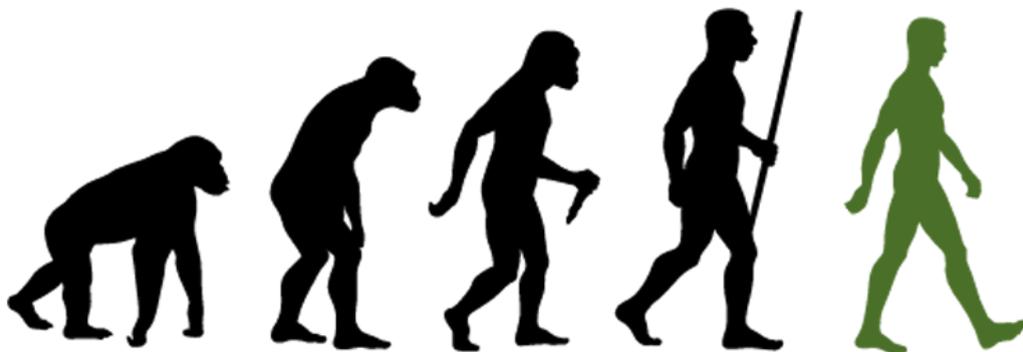


ESTUDIO SOBRE UNA DIETA VEGANA sin suplementación alimenticia



Autor: Héctor Santamaría Teclmayer

Tutora: Ana María Quiñones Romero

Proyecto de Excelencia Curso 2021-2022

IES Arquitecto Ventura Rodríguez

ÍNDICE

❖ Índice	1
❖ Agradecimientos	2
❖ Abstract	3
❖ Introducción	4
❖ Conceptos teóricos	5
➤ Nutrientes	5
■ Proteínas	5
■ Vitamina B-12	6
■ Calcio	6
■ Vitamina D	7
■ Hierro	8
■ Zinc	9
➤ Personas transexuales	9
❖ Recogida de datos	10
❖ Página web	20
❖ Conclusiones	21
❖ Bibliografía	23

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de investigación ha sido producto de mucho esfuerzo pero también de la ayuda de muchas personas. Por ello, doy las gracias a aquellos que me han acompañado en este duro y largo camino.

Al IES Arquitecto Ventura Rodríguez y a su equipo directivo por darme la oportunidad de realizar este proyecto. A mi tutora del proyecto, Ana María Quiñones, por estar en todo momento ayudándome y apoyándome a hacer de este proyecto uno mio. Y a Jaime, mi profesor de TICO, que me ha enseñado a utilizar las herramientas necesarias para desarrollar la página web.

Gracias a todos mis compañeros de 2º de Bachillerato, que me han acompañado estos dos años, tanto en los momentos divertidos, como en los de estrés.

A mi familia y amigos, por estar siempre a mi lado y por todas sus críticas constructivas. Y, mil gracias a mi padre por haber compartido los momentos de sufrimiento conmigo.

ABSTRACT

Veganism is becoming a movement supported by more and more people each year. Not only do people support a vegan diet because of the animal abuse that farm animals go through but also because of climate change and health reasons. But nonetheless, is a vegan diet compatible with us, humans?

Some nutritionists deny that the vegan diet is healthy, while others state that it is completely healthy throughout all stages of life. To verify if following a balanced vegan diet is possible, data will be collected from the internet to study the daily nutritional intakes and the nutritional values of plant foods that are not fortified. The only nutrient missing in plant products is vitamin B12 that can be obtained either from supplements or fortified foods. Furthermore, there has not been any study of the compatibility of having a vegan diet without supplements and therefore, only consuming fortified foods. To study the most relevant fortified foods in Boadilla del Monte and determine if it is possible to base a diet around them, we will collect data from these products in the most popular supermarkets in the city. These supermarkets are: Mercadona, Supercor, Lidl, Carrefour and BM. Moreover, to encourage people to become vegan, a website will be made to help people know their daily nutritional intake and make a personalized vegan diet guide.

In conclusion, the study clearly shows that us, humans, can easily carry out a vegan diet without having any nutritional deficiencies. Moreover, there have been found three fortified foods, one plant based milk and two breakfast cereals, that have relevant amounts of vitamin B12. The vegan milk is called “Gerblé Soja Calcio Avellanas” and the cereals are called “Special K” and “Oatibix Avena Instantánea”.

INTRODUCCIÓN

“Nada beneficiará la salud humana ni incrementará nuestra oportunidad de sobrevivir a la vida en la tierra más que la evolución hacia una dieta vegetariana.” Albert Einstein.

El veganismo no solo es un tipo de dieta en la que se abstiene del uso de productos de origen animal, sino que es un estilo de vida en la que se rechaza el uso de animales como cualquier tipo de mercancía. Es decir, ya sea para: vestimenta, indumentaria, medicamentos, cosméticos, experimentación, transporte, entretenimiento, etc. También es verdad que no todas las personas siguen estos principios estrictamente, por lo que se pueden diferenciar dos clases de veganismo: “el ético” y el “por dieta”. El veganismo “ético” se basa en la aplicación de los ideales del veganismo a todos los ámbitos. Y por otro lado, el veganismo “por dieta”, que se refiere a aquel que, como su nombre indica, es únicamente extrapolado a la dieta.

Aunque parece que el veganismo es un movimiento relativamente nuevo, ya que está cobrando más y más popularidad en países occidentales, esto no es así. Los inicios del veganismo se remontan a la antigua India, donde se tienen las primeras evidencias del principio de no violencia hacia los animales, entre los seguidores de las religiones del jainismo y el budismo en el siglo VI a.C.

En España, un 13,0% de la población adulta dice basar su alimentación en vegetales, los llamados “veggies”, sin embargo, sólo un 0,8% de españoles son veganos. Para poner la situación de España en un contexto mundial, esta no figura en el top de 10 países con más población vegetariana, liberándola India con un 31,0%.

Los fundamentos del veganismo son los argumentos que sostienen las personas veganas a favor de este estilo de vida. Existen cuatro principalmente: argumentos éticos, ambientales, de salud y humanitarios. Debido a sus múltiples beneficios, cada vez más personas deciden llevar esta dieta por cuestiones de salud o para ayudar a cuidar el planeta en el que vivimos. Sin embargo, la aparente dificultad de llevar esta estricta dieta y la ambigüedad a la hora de si es sana o no, ha dejado atrás a mucha gente. Verificar si es saludable y facilitar el consumo de una dieta equilibrada sin uso de suplementos alimenticios, ayudaría en este sentido.

