

CALIDAD NUTRICIONAL Y SU IMPACTO EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS
ADULTOS VEGANOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

POR: ROCÍO CAMILA TORO FUENTES, MARÍA JOSÉ VALENZUELA CLARKE Y
VALENTINA PAZ VODOPIC ORELLANA

Tesis presentada a la Facultad de Medicina Clínica Alemana de la Universidad del Desarrollo
para optar al grado académico de licenciado en Nutrición y Dietética

PROFESOR GUÍA:

Sta. AGUSTINA NORAMBUENA CAULLÁN

Noviembre 2016

SANTIAGO

Tabla de contenido

Introducción.....	2-4
Hipótesis y pregunta de investigación	4
Objetivos.....	4-5
- Objetivo General.....	4
- Objetivos Específicos	5
Materiales y métodos.....	5-7
Resultados.....	8-10
Discusión.....	11-15
Conclusión.....	16-17
Bibliografía.....	18-19
Anexos.....	20-23

Introducción

Se denomina veganismo a la práctica de abstenerse a la utilización y/o consumo de productos de origen animal.

El veganismo en Chile y en el mundo, es una tendencia alimentaria que ha ido en aumento, en la cual se excluye todo alimento de origen animal y sus derivados (1). Las razones para adoptar esta dieta son variadas, entre las que se pueden encontrar: sus beneficios para la salud, derechos éticos de los animales, la preocupación ambiental e influencia de los demás, sin embargo las principales razones para adherir una dieta vegana son las relacionadas con la salud y la ética animal (2).

El primer censo vegetariano realizado en Chile fue respondido por 13.023 personas. Este indico que un 19% de los vegetarianos se define como vegano. Dentro de ese grupo, un 60% son mujeres y un 40% son hombres. La mayoría (70%) de los vegetarianos vive en la zona central de Chile, que corresponde a la V Región y a la Región Metropolitana. Un 19% vive de la VI Región hacia el sur, y un 11% de la IV Región hacia el norte (3), y se cree que estas cifras van en aumento cada año, por lo que hombres y mujeres de la Región Metropolitana son un público significativo e interesante de estudiar.

Cada día existe más conciencia sobre el vínculo entre la dieta occidental, que es alta en grasas saturadas, sal y azúcar, y baja en fibra, y las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la obesidad y la diabetes. La transición global de una dieta predominantemente basada en vegetales y frutas a una dieta rica en productos de origen animal, se ha identificado como un factor digno de mención al aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles (4).

Diversos estudios han demostrado que la dieta vegana puede mejorar la calidad de vida, ya que, disminuye la incidencia de cardiopatías isquémicas, obesidad, diabetes mellitus tipo 2, osteoporosis, accidentes encefálicos, hipercolesterolemia y algunos tipos de cáncer (5).

Si bien la dieta vegana tiene muchos beneficios, las personas que siguen estas dietas se someten a posibles deficiencias de macro y micronutrientes, debido a ello, buscan apoyo e información de diversas fuentes; profesionales de la salud, datos bibliográficos y medios de comunicación masivos.

Otros estudios señalan que existen riesgos y daños para la salud, cuando la alimentación vegana es desequilibrada o muy restrictiva en alimentos derivados de animales o incluso vegetales. Entre los riesgos, se encuentran; anemia ferroporiva, ocasionada por la deficiencia nutricional de hierro y osteopenia por la baja ingesta de calcio (6-9).

El índice de masa corporal (IMC) es el indicador antropométrico más utilizado para el diagnóstico del estado nutricional en la población. Con respecto a los perímetros corporales, destaca la importancia de medir la circunferencia de cintura (CC) como indicador de obesidad abdominal, puesto que esta medición se asocia a un perfil lipídico aterogénico y a concentraciones elevadas de insulina, tornándose en una herramienta útil para evaluar el riesgo cardiovascular (RCV) y metabólico (10,11).

