

ESTADO NUTRICIONAL Y HEMATOLÓGICO EN PERSONAS VEGANAS DE SANTIAGO DE CHILE

Autora: Nta. Msc. María Paz Orrego. Directora Estudios ONG **Animal Libre**

1. INTRODUCCIÓN

Las personas veganas tienen la motivación ética del respeto hacia todos los animales, y otras consideran llevar una alimentación basada en plantas estricta por otros motivos, algunas para aportar cambios en el medioambiente y de esa forma reducir las consecuencias negativas de la crisis climática, otras prefieren una dieta basada en plantas por consideraciones de salud. Independientemente de las motivaciones, todas tienen un patrón en común: alimentación basada en plantas de manera estricta. Un estilo de vida y un tipo de alimentación que, en Latinoamérica y el mundo, va al alza. Se estima que la población de vegetarianos y veganos sigue creciendo en países occidentales. En la India, un 35% de la población lleva una dieta vegetariana debido a las tradiciones religiosas-culturales, en Reino Unido y Estados Unidos se estima que el 3% de la población es vegetariana, en cambio en Alemania llegaría al 1,6%, en Chile el 4% se clasificaría como persona vegana o vegetariana. A su vez, también va en aumento la venta de productos que no contienen ningún derivado de origen animal y en Chile particularmente la oferta de productos veganos ha crecido un 8% en los últimos 4 años, alza que responde a una mayor demanda de los consumidores e innovadoras soluciones desde la industria alimentaria.

Una alimentación basada en plantas estricta o vegana debe estar bien planificada, de esa forma las personas no tienen por qué tener carencias nutricionales, más bien pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y el tratamiento de ciertas enfermedades, además son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital. Entendiendo esto, las personas veganas deberían tener un estado nutricional según IMC y hematológico normal al igual que las personas que llevan una alimentación tradicional bien planificada.

Introducción a la alimentación basada en plantas estricta

La alimentación basada en plantas estricta o vegana es aquella donde se excluye toda carne animal ya sea de animales terrestres (ganado, bovino, ovino, caza menor), marinos (peces y mamíferos acuáticos, moluscos) o de aire (aves de corral o de caza), se excluye leche y huevos, además de todos los productos procesados derivados de ellos, y la miel. Esta alimentación emana de la postura ética del respeto hacia todos los animales, sin distinción de especies. Entonces se describe nutricionalmente una alimentación vegana donde se incorpore cereales (trigo, maíz, arroz, trigo sarraceno, amaranto, quinoa, avena, *kamut*, cebada, centeno, mijo, espelta, entre otros) legumbres de buena calidad (porotos, lentejas, garbanzos, arvejas secas y porotos de soya). Además de frutas (melón, manzana, plátano, sandía, naranja, mandarina, etcétera), verduras (brócoli, zapallo amarillo, pimentón, zanahoria, acelga, espinaca, etcétera), frutos secos (almendras, avellanas, nueces, maní, castañas de *cajú*, mantequilla de maní o frutos secos, palta, aceitunas, entre otros) y semillas oleaginosas (semillas de calabaza, sésamo, linaza, chía, cáñamo, girasol, etcétera).

De acuerdo con lo expuesto en la última postura del año 2016 de la Academia de Nutrición y Dietética se puede decir que:

“Las dietas veganas bien planificadas son saludables”: El término saludable se refiere a un patrón alimentario que permite lograr y mantener un peso corporal saludable, suficiencia nutricional, y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. Según la Academia de Nutrición y Dietética estas dietas pueden reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles porque suelen contener menores cantidades de grasa saturada y colesterol.

“Las dietas veganas bien planificadas son nutricionalmente adecuadas”: El concepto de la adecuación de la dieta basada en plantas lo describe la Academia de Nutrición y Dietética, el Colegio de Nutricionistas de Canadá y el Departamento de Agricultura y Alimentación de los EE. UU (USDA).

“Las dietas basadas en plantas pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y tratamiento de ciertas enfermedades”: existen diversos estudios científicos que abordan los efectos positivos en la salud e indican una reducción general en el riesgo de muchas enfermedades crónicas y degenerativas. Si se compara con la población omnívora, la población vegetariana tiene un menor nivel de colesterol en plasma, una tensión arterial más baja, una menor incidencia de hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad isquémica del corazón, cáncer colorrectal y otros tipos de cáncer, además de menor índice de masa corporal (IMC).

Estado nutricional según IMC en personas que llevan alimentación basada en plantas

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet se define como: peso en kg dividido por el cuadrado de la altura (m²). Como el denominador representa una medida del área corporal, este se comprende como una medida de la forma en que la masa del individuo se distribuye por unidad de área corporal. El IMC es un indicador cuyo cálculo es fácil de obtener, tiene una alta

correlación con el peso y es independiente de la altura. Estas características presentan al IMC como un buen índice para determinar el comportamiento del peso en correspondencia o en relación con la estatura de la persona, caracterizando las dimensiones corporales de cada individuo. El IMC permite describir la presencia de obesidad o deficiencia energética crónica así como también de normalidad. *Ferro/Luzzi* y Comité de Expertos de la FAO/OMS completaron el sistema de cortes de *Garrow* para evaluar tanto la presencia de obesidad como de desnutrición. Por lo tanto queda definido un sistema de puntos de corte que permiten clasificar a la persona según IMC.