Para ello se procederá a recoger datos nutricionales de numerosos alimentos. Primero, se hará una recogida de datos mediante una búsqueda de datos en páginas web de los alimentos más significativos para satisfacer las necesidades nutricionales escasas en dicha dieta. Luego, se buscará si existe algún alimento fortificado con el nutriente nulo en la dieta vegana, la vitamina B12, que contenga suficiente cantidad para que se pueda prescindir del uso de suplementos. Para ello, se visitarán los supermercados más relevantes de Boadilla del Monte, localidad utilizada como muestra. Además, debido a que no existe ninguna plataforma que ayude con esta difícil tarea se desarrollará una página web que sirva como planificador.

“La dieta vegana es completamente saludable a lo largo de todas las etapas de la vida. Además, es posible llevar dicha dieta prescindiendo de suplementación alimenticia.”

CONCEPTOS TEÓRICOS

La dieta vegana es aquella formada por alimentos únicamente de origen vegetal, excluyendo así todos los de procedencia animal, no sólo carnes y pescados, sino también productos de obtención a partir de animales como la miel, la leche o los huevos. Esto causa que la salud de una persona omnívora y otra herbívora sea completamente distinta.

Normalmente una dieta vegana suele ser más rica en: fibra alimentaria, magnesio, ácido fólico, vitaminas C y E, hierro y fitoquímicos; y escasear en: calorías, grasas saturadas, omega-3, vitamina D, calcio, zinc y vitamina B-12. Debido a esto, se suelen reducir las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes de tipo 2 y algunos cánceres. Sin embargo, según los criterios de la ¹WHO y la ²FAO, no se asegura que al llevar esta dieta se pueda prevenir la completa aparición de estas enfermedades.



Ilustración 1 Slogan Veganismo (13)

En un principio, el ser humano no era capaz de llevar este tipo de dieta, ya que hay nutrientes que no contienen las plantas o de los que escasean. Sin embargo, debido a los avances nutricionales, ahora es posible, gracias a suplementos alimenticios o alimentos enriquecidos con dichos nutrientes.

Proteínas

Las proteínas son importantes para mantener la masa muscular y la ósea, para tener el sistema inmune sano y para prevenir la fatiga. Las proteínas son grandes moléculas compuestas por cadenas de aminoácidos. Existen 20 aminoácidos, de los cuales unos los puede producir el cuerpo humano y otros no. A estos últimos se les llaman aminoácidos esenciales y son nueve: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

Los productos elaborados a partir de soja se consideran una fuente de proteína completa, ya que contienen todos los aminoácidos esenciales en una cantidad considerable, muy parecida a la de la proteína animal. Las demás proteínas vegetales tienen, al menos, un porcentaje de algún aminoácido bajo. Sin embargo, casi todas las legumbres son casi igual de completas que la soja.

Como norma general, las legumbres suelen contener un nivel más bajo de metionina, mientras que la mayoría de otros productos vegetales son escasos en lisina. Por lo tanto, es más beneficioso tomar proteínas vegetales de distintas fuentes, además de tener más en cuenta a las fuentes que contengan lisina.

¹ WHO: World Health Organization.

² FAO: Food and Agriculture Organization.

Vitamina B-12

Esta vitamina es la encargada de mantener el buen funcionamiento de los glóbulos rojos y de las neuronas. Asimismo, ayuda a la producción de ADN y evita la anemia megaloblástica, causante de la fatiga y debilidad en las personas.

La vitamina B-12 es uno de los nutrientes más conocidos como deficiente entre los veganos, ya que naturalmente sólo se encuentra en alimentos de origen animal. Sin embargo, actualmente lo podemos encontrar, o bien, en forma de suplementos, o bien, en comidas veganas fortificadas con dicha vitamina. En estos casos, la vitamina B12 no se obtiene a partir de productos animales, sino de cultivos de bacterias que producen esta vitamina. Algunas empresas de suplementos alimenticios vivos dependen de la espirulina u otras algas para hacer suplementos. No obstante, dichos productos no son fiables, ya que diversas pruebas han indicado que no es una fuente garantizada de vitamina B12 activa.



Ilustración 2 Espirulina (14)

Hay varios alimentos veganos fortificados con vitamina B12. Estos incluyen leches vegetales, sustitutos de carnes, cereales de desayuno y un tipo de levadura nutricional. Hay varios inconvenientes en basar toda nuestra ingesta de vitamina B12 en levaduras nutricionales, así que no es recomendable. Además, no está comprobado que cuando se cocinan alimentos enriquecidos, no se destruya esta vitamina; con lo que los sustitutos de carnes fortalecidas, no son una fuente fiable. Esto no quiere decir que no consumamos estos dos últimos productos, ya que pueden ser un plus en nuestro día a día, pero no son estrictamente necesarios. Por todo esto podemos afirmar que, las leches vegetales y cereales de desayuno son la mejor forma de obtención de esta vitamina.

Calcio

Tradicionalmente, la mejor forma de adquirir calcio era tomando un vaso de leche, pero hay muchos más productos que contienen este mineral. La principal y más conocida función del calcio es para tener los huesos y dientes sanos, ya que refuerza su estructura y rigidez. Aparte de esta función, que es la más destacada, también lo necesitan los músculos para moverse, los nervios para transmitir los mensajes del cerebro a todo el cuerpo, la sangre para circular correctamente y, ayuda a liberar hormonas y enzimas.

Las mejores fuentes de calcio para veganos son las verduras de hoja oscura con alto contenido en calcio y bajo contenido en oxalato como: las hojas de nabo, las hojas de mostaza, el kale, el pak choi y la col. Además, el choy sum y gai choy son excelentes fuentes de calcio pero son verduras más difíciles de encontrar ya que son verduras chinas que no son

tan comunes en occidente. Las espinacas, las acelgas y las hojas de remolacha también tienen un alto nivel de calcio, a pesar de ello, contienen mucho oxalato lo que dificulta la absorción del calcio.



Ilustración 3 Kale (15) Ilustración 4 Pak choy (16) Ilustración 5 Choy sum (17) Ilustración 6 Gai choy (18)

Otras fuentes son las bebidas fortificadas, cereales de desayuno, tofu con calcio, los higos y suplementos alimenticios.