Por lo tanto, dado que la población que está adoptando este tipo de alimentación va en aumento, y que el impacto en el estado nutricional es poco claro pudiendo tener efectos tanto favorables como desfavorables, y que en Chile la mayoría de los veganos se concentran en la zona central, es que se decidió realizar este trabajo con el objetivo de determinar la calidad nutricional de la dieta vegana en cuanto a la ingesta de micronutrientes críticos y evaluar si

tiene impacto positivo en el estado nutricional de los adultos veganos en la Región Metropolitana que asisten a centros de yoga de las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y Ñuñoa, mediante la comparación de la ingesta de micronutrientes críticos entre la dieta vegana y las recomendaciones de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA), y evaluando el estado nutricional y el riesgo cardiovascular de ellos según sexo y tiempo de veganismo.

Hipótesis y pregunta de investigación:

Pregunta de investigación: ¿Es recomendable para hombres y mujeres chilenos mayores de 18 años de la región metropolitana adherirse a una dieta vegana en cuanto a la ingesta de micronutrientes críticos?

Hipótesis:

H0: La dieta vegana no es de buena calidad nutricional en cuanto a la ingesta de nutrientes críticos ya que no tiene semejanzas con las recomendaciones de la ADA, por lo que no es recomendable adherirse a una.

H1: La dieta vegana es de buena calidad nutricional en cuanto a la ingesta de nutrientes críticos y no afecta negativamente a la salud, por lo que es recomendable adherirse a esta.

Objetivos:

Objetivo General

Determinar la calidad nutricional de la dieta vegana en cuanto a la ingesta de micronutrientes críticos y evaluar si tiene impacto positivo en el estado nutricional de los adultos veganos en la Región Metropolitana que asisten a centros de yoga de las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y Ñuñoa.

Objetivos Específicos

- i. Comparar la ingesta de micronutrientes calcio, hierro y zinc entre la dieta vegana y las recomendaciones de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA).
- ii. Evaluar el estado nutricional de los adultos veganos que asisten a centros de yoga de las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y Ñuñoa, según sexo y tiempo de veganismo.
- iii. Evaluar el riesgo cardiovascular según circunferencia de cintura de los adultos veganos que asisten a centros de yoga de las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y Ñuñoa, según sexo y tiempo de veganismo.

Materiales y métodos:

Se diseñó un estudio de tipo cuantitativo, transversal. La población objetivo fueron hombres y mujeres veganos hace más de 4 meses, entre 18 a 64 años de edad, que vivían en la Región Metropolitana y asistían a centros de yoga en las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y Ñuñoa, a través de muestreo no probabilístico.

La recolección de información fue realizada al finalizar cada clase de yoga, en una habitación desocupada y silenciosa en cada centro de yoga, donde primero se le entregó a cada participante el consentimiento informado. Luego de su aceptación y posterior firma del consentimiento, se realizaron 11 preguntas de caracterización abiertas y cerradas. Se excluyeron del estudio a personas con alergias alimentarias, diabéticos, celíacos, embarazadas y nodrizas. Luego de las preguntas de caracterización se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo de 26 alimentos y se finalizó la entrevista con las mediciones antropométricas de peso y talla para calcular el índice de masa corporal (IMC), y circunferencia de cintura (CC) para evaluar el riesgo cardiovascular asociado.

Las variables estudiadas fueron edad, sexo y estado nutricional, este último mediante los indicadores antropométricos talla y peso, con los cuales se obtuvo el IMC. Riesgo cardiovascular se obtuvo mediante circunferencia de cintura (CC), tiempo de veganismo y calidad nutricional de la dieta desde el punto de vista de la ingesta de los micronutrientes calcio, hierro y zinc, a través de la encuesta de frecuencia de consumo. La recomendación de la ADA para calcio es de 1600 mg/día tanto para hombres como para mujeres, para el hierro es de 14 mg/día para hombres y 32 mg/día para mujeres, y para el zinc es de 11 mg/día para hombres y 8 mg/día para mujeres.

