cuanto a nutrientes y energía es vital para mantener un óptimo estado de salud durante todas las etapas de la vida, pero cobra especial relevancia durante el embarazo y la lactancia (1). La insuficiente disponibilidad de alimentos de calidad nutricional puede llevar a la persona a sufrir un déficit de vitaminas y minerales relevante (2). En el presente trabajo, se orientará la investigación a un nutriente no energético clave como lo es la vitamina B12.

La vitamina B12 se encuentra naturalmente como cobalaminas, en alimentos de origen animal. Los animales incorporan la B12 en sus tejidos, huevos y leche; la cual es previamente sintetizada por microorganismos, mientras que, de manera artificial, la B12 se encuentra en alimentos fortificados y suplementos (3). Los requerimientos mínimos diarios de vitamina B12 se encuentran alrededor de los 2 µg, lo cual se cumple sin inconvenientes cuando existe una alimentación mixta normal que contenga entre 5 y 30 µg de cobalamina, de los que se absorben de 1 a 5 µg (siempre y cuando no haya otras patologías asociadas ni problemas de absorción de nutrientes). La mujer que se encuentra embarazada o lactando requiere un consumo más elevado que el resto de las personas, 25% mayor que el de los adultos (4). Entre sus virtudes, este nutriente facilita la captación del ácido fólico durante la gestación y, además, ejerce un efecto protector en la prevención de defectos del tubo neuronal.

El veganismo se define como una dieta a base de alimentos vegetales, excluyendo todo tipo de alimentos de origen animal, así como productos derivados o producidos por los mismos (2). Una de las causas de la deficiencia de la vitamina B12 es la insuficiencia dietética en veganos y en lactantes de madres vegetarianas. Los niños nacidos de madres veganas tienen riesgo de desarrollar una deficiencia de vitamina B12, ya que el feto obtiene cobalamina preferentemente de las reservas maternas. Asimismo, el lactante encuentra en la leche materna una fuente pobre en cobalaminas, por lo que no recibirá las cantidades adecuadas de vitamina B12 (5).

Existe consenso entre investigadores sobre el déficit de vitamina B12 asociado a las dietas veganas no suplementadas. Esta carencia puede producir en el recién nacido de madre vegana anemia megaloblástica, letargo, distrofia, debilidad muscular, pérdida de reflejos

osteotendinosos, hipotonía, trastornos de la mielinización fetal, espina bífida y afectación neurológica importante. Durante el embarazo, puede provocar abortos precoces de repetición (6 y 7).

Las dietas veganas no necesariamente son dañinas para el embarazo; si se cuenta con conocimiento de la necesidad de suplementación de los nutrientes que escasean en este tipo de alimentación, puede llevarse adelante de manera saludable. Para ello, es necesaria la supervisión de un profesional nutricionista que informe adecuadamente al paciente. En el caso de mujeres embarazadas con una dieta vegana, es vital que se lleve un control y un seguimiento nutricional exhaustivo para asegurar un buen estado de salud tanto de la madre como del feto y futuro recién nacido (2).

Si bien no abundan los estudios acerca de la prevalencia del veganismo, múltiples fuentes afirman que es un hábito nutricional en crecimiento por cuestiones de salud, respeto a los animales, cuestiones ambientales o simplemente moda, sobre todo en las generaciones jóvenes. 5% de la población mundial sería vegetariana o vegana, representando unos 375 millones de personas. En Argentina, una medición encargada por la Unión Vegana Argentina fue que el 12% de la población de Argentina era vegana o vegetariana en 2020 (8).

El veganismo puede resultar muy saludable siempre que se cuente con conocimiento y comprensión de la importancia de la necesidad de suplementación de los nutrientes que escasean en este tipo de dietas, lo cual usualmente sucede cuando las dietas son diseñadas por un nutricionista, en contraste con las implementadas sin ninguna supervisión (2).

Es por ello que resulta relevante investigar acerca de los conocimientos acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas. La información que se obtenga puede resultar de utilidad a la hora de creación de políticas sanitarias del tipo de educación para la salud, así como para incluirlo en la formación de los licenciados en nutrición. En consonancia con lo expuesto, la presente investigación se propone determinar los conocimientos acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022, específicamente acerca de las consecuencias de la dieta vegana en los niveles de vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, de los alimentos que aportan vitamina B12, de los

suplementos que aportan vitamina y de las consecuencias del déficit de vitamina B12 en el feto en mujeres veganas embarazadas. Para tal fin, se llevará adelante una investigación cuantitativa, de tipo exploratorio-descriptivo y transversal, que se servirá de encuestas como instrumento de recolección de datos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Veganismo

El vegetarianismo es un modo de alimentación que se basa en la ingesta de productos de origen vegetal añadiendo productos lácteos, leche y huevos, como únicos alimentos de procedencia animal, excluyendo las carnes. Las personas que rechazan el consumo de alimentos de fuente animal pero incluyen leche, huevos y lácteos, también se denominan como lacto-ovo-vegetarianos. El veganismo es una variante de esta dieta, e incluye a las personas que optan únicamente por los alimentos de procedencia vegetal, excluyendo todo producto animal y sus derivados (2).

Las principales causas por las que se elige seguir este tipo de dietas se vinculan con consideraciones éticas, filosóficas, cuestiones medioambientales, factores religiosos y problemas de salud. La ética animal, se refiere a la estimación del bienestar animal, evitando el sufrimiento de este. Más allá de ello, las personas que practican estas dietas suelen tener la percepción de estar cuidando, a la vez, su estado de salud. Frecuentemente, las personas jóvenes se inclinan a esta alimentación por la razón ética o moral, mientras que las personas de entre 41 a 60 años las adoptan por motivos de protección de salud (2).

En la actualidad, las dietas vegetarianas y veganas están cada vez más extendidas en nuestra sociedad. El interés de los individuos aumenta, y la prevalencia de la práctica de este tipo de dietas se incrementa. De la mano, el número de artículos relacionados sobre el tema se encuentra en aumento constante. En Argentina, una medición encargada por la Unión Vegana Argentina indicó que el 12% de la población de Argentina era vegana o vegetariana en 2020 (8). Según el Dr. Sandro Murray, vicepresidente de la Sociedad Argentina de Nutrición (SAN) y Coordinador del Grupo Trabajo Alimentos, ya se evidencian en las consultas clínicas problemas graves relacionados con estas formas de alimentación, ya que muchas personas que adoptan estas dietas no toman los suficientes recaudos (9).

Según la Asociación Americana de Dietética, las dietas vegetarianas no estrictas, bien llevadas a cabo, pueden aportar toda la energía y los nutrientes indispensables para lograr la función apropiada del organismo, asegurando un correcto crecimiento y desarrollo. Esto es, son adecuadas para todas las fases del ciclo vital, incluyendo el embarazo, lactancia, infancia, niñez y adolescencia (10). Sin embargo, las dietas veganas aportan un riesgo más grande de déficit nutricional, ya que implican la eliminación de abundantes nutrientes de su dieta; mientras que los ovo-lacto-vegetarianos acostumbran a cubrir con mayor facilidad sus necesidades nutricionales (11).

El mismo autor sostiene que una alimentación vegetariana o vegana correcta incluye los cereales, las legumbres, las frutas, las verduras, las hortalizas, los frutos secos, las semillas y los aceites. Si bien existen múltiples beneficios en la salud de quienes no consumen alimentos de origen animal, tal como lo es un menor índice de obesidad, a menudo los patrones alimenticios no son saludables. Estos pueden carecer de variedad y puede ser inadecuada energéticamente. Dentro de las problemáticas posibles, se destaca la gravedad del déficit de vitamina B12, ácidos grasos omega 3, hierro, calcio, vitamina D, zinc y en menor medida proteínas y yodo (11).

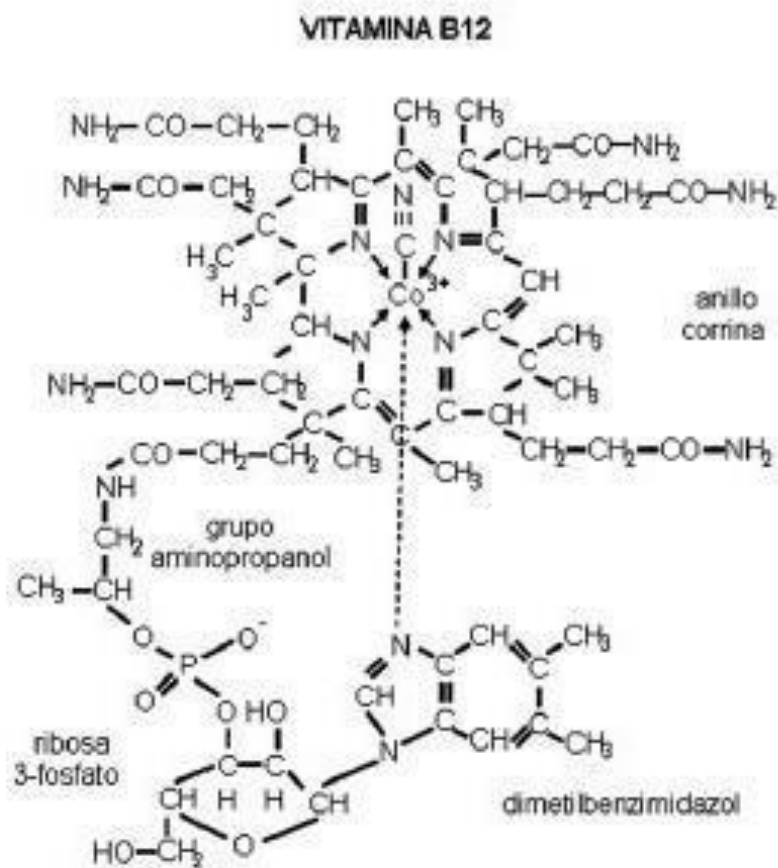
Al respecto, la Unión Vegetariana Internacional se pronunció, manifestando que se deben consumir los nutrientes esenciales, en combinación con el uso de suplementos y alimentos fortificados eficaces para evitar déficits en la alimentación. No desalienta la elección de dietas veganas o vegetarianas, ya que sostienen que existe evidencia respecto a las ventajas como una menor incidencia de enfermedades crónicas (problemas cardiovasculares, obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, cáncer u otras patologías crónicas) (12). En la misma línea, la SAN considera de suma importancia que, si un individuo decide adoptar este tipo de alimentación, debe ser provisto de educación y orientación por parte de un profesional de la nutrición para mantenerse saludable (9).

## 2.2. Vitamina B12

Tal como se mencionó en el apartado previo, la vitamina B12 es un nutriente que puede estar en déficit en personas que optan por la alimentación vegana. Se procede, a continuación, a describir este nutriente.

La vitamina B12 se encuentra en la naturaleza como cobalaminas y está compuesta por un anillo corrina, cobalto, dimetilbenzimidazol, ribosa y un grupo aminopropanol, como se observa a continuación:

Figura 1: Estructura química de la vitamina B12 (3)



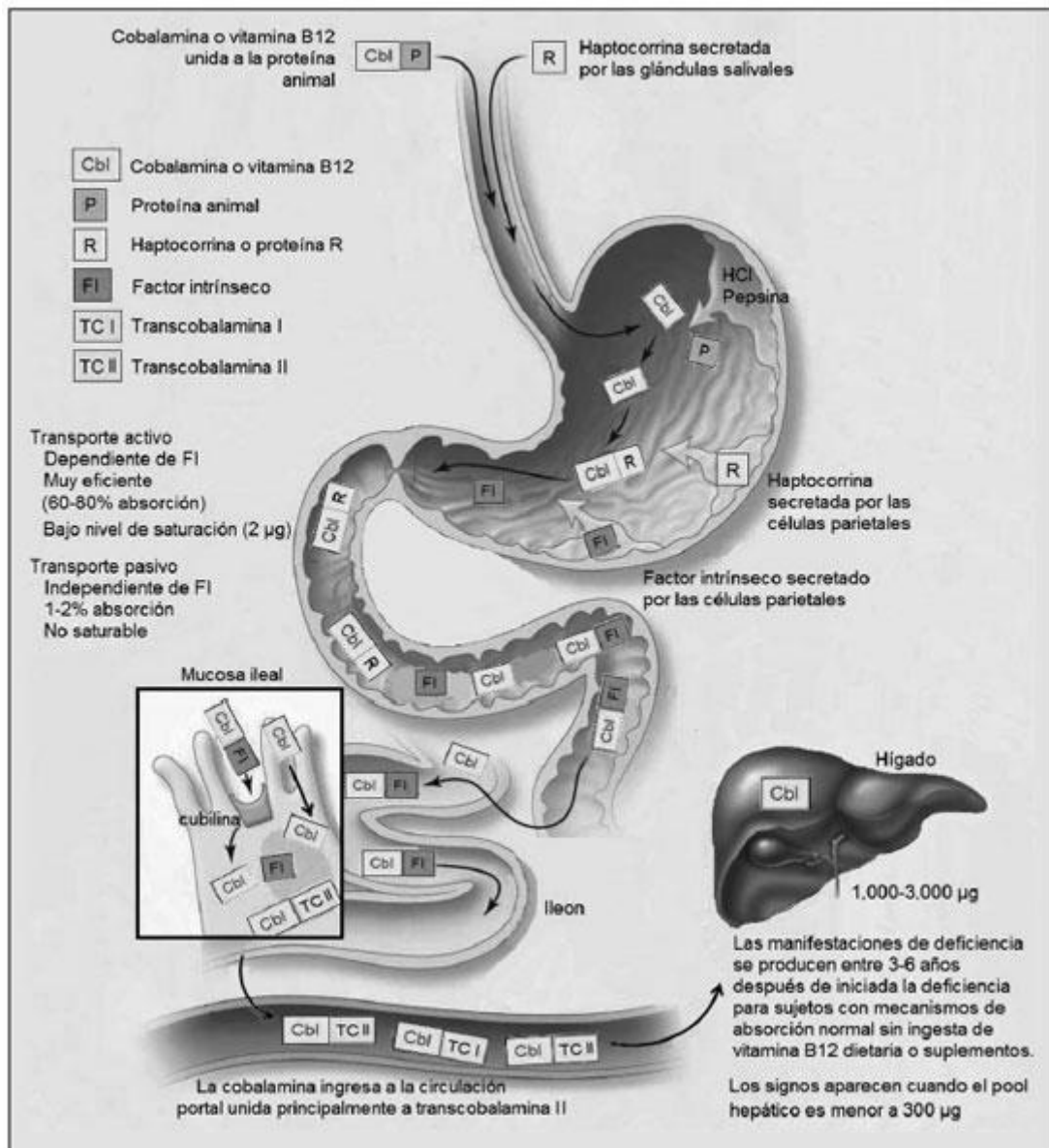
La cianocobalamina (B12-cristalina), por su parte, es la forma medicamentosa más común de B12, caracterizada por presentar en una de las posiciones axiales un grupo cianuro (3).