Vitamina D

La vitamina D favorece la absorción del calcio y junto con este, previene la osteoporosis, enfermedad de los huesos que provoca su debilitación, causando que sean más propensos a fracturas. Además, otras zonas del cuerpo necesitan esta vitamina, como en los músculos para el movimiento, los nervios para la transmisión de mensajes entre el cerebro y es indispensable para que el sistema inmunitario sea capaz de combatir las bacterias y virus nocivos para el cuerpo.

La mayoría de personas consiguen una cantidad significativa de vitamina D gracias a los rayos UVA en la piel. El cuerpo es capaz de guardar una cantidad de esta vitamina producida en los meses soleados, para los meses de menos sol, pero esto no funciona en todos. Las personas de menos de 65 años producen suficiente vitamina D a través de la piel, si son expuestas al sol en los brazos y cara (o una superficie similar) a mediodía, sin protector solar y en los momentos de mayor incidencia (no en invierno ni cuando está nublado), durante cierto tiempo. Las personas de piel oscura necesitan unos 20 minutos al día de exposición al sol en las condiciones anteriores y las personas con piel clara necesitan de 10 a 15 minutos.



Ilustración 7 Sol (19)

Escasos alimentos contienen vitamina D naturalmente presente, estos son: pescados grasos, huevos (si a las gallinas se las ha alimentado con vitamina D) y champiñones (si se han tratado con rayos UVA). La mayor fuente de alimentos con esta vitamina son alimentos enriquecidos como leches vegetales, cereales de desayuno, margarinas y otros productos.

El desmesurado consumo de vitamina D puede ser nocivo e incluso, causar la muerte. Pese a lo cual, esto no sucede debido a la sobreexposición al sol, ya que la piel limita la cantidad de vitamina que produce. Esto podría suceder por el elevado consumo de suplementos dietéticos.

Ácidos grasos omega-3

Los ácidos grasos omega-3 son componentes importantes de las membranas que rodean cada célula en el organismo. Además, gracias a su alto nivel de calorías nos proporcionan energía y tiene varias labores en distintas partes del cuerpo como en los vasos sanguíneos, el corazón, los pulmones y el sistema inmunitario y endocrino. Existen tres ácidos grasos omega-3 principales: el ácido alfa-linolénico (ALA), el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA).

ALA, es un ácido graso de cadena corta. Se encuentra en cantidades mínimas en carnes y en varios productos vegetales pero la soja, las nueces, el aceite de canola, el aceite de camelina y en semillas de lino, cáñamo y chía y sus aceites contienen cantidades significativas.

EPA y DHA, son ácidos grasos de cadena larga. Se encuentran en grandes cantidades en pescados grasos, en pequeñas en huevos y en muy pequeñas en algas. La pequeñísima cantidad de EPA y DHA en las algas se concentra para hacer suplementos.

Algo de EPA es convertido en moléculas que reducen la coagulación de la sangre, la inflamación, la presión arterial y el colesterol. La mayor concentración de DHA se encuentra en la retina, la materia gris del cerebro, en las membranas celulares, en los testículos y en los espermatozoides.

Nuestro metabolismo es capaz de convertir ALA en EPA de forma eficiente y EPA en DHA pero se necesitan grandes cantidades de ALA para producir una cantidad óptima de DHA. Por ello, la mejor manera de obtener EPA y DHA es consumiendo estos directamente. Sin embargo, estos dos ácidos se encuentran mayoritariamente en pescados grasos y huevos, por consiguiente, los veganos pueden: o tomar suplementos de EPA y DHA fabricados a partir de algas, o tienen que tener en cuenta cuanta cantidad de ALA consumen.

Hierro

El hierro es un mineral preciso para el desarrollo y crecimiento del organismo. Es utilizado para fabricar mioglobina, proteína proveedora de oxígeno a los músculos, y hemoglobina, proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones. Además, el hierro se utiliza para crear hormonas y tejido conectivo.

Si se tiene una dieta vegana variada no se debe de tener un problema con la cantidad de hierro que se consume ya que suele ser suficiente. No obstante, los vegetarianos y veganos puede que necesiten consumir más hierro ya que para algunas personas es más fácil la absorción de hierro “hemo” de origen animal que el “no hemo” proveniente de vegetales y de alimentos enriquecidos.

Se puede incrementar el nivel de absorción de hierro siguiendo las siguientes pautas: evitar tomar té y café con tus comidas, incrementar el consumo de legumbres como los cacahuets, frijoles, lentejas y guisantes, cocinar la comida en sartenes y cazos de hierro fundido, evitar tomar suplementos de calcio en las comidas y, por último, añadir una fuente de vitamina C en tus ingestas. Durante la deficiencia de hierro, el cuerpo suele absorber más magnesio del necesario. Por ello, la vitamina C es un gran aliado ya que incrementa la absorción de hierro no hemo, pero no la absorción de magnesio.

Zinc

El zinc es un nutriente localizado a lo largo de todo nuestro cuerpo que lo utiliza para desarrollarse y crecer adecuadamente, para ayudar al sistema inmunitario y para producir proteínas y ADN. Además, asegura el buen funcionamiento del gusto y olfato, y facilita que las heridas se cicatricen adecuadamente.

Sin suplementación, una dieta vegana, bien organizada, no debería de dar problemas con el zinc. A pesar de ello, si eres vegano y propenso a sufrir catarros, una opción sería tomar un suplemento de zinc de la cantidad diaria recomendada de este.

Personas transexuales

Las personas transexuales son aquellas que no se sienten identificadas con su sexo biológico. Algunas de estas personas realizan una terapia de hormonas, que consiste en tomar hormonas del sexo opuesto, preescritas y con la supervisión de un médico, para obtener algunos cambios físicos y quitar los sentimientos de disforia que sufren los pacientes.

Actualmente, en las competiciones deportivas, como por ejemplo en los juegos Olímpicos, los transexuales pueden competir con su género, siempre y cuando sobrepasen unos niveles de hormonas. Debido a esto, nos podría caer la duda de cuando estas personas deberían de tener una dieta acorde con su género ya que en muchos nutrientes se hace la distinción entre “hombres” y “mujeres”, a la hora de las cantidades a consumir. Es decir, con qué nivel de hormonas debería una persona transexual cambiar de dieta.