Medidas Antropométricas

El peso se determinó con una balanza modelo 750, calibrada, de piso, mecánica, con capacidad de 150 kg, graduada, marca SECA®, y la talla se determinó con un tallímetro marca SECA®, graduada en mm. Para obtener el IMC se calculó el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2). El estado nutricional se clasificó según IMC como: normal entre 18,5 - 24,9 kg/m^2 ; sobrepeso entre 25,0 a 29,9 kg/m^2 y obesidad ≥ 30 kg/m^2 .

La circunferencia de cintura se determinó utilizando la técnica Nanhés, con una cinta métrica auto retráctil para adultos graduada en centímetros de marca SECA®. La medición utilizó el punto medio entre la cresta ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior, al final de una espiración normal, promediándose dos mediciones. Según el MINSAL, se considera personas con elevado riesgo cardiovascular cuando presentan una circunferencia de cintura en hombres ≥ 90 y para mujeres ≥ 80 cm. Por lo tanto, en este estudio se considero a personas con riesgo cardiovascular, los que cumplían con las mediciones mencionadas anteriormente

Todas las mediciones se realizaron utilizando técnicas internacionalmente aceptadas y con personal capacitado y entrenado (alumnas de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad del Desarrollo de Santiago).

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo de Santiago y los participantes firmaron el consentimiento informado previo a efectuar las mediciones.

Los datos obtenidos fueron tabulados en Microsoft Excel 2013 para luego ser analizados en el programa Stata 13.1. Se hizo uso de test T student para el análisis entre una variable cualitativa y otra cuantitativa, con distribución normal como el IMC, también se utilizó el test Mann-Whitney para el análisis entre una variable cualitativa y otra cuantitativa sin distribución normal como edad, peso, talla, circunferencia de cintura, consumo de líquido, carbohidratos, proteínas y lípidos, y para el análisis de ingesta de micronutrientes calcio, hierro y zinc y por último se utilizó el test de Fisher para analizar dos variables cualitativas tal como el riesgo cardiovascular según circunferencia de cintura. Esto fue corroborado con el test de Shapiro-Wilk, ya que no era posible realizar un histograma dado el pequeño n con el que se trabajó en el estudio.

Resultados:

La tabla 1 presenta la descripción de la muestra según sexo y tiempo de veganismo, y se puede observar que el total de la muestra fue de 17 veganos, 3 hombres y 14 mujeres. De estos, 10 son veganos hace menos de 12 meses y los 7 restantes hace más de 12 meses. La edad promedio del total de encuestados fue de 27.2 ± 6.7 años, según sexo fue de 38.3 ± 9.0 años para hombres y 24.8 ± 2.7 años para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 24.9 ± 2.6 años y 30.4 ± 9.3 años para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; en cuanto al peso, el promedio fue de 60.0 ± 10.8 kg, según sexo fue de 80 ± 4.5 kg para hombres y 55.7 ± 5.0 kg para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 58.8 ± 9.3 kg y 61.8 ± 13.2 kg para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; la talla tuvo un promedio total de 1.64 ± 0.2 mts, según sexo fue de 1.83 ± 0.03 mts para hombres y 1.63 ± 0.05 mts para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 1.66 ± 0.1 mts y 1.68 ± 0.09 mts para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; la circunferencia de cintura promedio fue de 72.5 ± 9.4 cms, según sexo fue de 90 ± 9.0 cms para hombres y 68.7 ± 2.8 cms para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 70.9 ± 4.6 cms y 74.7 ± 14 cms para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; siguiendo con el IMC tuvo un promedio de 22.6 ± 5.1 kg/m², según sexo fue de 23.8 ± 1.6 kg/m² para hombres y 20.8 ± 1.42 kg/m² para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 21.2 ± 1.61 kg/m² y 21.6 ± 2.2 kg/m² para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; el consumo de líquido promedio fue de 1.64 ± 0.9 lts, según sexo fue de 1.3 ± 0.57 lts para hombres y 1.7 ± 1.0 lts para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 1.75 ± 1.2 lts y 1.5 ± 0.4 lts para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; el consumo promedio de carbohidratos fue de 132.6 ± 31.5 g, según sexo fue de 123.9 ± 8.3 g para hombres y 134.5 ± 34.4 g para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 134.2 ± 10.1 g y