Respecto de la absorción en el cuerpo humano, la B12 se absorbe en el íleon distal. En la dieta se encuentra unida a proteínas, siendo liberada por la acidez y proteólisis gástrica. Luego, se une a proteína R (haptocorrina), secretada por las glándulas salivales y esofágicas. En el duodeno, el medio alcalino permite la liberación de B12, uniéndose al factor intrínseco (FI). En el enterocito, el complejo FI-B12 es captado por endocitosis mediada por cubilina. En el citoplasma de la célula endotelial, la B12 es liberada y posteriormente ligada principalmente a transcobalamina II (TC-II), ingresando vía circulación portal al hígado y finalmente a todos los tejidos. La absorción de B12 mediada por el factor intrínseco es activa, muy eficiente y con un bajo nivel de saturación que se alcanza con dosis ingeridas de 2 µg (3).

Existe un mecanismo de transporte pasivo, independiente de factor intrínseco y no saturable. Sin embargo, sólo entre 1-2% de una dosis ingerida es absorbida por esta vía. Sin embargo, aunque su magnitud es reducida en el transporte pasivo, adquiere importancia cuando disminuye o desaparece el factor intrínseco y explica la adecuada absorción desde altas dosis orales (ej. 500-1.000 µg B12) en la ausencia de factor intrínseco o en pacientes gastrectomizados (3).

La B12 se almacena en el hígado (1.000-3.000 µg), por lo que las manifestaciones de deficiencia se producen entre 3 y 6 años después de iniciada la deficiencia para sujetos con mecanismos de absorción normal sin ingesta de B12 dietaria o suplementos. El cuerpo almacena entre 1.000 y 2.000 veces la cantidad de vitamina B12 que se suele ingerir en un día. Por este motivo, los síntomas de deficiencia de vitamina B12 pueden tardar varios años en manifestarse. En personas con absorción menos eficiente por atrofia gástrica, estas estimaciones se reducen a 2-4 años. Los requerimientos diarios de B12 en personas saludables alcanzan al 0,1% de los depósitos. Los signos de deficiencia aparecen cuando el *pool* corporal cae bajo 300 µg (3).

Figura 2: Aspectos fisiológicos de la cobalamina o vitamina B12 (3)



Respecto a su función, la vitamina B12 es un nutriente que ayuda a mantener sanas las neuronas y los glóbulos sanguíneos. Además, contribuye a la elaboración del ADN, el material genético presente en todas las células. Más específicamente, interviene en la síntesis de ADN, ARN y proteínas, y en la formación de glóbulos rojos. También está involucrada en la proliferación, maduración y regeneración de las células nerviosas, así como en la síntesis de neurotransmisores y en el mantenimiento de la vaina de mielina de las neuronas. Media en la transformación de los ácidos grasos en energía contribuyendo a mantener la reserva energética

de los músculos. Por último, contribuye al buen funcionamiento del sistema inmune y es necesaria para el metabolismo del ácido fólico (13).

En conclusión, el ser humano es incapaz de sintetizar vitamina B12 y, por tanto, debe obtenerla a partir de la dieta. Una vez absorbida, debe pasar a sus dos formas activas, la adenosilcobalamina y la metilcobalamina. Ambas son cofactores de importantes reacciones enzimáticas y de su acción deficitaria se deriva la acumulación de homocisteína y ácido metilmalónico, siendo por tanto la determinación de niveles elevados de estos compuestos crucial para el diagnóstico (14).

### **2.3. Alimentos y suplementos que aportan vitamina B12**

La B12 se encuentra en carne, vísceras, aves, pescados, mariscos y yema de huevo; la leche humana es una fuente adecuada cuando los niveles maternos son normales (15). La B12 solamente se encuentra de manera natural en alimentos de origen animal. Los alimentos de origen vegetal no contienen vitamina B12 excepto si son fortificados. Los animales incorporan la B12 en sus tejidos, huevos y leche; la cual es previamente sintetizada por microorganismos. Artificialmente, la B12 se encuentra en alimentos fortificados y suplementos. Se estima que el aporte de B12 en la dieta occidental es de 5-7 µg/día. (3)

Para consumir las cantidades recomendadas de vitamina B12, es necesario comer alimentos variados como: pescado, carne, carne de aves, huevos, leche y otros productos lácteos contienen vitamina B12; almejas e hígado de res; algunos cereales; las levaduras nutricionales y otros productos alimenticios fortificados con vitamina B12 agregada. La SAN asegura que es imprescindible la incorporación de alimentos fortificados y/o suplementos dietarios, ya que prácticamente no existen fuentes confiables dentro del reino vegetal (9).

Respecto a la ingesta de vitamina B12 como complemento, existen suplementos multivitamínicos y multiminerales en suplementos del complejo B o aquellos que únicamente aportan vitamina B12. Suele presentarse en una forma denominada cianocobalamina. También se encuentran la adenosilcobalamina, la metilcobalamina y la hidroxicobalamina. Asimismo, la vitamina B12 también puede comercializarse en una presentación sublingual (16).

Los estudios de investigación no han demostrado que una presentación de la vitamina B12 en suplementos sea superior a las otras. La cantidad de vitamina B12 que contienen los suplementos es muy variable, siendo que algunos de ellos aportan dosis de vitamina B12 muy superiores a las recomendadas, hasta 3.000 mcg, aunque el organismo solo absorbe un pequeño porcentaje de esta cantidad. La vitamina B12 también está disponible con receta médica en forma de gel que se rocía en la nariz, mientras que en su presentación inyectable se utiliza, más que nada, para tratar el déficit de factor intrínseco y solo es con indicación médica (16).

Los requerimientos mínimos diarios de vitamina B12 se encuentran alrededor de los 2  $\mu\text{g}$ , lo cual se cumple sin inconvenientes cuando existe una alimentación mixta normal que contenga entre 5 y 30  $\mu\text{g}$  de cobalamina, de los que se absorben de 1 a 5  $\mu\text{g}$  (siempre y cuando no haya otras patologías asociadas ni problemas de absorción de nutrientes). La mujer que se encuentra embarazada o lactando requiere un consumo más elevado que el resto de las personas, 25% mayor que el de los adultos (3).

Debido a que algunos micronutrientes y macronutrientes de las gestantes veganas se encuentran por debajo de los valores recomendados, se sugiere que consuman alimentos fortificados con vitamina B12. Algunos ejemplos son la soja, arroz, cereales o ser referida para la suplementación (2). Aunque los veganos tienen el mayor riesgo, también es posible observar este déficit en quienes consumen carne o pescado menos de una vez por semana (17).

Respecto de la población de la presente investigación, los suplementos de vitamina B12 recomendados para las mujeres embarazadas y lactantes son de 50  $\mu\text{g}$  diarios, y para los lactantes y niños pequeños (hasta 3 años) de 5  $\mu\text{g}$  diarios (18).

#### **2.4. Déficit de vitamina B12**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), una nutrición apropiada desde la primera etapa de desarrollo fetal y nacimiento, hasta el período de lactancia, niñez, adolescencia y edad adulta, es un factor significativo para un adecuado desarrollo físico y mental. La insuficiente disponibilidad de alimentos de calidad nutricional y las condiciones no favorecedoras para la

absorción de los nutrientes, puede llevar a la persona a sufrir un déficit de vitaminas y minerales relevante (19).

Ante un déficit de vitamina B12, los pacientes adultos pueden presentar síntomas como: cansancio y debilidad (síntomas de la anemia megaloblástica), piel pálida, palpitaciones, pérdida del apetito, pérdida de peso e infertilidad, adormecimiento u hormigueo en manos y pies, problemas de equilibrio, depresión, confusión, demencia, mala memoria y ulceraciones en la boca o la lengua (17). El déficit de vitamina puede adquirir distintos grados, con una complejidad asociada que es creciente:

Figura 3: Etapas de la deficiencia de vitamina B12 (3)

Indicador	Normal	Depleción depósitos de vitamina B <sub>12</sub>	Déficit de vitamina B <sub>12</sub> funcional temprano	Anemia por deficiencia de vitamina B <sub>12</sub>
Vitamina B <sub>12</sub> sérica	N	↓	↓	↓↓
AMM	N	¿?	↑	↑
Hcyt	N	↑	↑↑	↑↑
Eritrocitos	N	N	N	Anemia macrocítica
Otros	N	N	N	Hipersegmentación de los neutrófilos, trombocitopenia

AMM= ácido metilmalónico, Hcyt = homocisteína total plasmática.

Una de las principales causas de deficiencia de B12 es ingesta dietaria insuficiente, entre otras causas posibles expuestas en la siguiente tabla (3):

**Tabla 1: Causas de la deficiencia de vitamina B12**

<b>Causas de la deficiencia de vitamina B12</b>
<b>Bajo consumo dietario</b>
Veganismo
Lacto-ovo vegetarianismo
Bajo consumo de fuentes de origen animal
Bajos depósitos y bajo consumo para lactantes
<b>Malabsorción</b>
Atrofia gástrica y malabsorción de los alimentos
Anemia perniciosa
Enfermedad ileal
Pancreatitis crónica

Enfermedad celíaca
Esprue tropical
Diarrea crónica
<b>Incremento de requerimientos</b>
Enfermedades neoplásicas
Hipertiroidismo
<b>Infecciones</b>
<b>Paracitosis</b>
<b>Cirugía bariátrica</b>
<b>Medicaciones</b>
Poliformismos

Los adultos mayores conforman el grupo de mayor riesgo que se asocia a una atrofia paulatina de la mucosa gástrica asociada con el correr de los años. Por su parte, los veganos y los lactantes nacidos de madres deficientes en B12 constituyen, también, grupos de alto riesgo, ya que, como se dijo, las reservas de B12 pueden ser insuficientes al no consumir alimentos de origen animal (20).

Los hallazgos de laboratorio indican que los veganos presentan concentraciones de vitamina B12 en plasma, menores que los omnívoros. Sin embargo, no todos los veganos desarrollan evidencia clínica de deficiencia. Es condición haber mantenido una dieta vegana no suplementada por al menos algunos años, ya que la vitamina B12 se une primero, dentro del duodeno y el yeyuno, al factor intrínseco producido por las células parietales gástricas y luego se absorbe en el íleon terminal. De esta manera, el cuerpo almacena de 2 a 3 mg de vitamina B12 en el hígado (suficiente para 2 a 4 años) (14).

Respecto de las consecuencias del déficit, a continuación se exponen algunas de ellas. Una elevada homocisteína, asociada al déficit de B12, presenta relación con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y fracturas óseas por osteoporosis. Además, este déficit causa anemia megaloblástica (2). La anemia megaloblástica engloba un grupo heterogéneo de anemias caracterizadas por la presencia en la médula ósea de grandes precursores de glóbulos rojos llamados megaloblastos (14).

En los adultos, están descritos desórdenes neuropsiquiátricos, a veces irreversibles. Las neuroimágenes pueden revelar atrofia y desmielinización (15). El déficit de vitamina B12 afecta principalmente al sistema nervioso central (SNC) y a los tejidos con las actividades de recambio celular más exigentes, como en el caso de la hematopoyesis o del epitelio del tracto digestivo. Las manifestaciones del SNC normalmente aparecen entre los 2 y 12 meses de edad e incluyen el rechazo de la alimentación, una hiperpigmentación sobre todo de palmas y plantas, hipotonía, la pérdida de los hitos del desarrollo ya adquiridos, movimientos distónicos, mioclonias, temblores y letargia, todos ellos presentes en nuestro paciente, llegándose en algunos casos al coma. En la misma línea, Aguirre y colaboradores sostienen que los síndromes asociados a deficiencia de B12 incluyen falla medular, anemia megaloblástica, mielopatía, neuropatía, alteraciones neuropsiquiátricas y atrofia óptica. En los niños con deficiencia congénita, el daño del sistema nervioso central (SNC) se caracteriza por la pérdida de sustancia blanca con mielinización retardada (15).