Debido a lo nuevo del asunto y a la todavía presente discriminación hacia estas personas, no se han hecho estudios de nutrición en transexuales. Lo más recomendable en personas que se encuentren en este caso, es que se pongan en contacto con el médico que les lleva la terapia de hormonas, para averiguar qué es lo más conveniente.



Ilustración 8 Bandera Transgénero (20)

RECOGIDA DE DATOS

Para empezar, se buscan las cantidades diarias recomendadas de consumo de cada nutriente para una persona sana, es decir, si se tiene alguna deficiencia alimenticia o algún otro problema por lo que se tenga que tomar suplementos nutricionales, se seguirán consumiendo ya que estos no se tienen en cuenta para dichos casos. Dichos datos se tomarán de referencia de la fuente de datos del NIH³. Se toma como referencia la cantidad máxima de esta, ya que queremos comprobar que se puede llevar una dieta vegana a lo largo de todas las etapas de la vida. A la par, se buscarán los alimentos más relevantes para satisfacer dichas recomendaciones, y se cuantificará la cantidad que contienen.

Proteínas

En la tabla 1 se muestran las necesidades diarias de proteínas, en gramos por kilogramos de peso por persona, además de la cantidad de lisina en mg por kilogramos de peso.

Proteínas		
Edad (años)	Cantidad (g/kg)	Lisina mg/kg
7-12 meses	1.2	89
1-3	1.05	58
4-8	0.95	46
Varones 9-13	0.95	46
Mujeres 9-13	0.95	43
Varones 14-18	0.85	43
Mujeres 14-18	0.85	40
≥ 19	0.8	38
Embarazo	1.1	51
Lactancia	1.3	52

Tabla 1

Las cantidades mostradas en la tabla 1 no son complicadas de satisfacer. La soja aporta todos los aminoácidos y cantidad de proteína necesaria, pero no es necesario estar a base de soja. En la tabla 2 se muestran los alimentos más destacados que contienen proteínas y el aminoácido lisina, en grandes cantidades.

³ NIH: National Institutes of Health.

Alimentos (100g)	Proteína (g)	Lisina (mg)
Cacahuete	25,23	850
Garbanzo	20,8	1479
Guisante seco	22,9	1874
Judía blanca	21,1	1610
Judía pinta	23,9	1618
Lenteja	23,18	1625
Pistacho	17,65	990
Seitán	24	0
Soja	34,74	1900
Tempeh	18,54	0,91
Tofu	8,08	532

Tabla 2

Vitamina B12

En la tabla 3 se representan las necesidades diarias de vitamina B12, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

Vitamina B12	
Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 6 meses	0,4 mcg
Bebés de 7 a 12 meses	0,5 mcg
Niños de 1 a 3 años	0,9 mcg
Niños de 4 a 8 años	1,2 mcg
Niños de 9 a 13 años	1,8 mcg
Personas mayores de 14 años	2,4 mcg
Mujeres y adolescentes embarazadas	2,6 mcg
Mujeres y adolescentes en periodo de lactancia	2,8 mcg

Tabla 3

Como ya hemos visto los únicos alimentos veganos que contienen esta vitamina son aquellos enriquecidos. Los más populares son las leches vegetales y los cereales de desayuno. Debido a la variedad de marcas vendidas en distintos supermercados, con distintos nutrientes fortificados y cantidades de estas, se ha realizado un estudio de dichos productos. Para ello, primero se han recogido los datos nutricionales de leches vegetales y cereales de desayuno de los supermercados más relevantes de Boadilla del Monte. Estos son: Mercadona, Supercor, Lidl, Carrefour y BM. Obviamente existen muchos más productos, tanto en otros

supermercados como para comprar online, que no se han investigado en este estudio debido a la gran cantidad de información existente. Cuando se iba a uno de los supermercados, se anotaban todos los tipos y marcas de leche, para a continuación, realizar fotografías de los valores nutricionales que aparecen en el dorso del producto. Estas tablas son de una forma similar a la expuesta en la siguiente imagen:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
por 100g/100ml	
Valor energético	
Grasas	
de las cuales:	
<ul style="list-style-type: none"> • Saturadas • Monoinsaturadas • Poliinsaturadas 	
Hidratos de carbono	
de los cuales:	
<ul style="list-style-type: none"> • Azúcares • Polialcoholes • Almidón 	
Fibra alimentaria	
Proteínas	
Sal	
Vitaminas y minerales	

Ilustración 9 Etiqueta Nutricional (21)

Después de recopilar todas las fotografías de los productos de estos cinco supermercados, se confeccionan unas tablas con la información, para facilitar su comparación. Para observar mejor los datos obtenidos, es preferible dividirlo en dos apartados: leches vegetales y cereales de desayuno.

- **Leches vegetales.**

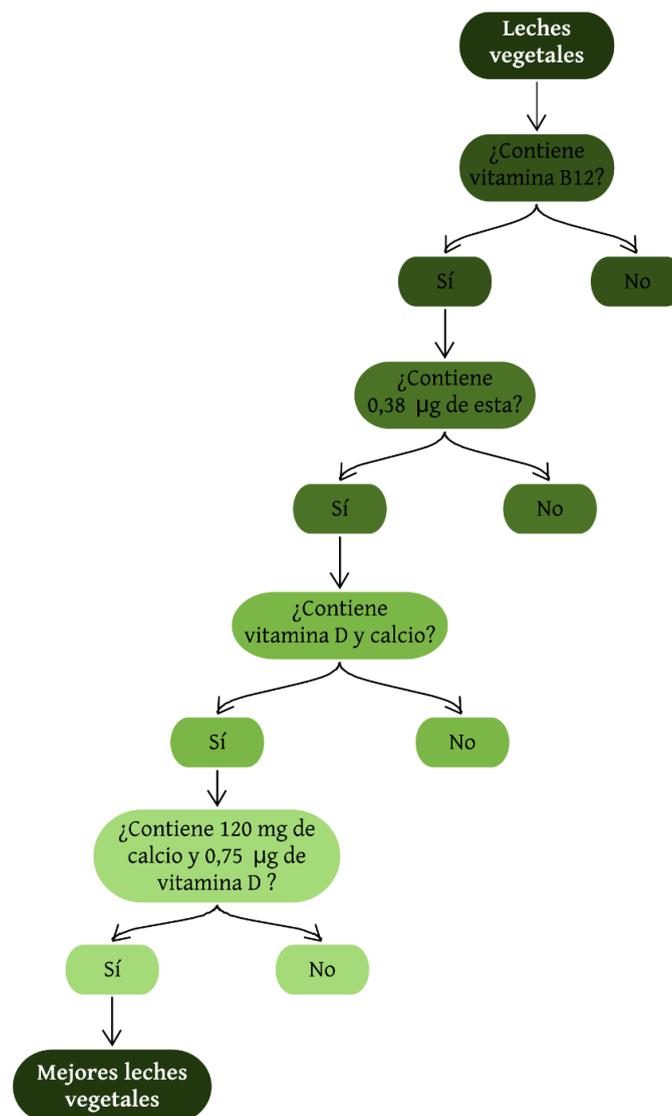
Entre las que se han estudiado, podemos encontrar diferentes tipos de leches vegetales: soja, avena, almendra, avellana, nueces o frutos secos, arroz, espelta, coco y variaciones en el que se juntan dos de las anteriores. Además, algunas tienen sabores como: chocolate, vainilla y café. Además, existen leches vegetales especiales para la preparación de café.