131.5 ± 41.1 g para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; el consumo promedio de proteínas fue de 28.1 ± 7.5 g, según sexo fue de 23.26 ± 1.9 g para hombres y 29.1 ± 7.8 g para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 28.3 ± 5.6 g y 27.9 ± 8.9 g para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente; y el consumo promedio de lípidos fue de 39.2 ± 16.9 g, según sexo fue de 36.7 ± 17.6 g para hombres y 39.7 ± 17.4 g para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 48.3 ± 18.2 g y 32.8 ± 13.3 g para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente.

Tabla I: Descripción de la muestra según sexo y tiempo de veganismo ($\bar{X} \pm DE$).

VARIABLES	TOTAL (n = 17)	SEXO		p	TIEMPO DE VEGANISMO		p
		Hombre (n = 3)	Mujer (n = 14)		<12 meses (n = 10)	>12 meses (n = 7)	
Edad (años)	27.2 ± 6.7	38.3 ± 9.0	24.8 ± 2.7	0.015*	24.9 ± 2.6	30.4 ± 9.3	0.27
Peso (Kg)	60 ± 10.8	80 ± 4.5	55.7 ± 5.0	0.008*	58.8 ± 9.3	61.8 ± 13.2	0.88
Talla (Mt)	1.64 ± 0.2	1.83 ± 0.03	1.63 ± 0.05	0.008*	1.66 ± 0.1	1.68 ± 0.09	0.62
CC (cm)	72.5 ± 9.4	90 ± 9.0	68.7 ± 2.8	0.007*	70.9 ± 4.6	74.7 ± 14	0.52
IMC (kg/m ²)	22.6 ± 5.1	23.8 ± 1.6	20.8 ± 1.42	0.07	21.2 ± 1.61	21.6 ± 2.2	0.70
Líquido (l/d)	1.64 ± 0.9	1.3 ± 0.57	1.7 ± 1.0	0.46	1.75 ± 1.2	1.5 ± 0.4	0.88
CHOs (g/d)	132.6 ± 31.5	123.9 ± 8.3	134.5 ± 34.4	0.61	134.2 ± 10.1	131.5 ± 41.1	0.07
Proteínas (g/d)	28.1 ± 7.5	23.26 ± 1.9	29.1 ± 7.8	0.13	28.3 ± 5.6	27.9 ± 8.9	0.62
Lípidos (g/d)	39.2 ± 16.9	36.7 ± 17.6	39.7 ± 17.4	0.70	48.3 ± 18.2	32.8 ± 13.3	0.05

IMC: Índice de masa corporal.

CC: Circunferencia de cintura.

CHOs: carbohidratos.

Edad, peso, talla, CC, consumo de líquido, carbohidratos, proteínas y lípidos se realizó prueba de Mann-Whitney.

IMC se realizó prueba de T student.

p < 0.05.

La tabla II muestra la comparación del consumo de calcio, hierro y zinc según sexo y tiempo de veganismo, con la recomendación de estos micronutrientes según la Asociación Americana de Diabetes (ADA). El consumo promedio de calcio fue de 294.9 ± 70.8 mg, según sexo fue de 252.4 ± 40.8 mg para hombres y 304.1 ± 73.5 mg para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 294.6 ± 64.7 mg y 295.2 ± 78.2 mg para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente. El consumo promedio de hierro fue

de 9.6 ± 2.3 mg, según sexo fue de 7.9 ± 1.3 mg para hombres y 9.97 ± 2.4 mg para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 9.7 ± 2.1 mg y 9.6 ± 2.6 mg para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente. Finalmente, el consumo de zinc promedio fue de 4.8 ± 1.4 mg, según sexo fue de 3.9 ± 0.6 mg para hombres y 5 ± 1.5 mg para mujeres, y según tiempo de veganismo fue de 4.8 ± 1.2 mg y 4.9 ± 1.6 mg para quienes lo son hace menos de 12 meses y más de 12 meses, respectivamente.