Otros autores sostienen que los síntomas neurológicos y psiquiátricos, consecuencia del débito de vitamina B12, incluyen; ataxia, fatiga inusual, psicosis, parestesias, desorientación, demencia y dificultad para concentrarse. Si no se consume de forma regular, pueden llevar a una degeneración de médula espinal (2). Por otra parte, Díaz Tavaréz sostiene que las manifestaciones de la deficiencia de vitamina B12 pueden ser muy sutiles e incluso pasar inadvertidas. Básicamente se dividen en sintomatología anémica, alteraciones digestivas y neurológicas. Los pacientes con deficiencia de B12 suelen presentar un síndrome anémico con macrocitosis. Los síntomas gastrointestinales suelen ser muy inespecíficos, en forma de diarrea, glositis y, a veces, anorexia (13).

Adicionalmente, existen manifestaciones neurológicas, que son las más preocupantes debido a su gravedad y potencial irreversibilidad. Esto se explica porque la deficiencia de B12 acarrea una deficiente síntesis de mielina y, por lo tanto, síntomas de desmielinización a distintos niveles, degeneración axonal y, finalmente, muerte neuronal. Con más frecuencia se afectan los cordones laterales y posteriores de la médula espinal, nervios periféricos y, en estadios avanzados, el cerebro. Los síntomas más tempranos son parestesias, debilidad, ataxia y mala coordinación manual. También pueden aparecer alteración de reflejos osteotendinosos, signos piramidales, irritabilidad, olvidos, demencia y psicosis franca (13).

Respecto de las mujeres embarazadas veganas y sus hijos, esta carencia puede producir en el recién nacido anemia megaloblástica, letargo, distrofia, debilidad muscular, pérdida de reflejos osteotendinosos, hipotonía, trastornos de la mielinización fetal, espina bífida y afectación neurológica importante. Mientras tanto, durante el embarazo, puede provocar abortos precoces de repetición (6 y 7). La deficiencia de vitamina B12 debe tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial de lactantes que presenten regresión del desarrollo, movimientos involuntarios de inicio agudo o subagudo, convulsiones y apatía, especialmente si se asocian a anemia megaloblástica. Debido a que la sintomatología es relativamente inespecífica, se requiere un alto grado de sospecha para realizar el diagnóstico precoz (21).

Acerca del diagnóstico de la deficiencia de B12, este es complejo y controversial, porque no existe consenso acerca de cuál es el método más sensible y específico. La medición de vitamina B12 plasmática tiene falsos positivos, además de no estar muy claro si el punto de corte de 200 pg/ml es correcto para diagnosticar deficiencia (15). Es necesario realizar un estudio analítico completo de las anemias, que incluya la determinación de los niveles de vitamina B12, ácido fólico y homocisteína, así como la cuantificación del ácido metilmalónico en la orina. Unos niveles bajos de vitamina B12 acompañados de valores altos de homocisteína y metilmalónico confirmarán la sospecha diagnóstica (valores diagnósticos: vitamina B12 < 211 pg/ml y/o homocisteína > 10  $\mu$ mol/l y/o ácido metilmalónico en orina > 11 mmol/l) (14).

Por otro lado, para conocer el grado de afectación neurológica se deben llevar a cabo tanto pruebas de imagen (RM o TC) como una valoración con EEG (14). Si la anamnesis y la clínica sugieren déficit de B12, debe realizarse el dosaje de B12 a la madre y al niño, y AMM en orina al niño, dado que la medición de vitamina B12 puede dar falsos positivos (15).

Díaz Tavarez también se pronuncia acerca del diagnóstico de esta carencia, sosteniendo que se realiza habitualmente a través de la determinación de vitamina B12 en suero (normal: 150-900 pg/ml), una prueba accesible y barata, pero con limitaciones: puede no reflejar el grado de deficiencia real, sobre todo en los valores en el límite inferior de la normalidad. Además, algunas circunstancias pueden condicionar el resultado de la prueba. Existen pruebas más sensibles que la determinación sérica de B12 para detectar una deficiencia subclínica, aunque

no son de uso habitual debido a sus precios elevados: la cuantificación de ácido metilmalónico (AMM) y homocisteína excluye virtualmente la deficiencia (13).

Luego de lo dicho, cabe mencionar brevemente el tratamiento indicado para el déficit de vitamina B12. Dada la gravedad de los síntomas, así como su potencial reversibilidad, es indispensable intervenir de manera precoz. De esta manera, se puede minimizar y, en ocasiones revertir (al menos parcialmente) los daños producidos (14).

Para el tratamiento existen dos preparados farmacológicos: cianocobalamina y adenosilcobalamina, que se administran fundamentalmente por vía intramuscular, siendo también posible la vía oral. Aunque pueden usarse distintas pautas de tratamiento, una de las más empleadas es: 1000 µg intramusculares diarios la primera semana, seguidos de 1000 µg intramusculares semanales durante un mes y 1000 µg intramusculares mensuales indefinidamente (14).

Otros autores manifiestan que el tratamiento consiste en la administración de B12; se inicia cianocobalamina intramuscular a razón de 1 mg/día de una a dos semanas, dependiendo de la gravedad, y luego, si hay mejoría clínica y de laboratorio, se continúa con dosis parenterales semanales o mensuales u orales en forma diaria. Los parámetros hematológicos suelen mostrar el aumento de reticulocitos en una semana y la curación de la anemia megaloblástica de uno a dos meses (15).

Los niveles de B12 se normalizan y los de homocisteína y ácido metilmalónico en orina descienden, en general, en 3-4 semanas, con una rápida recuperación clínica durante los primeros días de tratamiento. La reversibilidad de la apatía, hipotonía, anorexia y movimientos involuntarios es muy evidente. También así la atrofia cerebral y la desmielinización, que suelen revertirse en varios meses. Lamentablemente, a pesar del tratamiento precoz, puede haber retardo del desarrollo cognitivo y psicomotor a largo plazo (15).

Por último, respecto del pronóstico, este se relaciona con la precocidad del inicio del tratamiento. Algunos autores hablan de que el retraso en el diagnóstico y el tratamiento tras los 10 meses de edad puede influir de forma muy negativa en el pronóstico (14). En una línea

similar, otros autores sostienen que el único factor pronóstico comprobado hasta la actualidad es la gravedad y la duración de la deficiencia (15).

## **2.5. Vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas**

Se ha establecido la importancia de las reservas nutricionales de la vitamina B12, y cómo estas se pueden ver afectadas en las dietas veganas. En el presente apartado, se procede a tratar todo lo abordado, puntualmente en el caso de mujeres embarazadas veganas, que son lo sujetos de estudio de la presente investigación.

En cuanto al estado nutricional, existe un período crítico en el que puede haber mayor riesgo de presentar diferentes carencias; el embarazo. Particularmente, el riesgo aumenta en el caso de mujeres embarazadas veganas, y las consecuencias potenciales podrán verse en la evolución del feto y del recién nacido; aún más en el caso de aquellos alimentados únicamente a base de leche materna. Es por ello, que la dieta de la embarazada debe controlarse durante toda su evolución, ya que la nutrición materna es determinante para el feto y el lactante (22).

Es fundamental que se lleve una dieta supervisada, correctamente organizada y suplementada. La ingesta óptima debe aportar nutrientes energéticos y no energéticos en cantidades suficientes para el desarrollo del feto. Las principales carencias que pueden presentarse en mujeres veganas se relacionan con el déficit de vitamina B12, zinc, ácidos grasos omega 3, hierro y ácido fólico. La vitamina B12 durante la gestación facilita la captación del ácido fólico y, además, ejerce un efecto protector en la prevención de defectos del tubo neuronal (23).

El déficit de vitamina B12 durante el embarazo, como se dijo anteriormente, se ha relacionado con el aumento de riesgo de espina bífida y abortos precoces de repetición. En cambio, en el recién nacido, se asocia a anemia megaloblástica, alteraciones digestivas como glositis y diarrea y trastornos nerviosos (23). El bajo peso de la mujer gestante contribuye a una limitación del crecimiento fetal, siendo así más propensos a ser prematuros, con un aumento de mortalidad neonatal. Por otro lado, para el recién nacido, trae como consecuencia retraso en su crecimiento, que junto con una inadecuada lactancia incrementa el riesgo de mortalidad en los primeros dos años de vida, tal como se mencionó en el apartado previo, junto con

alteraciones de su desarrollo (22). Durante la infancia temprana tiene lugar la etapa más importante de rápido desarrollo neurológico, por lo que los aportes deficitarios durante el embarazo y la lactancia pueden condicionar alteraciones del sistema nervioso que se traduzcan en secuelas irreversibles (14).

Similar es el aporte de Blasco y colaboradores, quienes sostienen que el déficit materno de vitamina B12 (con su dos formas activas, adenosilcobalamina y cianocobalamina) condiciona la aparición de diversas manifestaciones clínicas como anemia megaloblástica, manifestaciones neurológicas que pueden ser similares a las observadas en algunas enfermedades metabólicas o degenerativas (retraso en la adquisición y pérdida de los hitos del desarrollo, hipotonía, trastornos del movimiento, convulsiones y atrofia cerebral), y alteración de los parámetros antropométricos (peso, talla y perímetro craneal en percentiles bajos) (14). Piccoli, agrega en esta línea que la nutrición materna, repercute en el crecimiento y desarrollo del feto y, en el peso del recién nacido. La exigencia nutricional es aún mayor en el embarazo porque la energía y los requerimientos nutricionales incrementan para adaptarse y aportar los nutrientes necesarios al feto (24).

Aguirre y colaboradores sostienen que los hijos de madres deficientes en B12 pueden nacer con deficiencia o manifestarla después, si reciben lactancia exclusiva. La adecuada ingesta y absorción de B12 durante el embarazo y la lactancia son factores protectores más relevantes que el estado de los depósitos maternos (15). En otras palabras, las mujeres embarazadas son particularmente vulnerables a las deficiencias nutricionales, debido a las demandas del feto en el crecimiento intrauterino. Los requerimientos son más elevados en el segundo y tercer trimestre del embarazo y la madre necesitará una cantidad nutricional adicional para cubrir las necesidades, para lo que se indican suplementos. Por ese motivo, es importante atender a la madre embarazada que realice este tipo de dietas, para prevenir, controlar y minimizar problemas relacionados con el veganismo, ofreciendo una atención integral durante el período del embarazo y la etapa de la lactancia materna (2).

Los requisitos estimados de vitamina B12 de un niño se sitúan entre 0,06 y 0,10 mcg/día y los niveles de reserva normales son aproximadamente de 20 a 25 mcg. De este modo, los niños normales tienen suficientes reservas de esta vitamina para al menos 6-8 meses, a pesar de seguir

una dieta inadecuada o de presentar un déficit de su absorción. Por otro lado, los niveles de un niño nacido de una madre deficiente en vitamina B12 serán mucho más bajos, de entre 2 y 5 microgramos; esto, sumado a una lactancia materna también pobre en vitamina B12, producirá la carencia (14).

## **2.6. Conocimiento nutricional en mujeres embarazadas veganas: vitamina B12**

Existe, según Ortega y colaboradores, un desconocimiento no percibido en temas de nutrición, hidratación y alimentación, que hace que muchas personas consideren como adecuada su dieta, sin que lo sea y sin tener clara cuál es la proporción en la que se deben consumir los distintos alimentos (25). De igual manera, Guerrero refiere la existencia de diversos trabajos que evidencian que, muchas veces, los conocimientos nutricionales de las gestantes no son los más acertados, provocando que la dieta pueda no ser adecuada, sobre todo en el caso de las gestantes con un menor nivel educacional (26).

Los conocimientos nutricionales van a condicionar la elección de los alimentos y suplementos que formarán parte de su dieta. De esta manera, saber acerca de los factores relacionados con el comportamiento saludable puede mejorar la adherencia a la conducta saludable y de cuidado de la evolución de su embarazo. Otros autores afirman que la mayoría de las mujeres embarazadas muestran conocimientos en nutrición insuficientes y que su dieta no cumple con todos los requisitos nutricionales del embarazo, lo cual resulta preocupante, ya que los conocimientos y los comportamientos equivocados en ingesta pueden tener mayores repercusiones en embarazadas que en otros sectores de la población (26).

Si bien una dieta balanceada suele ser accesible para las mujeres embarazadas en los países desarrollados, igualmente terminan optando por dietas de baja calidad con un alto contenido en grasas y una inadecuada ingesta de vitaminas y minerales durante el embarazo. Se observa desconocimiento y preocupación de la embarazada por parámetros relacionados con su alimentación, por lo que la gestación va a resultar una etapa ideal para la educación nutricional (27).

Dadas las necesidades más grandes de esta población, la intervención nutricional en las embarazadas veganas, también incluso antes de que se produzca la concepción, tiene una gran relevancia (14). La orientación nutricional es fundamental y llega a ser muy favorable para las gestantes veganas que manifiestan problemas relacionados con los hábitos dietéticos. La educación sanitaria, como manera de divulgar conocimiento, dependerá de la alimentación que lleve a cabo la mujer en cada caso. Además, se tendrá en consideración la suplementación durante el embarazo de hierro, ácido fólico y vitamina B12, evitando así problemas en el feto y el lactante (2). Resulta indispensable que los suplementos tengan las dosis adecuadas y se haga un seguimiento a la madre de su consumo, ya que durante el período de gestación tanto las deficiencias como los excesos de micronutrientes se relacionan con mal resultado obstétrico y fetal (26).