Todos los supermercados ofrecen una gran variedad de leches vegetales. Sin embargo, no todos tienen leches enriquecidas. Mercadona tiene una gran variedad de leches vegetales, marca Hacendado, pero estas no están enriquecidas o están únicamente enriquecidas con calcio, que no es el nutriente que necesitamos obtener primordialmente a partir de productos fortificados. Los otros cuatro supermercados sí que tienen leches con vitamina B12.

Ahora, para descartar las leches que no son relevantes, se ha seguido una serie de pasos para filtrarlas:

1. Descartar leches que no contengan vitamina B12.
2. Establecer un valor mínimo de vitamina B12 presente en las leches, en nuestro caso será de 0,38 μg , ya que fue el mayor encontrado. Este valor será el utilizado para discriminarlas.
3. Observar los nutrientes más abundantes a parte de la vitamina B12 (calcio y vitamina D) para descartar aquellas que no los contengan.
4. Establecer un valor mínimo de calcio presente en las leches, en nuestro caso será de 120 mg, ya que fue el mayor encontrado. Este valor será el utilizado para discriminarlas.
5. Establecer un valor mínimo de vitamina D presente en las leches, en nuestro caso será de 0,75 μg , ya que fue el mayor encontrado. Este valor será el utilizado para discriminarlas.

Al aplicar todos estos filtros, se obtienen las mejores leches vegetales fortificadas.



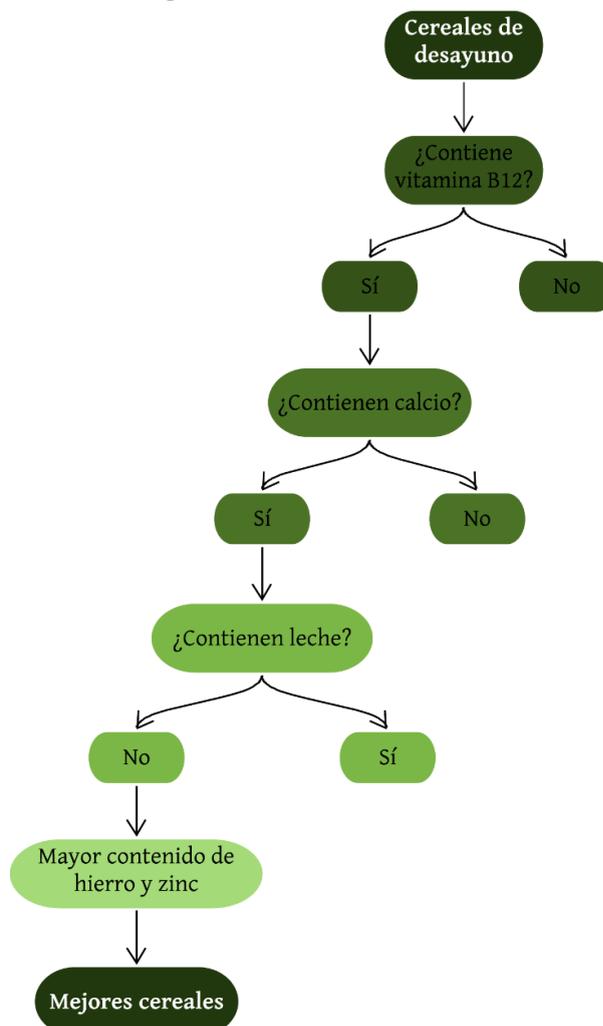
● **Cereales de desayuno.**

La mayoría de los cereales de desayuno para niños y adultos vienen enriquecidos con vitaminas para proporcionar, más o menos, la mitad de vitaminas y minerales recomendados para todo el día. Al haber una extensa gama de estos cereales, el estudio se ha centrado únicamente en los que contenían vitamina B12 y que fueran veganos; algunos no lo eran porque la mayoría de cereales que contienen chocolate, también incorporan leche. Además, los que sí que presentan vitamina B12, lo hacen en cantidades muy similares.

Al igual que con las leches, se ha seguido un procedimiento similar para descartar los cereales que no eran significativos. Los pasos fueron los siguientes:

1. Descartar cereales que no contengan vitamina B12, como hemos mencionado.
2. Intentar encontrar algunos que contengan calcio, pero que no incorporen leche.
3. Ya que no se encuentran cereales de desayuno con calcio, con las características anteriores, se busca aquellas que contienen más hierro y zinc.

Con estos factores, se observa, que destacan los cereales “Special K” de Kellogg 's y “Oatibix Avena instantánea integral”.



Calcio

En la tabla 4 se muestran las necesidades diarias de calcio, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

Calcio	
Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 6 meses de edad	200 mg
Bebés de 7 a 12 meses de edad	260 mg
Niños de 1 a 3 años de edad	700 mg
Niños de 4 a 8 años de edad	1,000 mg
Personas de 9 a 18 años de edad	1,300 mg
Adultos de 19 a 50 años de edad	1,000 mg
Hombres adultos de 51 a 70 años de edad	1,000 mg
Mujeres adultas de 51 a 70 años de edad	1,200 mg
Adultos de 71 o más años de edad	1,200 mg
Adolescentes embarazadas o en período de lactancia	1,300 mg
Mujeres adultas embarazadas o en período de lactancia	1,000 mg

Tabla 4

En la tabla 5 se muestran los alimentos más destacados que contienen calcio en grandes cantidades.