Tabla II: Consumo de micronutrientes (mg) por sexo y por tiempo de veganismo (X±DE).

MICRO NUTRIENTE	RECOMENDACIÓN		TOTAL (n = 17)	SEXO		p	TIEMPO DE VEGANISMO		p
	Hombre	Mujer		Hombre (n = 3)	Mujer (n = 14)		<12 meses (n = 10)	>12 meses (n = 7)	
Calcio (mg)	1600	1600	294.9 ± 70.8	252.4 ± 40.8	304.1 ± 73.5	0.25	294.6 ± 64.7	295.2 ± 78.2	0.92
Hierro (mg)	14	32	9.6 ± 2.3	7.9 ± 1.3	9.97 ± 2.4	0.17	9.7 ± 2.1	9.6 ± 2.6	0.92
Zinc (mg)	11	8	4.8 ± 1.4	3.9 ± 0.6	5 ± 1.5	0.13	4.8 ± 1.2	4.9 ± 1.6	0.84

Recomendación para vegetarianos según la ADA.

ADA: Asociación Americana de Diabetes.

Se utilizó test Mann Whitney para el análisis de los datos.

$p < 0.05$.

Por último, en la tabla III se puede observar el RCV según sexo y tiempo de veganismo. En cuanto al sexo el 100% de las mujeres tienen un bajo riesgo cardiovascular, mientras que en los hombres, el 66.67% tiene bajo riesgo y un 33.33% presenta un alto RCV; y en cuanto al riesgo cardiovascular según tiempo de veganismo el 100% de quienes lo son hace menos de 12 meses tienen un bajo riesgo, mientras que el 85.71% de quienes son veganos hace más de 12 meses tiene un bajo RCV y un 14.29% un alto riesgo.

Tabla III. Riesgo cardiovascular de la población estudiada según CC, sexo y tiempo de veganismo (%).

Variable	Sexo			Tiempo de Veganismo		
	Hombres	Mujeres	p	Hasta 12 meses	Más de 12 meses	p
Bajo riesgo	66.67%	100%	0.001*	100%	85.71%	0.412
Alto riesgo	33.33%	0%		0%	14.29%	

CC: circunferencia de cintura.

Según Minsal, se considera de bajo riesgo cardiovascular un CC para hombres < 90 y para mujeres < 80.

Se utilizó test de Fischer para en análisis de los datos.

$p < 0.05$.

Discusión:

En primer lugar, en cuanto a los resultados sobre descripción de la muestra (tabla 1), se puede notar una diferencia significativa entre hombres y mujeres tanto para la variable de peso como para las de talla y circunferencia de cintura ($p=0.008$, $p=0.008$, y $p=0.007$, respectivamente). Sin embargo, esta significancia no tiene gran aplicabilidad, ya que claramente los hombres fisiológicamente poseen mayor peso, talla y circunferencia de cintura que las mujeres. En cuanto al tiempo de veganismo, ninguna de estas variables tuvo una diferencia significativa ($p=0.88$, $p=0.62$ y $p=0.52$, respectivamente), por lo que el tiempo de veganismo no incide en el peso, la talla y la circunferencia de cintura. Siguiendo con el consumo de líquido, de carbohidratos, proteínas y lípidos, se puede decir que ninguna de estas tuvo una diferencia significativa según sexo ($p=0.46$, $p=0.61$, $p=0.13$ y $p=0.70$, respectivamente) ni según tiempo de veganismo ($p=0.88$, $p=0.07$, $p=0.62$ y $p=0.05$, respectivamente), por lo que se podría decir que hombres y mujeres veganos tienen una alimentación similar independiente del tiempo que lleven la dieta vegana.