El estado nutricional en personas veganas es una variable importante al clasificar según IMC. Existe bibliografía disponible sobre la variable IMC y personas que son veganas y vegetarianas. Los patrones dietéticos basados en vegetales se asocian con un IMC más bajo. En el Estudio de Salud de los Adventistas II, el IMC medio fue más alto (28,8) en los consumidores de carne y más bajo en aquellos que evitaban todos los productos de origen animal (23,6). De forma similar, en el Estudio EPIC-Oxford, los investigadores encontraron el IMC medio más alto entre los consumidores de carne (24,4) y el más bajo entre los veganos (22,5). En el Estudio Sueco de Cohortes de Mamografías, los investigadores encontraron que la prevalencia de sobrepeso u obesidad era del 40% entre los omnívoros y del 25% entre los vegetarianos.

Estado hematológico según exámenes de laboratorio hemograma, ferritina, vitamina B12 y perfil bioquímico

El estado hematológico proporciona una visión integral de la salud de una persona y es interesante evaluar el impacto que tiene la alimentación vegana en la salud sanguínea mediante algunos componentes del estado hematológico, además de ser un buen indicador de salud.

Hemograma. Forma parte de un estudio básico requerido para una orientación diagnóstica del estado hematológico. Este examen da cuenta de la serie roja, serie blanca y plaquetas.

I) Serie roja. Forma parte de un estudio básico requerido para una orientación diagnóstica. En este estudio se analiza las poblaciones celulares como eritrocitos o glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina y otros de interés como los índices eritrocitarios. Los eritrocitos o glóbulos rojos (GR) tienen la capacidad de transportar oxígeno y recibir dióxido de carbono que luego transportan a los pulmones para ser excretados. Estos permiten maximizar la superficie de la membrana útil para el intercambio de gases y permite que la célula pase fácilmente a través de los vasos de la microcirculación. Tiene vida de 120 días y este cuando ya está maduro se elimina el núcleo y su vida depende de proteínas sintetizadas antes de la extrusión del núcleo y su liberación por la médula ósea. El citoplasma del GR contiene un 95% de hemoglobina y el resto son enzimas. Desde este punto de vista cualquier defecto en una sola característica estructural o vía metabólica puede causar una disminución en su producción como consecuencia puede causar anemia. La hemoglobina es el parámetro más importante para el diagnóstico de anemia. El hematocrito no es interesante para su diagnóstico.

Además, se encuentran los índices eritrocitarios establecidos por Wintrobe definidos en los años 30 que indican con precisión cuánto mide un eritrocito promedio, en volumen, peso y concentración de hemoglobina: VCM (volumen corpuscular medio), HCM (hemoglobina

corpuscular media), CHCM (concentración de hemoglobina corpuscular media), índices que informan sobre una posible anormalidad en el tamaño o contenido de la hemoglobina. La alteración más frecuente que se encuentra al interpretar un hemograma es la anemia. El uso de los índices eritrocitarios VCM (tamaño) y CHCM (cromía), combinado con el recuento reticulocitario, permite orientar la búsqueda etiológica, clasificando la anemia como: normocítica-normocrómica, microcítica-hipocrómica, macrocítica, regenerativa o arregenerativa.

II) Serie blanca. También llamada glóbulos blancos (o leucocitos) que corresponde a células sanguíneas que cumplen diversas funciones en el organismo humano tales como facilitar el control de la función inmunitaria, intervenir en el proceso inflamatorio, participar en el control de infecciones agudas y crónicas, producir inmunoglobulinas, facilitar la formación del coágulo sanguíneo, etc. Su ausencia de pigmentos justifica su nominación como glóbulos blancos y son esenciales para evitar la extensión de infecciones de cualquier grado. Sus valores normales tienen rangos diferentes según edad cronológica y en las primeras 24 horas de vida pueden alcanzar cifras hasta de $30,0 \times 10^9/L$ (ó $30\,000/\mu L$ ó $30\,000/mm^3$) y esa amplitud se va reduciendo conforme avanza la edad, llegando en la adolescencia a un rango de $4.5 \times 10^9/L$ a $13.0 \times 10^9/L$. (). Son células móviles del sistema protector del organismo; se forman en la médula ósea, después pasan a la sangre y de ahí a las diferentes partes del organismo, donde ejercen su función. El valor fundamental de los leucocitos apunta en que son transportados específicamente a zonas donde hay inflamación, proporcionando así una defensa rápida y enérgica contra cualquier posible agente infeccioso. Los leucocitos que se miden en porcentaje en un hemograma típico son los segmentados, baciliformes, juveniles, mielocitos, promielocitos, eosinófilos, linfocitos, basófilos, monocitos. Estos leucocitos pueden tener un valor relativo del 100% y un valor absoluto (6000 a $10.000/\mu L$). Si los leucocitos están elevados (sobre $10.000/\mu L$) se conoce como leucocitosis que puede significar infección (bacteriana, fúngica, viral, etc.) o cualquier proceso inflamatorio ya sea fisiológico o patológico y si están disminuidos se conoce como leucopenia (menor de $4000/\mu L$) que puede significar alguna enfermedad que afecte el sistema inmunológico, sepsis, virus, aplasia medular e infecciones en general.