Calcio	
Alimentos (100g)	Cantidad (mg)
Hojas de mostaza	115
Kale	212
Pak choi	105
Col	48
Espinacas	99
Acelgas	58
Hojas de remolacha	117
Semillas de chía	631

Tabla 5

Vitamina D

La tabla 6 representa las necesidades diarias de vitamina D, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

Vitamina D	
Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 12 meses	10 mcg (400 UI)
Personas > 1 año	15 mcg (600 UI)
Adultos mayores de 71 años	20 mcg (800 UI)
Mujeres y adolescentes embarazadas o en período de lactancia	15 mcg (600 UI)

Tabla 6

Como ya se mencionó, los únicos alimentos con vitamina D significativa, son aquellos que se encuentran fortalecidos con la misma. Además, se puede obtener esta vitamina mediante los rayos UVA, siendo la principal fuente de obtención.

Ácidos grasos omega-3

En la tabla 7 aparecen las necesidades diarias de ALA, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

ALA	
Etapa en la vida	Cantidad recomendada
Del nacimiento a los 12 meses*	0.5 g
Niños de 1 a 3 años	0.7 g
Niños de 4 a 8 años	0.9 g
Niños de 9 a 13 años	1.2 g
Niñas de 9 a 13 años	1.0 g
Hombres > de 14 años	1.6 g
Mujeres > de 14 años	1.1 g
Mujeres y adolescentes embarazadas	1.4 g
Mujeres y adolescentes en periodo de lactancia	1.3 g

Tabla 7

En la tabla 8 podemos observar los alimentos más destacados que contienen ALA en grandes cantidades.

ALA	
Alimentos	Cantidad (g)
Semillas de chía	17,8
Semillas de lino	22,8
Aceite de lino	53,4
Nueces	9,1
Aceite de soja	6,8
Aceite de canola	9,1
Aceite de nueces	10,4

Tabla 8

Debido a que las semillas y aceites no se consumen en grandes cantidades, se proporciona la tabla 9, más realista, con la cantidad de ALA por ración recomendada.

ALA		
Alimentos	Tamaño ración	Cantidad (g)
Semillas de chía	1 cucharadita	1,67
Semillas de lino	1 cucharadita	2,35
Aceite de lino	1 cucharadita	7,26
Aceite de soja	1 cucharadita	0,92
Aceite de canola	1 cucharadita	1,28
Aceite de nueces	1 taza	1,41

Tabla 9

También, cabe recalcar que para que niños menores de 4 años no se atraganten con nueces y semillas necesarias para consumir omega-3, estas se deben triturar.

Hierro

En la tabla 10 se plasman las necesidades diarias de hierro, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

Hierro	
Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 6 meses de edad	0.27 mg
Bebés de 7 a 12 meses de edad	11 mg
Niños de 1 a 3 años de edad	7 mg
Niños de 4 a 8 años de edad	10 mg

Niños de 9 a 13 años de edad	8 mg
Adolescentes (varones) de 14 a 18 años de edad	11 mg
Adolescentes (niñas) de 14 a 18 años de edad	15 mg
Hombres adultos de 19 a 50 años de edad	8 mg
Mujeres adultos de 19 a 50 años de edad	18 mg
Adultos de 51 o más años de edad	8 mg
Mujeres y adolescentes embarazadas	27 mg
Adolescentes en período de lactancia	10 mg
Mujeres en período de lactancia	9 mg

Tabla 10

En la tabla 11 podemos observar los alimentos más destacados que contienen hierro en grandes cantidades.

Hierro	
Alimentos	Hierro (mg)
Cacahuete	2,5
Garbanzo	6,8
Guisante seco	5
Judía blanca	6,2
Judía pinta	8,2
Lenteja	8,2
Pistacho	7,2
Tempeh	2,7
Tofu	3,7
Kale	1,9
Espinacas	2,7
Acelgas	3,3
Nueces	2,8
Melaza	4,7
Edamame	2,3
Higos secos	3,3
Pasas	2,3
Almendra	4,1
Semillas de girasol	6,3

Tabla 11

Zinc

En la tabla 12 se representan las necesidades diarias de zinc, en gramos al día, dependiendo de la edad de la persona.

Zinc	
Etapa de la vida	Cantidad recomendada
Bebés hasta los 6 meses	2 mg
Niños de 7 meses a 3 años	3 mg
Niños de 4 a 8 años	5 mg
Niños de 9 a 13 años	8 mg
Adolescentes (varones) de 14 a 18 años	11 mg
Adolescentes (niñas) de 14 a 18 años	9 mg
Adultos (hombres)	11 mg
Adultos (mujeres)	8 mg
Adolescentes embarazadas	12 mg
Mujeres embarazadas	11 mg
Adolescentes en período de lactancia	13 mg
Mujeres en período de lactancia	12 mg

Tabla 12

En la tabla 13 se exponen los alimentos más destacados que contienen zinc en grandes cantidades.

Zinc	
Alimentos	Zinc (mg)
Cacahuete	3,5
Garbanzo	3,43
Guisante seco	3,3
Judía blanca	2,6
Judía pinta	2,79
Lenteja	3,1
Pistacho	1,4
Tempeh	1,14
Tofu	0,95
Semillas de chía	4,6

Nueces	2,7
Almendra	3,2
Semillas de girasol	5,6
Avena	3,2
Anacardos	2,1
Nueces pecanas	4,5
Miso	2,6

Tabla 13

PÁGINA WEB

Toda esta información es un tanto compleja de procesar, ya que existen distintas necesidades nutricionales para cada uno y no todos comemos lo mismo, ni en mismas cantidades. Para facilitar esta tediosa tarea, se realiza una página web con ayuda de distintas herramientas informáticas: Hostinet, Blogger y Javascript.