Por otro lado, respecto al IMC no se encontró diferencia significativa según sexo ($p=0.07$), pero cabe destacar que el promedio de IMC del total de la muestra fue de $22.6 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$ posicionando al grupo en un estado nutricional normal. En un estudio transversal con 37.875 adultos, quienes comían carne, estos tenían los valores más altos de IMC medio ajustado por edad y los veganos los valores más bajos (12), por lo que se podría decir que era de esperarse que el total de la muestra tuviese un estado nutricional normal. En cuanto a la comparación de IMC según tiempo de veganismo, este tampoco presenta diferencia significativa ($p=0.70$), concordando con los resultados de un estudio transversal británico donde se observó que aquellas personas que se hicieron vegetarianas de adultas no diferían en IMC respecto a aquellas que eran vegetarianas de por vida (13).

En segundo lugar, dentro de los nutrientes críticos para la población vegana se encuentran el calcio, hierro y el zinc. En el análisis realizado se puede ver que el total de la muestra no cumple con las recomendaciones para veganos de calcio, hierro y zinc que señala la ADA, mencionadas anteriormente (294.9 ± 70.8 mg, 9.6 ± 2.3 mg y 4.8 ± 1.4 mg, respectivamente).

Al comparar por sexo, ninguno de los dos grupos cumple con las recomendaciones. En el caso del calcio en particular, ambos sexos están muy por debajo del cumplimiento de la recomendación (252.4 ± 40.8 mg hombres y 304.1 ± 73.5 mg mujeres). La ingesta de calcio de los veganos tiende a ser menor que la de no vegetarianos y puede situarse por debajo de la ingesta recomendada (14), por lo que era un resultado esperable. Muchos veganos pueden cubrir sus necesidades de calcio de forma más sencilla si utilizan alimentos enriquecidos con calcio o un suplemento dietético. El calcio está presente en muchos alimentos de origen vegetal y alimentos fortificados, sin embargo su biodisponibilidad se ve afectada si es que hay un alto contenido de oxalatos y/o fitatos ya que estos reducen el nivel de absorción de éste mineral, de este modo las verduras que contienen en gran cantidad estos componentes, no son fuentes de calcio utilizables a pesar de que tengan un alto contenido en este nutriente. Todos los vegetarianos y veganos deberían cubrir las ingestas recomendadas de calcio establecidos para su grupo de edad por la ADA y esto se puede lograr consumiendo como mínimo 8 raciones al día de alimentos que proporcionen entre el 10% y el 15% de la Ingesta Adecuada (IA) de calcio (15).

En cuanto al hierro, debido a su menor biodisponibilidad en una dieta vegetariana y por ende vegana, es que su ingesta recomendada para este tipo de personas es 1,8 veces la de los no vegetarianos (16). En este caso, los hombres estarían más cerca de cumplir con su recomendación de hierro que las mujeres, que están muy por debajo de su recomendación

(7.9 ± 1.3 mg y 9.97 ± 2.4 mg, respectivamente), sin embargo estas igual consumen una mayor cantidad de hierro, y quizás los hombres estarían más cerca de cumplirla puesto que su recomendación diaria de hierro es bastante menor que la recomendación para mujeres. Los alimentos de origen vegetal contienen únicamente hierro no hem, el cual es más sensible que el hierro hem tanto a los inhibidores como a los estimuladores de la absorción de hierro. Dentro de los inhibidores de la absorción del hierro encontramos el fitato presente en semillas y frutos secos, el calcio presente en el brócoli, kale y tofu, los polifenoles del té, café, infusiones de hierbas y cacao, y la fibra que sólo inhibe ligeramente la absorción del hierro (17).

En cuanto al zinc, los hombres presentan una ingesta menor a la recomendación para su grupo (3.9 ± 0.6 mg), mientras que las mujeres estarían levemente más cerca de cumplir su recomendación (5 ± 1.5 mg), esto sucede por lo mismo comentado anteriormente, ya que la recomendación de zinc para hombres es mayor que para mujeres, sin embargo el 100% en ambos sexos no cumple con la ingesta diaria recomendada. La biodisponibilidad del zinc en las dietas vegetarianas es menor que en las dietas no vegetarianas, principalmente debido al mayor contenido de ácido fítico de las dietas vegetarianas (18). Por ello, los requerimientos de zinc para algunos vegetarianos cuyas dietas consisten principalmente en legumbres y cereales no refinados ricos en fitatos, pueden exceder las Cantidades Diarias Recomendadas (16), resultando en el no cumplimiento de lo recomendado por la ADA.