Entonces, la información debería ser individualizada, de acuerdo a las particularidades de cada caso, en función del tipo de dieta, edad, habilidad en la preparación de los alimentos y nivel de actividad física. Además, es importante escuchar la propia descripción de la dieta que sigue la persona, para determinar qué alimentos pueden desempeñar un papel clave en la planificación de sus comidas (2). De esta manera, con una adecuada supervisión de la dieta, que incluya la organización de qué alimentos incluir y de qué suplementos es necesario adicionar, las embarazadas pueden sostener una dieta vegana sin que esto acarree ningún inconveniente en el desarrollo del feto. Es por lo dicho, que se evidencia que el factor que hará la diferencia pudiendo llevar a los problemas mencionados en el recién nacido, es el conocimiento.

### 3. ESTADO DEL ARTE

Blasco y colaboradores en 2021 llevaron adelante un estudio con el objetivo de demostrar la importancia de la vitamina cobalamina para el buen funcionamiento del SNC, la hematopoyesis y la síntesis de ADN. Para tal fin, se sirvieron de una metodología de estudio de caso, basado en el caso clínico de un lactante varón de 18 meses con disminución del nivel de conciencia y trastorno del movimiento. Como antecedentes, presentaba retraso de la adquisición de los hitos motores (no bipedestación, lenguaje monosilábico) y pérdida progresiva de los mismos en las últimas semanas (sostén cefálico y sedestación). Había sido alimentado mediante lactancia materna desde el nacimiento. La familia seguía una alimentación vegetariana. En las pruebas de neuroimagen, la TC y la RM craneales muestran atrofia supratentorial generalizada de ambas sustancias y de los ganglios basales. Como resultados de la exploración diagnóstica, se arribó al cuadro de encefalopatía por déficit de vitamina B12. Se intervino iniciando tratamiento con vitamina B12 intramuscular, aumentando sus niveles. Posteriormente se procedió a la diversificación alimentaria y la administración de cianocobalamina oral, con normalización clínica al cabo de 6 meses. El ser humano es incapaz de sintetizar vitamina B12 y, por tanto, debe obtenerla a partir de la dieta, especialmente de productos de origen animal, carne, pescado, huevos o leche. Los autores concluyen que es fundamental considerar la relevancia que tienen el conocimiento de esta problemática, así como brindar a los padres y pacientes la mejor información posible, siendo la suplementación de vitamina B12 durante el embarazo y la lactancia, cuando sea necesaria, una buena opción para evitar el daño neurológico en los hijos alimentados mediante la lactancia materna (14).

Aguirre y colaboradores, en 2019, realizaron un estudio con el objetivo de describir a un grupo de lactantes, hijos de madres veganas, con déficit de B12 y compromiso neurológico grave: apneas, convulsiones, hipotonía, desconexión y retraso madurativo. Su interés surgió, ya que consideraban relevante alertar sobre la necesidad de suplir a las madres veganas desde antes de la concepción y destacar la importancia de considerar el déficit de B12 como diagnóstico diferencial en los niños pequeños con enfermedad neurológica. Para tal fin, revisaron la cantidad de casos existentes en el Hospital Nacional de Pediatría SAMIC “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) entre los años 2006 y 2018. Como resultados, obtuvieron que si bien había reportes en hijos de madres veganas y se habían atendido casos

esporádicos, la prevalencia en el Hospital había aumentado rápidamente: 6 casos entre 2006 y 2013 (0,85 casos/año), 2 entre 2014 y 2016 (1 caso/año) y 7 en el período 2016-2018 (3,5 casos/año). Entre 2016 y 2018, siete niños tuvieron diagnóstico de déficit de B12. Todos consultaron por síntomas neurológicos graves: apneas centrales, convulsiones tónico-clónicas generalizadas, mioclonías generalizadas, hipotonía axial grave, alteraciones de la deglución, pérdida de pautas madurativas, de la fijación de la mirada y de la conexión con el medio. En los estudios por imágenes, se observó atrofia cerebral grave. Fueron lactantes previamente sanos, sin complicaciones perinatológicas; ninguna madre recibió suplementos ni consejería nutricional durante el embarazo, a pesar de haberse controlado. Todos eran amamantados en forma exclusiva. Ninguno recibía alimentos de origen animal ni suplementos. Se inició el tratamiento con complejo B intramuscular diario, luego semanal, mensual y, finalmente, por vía oral. Todos los padres aceptaron incorporar a sus hijos una dieta mixta y completa; se suplió a las madres B12 oral, pero mantuvieron la alimentación vegana. En todos los casos, en pocos meses, se observó una mejoría clínica, con la desaparición de las convulsiones y las apneas, y la recuperación parcial de las pautas madurativas; el hemograma y el electroencefalograma se normalizaron con el tratamiento. Como conclusión, sostienen que, en los últimos años, el porcentaje de niños nacidos de madres veganas ha aumentado considerablemente por la popularidad de estas dietas. Destacan la importancia del acompañamiento del equipo de salud en embarazos de mujeres veganas. En el equipo de trabajo, deben estar presentes neurólogos, hematólogos, nutricionistas, psicólogos y trabajadores sociales, que son imprescindibles en todo el proceso de atención, que incluye el seguimiento (15).

En 2014, Bravo y colaboradoras, se encontraban interesadas en la deficiencia de vitamina B12 como complicación del vegetarianismo y veganismo, realizaron un estudio con el objetivo de analizar un caso clínico pediátrico para alertar sobre la importancia de la sospecha de deficiencia de vitamina B12 en hijos de madres con hábito vegetariano y sus variantes. Mediante un estudio de caso único, analizaron el caso clínico de una lactante de 12 meses, hija de una mujer vegetariana de larga data, que se presenta con compromiso neurológico y hematológico por déficit de vitamina B12. Se observa que, luego de un corto período de administración de cianocobalamina parenteral y apoyo enteral nutricional, evoluciona con una notoria mejoría clínica y de laboratorio, aunque aún presenta retraso del desarrollo residual. A partir de los resultados obtenidos mediante la exploración diagnóstica, las autoras llegaron a la

conclusión de que la deficiencia de vitamina B12 no es frecuentemente sospechada por el pediatra en lactantes sanos. Sus manifestaciones clínicas pueden ser tan inespecíficas, como la apatía, el rechazo alimentario y el deterioro progresivo del desarrollo psicomotor. Una anamnesis nutricional breve realizada a la madre (con mayor énfasis en aquellas vegetarianas o veganas) para estimar sus reservas en el periodo previo, durante y después del parto pueden ser fundamentales para detectar el riesgo déficit de esta vitamina en el niño pequeño (17).

#### **4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los conocimientos acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022?

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Determinar los conocimientos acerca de la vitamina B12 en mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022.

### **5.2. Objetivos específicos**

- ❖ Analizar el conocimiento en veganas embarazadas acerca de los alimentos que aportan vitamina B12.
- ❖ Detallar el conocimiento en veganas embarazadas acerca de los suplementos que aportan vitamina B12.
- ❖ Establecer el conocimiento de veganas embarazadas acerca de las consecuencias del déficit de vitamina B12 en el feto, recién nacido y lactante.
- ❖ Determinar las diferencias entre el conocimiento acerca de la vitamina B12 en veganas embarazadas según variables sociodemográficas: edad, zona de residencia, cantidad de hijos y nivel educativo.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de estudio**

El estudio es observacional descriptivo.

### **6.2. Población**

La población está conformada por 20 mujeres veganas embarazadas, residentes en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022.

### **6.3. Tipo de muestreo**

No probabilístico. El muestreo utilizado fue el de bola de nieve. Este es un tipo de muestreo no probabilístico en el que los participantes de una investigación reclutan a otros participantes para participar del mismo estudio (26).

#### **6.3.1. Criterios de inclusión**

- Embarazo en curso.
- Cualquier trimestre.
- Llevar una dieta vegana hace al menos 1 año.
- Consentir la participación en el estudio.
- Residir en GBA/CABA durante segundo cuatrimestre 2022.

#### **6.3.2. Criterios de exclusión**

- Mujeres con estudios vinculados a la nutrición.

#### **6.3.3. Criterios de eliminación**

Se eliminarán aquellas encuestas con datos faltantes o incompletos que puedan influir en los resultados finales.

## 6.4. Variables

**Tabla 2: Variables**

Dimensión	Variable	Definición Conceptual	Indicadores	Categoría	Técnica/ Instrumento	Clasificación
Edad	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	¿Cuántos años tiene?	-Menores de 25 años	Encuesta Cuestionario Estructurado	Ordinal
				-De 26 a 30 años		Numérica
				-De 31 a 35 años		
				-De 36 a 40 años		
				-Más de 40 años		
Zona de residencia	Zona de Residencia	Lugar geográfico donde la persona vive habitualmente	¿Cuál es su zona de residencia?	-CABA	Encuesta Cuestionario Estructurado	Nominal
				-GBA		Politómica
Cantidad de hijos	Cantidad de hijos	Número personas que proceden de su madre por procreación	¿Cuántos hijos tiene?	0	Encuesta Cuestionario Estructurado	Ordinal
				-1		Numérica
				-2		
				-3		
				- Más de 3		
Nivel educativo	Nivel educativo	Grado de educación más alto que una persona ha terminado	¿Cuál es su nivel educativo máximo terminado?	-Primario	Encuesta Cuestionario Estructurado	Cuantitativa
				-Secundario		Ordinal
				-Terciario		
				-Universitario		

Asesoramiento nutricional por profesional de salud	Asesoramiento nutricional por profesional de salud	Recepción de información nutricional percibida durante el embarazo por parte de un profesional de la salud.	Durante su embarazo, ¿ha recibido algún asesoramiento nutricional por parte de un profesional de la salud?	-Sí	Encuesta Cuestionario Estructurado	Cualitativa
				-No		Dicotómica
Conocimiento	Consideración sobre disminución de la vitamina B12 en la dieta vegana	Acción y efecto de conocer o adquirir información valiosa para comprender la realidad por medio de la razón, el entendimiento y la inteligencia	¿Considera que los niveles de vitamina B12 pueden verse disminuidos en una dieta vegana?	-Sí	Encuesta Cuestionario Estructurado	Nominal
				-No		Dicotómica
	Consideración sobre la importancia de la vitamina B12 en la dieta vegana durante el embarazo y la lactancia		¿Considera que la vitamina B12 es importante durante el embarazo y la lactancia?	-Sí	Encuesta Cuestionario Estructurado	Cualitativa
				-No		Dicotómica
			-Sí		Cualitativa	

Consideración acerca de suplementos que aportan vitamina B12	¿Considera que llevar una dieta vegana hace necesario suplementar la vitamina B12?	-No	Encuesta Cuestionario Estructurado	Dicotómica
Conocimiento acerca de alimentos (no fortificados) que aportan vitamina B12	Para Ud., ¿qué alimentos (no fortificados) aportan cantidad significativa de vitamina B12?	-Carne	Encuesta Cuestionario Estructurado	Nominal
		-Lácteos		Politómica
		-Huevo		
		-Verduras		
		-Frutas		
		-Legumbres		
		-Harinas		
Conocimiento acerca de alimentos fortificados que aportan vitamina B12	Para Ud., ¿qué alimentos fortificados aportan vitamina B12?	-Soja fortificada	Encuesta Cuestionario Estructurado	Nominal
		-Cereales fortificados		Politómica
		-Harina fortificada		
		-Levadura fortificada		
		-Vegetales orgánicos		
		-Tanvimil		

	Conocimiento acerca de suplementos que aportan vitamina B12	Para Ud., ¿qué suplementos aportan vitamina B12?	-Polper -Bluevit -Attento -Fito Chia Caps -Gravitón -Fosfovita -Simple Vitalidad -102 Plus -Natuliv		
	Consideración acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 en la salud	Para Ud., ¿el déficit de vitamina B12 trae consecuencias en la salud?	-Sí  -No	Encuesta Cuestionario Estructurado	Cualitativa Nominal Dicotómica
	Conocimiento acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 en el feto, recién nacido y lactante	Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 en el feto durante el embarazo, en el recién	-Rechazo de la alimentación (1) -Problemas neurológicos (2) -Debilidad muscular (3) -Hipoacusia (4) -Pérdida de hitos del desarrollo (5)	Encuesta Cuestionario Estructurado	Cualitativa Nominal Politómica

			nacido y en el lactante?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad en la succión (6)</li> <li>-Movimientos involuntarios (7)</li> <li>-Temblores (8)</li> <li>-Somnolencia (9)</li> <li>-Hiperactividad (10)</li> </ul>		
	Conocimiento acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 durante el embarazo		Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 durante el embarazo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cansancio y debilidad (1)</li> <li>-Piel pálida (2)</li> <li>-Palpitaciones (3)</li> <li>-Pérdida del apetito (4)</li> <li>-Pérdida de peso (5)</li> <li>-Parto prematuro (6)</li> <li>- Adormecimiento u hormigueo en manos y pies (7)</li> <li>-Síndrome de piernas inquietas (8)</li> </ul>		

				-Problemas de equilibrio (9)	
				-Hinchazón (10)	
				-Depresión (11)	
				-Confusión (12)	
				-Hipertensión (13)	
				-Demencia (14)	
				-Mala memoria (15)	
				-Ulceraciones en la boca o la lengua (16)	
				-Enfermedad cardiovascular (17)	
				-Fracturas óseas por osteoporosis (18)	
				-Síntomas psiquiátricos (19)	
Clasificación global del conocimiento de la vitamina B12	Acción y efecto de ordenar o dividir un conjunto de elementos en clases a partir de un criterio determinado.	Bajo	0-37	Codificación con puntos de corte de elaboración propia (Anexo 3)	Ordinal

			Medio	38-75		
			Alto	76-114		

## **6.5. Recolección de datos**

Las 20 participantes fueron contactadas mediante redes sociales, y a su vez facilitaron el contacto de otras mujeres que cumplieran con los criterios de inclusión.