Hostinet

Primero, se compra un dominio, es decir, la url que se desea poner en la página web. Para ello, se utiliza el servicio de Hostinet que luego nos permitirá, o bien contratar un servicio de hosting en su propia página, o bien utilizar ese dominio en cualquier otro servicio de hosting. El link a esta página web es: beganlife.es



Blogger

Entre multitud de servicios para crear y publicar en internet páginas web, es decir, servicios de hosting, se ha elegido Blogger. Este, ha sido seleccionado debido a estar familiarizado con este servicio de Google y además de ser totalmente gratuito. Asimismo, Blogger te permite cambiar entre edición de un post como si se tratase de un documento de Word en el que se redacta el post a editarlo mediante Html. Html es el lenguaje mediante el cual están construidas todas las páginas web. Al tener esta opción, permite modificar más libremente la página web y añadir programas de Javascript. Esta parte es muy importante, ya que para que en una página web se puedan introducir variables y responda con otras, necesitas un programa de Javascript.

Javascript

Como hemos mencionado, vamos a crear varios programas de javascript para poder hacer dos cosas principalmente: la primera, es poder saber tus necesidades nutricionales introduciendo tus datos personales; y la segunda, realizar un “planner” de comidas para tener referencias de que comer diariamente, con distintos alimentos.

CONCLUSIONES

“La dieta vegana es completamente saludable a lo largo de todas las etapas de la vida...”

Si se comparan las cantidades necesarias de nutrientes diarios y las cantidades de estos en diversos alimentos, podemos observar que es totalmente posible llevar una dieta vegana a lo largo de todas las etapas de la vida. Además, no hay ningún alimento que contenga todos los nutrientes a la vez por lo que es importante recalcar que esta estricta dieta conlleva una planificación exhaustiva en un principio. Es fundamental llevar una dieta variada dentro de lo que cabe, obviamente descartando los productos de origen animal, para poder obtener los diferentes nutrientes en una gran variedad de alimentos. Una dieta vegana no consiste en alimentarse a base de lechuga.

“...Además, es posible llevar dicha dieta prescindiendo de suplementación alimenticia.”

También se han descubierto tres productos vendidos en supermercados de Boadilla del Monte que contienen cantidades significativas de vitamina B12, además de otros nutrientes, que hacen posible llevar una dieta vegana sin ayuda de suplementos alimenticios.

Las leches vegetales resultantes de los filtros aplicados son las siguientes:

- Alpro Almendras (tabla 4 del anexo)
- Alpro Almendras Sin Azúcar (tabla 5 del anexo)
- Alpro Avellanas (tabla 6 del anexo)
- Alpro Soja (tabla 4 del anexo)
- Alpro Soja Sin Azúcar (tabla 7 del anexo)
- Alpro Soja Ligera (tabla 8 del anexo)
- Alpro Avena Sin Azúcar (tabla 9 del anexo)
- Alpro Arroz (tabla 10 del anexo)
- Alpro Coco (tabla 11 del anexo)
- Gerblé Soja Calcio Avellanas
- Oatly Bebida de Avena (tabla 12 del anexo)
- Oatly Bebida de Avena Cacao (tabla 13 del anexo)
- Vemondo Almendras Calcio (tabla 14 del anexo)

Entre estas leches vegetales, destaca “Gerblé Soja Calcio Avellanas”, que además contiene hierro y zinc, y que podemos encontrar únicamente en supermercados BM y venta online. Los valores nutricionales de esta leche son los representados en la tabla 1 del anexo. Como podemos observar, además de contener 2,5 mg de hierro y 2,3 mg de zinc contiene también más vitamina B12 (0,4 µg). Esta es, sin duda alguna, la mejor de las leches vegetales. No obstante, las otras leches filtradas anteriormente también son válidas, ya que el hierro y el zinc son relativamente fáciles de cubrir mediante otros alimentos.



Ilustración 10 Gerblé Soja Calcio Avellanas (22)

En cuanto a los cereales de desayuno, destaca “Special K Classic”. La información nutricional de estos se muestran en la tabla 2 del anexo.



Ilustración 11 Special K (23)

Además, relacionado con los cereales, se ha encontrado una avena instantánea, “Oatibix Avena Instantánea”, que también está fortificada con vitamina B12. Es más, incluso mejor que los “Special K”, ya que también contienen bastante calcio. Se puede ver su información nutricional en la tabla 3 del anexo.



Ilustración 12 Oatibix (24)

A continuación, se presentan unas cantidades orientativas del consumo diario de los productos estudiados:

- Niños 30 g avena/Kellogg 's + 250 ml leche Gerblé.
- Adultos 50 g avena/Kellogg 's + 250 ml leche Gerblé.
- Embarazadas 60 g avena/Kellogg 's + 450 ml leche Gerblé.
- Lactancia 55-60 g avena/Kellogg 's + 350 ml leche Gerblé.

BIBLIOGRAFÍA

1. (n.d.). Tabla de composición de alimentos. Retrieved 10 20, 2021, from <https://www.spao.es/images/formacion/pdf/biblioteca/entrada-biblioteca-fichero-57.pdf>
2. *Ácidos grasos Omega-3*. (2020, 10 01). National Institutes of Health. Retrieved 06 17, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-DatosEnEspanol/>
3. Alonso, R. (2021, April 19). *¿Cuáles son las ciudades más veganas a nivel mundial?* Robb Report México. Retrieved 11 29, 2021, from <https://robbreport.mx/food/cuales-con-las-ciudades-mas-vegan-as-a-nivel-mundial/>
4. *Calcio*. (2019, 12 17). National Institutes of Health. Retrieved 06 14, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspanol/>
5. *Calcium Part 1*. (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 10, 2021, from <https://veganhealth.org/calcium-part-1/>
6. *Daily Needs*. (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 11, 2021, from <https://veganhealth.org/daily-needs/>
7. *Dietas.net*. (n.d.). Tablas de composición nutricional de los alimentos. Retrieved 10 20, 2021, from <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/>
8. *Eletiquetadocuentamucho*. (n.d.). Información nutricional. Retrieved 10 27, 2021, from <http://eletiquetadocuentamucho.aecosan.msssi.gob.es/nutricional.html>
9. *Health benefits of plant-derived α -linolenic acid*. (2014, 06 04). Oxford Academic. Retrieved 10 31, 2021, from https://academic.oup.com/ajcn/article/100/suppl_1/443S/4576604