III) Plaquetas. Se originan a partir de megacariocitos, que son células extremadamente grandes en la médula ósea. Los megacariocitos surgen de la célula madre hematopoyética multipotencial y después de una célula progenitora comprometida: la UFC-Meg. Según estudios *in vitro* e *in vivo*, es probable que la proliferación megacariocítica esté regulada al menos por dos factores humorales: un factor (FEC-Meg) que induce la proliferación de la UFC-Meg y un factor de tipo trombopoyetina que estimula la diferenciación y maduración de los megacariocitos. Sus precursores son el megacarioblasto, promegacariocito, megacariocito granular y megacariocito maduro; se libera a la sangre periférica como plaquetas. Desde la cinética, en la médula ósea requieren de 5 días para madurar y tienen una vida media de 8 a 11 días en circulación. Las dos terceras partes del total de las plaquetas están en circulación y una tercera parte se encuentra en el bazo. La principal función es el mantenimiento de la integridad de los vasos sanguíneos, ayudando en la formación del trombo plaquetario para la interrupción inicial de la hemorragia y durante el proceso promueve la coagulación de factores plasmáticos (). La elevación de plaquetas constituye una trombocitosis que está por encima de los $300.000/\mu L$ y que puede significar trombocitosis primaria (hemorragia reciente, anemia ferropénica, infecciones agudas) o secundaria (está por encima de los $450.000/\mu L$ lo que puede ser consecuencia de síndrome mieloproliferativo, hemorragias repetitivas, plaquetas disfuncionales).

Por el contrario, cuando existe una disminución de plaquetas se presenta una trombocitopenia que está por debajo de 1500/ μ L lo que puede ser consecuencia de trombocitopenia central (defecto en médula ósea, amegacariocíticas, megacariocíticas) y trombocitopenia periférica (alteración de plaquetas circulantes, origen inmunológico o no inmunológico). Las cifras normales de plaquetas son de 130 000 a 400 000 μ L (Gil, 2003).

Ferritina. Examen que mide la proteína de depósito de hierro. Hay dos formas de almacenamiento de hierro. Una forma movilizable como ferritina y otra fracción insoluble como hemosiderina. La estructura proteica está compuesta por 24 subunidades y un núcleo de fosfato de óxido férrico. De esta manera se dispone de hierro no reactivo necesario para la eritropoyesis y procesos celulares. Se encuentra en altas concentraciones en hepatocitos, células del sistema retículo endotelial del hígado, bazo y médula ósea. Es un parámetro sensible para la detección de deficiencia de hierro y para el monitoreo del tratamiento. En general se utilizan como valores de corte para establecer deficiencia de hierro, ferritina sérica menor o igual a 12 ng/mL. Valores disminuidos de ferritina sérica son altamente específicos de anemia ferropénica. Se encuentra también disminuida en hipotiroidismo y deficiencia de ascorbato.

Vitamina B12. Este examen de vitamina también se mide en sangre. Este no es un componente de los alimentos vegetales. Los alimentos fermentados como el *tempeh*, alga nori, espirulina, alga *chlorella* y levadura nutricional no pueden considerarse fuentes adecuadas de B12. Las personas veganas y vegetarianas deben suplementarse con vitamina B12. De lo contrario podrían llegar a tener un déficit, como se muestra en estudios de casos de bebés, niños y adultos veganos. Los primeros síntomas de una deficiencia severa de B12 son fatiga inusual, hormigueo en las extremidades, deterioro cognitivo, digestión deficiente y menor desarrollo en niños pequeños. Una deficiencia subclínica de vitamina B12 da como resultado una homocisteína elevada. Las personas con poca o nula ingesta de B12 pueden sentirse sanos pero la deficiencia subclínica a largo plazo puede conducir a un accidente cerebrovascular (ACV), demencia y problemas óseos. El mecanismo normal para la absorción de vitamina B12 es mediante el factor intrínseco, que se satura con aproximadamente la mitad de la dosis diaria recomendada (CDR) y requiere de 4 a 6 horas antes de una nueva absorción. Por lo tanto, es mejor comer alimentos enriquecidos dos veces a lo largo del día. Un segundo mecanismo de absorción es la difusión pasiva a una tasa del 1%, permitiendo un consumo menos frecuente de grandes dosis de suplementos. Se han realizado recomendaciones basadas en grandes dosis (por ejemplo, 500 a 1.000 mcg de cianocobalamina varias veces por semana o 2000 a 2500 mcg 1 vez a la semana como dosis de mantención).