Para la recolección de datos, se distribuyó una encuesta de elaboración propia. Se llevó a cabo de manera virtual. Previamente, se envió y solicitó la firma del consentimiento informado.

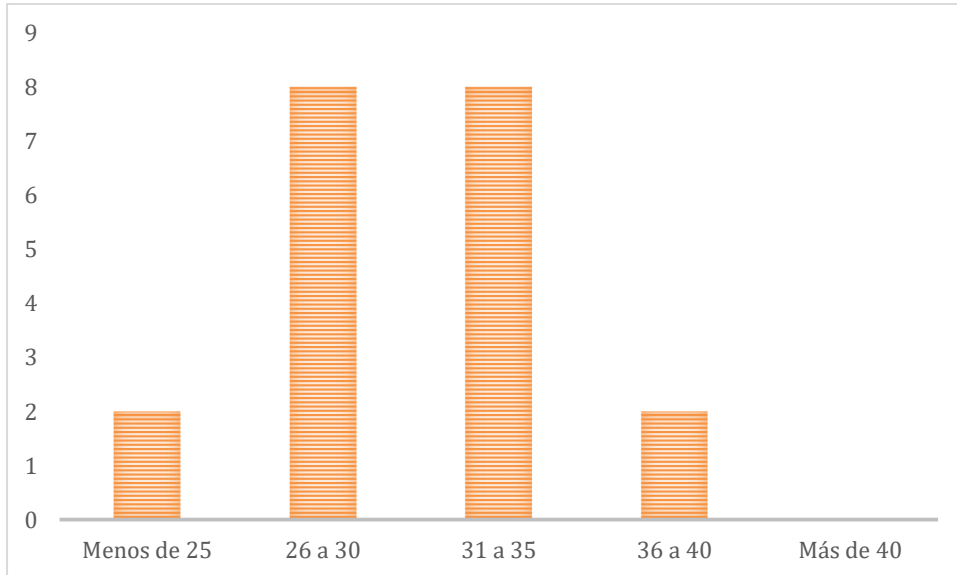
## **6.6. Análisis de datos**

Se utilizó el programa Excel del paquete de Microsoft Office. Primeramente, se confeccionó una matriz que conglomeró los datos recabados de las 20 encuestas. Luego, se transformaron los datos para elaborar las tablas y gráficos correspondientes.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Respuestas

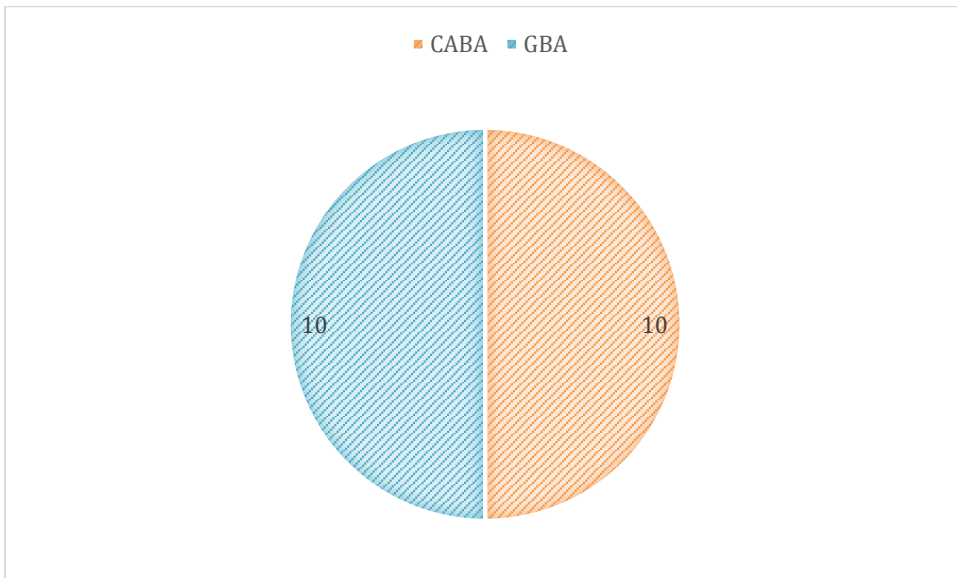
**Gráfico 1: Distribución de la muestra según rangos de edad**



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las encuestadas se encuentran en los rangos de edad de 26 a 30 años (8 participantes) y 31 a 35 años (8 participantes). No hay participantes con 40 o más años.

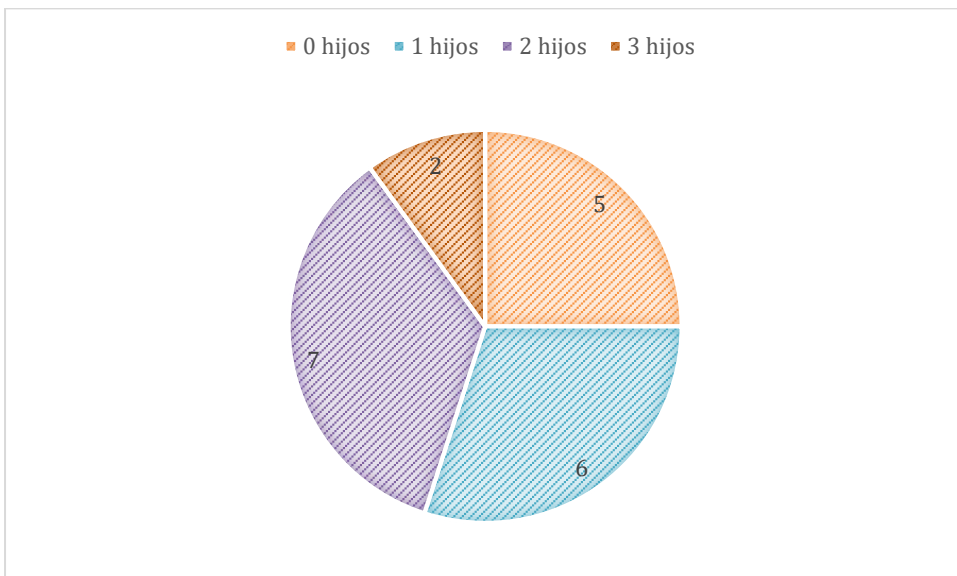
**Gráfico 2: Distribución de la muestra según zona de residencia**



Fuente: Elaboración propia

La zona de residencia se distribuye equitativamente entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires, con 10 participantes residiendo en cada una de ellas.

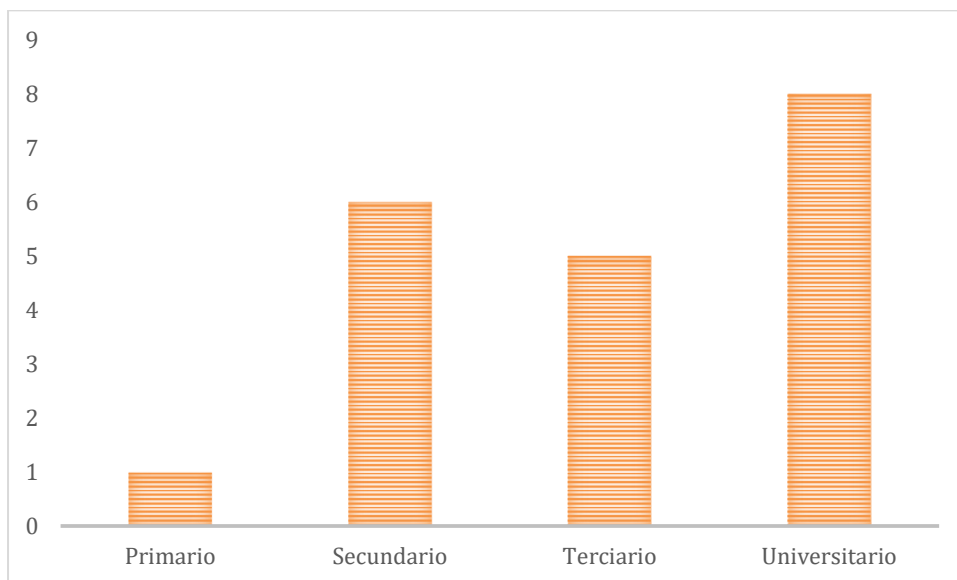
**Gráfico 3: Distribución de la muestra según cantidad de hijos**



Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo que lo más frecuente dentro de la muestra fue tener 2 hijos al momento del embarazo (7 participantes), mientras que lo menos frecuente fue tener 3 hijos (2 participantes). El promedio fue de 1,3 hijos.

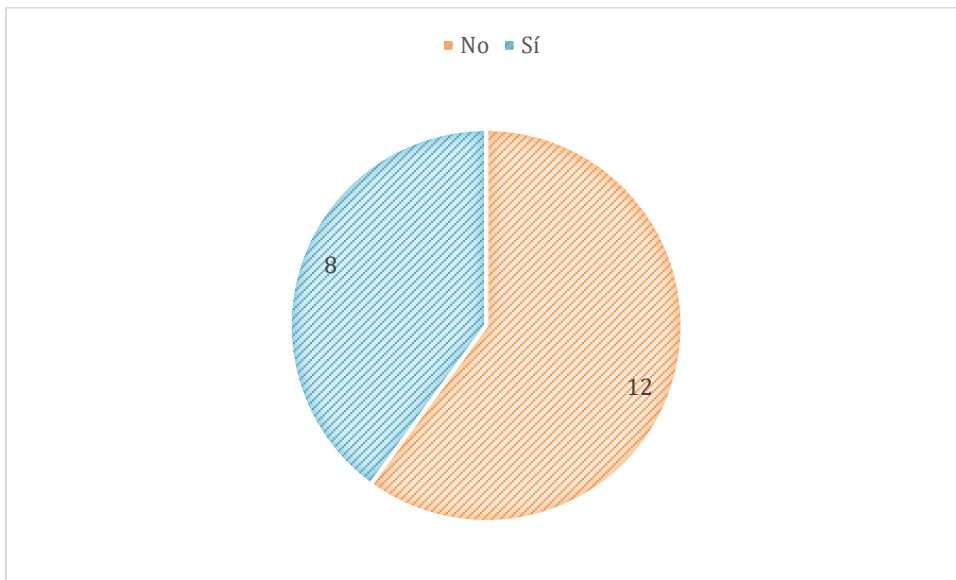
**Gráfico 4: Distribución de la muestra según nivel educativo**



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las participantes embarazadas veganas cuentan con estudios universitarios finalizados (8 participantes), siendo el segundo nivel de estudios con mayor frecuencia el Secundario (6 participantes). Ninguna de ellas cuenta con estudios en nutrición, ya que ese era un criterio de eliminación.

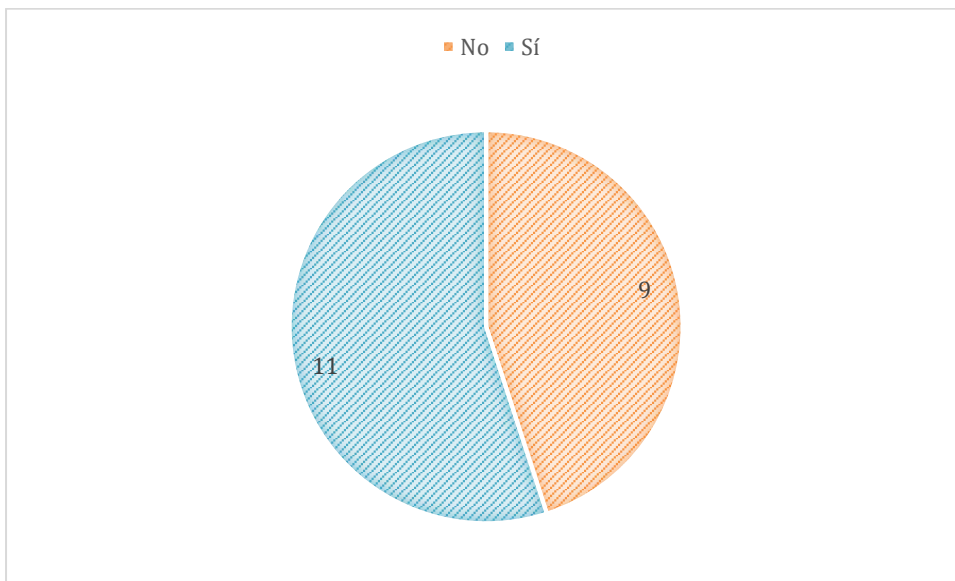
**Gráfico 5: Distribución de la muestra según recepción de asesoramiento nutricional durante el embarazo**



Fuente: Elaboración propia

Más de la mitad de las participantes no recibió asesoramiento nutricional por parte de un profesional de la salud (11 participantes), siendo este relevante para las embarazadas que llevan una dieta vegana.