10. *Health effect of a vegan diets.* (2009, 03 11). Oxford Academic. Retrieved 06 03, 2021, from <https://academic.oup.com/ajcn/article/89/5/1627S/4596952>
11. *Hierro.* (2019, 12 17). National Institutes of Health. Retrieved 06 27, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspanol/>
12. *I identify as transgender, non-binary, or gender non-conforming. Which sex should I select?* (n.d.). Myfitnesspal. Retrieved 10 26, 2021, from <https://support.myfitnesspal.com/hc/en-us/articles/360059617352>
13. *Ilustración 1.* (n.d.). Slogan Veganismo.
https://media.istockphoto.com/vectors/go-vegan-slogan-vegetarian-eco-concept-hand-drawn-lettering-word-on-vector-id1147971106?k=20&m=1147971106&s=612x612&w=0&h=B2H-i7iIDtWK_w5xNOcV1sYWMTCqgHZaLVDGEWab_jM=
14. *Ilustración 2.* (n.d.). Espirulina.
https://t1.uc.ltmcdn.com/images/9/6/8/img_cuales_son_las_propiedades_de_la_espirulina_33869_600.jpg
15. *Ilustración 3.* (n.d.). Kale.
<https://e00-telva.uecdn.es/assets/multimedia/imagenes/2018/05/07/15257058711811.jpg>
16. *Ilustración 4.* (n.d.). Pak choi.
https://www.orientalmarket.es/shop/14531-large_default/pai-choi-bolsa.jpg
17. *Ilustración 5.* (n.d.). Choy sum.
<https://d3ar0cfl4379w2.cloudfront.net/jousun-uploads/large/product/VGT2377.jpg>
18. *Ilustración 6.* (n.d.). Gai choy.
<https://i.ebayimg.com/images/g/KjIAAOSw6dtdht37/s-1400.jpg>
19. *Ilustración 7.* (n.d.). Sol.
<https://media.istockphoto.com/vectors/vitamin-d-sun-design-vector-id1035739580?k=>

20&m=1035739580&s=612x612&w=0&h=sItQOr6RYE7ltakl_bNzu3II0rJ_UJanzjQ
9DOAJIGs=

20. *Ilustración 8.* (n.d.). Bandera Transgénero.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b0/Transgender_Pride_flag.svg/800px-Transgender_Pride_flag.svg.png

21. *Ilustración 9.* (n.d.). Etiqueta Nutricional.

<http://eletiquetadocuentamucho.aecosan.msssi.gob.es/images/etiqueta2.png>

22. *Ilustración 10.* (n.d.). Gerblé Soja Calcio Avellanas.

https://m.media-amazon.com/images/I/71UZKI9QwyL._AC_SY606_.jpg

23. *Ilustración 11.* (n.d.). Special K.

http://images.kglobalservices.com/www.kelloggs.es/es_es/product/product_4508681/prod_img-198168_prod_img-198168.png

24. *Ilustración 12.* (n.d.). Oatibix.

https://static.carrefour.es/hd_336x_/img_pim_food/355357_00_1.jpg

25. *Informe especial: El número de personas veganas crece un 60% de 2019 a 2021 en España - vegconomist-la revista de los negocios veganos-en español.* (2021, October 1). Vegconomist. Retrieved 11 30, 2021, from

<https://vegconomist.es/estudios-y-numeros/informe-especial-el-numero-de-personas-vegan-as-crece-un-60-de-2019-a-2021-en-espana/>

26. *Las 25 mejores fuentes de proteína vegetal.* (n.d.). Be GREEN. Retrieved 09 12, 2021, from

<https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/nutrition-rules-that-will-fuel-your-workout/art-20390073>

27. *Las mejores frases sobre veganismo.* (2021, October 22). Idea Vegana. Retrieved 11

29, 2021, from https://ideavegana.com/frases-veganismo/#Frases_de_Albert_Einstein

28. *Las mejores fuente veganas de Omega-3.* (2018, 10 10). Bueno y Vegano. Retrieved 06 20, 2021, from <https://www.buenoyvegano.com/2018/10/10/mejores-fuentes-vegan-de-omega-3/>
29. *Manuel sobre necesidades nutricionales del hombre.* (1975). Organización Mundial de la Salud Ginebra. Retrieved 09 12, 2021, from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41420/9243400614_es.pdf;sequence=1
30. *Omega-3 Part 1.* (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 11, 2021, from <https://veganhealth.org/omega-3s-part-1/>
31. *Protein Part 1.* (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 05, 2021, from <https://veganhealth.org/protein-part-1/>
32. *Protein Part 2.* (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 05, 2021, from <https://veganhealth.org/protein-part-2/>
33. *Towards gender-affirming nutrition assessment: a case series of adult transgender men with distinct nutrition considerations.* (2020, 07 16). BMC Part of Springer Nature. Retrieved 10 26, 2021, from <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-020-00590-4>
34. *Transexuales, deporte y testosterona.* (2016, 02 08). El país. Retrieved 10 12, 2021, from https://elpais.com/deportes/2016/02/07/actualidad/1454877260_256920.html
35. *Veganismo.* (n.d.). Wikipedia. Retrieved 11 23, 2021, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Veganismo>
36. *The Vegetarian Resource Group.* (n.d.). Las Proteínas en la Dieta Vegana. Retrieved 09 09, 2021, from https://www.vrg.org/nutshell/Las_Proteinas_en_la_Dieta_Vegana.php

37. *Vitamina B12*. (2021, 07 30). National Institutes of Health. Retrieved 06 14, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12-DatosEnEspanol/>
38. *Vitamina D*. (2021, 01 07). National Institutes of Health. Retrieved 06 26, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-DatosEnEspanol/>
39. *Vitamin B12*. (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 10, 2021, from <https://veganhealth.org/vitamin-b12/vitamin-b12-vegan-sources/>
40. *Vitamin D Part 1*. (n.d.). Vegan Health. Retrieved 10 10, 2021, from <https://veganhealth.org/vitamin-d-part-1/>
41. Winters, E. (2019, 04 26). *Every argument against veganism*. Youtube. Retrieved 05 28, 2021, from <https://www.youtube.com/watch?v=byTxzzztRBU>
42. *Yazio*. (n.d.). Calorías en los alimentos. Retrieved 10 26, 2021, from <https://www.yazio.com/es/alimentos>
43. *Zinc*. (n.d.). Vegan Health. Retrieved 09 29, 2021, from <https://veganoutreach.org/zinc/>
44. *Zinc*. (2019, 12 18). National Institutes of Health. Retrieved 07 12, 2021, from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Zinc-DatosEnEspanol/>