Perfil bioquímico. Es uno de los exámenes de laboratorio más solicitados para la rutina de diagnóstico que da cuenta del funcionamiento completo del metabolismo de un paciente. Desde la muestra sanguínea se pueden evaluar parámetros que dan información sobre diferentes órganos del cuerpo como en huesos, el corazón, el sistema nervioso, páncreas, hígado y riñones. En este perfil se encuentra la **glicemia** (mg/dL) que puede indicar sospecha de diabetes. El **colesterol total** (mg/dL), muestra el metabolismo de lípidos, si su valor se encuentra alterados puede deberse a una mayor ingesta en la dieta, también puede ser producto de antecedentes familiares, su medición es fundamental para evaluar el riesgo cardiovascular. El **Nitrógeno**

ureico y **urea**, permite analizar, si el valor está alterado, la función renal, es un indicador de deshidratación o sangramiento gastrointestinal. La **bilirrubina total** (mg/dL) y transaminasas **glutámico-oxalacética GOT** (U/L) muestran la funcionalidad del hígado, pueden aumentar en casos de enfermedades hepáticas y de vías biliares. El **ácido úrico** (mg/dL), cuya alteración más importante es en la gota y también hay hiperuricemias que se manifiestan con cálculos renales, que son translúcidos en las radiografías tradicionales. La **deshidrogenasa láctica LDH** (U/L), enzima que se encuentra en muchos tejidos del cuerpo humano, y que un nivel aumentado indica daño celular inespecífico, lo cual sugiere al médico tratante a precisar el origen de ese daño celular. Las **fosfatasas alcalinas**, enzimas que se encuentran en el hígado y en los huesos, por lo cual su aumento puede originarse en una patología hepática u ósea. Los niveles de **proteínas totales** (g/dL) y **albúminas** (g/dL) si están bajas puede ser causado por una desnutrición y algunos cánceres. El **calcio** (mg/dL) y **fósforo** (mg/dL) muestran el metabolismo óseo. A diferencias que pueden estar falsamente altas en un paciente deshidratado.

Valores de referencia utilizados para la interpretación de algunos componentes del estado hematológico

Estudio	Unidades convencionales	Fuente
Hemoglobina	Mujeres:12-16 g/dL Varones: 14-17 g/dL	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition,2022.
Hematocrito	Mujeres: 36-47% Varones: 41-51%	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Recuento de Eritrocitos	4,4 a 11 (10 ³ /uL)	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
VCM	80-100 fL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
HCM	28 -32 pg/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
CHCM	32-36 g/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.

Recuento de Leucocitos	4,5-11 (10 ³ /uL)	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Segmentados	40-75 %	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Eosinófilos	1-4%	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Basófilos	1%	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Monocitos	2-8%	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Linfocitos	22-44%	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Plaquetas	150-450 (10 ³ /uL)	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Ferritina	Mujeres: 12-150 ng/mL Varones: 12-300 ng/mL	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Vitamina B12	250 a 800 pg/dL	McPherson Richard A, Pincus Matthew R. HENRY'S Clinical Diagnosis AND Management BY Laboratory Methods, twenty-fourth edition, 2022.
Colesterol total	<200 mg/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
Fósforo	2,8-4,5 mg/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.

Calcio	8,5-10,2 mg/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
Proteínas totales	6 a 8,3 g/dL	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.
Albúmina	3,4-5,4 g/Dl	American Board of Internal Medicine ABIM laboratory Test Reference Range-july 2021. Accedido 16/09/2021.

2. HIPÓTESIS

La gran mayoría de las personas veganas estudiadas tienen un estado nutricional normal según IMC y estado hematológico normal según exámenes de laboratorio hemograma, perfil bioquímico, ferritina y vitamina B12.

3. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Objetivo general

Valorar el estado hematológico según estado nutricional de 65 personas que llevan una dieta vegana en la RM de Santiago de Chile.