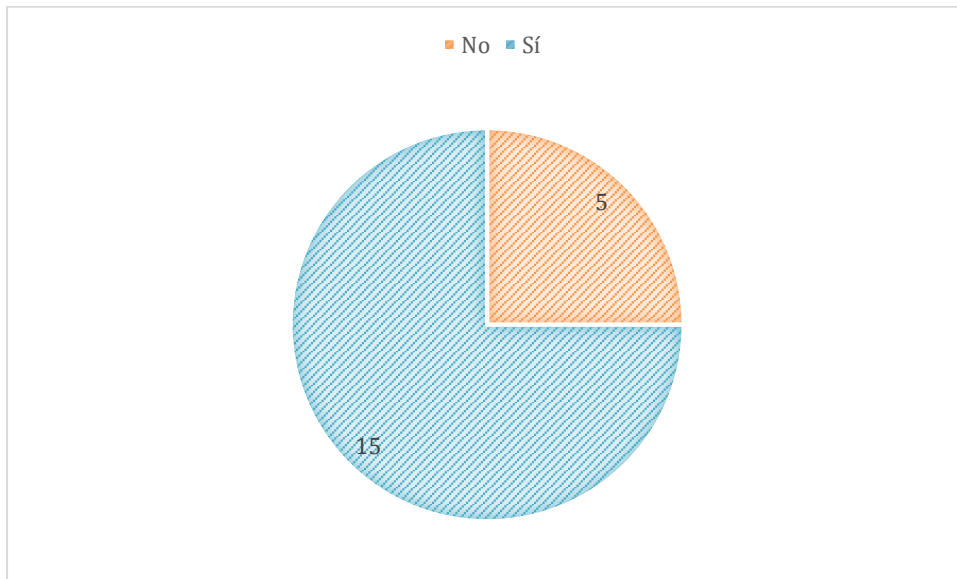
**Gráfico 6: Distribución de la muestra según consideración sobre disminución de la vitamina B12 en la dieta vegana**



Fuente: Elaboración propia

Las respuestas de las encuestadas que, al ser consultadas, respondieron que consideran que los niveles de vitamina B12 pueden verse disminuidos en una dieta vegana, y la de aquellas que no, son muy parejas: 11 y 9 respectivamente.

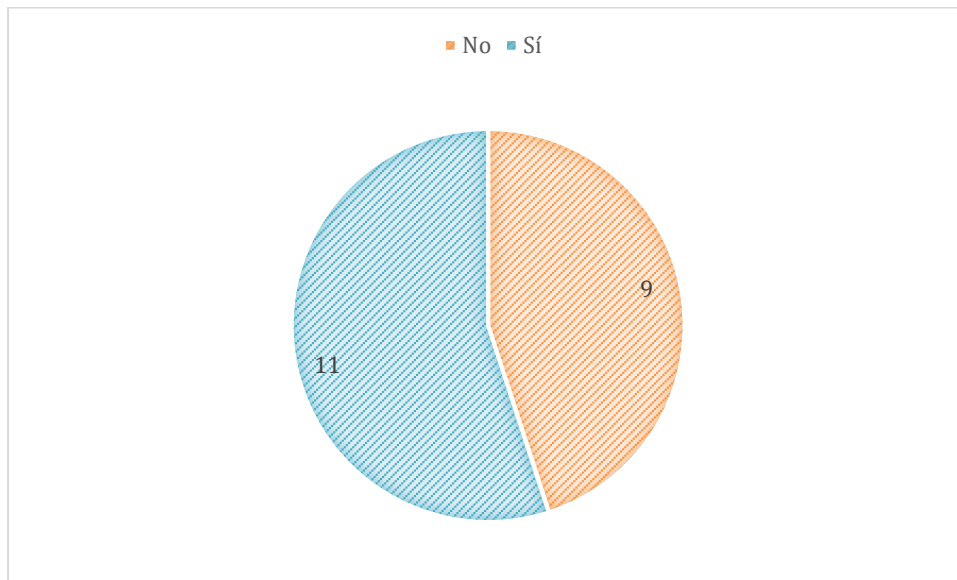
**Gráfico 7: Distribución de la muestra según consideración sobre la importancia de la vitamina B12 en la dieta vegana durante el embarazo y la lactancia**



Fuente: Elaboración propia

Si bien en la respuesta anterior, la mayoría reconoce que la vitamina B12 se ve afectada en una dieta vegana, la amplia mayoría de las encuestadas (15 participantes) desconocen la importancia de dicha vitamina durante el embarazo y la lactancia.

**Gráfico 8: Distribución de la muestra según conocimiento de la necesidad de suplementar la vitamina B12**



Fuente: Elaboración propia

De manera coincidente con la pregunta 6 acerca de la disminución de la vitamina B12 en el veganismo, la mayoría de las encuestadas manifestaron considerar necesario suplementar la vitamina B12 en dietas veganas (11 participantes). Una minoría ligeramente menor expresó desconocer dicha necesidad.

**Tabla 3: Distribución de la muestra según conocimiento acerca de alimentos (no fortificados) que aportan vitamina B12**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Lácteos	12	60%
Huevos	12	60%
Carne	12	60%
Legumbres	7	35%
Frutas	6	30%
Verduras	5	25%
Harinas	5	25%

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las entrevistadas identificó correctamente a los lácteos, huevos y carne como los alimentos que aportan cantidad significativa de vitamina B12 (12 participantes). Si bien pueden existir pequeñas cantidades de dicha vitamina en otros alimentos, no se hallarán cantidades significativas. Aun así, algunas encuestadas consideraron a las legumbres como una fuente importante de vitamina B12, a las frutas (6 participantes), y a las verduras (5 participantes) y harinas (5 participantes) (a pesar de aclarar que no se trataba de alimentos fortificados).

**Tabla 4: Distribución de la muestra según conocimiento acerca de alimentos fortificados que aportan vitamina B12**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Harina fortificada	18	90%
Cereales fortificados	17	85%
Soja fortificada	14	70%
Levadura fortificada	11	55%
Vegetales orgánicos	4	20%

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo que el alimento fortificado más conocido es la harina (18 participantes), seguido por los cereales (17 participantes) y la soja (14 participantes). En último lugar, con menor popularidad, se encuentra la levadura fortificada (11 participantes). Finalmente, los vegetales orgánicos obtuvieron una frecuencia de 4 participantes que respondieron considerarlos alimentos fortificados que aportan vitamina B12 a pesar de tratarse de una opción falsa.

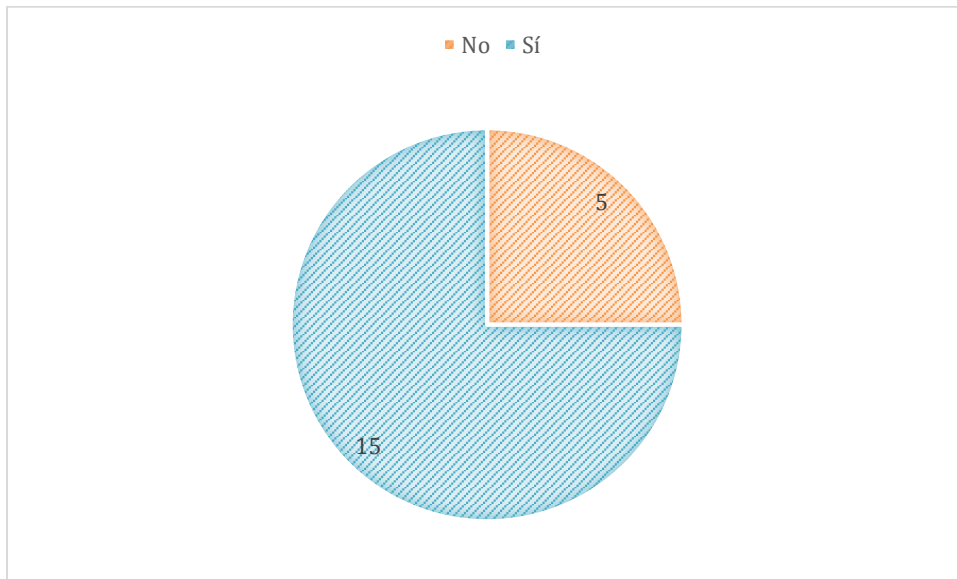
**Tabla 5: Distribución de la muestra según conocimiento acerca de suplementos que aportan vitamina B12**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Polper	7	35%
Bluevit	6	30%
102 Plus	4	20%
Graviton	3	15%
Natuliv	2	10%
Tanvimil	1	5%
Attento	1	5%
Fito Chia Caps	0	0%
Fosfovita	0	0%
Simple Vitalidad	0	0%

Fuente: Elaboración propia

El suplemento de vitamina B12 más conocido fue el Polper (elegido por 7 participantes), seguido por el Bluevit (6 participantes) y el 102 Plus (4 participantes). Las opciones Natuliv y Attento fueron seleccionados por una participante, siendo ambas opciones de respuesta falsas, ya que no aportan vitamina B12, sino otros nutrientes.

**Gráfico 9: Distribución de la muestra según consideración acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 en la salud**



Fuente: Elaboración propia

La gran mayoría de las encuestadas respondió afirmativamente al ser consultada acerca de si el déficit de vitamina B12 acarrea consecuencias para la salud (15 participantes). Tan solo un cuarto de la muestra consideró que tener bajos niveles de dicho nutriente no provoca problemas en la salud.

**Tabla 6: Distribución de la muestra según conocimiento acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 en el feto, recién nacido y lactante**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Problemas neurológicos	10	50%
Pérdida de hitos del desarrollo	10	50%
Debilidad muscular	9	45%
Somnolencia	9	45%
Rechazo de la alimentación	4	20%
Dificultad en la succión	3	15%
Hipoacusia	1	5%
Movimientos involuntarios	1	5%
Hiperactividad	1	5%

Temblores	0	0%
-----------	---	----

Fuente: Elaboración propia

La mitad de las encuestadas manifestó saber que los problemas neurológicos y la pérdida de hitos del desarrollo son consecuencias del déficit de vitamina B12 que tienen lugar durante el embarazo, en el feto y en el lactante (10 participantes). Estos se siguieron en frecuencia por la debilidad muscular y la somnolencia (9 participantes). El resto de los síntomas fueron menos conocidos, siendo el extremo los temblores, desconocidos por toda la muestra.

**Tabla 7: Distribución de la muestra según conocimiento acerca de consecuencias del déficit de vitamina B12 durante el embarazo**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Cansancio y debilidad	10	50%
Pérdida de apetito	6	30%
Mala memoria	5	25%
Pérdida de peso	4	20%
Adormecimiento u hormigueo en manos y pies	4	20%
Problemas de equilibrio	3	15%
Enfermedad cardiovascular	3	15%
Fracturas óseas por osteoporosis	3	15%
Palpitaciones	2	10%
Parto prematuro	2	10%
Piel pálida	1	5%
Hipertensión	1	5%
Demencia	1	5%
Síntomas psiquiátricos	1	5%
Síndrome de piernas inquietas	0	0%
Hinchazón	0	0%
Depresión	0	0%
Confusión	0	0%
Ulceraciones en la boca o la lengua	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Las consecuencias del déficit de la vitamina B12 que las encuestadas manifestaron conocer con mayor frecuencia fueron el cansancio y debilidad (10 participantes), seguidos por la pérdida de apetito (6 participantes) y la mala memoria (5 participantes). 3 de los síntomas ocasionados por dicho déficit no fueron seleccionados por ninguna participante: depresión, confusión y ulceraciones en la boca o lengua.

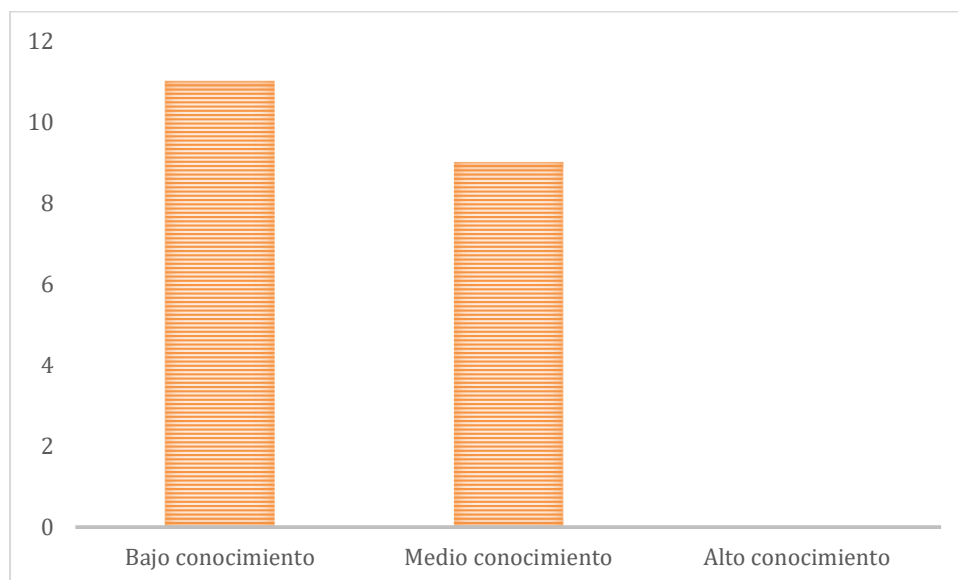
**Tabla 8: Puntuación**

A continuación, se expone la tabla con la puntuación obtenida por cada participante, la cual da lugar a la categoría de conocimiento global sobre la vitamina B12:

<b>Participante</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>TOTAL</b>	<b>CATEGORÍA</b>
<b>1</b>	0	0	0	3	0	<b>3</b>	Bajo conocimiento
<b>2</b>	9	12	15	15	15	<b>66</b>	Medio conocimiento
<b>3</b>	0	9	0	0	0	<b>9</b>	Bajo conocimiento
<b>4</b>	9	12	12	9	15	<b>57</b>	Medio conocimiento
<b>5</b>	9	12	9	12	9	<b>51</b>	Medio conocimiento
<b>6</b>	0	6	3	3	0	<b>12</b>	Bajo conocimiento
<b>7</b>	9	9	3	3	3	<b>27</b>	Bajo conocimiento
<b>8</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>	Bajo conocimiento
<b>9</b>	9	12	15	15	15	<b>66</b>	Medio conocimiento
<b>10</b>	9	12	9	12	18	<b>60</b>	Medio conocimiento
<b>11</b>	9	12	9	3	15	<b>48</b>	Medio conocimiento
<b>12</b>	0	9	0	0	3	<b>12</b>	Bajo conocimiento
<b>13</b>	6	12	3	6	3	<b>30</b>	Bajo conocimiento
<b>14</b>	9	12	6	15	6	<b>48</b>	Medio conocimiento
<b>15</b>	0	9	0	3	6	<b>18</b>	Bajo conocimiento
<b>16</b>	0	9	0	0	0	<b>9</b>	Bajo conocimiento
<b>17</b>	9	12	6	12	3	<b>42</b>	Medio conocimiento
<b>18</b>	3	6	0	3	9	<b>21</b>	Bajo conocimiento
<b>19</b>	9	12	3	6	3	<b>33</b>	Bajo conocimiento
<b>20</b>	9	12	3	12	6	<b>42</b>	Medio conocimiento

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 10: Distribución de la muestra según categoría de conocimiento**



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las participantes se hallan dentro de la categoría de “Bajo conocimiento” (11 participantes), seguido por “Medio conocimiento” (9 participantes). Ninguna participante obtuvo como categoría “Alto conocimiento”.

**Tabla 9: Distribución de la muestra según categoría de conocimiento y nivel educativo**

Nivel educativo	Categoría de conocimientos					
	Alto conocimiento		Medio conocimiento		Bajo conocimiento	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	0	0%	0	0%	1	9%
Secundaria	0	0%	0	0%	6	55%
Terciario	0	0%	2	22%	3	27%
Universitario	0	0%	7	78%	1	9%

Fuente: Elaboración propia

La mayor cantidad de participantes dentro de la categoría “Bajo conocimiento” manifestó tener estudios secundarios completos como máximo nivel alcanzado (55%). El mayor porcentaje de participantes con “Medio conocimiento” se encontró dentro de los estudios universitarios (78%).

**Tabla 10: Distribución de la muestra según categoría de conocimiento y rango de edad**

Rango de edad	Categoría de conocimiento					
	Alto conocimiento		Medio conocimiento		Bajo conocimiento	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 25	0		1	11%	1	9%
26 a 30	0		3	33%	5	46%
31 a 35	0		4	44%	4	36%
36 a 40	0		1	11%	1	9%
Más de 40	0		0	0%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

En la categoría de “Bajo conocimiento” primó el rango de edad de 26 a 30 (46%), mientras que en “Medio conocimiento” prevaleció el de 31 a 35 años (44%).

**Tabla 11: Distribución de la muestra según categoría de conocimiento y zona de residencia**

Zona de residencia	Categoría de conocimientos					
	Alto conocimiento		Medio conocimiento		Bajo conocimiento	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
CABA	0	0%	6	67%	4	36%
GBA	0	0%	3	33%	7	64%

Fuente: Elaboración propia

El conocimiento medio prima en CABA (67%), mientras que la categoría “Bajo conocimiento” predomina en GBA (64%).

## 8. DISCUSIÓN

Los autores Blasco y colaboradores, en su estudio llevado a cabo en 2021, destacaron la relevancia del conocimiento de la importancia de la vitamina B12 así como de las consecuencias de su déficit. Para ello, recomiendan brindar a los padres y pacientes la mejor información posible, así como la suplementación de vitamina B12 durante el embarazo y la lactancia (14). En esta línea, la presente investigación averiguó que más de la mitad de las encuestadas no recibieron asesoramiento nutricional profesional durante su embarazo. Aguirre y colaboradores, en su investigación que realizaron en 2019, destacaron la importancia del acompañamiento del equipo de salud en embarazos de mujeres veganas. En el equipo de trabajo, deben estar presentes no solo el obstetra, sino también nutricionistas (15). Si una persona decide adoptar este tipo de alimentación, debe ser provisto de educación y orientación por parte de un profesional de la nutrición para mantenerse saludable (9).

La vitamina B12 se halla en carne, vísceras, aves, pescados, mariscos y yema de huevo. La B12 solamente se encuentra de manera natural en alimentos de origen animal. Los alimentos de origen vegetal no contienen vitamina B12 excepto si son fortificados (15). Al respecto, la mayoría de las encuestadas (12 participantes) refirieron conocer como alimentos con aporte significativo de vitamina B12 los lácteos, los huevos y la carne. Opciones falsas como las siguientes, también fueron seleccionadas por las participantes, aunque en una proporción menor: legumbres, frutas y verduras, que cuentan con una cantidad muy pequeña de dicha vitamina; y harinas que no poseen dicho nutriente. La SAN expresa que, en dietas veganas, se vuelve imprescindible la inclusión de alimentos fortificados y/o suplementos dietarios, ya que prácticamente no existen fuentes confiables dentro del reino vegetal (9). En la misma línea, en la Unión Vegetariana Internacional se postula la necesidad de suplementos y alimentos fortificados eficaces para evitar déficits en la alimentación (12).

Los conocimientos sobre nutrición van a determinar la elección de los alimentos y suplementos que la persona realice (26). Respecto a la ingesta de vitamina B12 como complemento, existen suplementos multivitamínicos y multiminerales en suplementos del complejo B o aquellos que únicamente aportan vitamina B12. Suele presentarse en una forma denominada cianocobalamina. También se encuentran la adenosilcobalamina, la metilcobalamina y la

hidroxicobalamina (16). Sobre los suplementos nutricionales, las encuestadas manifestaron conocer el Polper, Bluevit y 102 plus (7, 6 y 4 participantes respectivamente respectivamente). Mientras que los alimentos fortificados son mucho más populares entre las participantes, quienes identificaron dentro de las opciones a la harina fortificada (18 participantes), los cereales fortificados (17 participantes), la soja fortificada (14 participantes) y la levadura fortificada (11 participantes). Cabe destacar, como señal de desconocimiento, que una minoría creyó que los vegetales orgánicos eran alimentos fortificados con aporte significativo de vitamina B12. Debido a que algunos micronutrientes y macronutrientes de las gestantes veganas se encuentran por debajo de los valores recomendados, se sugiere que consuman, también, alimentos fortificados con vitamina B12 (2).

Según la OMS, una nutrición apropiada desde la primera etapa de desarrollo fetal y nacimiento, hasta el período de lactancia, niñez, adolescencia y edad adulta, es un factor significativo para un adecuado desarrollo físico y mental. Este no tendrá lugar si la persona sufre un déficit de vitaminas y minerales relevante (19). Para que quien lleva adelante una dieta vegana no cuente con niveles disminuidos de la vitamina B12, será indispensable que cuente con conocimientos del impacto que el déficit puede causar. Acerca de esto, la gran mayoría de las encuestadas (15 participantes) respondió afirmativamente al ser consultada acerca de si el déficit de vitamina B12 acarrea consecuencias para la salud, mientras que solo 5 consideraron que tener bajos niveles de dichos nutrientes no provoca problemas en la salud.

Ante un déficit de vitamina B12, los pacientes adultos pueden presentar síntomas. El déficit de vitamina puede adquirir distintos grados, con una complejidad asociada que es creciente (17). Las encuestadas identificaron los siguientes síntomas: Cansancio y debilidad (10 participantes), pérdida de apetito (6 participantes), mala memoria (5 participantes) pérdida de peso (4 participantes), adormecimiento u hormigueo en manos y pies (4 participantes). Los demás, obtuvieron frecuencias menores: problemas de equilibrio, enfermedad cardiovascular, fracturas óseas por osteoporosis, palpitaciones, piel pálida, demencia, síntomas psiquiátricos, depresión, confusión y ulceraciones en la boca o la lengua.

En los bebés, la carencia de vitamina B12 no suele ser sospechada por el pediatra, ya que sus manifestaciones clínicas pueden ser inespecíficas. Algunos ejemplos son la apatía, el rechazo

alimentario y el deterioro progresivo del desarrollo psicomotor. Por parte del profesional, es relevante llevar adelante una anamnesis nutricional breve realizada a la madre (con mayor énfasis en aquellas veganas) para estimar sus reservas en el periodo previo, durante y después del parto (17). Mientras que del lado de las mujeres veganas embarazadas, será relevante que cuenten con conocimiento nutricional para estar atentas a posibles manifestaciones en el lactante: problemas neurológicos, pérdida de hitos del desarrollo, debilidad muscular, somnolencia, rechazo de la alimentación, movimientos involuntarios, temblores (6, 7, 15, 23). De estos, la presente investigación arrojó que tan solo los primeros 4 son conocidos por aproximadamente la mitad de las participantes, siendo los otros menos conocidos.

Existe, según Ortega y colaboradores, un desconocimiento no percibido en temas de nutrición, hidratación y alimentación, que hace que muchas personas consideren como adecuada su dieta, sin que en realidad lo sea y sin tener clara cuál es la proporción en la que se debe consumir cada alimento (25). En el presente trabajo se descubrió que la mayoría de las encuestadas cuentan con bajo conocimiento, seguidas por una gran parte con conocimiento medio (11 y 9 participantes respectivamente). Ninguna obtuvo la categoría de conocimiento alto sobre la temática.

De igual manera, Guerrero refiere la existencia de diversos trabajos que evidencian que, muchas veces, los conocimientos nutricionales de las gestantes no son los más acertados, provocando que la dieta pueda no ser adecuada, sobre todo en el caso de las gestantes con un menor nivel educacional (26). En este sentido, la presente investigación arroja como resultados que las participantes con mayor conocimiento cuentan con estudios universitarios finalizados y edad más avanzada, mientras que mayores niveles de desconocimiento se encuentran en participantes con nivel primario y secundario de estudios, y son más jóvenes.

## 9. CONCLUSIÓN

En relación con los objetivos propuestos por el presente trabajo se pudo arribar a conclusiones:

En primer lugar, es posible concluir que las mujeres embarazadas veganas participantes poseen poco o medio conocimiento, siendo que ninguna cuenta con abundante información sobre la temática. Además, la mayoría no recibió información nutricional por parte de un profesional de la salud durante su embarazo, lo cual contribuye a que no prime un alto nivel de conocimiento.

Por otra parte, la mayoría de las embarazadas veganas conocía los alimentos, tanto fortificados como no, que aportan cantidades significativas de vitamina B12. Sin embargo, las encuestadas también contaban con información errónea de algunos alimentos. A diferencia de lo sucedido con los alimentos, solo una minoría conocía los suplementos nutricionales indicados para el aporte de vitamina B12.

También se pudo determinar que una amplia mayoría considera que efectivamente el déficit de vitamina B12 ocasiona problemas en la salud del feto, recién nacido y lactante. Sin embargo, a la hora de detallar cuáles son los síntomas tanto en la embarazada como en el feto o lactante, conocían muy pocos de ellos.

Finalmente, acerca de las diferencias entre el conocimiento acerca de la vitamina B12 en veganas embarazadas según variables sociodemográficas: edad, zona de residencia, cantidad de hijos y nivel educativo, se concluyó lo siguiente: En la categoría de “Bajo conocimiento” primó el rango de edad de 26 a 30 años; mientras que en “Medio conocimiento” prevaleció el de 31 a 35 años.

Acerca de su zona de residencia, el conocimiento medio prima en CABA, mientras que la categoría “Bajo conocimiento” predomina en GBA.

Por último, al indagar sobre el nivel educativo, la mayor cantidad de participantes dentro de la categoría “Bajo conocimiento” manifestó tener estudios secundarios completos como máximo

nivel alcanzado. El mayor porcentaje de participantes con “Medio conocimiento” se encontró dentro de los estudios universitarios.

Para finalizar, cabe resaltar que el veganismo no es en sí mismo un problema, sino que, por el contrario, puede resultar muy saludable. Para que así sea, es necesario contar con conocimiento y comprensión de la importancia de suplementar los nutrientes que escasean en dicha dieta, particularmente la vitamina B12. Como se dijo, la presente investigación concluye que la muestra no posee abundante conocimiento al respecto. De allí la importancia del nutricionista en el acompañamiento de las personas que optan por este tipo de alimentación, especialmente durante un período como el embarazo. Las implementadas sin ninguna supervisión pueden resultar iatrogénicas para el desarrollo del feto y, luego, del lactante, así como también de la mujer que las lleva adelante.

Como limitaciones de la presente investigación, se hallan el tamaño de la muestra, debido a la dificultad de contactar más cantidad de participantes que cumplieran con los criterios de inclusión, así como la escasez de estudios que evalúen el conocimiento de una población tan específica acerca de la vitamina B12 en las dietas veganas llevadas a cabo durante el embarazo. Asimismo, la utilización de un instrumento de elaboración propia, no validado, representa una limitación.