Objetivos específicos

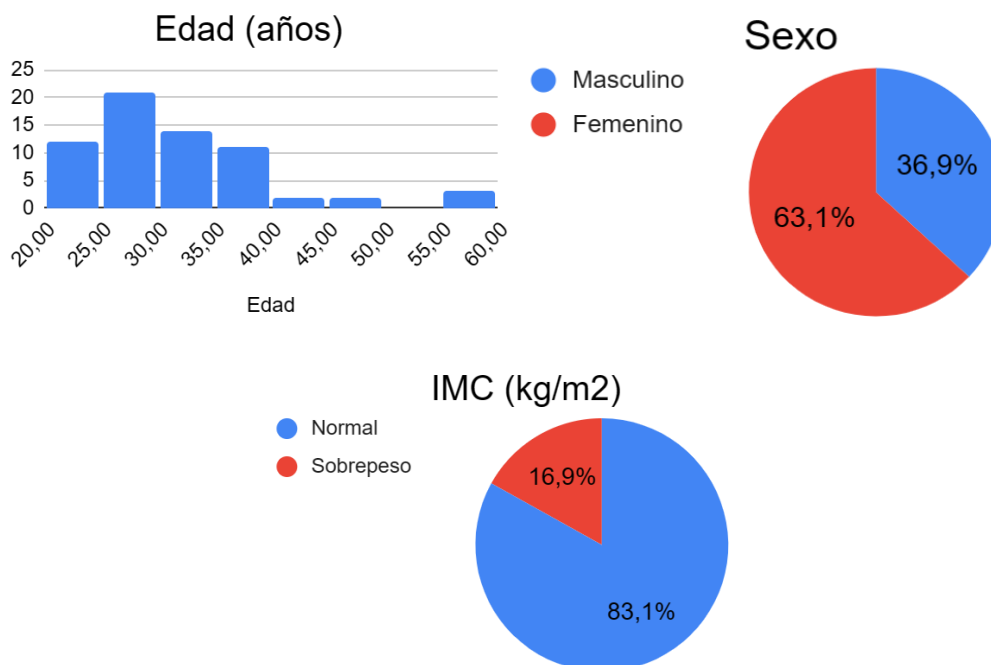
- 1.- Determinar el estado nutricional según IMC de las personas veganas de la región mencionada.
- 2.- Medir el estado hematológico a través de hemograma, vitamina B12, ferritina y perfil bioquímico de las personas que llevan una alimentación vegana de la región mencionada.
- 3.- Comparar y analizar los valores de los resultados obtenidos con los valores de referencia.

4. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, transversal, muestra no probabilística. Los participantes son personas veganas, hombres y mujeres entre 19 a 59 años. La primera recolección de datos se realizó mediante una encuesta de forma presencial donde cada participante firmó consentimiento informado. En el mismo momento se realiza anamnesis y mediciones como peso, altura e IMC, además del retiro de orden de exámenes (hemograma, perfil bioquímico, ferritina, vitamina B12).

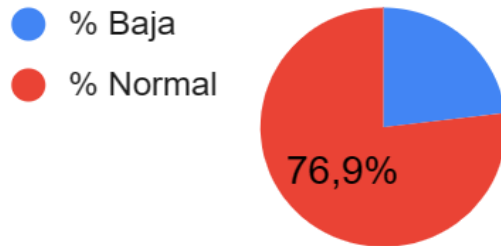
5. RESULTADOS

La mayoría de las personas estudiadas tienen entre 25 y 35 años, el 63,1% de las personas son mujeres y 36,9% hombres. Un 83,1% de las personas veganas tienen un IMC normal, es decir bajo 24,9 kg/m², y sólo un 16,9% tiene sobrepeso.



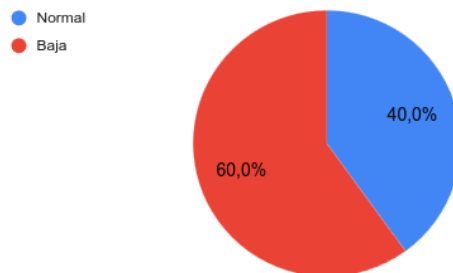
La vitamina B12 es un nutriente crítico en personas veganas porque no se puede extraer desde una dieta basada en plantas, se debe suplementar de manera estricta. Un 77% de la población tiene niveles normales de vitamina B12. Un 83,2% se suplementa con vitamina B12, el restante no lo hace porque se le olvida.

Vitamina B12



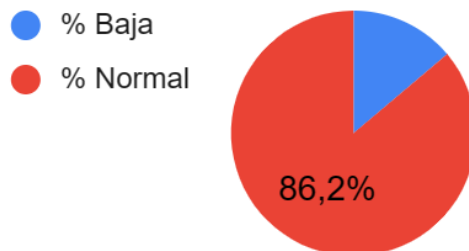
Al analizar los niveles de vitamina B12 en personas que no toman suplementos de vitamina B12 porque se les olvida, solamente el 40% presenta valores normales, mientras que en personas que sí toman suplementos de vitamina B12, el 60% presenta valores normales.

Vitamina B12 en personas sin suplementos de B12

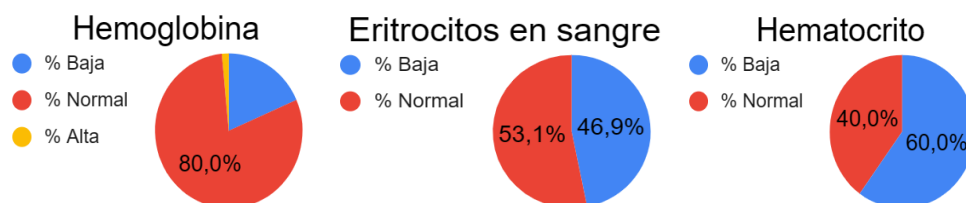


El 86,2% de la población vegana estudiada tiene niveles normales de ferritina, examen que mide la proteína de depósito de hierro. Los valores disminuidos de ferritina sérica son altamente específicos de anemia por deficiencia de hierro. Se encuentra también disminuida en hipotiroidismo y deficiencia de ascorbato. Un 13,8%, en teoría, tiene deficiencia de hierro, de ese porcentaje 4 personas refieren no haber asistido nunca a nutricionista, y un 10,7% tiene anemia por deficiencia de hierro, de este último porcentaje 3 personas refieren no haber asistido nunca a nutricionista.

Ferritina en suero

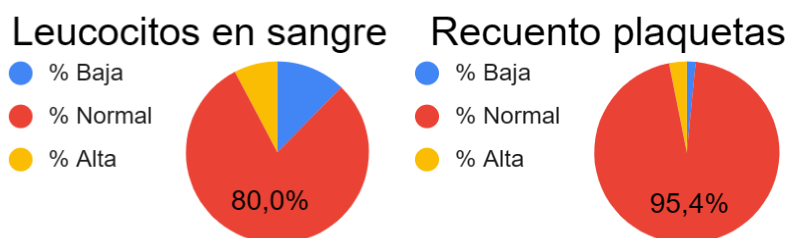


Respecto a la serie roja del hemograma completo el 80% de las personas veganas tiene óptimos niveles de hemoglobina, parámetro indicador de anemia, 60% de hematocrito normal y 53% de eritrocitos normales.



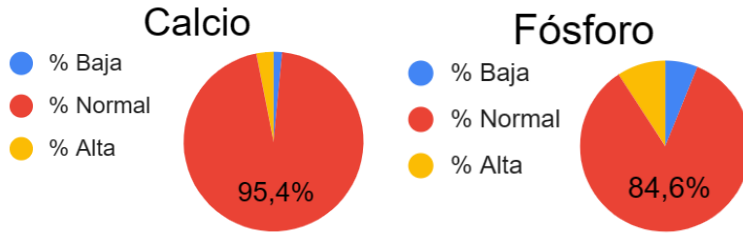
El VCM (volumen corpuscular medio), HCM (hemoglobina corpuscular media) y CHCM (concentración de hemoglobina corpuscular media) son parámetros que informan sobre posible anormalidad en el tamaño o contenido de la hemoglobina. En general, la mayoría de las personas veganas del estudio tienen estas características normales.

La gran mayoría de la población vegana tienen óptimos niveles de glóbulos blancos y recuento de plaquetas. Los rangos normales de leucocitos dan cuenta de un estado inmunológico óptimo, es decir, existe un control de la función inmunitaria, se interviene el proceso inflamatorio correctamente, existe también una optimización en el control de infecciones agudas y crónicas, se produce inmunoglobulinas y se puede formar el coágulo sanguíneo de manera normal. Por otro lado, más del 95% de las personas estudiadas tienen óptimo recuento de plaquetas, es decir, existe una buena función en el mantenimiento de la integridad de los vasos sanguíneos que ayuda a la formación del trombo plaquetario para la interrupción inicial de la hemorragia y durante el proceso promover la coagulación de factores plasmáticos.

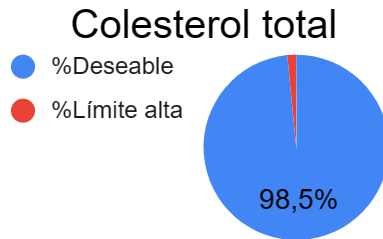


Con relación al perfil bioquímico, es un examen fundamental para evaluar la función de órganos y sistemas del cuerpo mediante análisis sanguíneo. Es interesante presentar los resultados de calcio y fósforo, proteínas totales y albúmina, además de colesterol total.

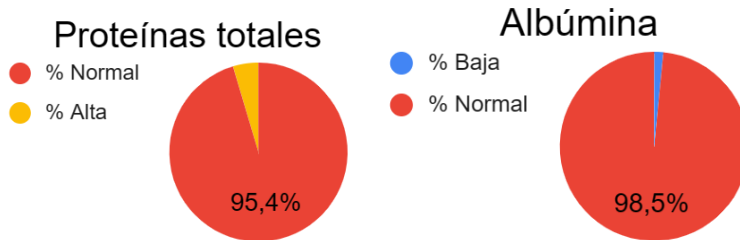
El calcio y fósforo en sangre representan el estado del metabolismo óseo. Más del 95% de las personas veganas tienen niveles normales de calcio sérico y más del 80% de fósforo sérico.



Un 99% de la población vegana estudiada tiene niveles deseables de colesterol en sangre lo que indica menor riesgo de enfermedades asociadas al perfil lipídico alterado, enfermedades cardiovasculares como dislipidemia e hipercolesterolemia.



La gran mayoría de la población vegana estudiada tiene óptimos niveles de proteínas totales y albúmina sérica. Un 95,4% y 99% de las personas estudiadas se encuentran dentro de rangos normales de proteínas totales y albúmina respectivamente. Medir las proteínas totales y la albúmina en sangre proporciona información valiosa sobre el estado nutricional, función hepática, enfermedades renales, inflamación y las enfermedades crónicas, que la gran mayoría de la población vegana estudiada tiene un estado nutricional general normal.