Para futuras investigaciones, se recomienda incluir estudios que evalúen las reservas de vitamina B12 con el fin de correlacionar el conocimiento con los niveles de dicha vitamina. Por último, se observó que algunas participantes seleccionaron respuestas falsas. Sería interesante para próximos trabajos indagar, también, en los conocimientos erróneos y por qué es que estos se han arraigado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zapata Molina AM. Efectos del déficit de vitamina B12 en una embarazada vegana. [Tesis de maestría]. España. Illes Balears. 2018. Disponible en: [https://www.academia.edu/download/62490475/Embarazo\\_en\\_el\\_veganismo20200326-9702-1wchw5q.pdf](https://www.academia.edu/download/62490475/Embarazo_en_el_veganismo20200326-9702-1wchw5q.pdf)
2. Soliveres Higuera I. Dieta vegetariana y vegana durante el embarazo y la lactancia materna. [Tesis de grado] España. Universidad Pompeu Fabra. 2017. Disponible en:  
  
[https://repositori.tecnocampus.cat/bitstream/handle/20.500.12367/797/Soliveres\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositori.tecnocampus.cat/bitstream/handle/20.500.12367/797/Soliveres_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Brito A, Hertrampf E, Olivares M, Gaitán D, Sánchez H, Allen LH. Folatos y vitamina B12 en la salud humana. Rev. méd. Chile [Internet]. 2012. [citado 25 de abril de 2022]; 140(11): 1464-1475. Disponible en:  
  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872012001100014&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012001100014&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012001100014>.
4. Forrellat Barrios M, Gómis Hernández I, Gautier du Défaix Gómez H. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 1999; [citado 25 de abril de 2022] 15(3):159-174. Disponible en:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02891999000300001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02891999000300001&lng=es).
5. Higginbottom MC, Sweetman L, Nyham WL. Un síndrome de aciduria metilmalónica, homocistinuria, anemia megaloblástica y anomalías neurológicas en un lactante alimentado con leche materna y con deficiencia de vitamina B12 de una vegetariana estricta. N Engl J Med 1978;299(3):17-22.

6. Luis Román D, Aller R, Castaño O. Dietas vegetarianas; repercusión sobre la salud. Rev Clin Esp. 2007 [Internet] [citado 22 de abril de 2022];207(3):141-3. <https://www.revclinesp.es/es-dietas-vegetarianas-repercusion-sobre-salud-articulo-13100230>
7. Sanjurjo P y Ojembarrena E. Problemática nutricional del vegetarianismo en el embarazo, la lactancia y la edad infantil. Acta Pediatr Esp; 2001;59(6):32-41.
8. Organización Climaterra. El fin de la carne: crecen el vegetarianismo y el veganismo. [Internet] [citado 23 de abril de 2022] 2021. Disponible en:<https://www.climaterra.org/post/el-fin-de-la-carne-crecen-el-vegetarianismo-y-el-veganismo>
9. Murray S. La Sociedad Argentina de Nutrición fija postura sobre el vegetarianismo. La Gaceta 04-04-2014. [Citado el 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://lagacetadigital.com.ar/la-sociedad-argentina-de-nutricion-fija-postura-sobre-el-vegetarianismo/>.
10. Winston J, Craig, A. Posición de la Asociación Americana de Dietética: Dietas Vegetarianas. J Am DietAssoc. 2009; 109:1266-1282.
11. Arana Cañedo-Argüelles C. Madrid. Dietas vegetarianas. RevPediatr Aten Primaria. 2006; 8(1):119-131.
12. Saz-Peiró P, Morán Del Ruste M, Saz-Tejero S. La dieta vegetariana y su aplicación terapéutica. Med Naturista. 2013. 7(1):13-27.
13. Díaz Tavaréz D. Frecuencia de déficit de vitamina B 12 en pacientes con síndromes mielodisplásicos que asisten al Departamento de Hematología del Hospital Salvador Bienvenido Gautier. [Tesis doctoral]. Santo Domingo. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. 2018.

14. Blasco-Alonso Javier, Gil-Gómez Raquel, García Ruiz Ana, Cortés Hernández Marta, Gutiérrez Schiaffino Guiomar. Severe encephalopathy and vitamin B12 deficiency: reversibility after nutritional therapy. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2020. [citado 2022 Mayo 14]; 37(6): 1285-1288. Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112020000800025&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000800025&lng=es). Epub 08-Feb-2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03293>
15. Aguirre J, Donatoa M, Buscioa M, Ceballosa V, Armenof M, Aizpurúa L et al. Compromiso neurológico grave por déficit de vitamina B12 en lactantes hijos de madres veganas y vegetarianas. *Arch. argent. pediatr.* [Internet]. 2019 Ago [citado el 14 de mayo de 2022]; 117(4): 00-00. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752019000400029&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752019000400029&lng=es). <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.e420>.
16. National Institute of Health. [sede Web]. Estados Unidos: NIH [citado 15 de mayo de 2022]. Datos sobre la vitamina B12. [aprox 4 pantallas]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminB12-DatosEnEspañol.pdf>
17. Bravo J, Ibarra C, Paredes M. Compromiso neurológico y hematológico por déficit de vitamina B12 en lactante hijo de madre vegetariana: Caso Clínico. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2014 Jun [citado el 13 de mayo de 2022];85(3): 337-343. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062014000300010&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062014000300010&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062014000300010>.
18. Redecilla Ferreiro S, Moráis López A, Moreno Villares JM. Recomendaciones del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría sobre las dietas vegetarianas. *An Pediatr.* 2020;92(5):306.
19. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Who.int. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. [citado 16 de mayo de 2022];2015.

20. Gude López JM. Proyecto de estudio sobre el tratamiento crónico con omeprazol y el déficit de vitamina B12. [Tesis De grado]. España. Universidad de Coruña. 2017.
21. Rosas M, Medici C, Lemes A, Cerisola A, Suárez P, Lombardo N et al . Encefalopatía subaguda adquirida del lactante por deficiencia de vitamina B12 materna. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2020 [citado 16 de mayo de 2022];91(6):348-358. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492020000600348&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000600348&lng=es).
22. Ministerio de Salud Pública. [Sede Web]. Quito: Dirección Nacional de Normatización. [citado 16 de mayo de 2022] Alimentación y nutrición de la mujer gestante y de la madre en período de lactancia. Guía de Práctica Clínica (GPC). [aprox 1 pantallas]. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
23. López Rodríguez MJ., Sánchez Méndez JI., Sánchez Martínez MC. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. [Internet] 2010. [citado 16 de mayo de 2022]; 34(4):20-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3647984>
24. Piccoli GB, Leone F, Attini R. Association of low-protein supplemented diets with fetal growth in pregnant women with CKD. Clin J Am Soc Nephrol. 2014.9(5):864- 73.
25. Ortega RM, Povea FI. Estudio dietético. Nutriguía Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. 2da ed. Madrid: Ed.Complutense. 2009.
26. Navarrete, M. S., Adrian, C., & Bachelet, V. C. (2022). Respondent-driven sampling: ventajas e inconvenientes de un método de muestreo. Medwave [Internet] 2022 [citado 16 de mayo de 2022]; 21(01). Disponible en: <http://doi.org/10.5867/medwave.2022.01.002528>

26. Guerrero M. Estudio de hábitos alimentarios y conocimientos nutricionales en embarazadas de distintas áreas de salud de la Comunidad de Madrid. [Tesis doctoral]. España. Universidad Complutense de Madrid. 2016.
  
27. Stengel MR, Kraschnewski JL, Hwang SW, Kjerulff KH, Chuang CH. "What my doctor didn't tell me": examining health care provider advice to overweight and obese pregnant women on gestational weight gain and physical activity. *Women's Health Issues*. 2012; 22(6):535-40.

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumento de recolección de datos

Encuesta

Marque con una (X)

1. ¿Cuántos años tiene?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menores de 25 años</li><li>• De 26 a 30 años</li><li>• De 31 a 35 años</li><li>• De 36 a 40 años</li><li>• Más de 40 años</li></ul>
2. ¿Cuál es su zona de residencia?	<ul style="list-style-type: none"><li>• CABA</li><li>• GBA</li></ul>
3. ¿Cuántos hijos tiene?	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0</li><li>• 1</li><li>• 2</li><li>• 3</li><li>• Más de 3</li></ul>
4. ¿Cuál es su nivel educativo máximo terminado?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primario</li><li>• Secundario</li><li>• Terciario</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitario</li> </ul>
5. Durante su embarazo, ¿ha recibido algún asesoramiento nutricional por parte de un profesional de la salud?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
6. Según su conocimiento, ¿Considera que los niveles de vitamina B12 pueden verse disminuidos en una dieta vegana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
7. ¿Cree que la vitamina B12 es importante durante el embarazo y la lactancia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
8. ¿Cree que llevar una dieta vegana hace necesario suplementar la vitamina B12?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
9. Para Ud., ¿qué alimentos (no fortificados) aportan cantidad significativa de vitamina B12?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> <li>• Lácteos</li> <li>• Huevo</li> <li>• Verduras</li> <li>• Frutas</li> <li>• Legumbres</li> <li>• Harinas</li> </ul>

<p>10. Para Ud., ¿qué alimentos fortificados aportan vitamina B12?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja fortificada</li> <li>• Cereales fortificados</li> <li>• Harina fortificada</li> <li>• Levadura fortificada</li> <li>• Vegetales orgánicos</li> </ul>
<p>11. Para Ud., ¿qué suplementos aportan vitamina B12?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanvimil</li> <li>• Polper</li> <li>• Bluevit</li> <li>• Attento</li> <li>• Fito Chia Caps</li> <li>• Gravitón</li> <li>• Fosfovita</li> <li>• Simple Vitalidad</li> <li>• 102 Plus</li> <li>• Natuliv</li> </ul>
<p>12. Para Ud., ¿el déficit de vitamina B12 trae consecuencias en la salud?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>

<p>13. Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 en el feto durante el embarazo, en el recién nacido y en el lactante?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechazo de la alimentación</li> <li>• Problemas neurológicos</li> <li>• Debilidad muscular</li> <li>• Hipoacusia</li> <li>• Pérdida de hitos del desarrollo</li> <li>• Dificultad en la succión</li> <li>• Movimientos involuntarios</li> <li>• Temblores</li> <li>• Somnolencia</li> <li>• Hiperactividad</li> </ul>
<p>14. Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 durante el embarazo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cansancio y debilidad</li> <li>• Piel pálida</li> <li>• Palpitaciones Pérdida del apetito Pérdida de peso</li> <li>• Parto prematuro</li> <li>• Adormecimiento u hormigueo en manos y pies</li> <li>• Síndrome de piernas inquietas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas de equilibrio</li><li>• Hinchazón</li><li>• Depresión</li><li>• Confusión</li><li>• Hipertensión</li><li>• Demencia</li><li>• Mala memoria</li><li>• Ulceraciones en la boca o la lengua</li><li>• Enfermedad cardiovascular</li><li>• Fracturas óseas por osteoporosis</li><li>• Síntomas psiquiátricos</li></ul>
--	--

## **Anexo 2: Consentimiento informado**

En virtud que me encuentro realizando mi trabajo final integrador (TFI), de la Licenciatura en Nutrición necesito que me responda algunas preguntas sobre su conocimiento acerca de la vitamina B12. Si usted está embarazada, por favor, solicito su autorización para participar en esta encuesta, que consistirá en recabar información referida al tema.

Resguardaré la identidad de las personas incluidas en esta encuesta.

En cumplimiento de la Ley N° 17622/68 (y su decreto reglamentario N° 3110/70), se le informa que los datos que usted proporcione serán utilizados sólo con fines estadísticos, quedando garantizado entonces la absoluta y total confidencialidad de los mismos.

La decisión de participar en esta encuesta es voluntaria y desde ya agradezco su colaboración.

Alumna encuestadora: .....

.....

(Firma)

Yo....., en mi carácter de respondiente encuestado, habiendo sido informado y entendiendo el objetivo de la encuesta, acepto participar en la misma

Fecha.....

Firma.....

Lugar de la encuesta.....

**Universidad ISALUD**

### Anexo 3: Codificación

Pregunta	Respuesta	Valor
9. Para Ud., ¿qué alimentos (no fortificados) aportan cantidad significativa de vitamina B12?	Carne	3
	Lácteos	3
	Huevo	3
	Verduras	0
	Frutas	0
	Legumbres	0
	Harinas	0
10. Para Ud., ¿qué alimentos fortificados aportan vitamina B12?	Soja fortificada	3
	Cereales fortificados	3
	Harina fortificada	3
	Levadura fortificada	3
	Vegetales orgánicos	0
11. Para Ud., ¿qué suplementos aportan vitamina B12?	Tanvimil	3
	Polper	3
	Bluevit	3
	Attento	0
	Fito Chia Caps	0
	Gravitón	3
	Fosfovita	0
	Simple Vitalidad	0
	102 Plus	3
	Natuliv	0
13. Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 en el feto durante el embarazo, en el recién nacido y en el lactante?	Rechazo de la alimentación	3
	Problemas neurológicos	3
	Debilidad muscular	3
	Hipoacusia	0
	Pérdida de hitos del desarrollo	3
	Dificultad en la succión	0
	Movimientos involuntarios	3
	Temblores	3
	Somnolencia	3
	Hiperactividad	0
14. Para Ud., ¿qué consecuencias produce el déficit de vitamina B12 durante el embarazo?	Cansancio y debilidad	3
	Piel pálida	3
	Palpitaciones	3
	Pérdida del apetito	3

	Pérdida de peso	3
	Parto prematuro	0
	Adormecimiento u hormigueo en manos y pies	3
	Síndrome de piernas inquietas	0
	Problemas de equilibrio	3
	Hinchazón	0
	Depresión	3
	Confusión	3
	Hipertensión	0
	Demencia	3
	Mala memoria	3
	Ulceraciones en la boca o la lengua	3
	Enfermedad cardiovascular	3
	Fracturas óseas por osteoporosis	3
	Síntomas psiquiátricos	3
Falta de respuesta	-	0

Fuente: Elaboración propia

#### **Anexo 4: Puntos de corte**

<b>Puntos de corte</b>	<b>Categorías</b>
0-33	Bajo conocimiento
34-67	Medio conocimiento
68-102	Alto conocimiento