6. CONCLUSIONES

Se confirma la hipótesis respecto a que la gran mayoría de las personas veganas estudiadas tienen un estado nutricional normal según IMC, lo relevante es que ninguna persona tiene desnutrición según el indicador mencionado y la mayoría de la población vegana estudiada tiene un estado hematológico normal según exámenes de laboratorio hemograma, perfil bioquímico, ferritina y vitamina B12.

Las personas que son veganas deben suplementarse de manera estricta. En este estudio las personas que no se suplementan con vitamina B12 sólo el 40% tiene valores normales en sangre por lo que se hace el llamado a educar respecto a la suplementación y a la dosis diaria y semanal, la mayoría se suplementa con 25 mcg por día y lo referido es 50 a 100 mcg mínimo día o 2000 mcg semanal.

Sólo el 20% de las personas tiene anemia entendiendo como indicador clave la hemoglobina y de ese porcentaje sólo un 10% personas tienen anemia por deficiencia de hierro. Este último nunca ha asistido a nutricionista. En general la mayoría de la población no tiene alteraciones o enfermedades relacionadas a la serie roja, aun así se debe reforzar conocimientos a la población vegana respecto a una dieta que considere alimentos con buena fuente de hierro.

Un 88% de la población vegana tiene un buen estado inmunológico y buena función en el mantenimiento de la integridad de los vasos sanguíneos para formar el trombo plaquetario y promoción de coagulación de factores plasmáticos. Más del 95% de las personas veganas tienen niveles normales de calcio sérico y más del 80% de fósforo sérico lo que contribuye a una óptima función en el metabolismo óseo.

Prácticamente todas las personas veganas tienen un buen nivel de colesterol, bajo 200 mg/dL en sangre, por lo tanto esta dieta está asociada con un menor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

Más del 97% de las personas veganas tienen niveles de proteínas totales en rangos óptimos, que juegan un papel crucial en el mantenimiento de la presión osmótica adecuada en los vasos sanguíneos y el transporte de hormonas y nutrientes. Desde el punto de vista hematológico se derriba el mito de que las personas veganas no obtienen suficiente proteína, calcio y fósforo desde una alimentación basada en plantas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Vegan Society. 2014. "70 years of the vegan society". Disponible en: <https://www.vegansociety.com/sites/default/files/uploads/Ripened%20by%20human%20determination.pdf>
- 2.- Refsum H, Yajnik CS, Gadkari M, Schneede J, Vollset SE, Orning L, et al. Hyperhomocysteinemia and elevated methylmalonic acid indicate a high prevalence of cobalamin deficiency in Asian Indians. Am J Clin Nutr 2001; 74(2): 233-241.
- 3.- UK Food Standards Agency: Public attitudes to Food Survey 2009. 2009. <http://www.foodgov.co.uk>
- 4.- Vegetarian Times: "Vegetarianism in America" study. 2009. Available from: <http://www.vegetariantimes.com>
- 5.- Max Rubner Institut (Hrsg.): Nationale Verzehrsstudie II. Karlsruhe. 2008. http://www.was-esseich.de/uploads/media/NVS_II_Ergebnisbericht_Teil_1.pdf
- 6.- Ipsos Chile. "Estudios sobre alimentación y productos basados en plantas", 2021. Disponible en: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2021-09/Informe-Estudio-Sobre-Alimentacion-y-Productos-Basados-en-Plantas-Vegetarianos-Hoy-e-Ipsos.pdf>
- 7.- Mintel Consulting and Veganuary. "Plant-based in LATAM: Trend report from Mintel Consulting", 2021. https://veganuary.com/wp-content/uploads/2021/09/Veganuary_-_Landscape_for_Plant-based_in_LATAM.pdf
- 8.- Melina, Vesanto; Craig, Winston; Levin, Susan (2016). Posición de la Academia de Nutrición y Dietética: Dietas vegetarianas. Revista de la Academia de Nutrición y Dietética, 116(12), 1970–1980. doi:10.1016/j.jand.2016.09.025.
- 9.- American Institute for Cancer Research. Recommendations for cancer prevention. http://www.aicr.org/reduce-your-cancer-risk/recommendations-for-cancer-prevention/recommendations_04_plant_based.html?gclid=CJ6__O7dpboCFcid4Aod_hkMAIA. Accessed June 23, 2016.
- 10.- US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th ed. Washington, DC: US Government Printing Office; 2015. <http://health.gov/dietaryguidelines/2015>. Accessed June 23, 2016.
- 11.- Pettersen BJ, Anousheh R, Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: Results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). Public Health Nutr. 2012;15(10):1909-1916.

- 12.-Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr.* 2002;5(5):645-654.
- 13.- Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, et al. Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2014;174(4):577-58.
- 14.-Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013;23(4):292-299.
- 15.- Ley SH, Hamdy O, Mohan v, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: Dietary components and nutritional strategies. *Lancet.* 2014;383(9933):1999-2007.
- 16.- Aune D, Norat T, Romundstad P, Vatten LJ. Whole grain and refined grain consumption and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response. *Eur J Epidemiol.* 2013; 28(11): 845-858.
- 17.- Brighenti F, Benini L, Del Rio D, et al. Colonic fermentation of indigestible carbohydrates contributes to the second-meal effect. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(4):817-822.
- 18.- Li M, Fan Y, Zhang X, et al. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: Meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open.* 2014;4(11): e005497.
19. Pan A, Sun Q, Mason JE, et al. Walnut consumption is associated with lower risk of type 2 diabetes in women. *J Nutr.* 2013;143(4):512-518.
- 20.- Kim Y, Keogh J, Clifton P. A review of potential metabolic etiologies of the observed association between red meat consumption and development of type 2 diabetes. *Metabolism.* 2015;64(7):768-779.
- 21.- Pettersen BJ, Anousheh R, Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: Results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Public Health Nutr.* 2012;15(10):1909-1916.
- 22.- Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc.* 2015;4(10): e002408.
- 23.- Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, Cohen J, Turner McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev.* 2009;67(5):255-263.
- 24.- OMS, "Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases", 2002.
- 25.-Tantamango-Bartley Y, Knutsen SF, Knutsen R, et al. Are strict vegetarians protected against prostate cancer *Am J Clin Nutr.* 2016;103(1):153-160.
- 26.- World Cancer Research Fund. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research; 2007.

- 27.- Anand P, Kunnumakkara AB, Sundaram C, et al. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. *Pharm Res.* 2008;25(9):2097-2116.
- 28.- Zhang Y, Gan R, Li S, et al. Antioxidant phytochemicals for prevention and treatment of chronic diseases. *Molecules.* 2015;20(12):21138-21156.
- 29.- Thakur VS, Deb G, Babcook MA, Gupta S. Plant phytochemicals as epigenetic modulators: Role in cancer chemoprevention. *AAPS J.* 2014;16(1):151-163.
- 30.- Barnard NB, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of change in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115(6):954-969.
- 31.- Huang RY, Huang CC, Hu FB, Chavarro JE. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med.* 2015;31(1):109-116.
32. Turner-McGrievy GM, Barnard ND, Scialli AR. A two-year randomized weight loss trial comparing a vegan diet to a more moderate low-fat diet. *Obesity.* 2007;15(9):2276-2281.
- 33.- Barnard N, Cohen J, Jenkins DJ, et al. A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2006;29(8):1777-1783.
- 34.- Kahleova H, Matoulek M, Malinska O, et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2011;28(5):549-559.
- 35.- Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2014;4(5):373-38.
- 36.- Monterrey Gutiérrez P, Porrata Maury C., "Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional para los adultos según el índice de masa corporal. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos". *Rev. Cubana Aliment Nutr* 2001; 15(1):62-7.
- 37.- Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2009;32(5):791-796.
38. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27(6):728-734.
39. Newby PK, Tucker KL, Wolk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(6): 1267-1274.
40. Ryan D., capítulo 2, Estudio de la Sangre Periférica. Beutler E., Lichtman M., Coller B., Kipps T., Seligsohn U., Williams Hematología, 6ª edición, Madrid, Editorial Marbán, 2007, p.10.
41. CLSI EP 28-A3C 2010 Defining, establishing and verifying Reference Intervals in the Clinical laboratory: approved guideline- Third Edition.

- 42.- Gil J., capítulo 3, El Hemograma, Gil J., Hematología sin microscopio: El hemograma en la práctica clínica, 2ª edición, Barcelona, editorial EGEDSA, 2006: 7-33.
- 43.- Panizo C, Ortuño F., capítulo 2, Introducción a la evaluación del Hemograma, Panizo C., Lecumberri R., Rodríguez P., Interpretación básica de las pruebas de laboratorio de Hematología. Asociación Española de Hematología y Hemostasia. Editorial Acción Médica, 2009:19-21.
- 44.- Torrens P. Monica, "Interpretación clínica del hemograma", [Rev. Med. Clin. Condes - 2015; 26(6) 713-725]
- 45.- Erramouspe B., "Determinación de la Ferritina", Bioquímica, Servicio de Hematología Unidad Asistencial Dr. César Milstein, Hematología Vol. 16 N° 2: 122-123 Mayo-Agosto, 2012.
- 46.- Mangels R, Messina V, Messina M. The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets. 3rd ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett; 2011.
- 47.- Davis B, Melina V. Becoming Vegan: Comprehensive Edition. Summertown, TN: Book Publishing Co; 2014.
- 48.- Norris, J. Vitamin B12 recommendations. www.veganhealth.org/b12/rec. Accessed June 23, 2016.
- 49.- Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington, DC: The National Academies Press; 1998. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK114310/>. Accessed June 23, 2016.
- 50.-Donaldson MS. Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements. *Ann Nutr Metab.* 2000;44(5-6):229-23

Dirección de Correspondencia: Área de Estudios de ONG **Animal Libre** LATAM

Autora: Maria Paz Orrego Ortiz

E-mail: nutricionvegetarianadeportiva@gmail.com