Finalmente cabe destacar que al comparar la ingesta de micronutriente según sexos, estas no presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.25$, $p=0.17$ y $p=0.13$, para calcio, hierro y zinc, respectivamente).

Al analizar el cumplimiento de la recomendación para los 3 micronutrientes según tiempo de veganismos se encontró que ninguno de los dos grupos cumple con la recomendación diaria (294.6 ± 64.7 mg y 295.2 ± 78.2 mg de calcio, respectivamente; 9.7 ± 2.1 mg y 9.6 ± 2.6 mg de hierro, respectivamente; y 4.8 ± 1.2 mg y 4.9 ± 1.6 mg de zinc, respectivamente). De hecho la ingesta de los dos grupos es prácticamente igual y las diferencias entre los 3 micronutrientes son de máximo 1 mg, y al igual que por sexo, no se vió diferencias estadísticamente significativas ($p=0.92$, $p=0.92$ y $p=0.84$, respectivamente para calcio, hierro y zinc).

En tercer y último lugar, se realizó el análisis de circunferencia de cintura según clasificación en bajo o alto riesgo cardiovascular (tabla III). En cuanto a la diferencia entre sexos, en estos grupos se demostró una diferencia significativa ($p=0.001$), sin embargo, esto podría deberse porque la cantidad de hombres en la muestra era muy pequeña, y entre los 3 participantes masculinos, 1 de ellos tenía alto riesgo cardiovascular, por lo tanto, esta gran diferencia entre hombres y mujeres, no es completamente representativa de la realidad, dado el pequeño número de participantes. En cuanto al tiempo de veganismo esta no presentó diferencia significativa ($p=0.412$), presentando un resultado similar entre ambos grupos, por lo que se podría decir que el tiempo de veganismo no interfiere en la circunferencia de cintura y si bien un 14.3 % de los que llevaba más de 12 meses de veganismo tenía alto riesgo cardiovascular, esto se debe a lo mismo mencionado anteriormente, que el número de la muestra era muy pequeño, y que ese mismo participante masculino que tenía un alto riesgo cardiovascular, era vegano hace más de 12 meses.

Existe una amplia evidencia científica que respalda el rol primario de la dieta en la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Los protocolos nutricionales fomentan

como recomendaciones cardio-protectoras el incremento en la ingesta de fruta y verduras, fibra dietaria, consumo regular de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y sustituir la proteína animal por proteína de soya para reducir la ingesta de grasa saturada (22).

Uno de los factores más estudiados en relación al riesgo cardiovascular son los ácidos grasos de la dieta. El alto consumo de ácidos grasos insaturados característico de los alimentos de origen vegetal disminuyen el riesgo cardiovascular, entre los mecanismos reportados incluyen: una disminución de la presión arterial; disminución de triglicéridos plasmáticos; disminución de trombogénesis; efectos antiinflamatorios; efectos antiarrítmicos; relajación endotelial y disminución de la insulino resistencia (19, 20, 21). Por lo que los resultados concuerdan en encontrar un menor riesgo cardiovascular en grupos con alto consumo de alimentos de origen vegetal comparado con aquellos de alto consumo de alimentos de origen animal.

Conclusiones:

En conclusión, en cuanto al análisis realizado sobre el consumo de alimentos y la ingesta diaria de micronutrientes claves para este grupo, se puede concluir que el 100% de los sujetos estudiados no cumplen la recomendación diaria de calcio, hierro y zinc, entregada por la Asociación Americana de la Diabetes (ADA). Por otro lado, el tiempo de veganismo no incide en llevar una mejor alimentación, y se podría especular que las mujeres presentan una tendencia a preocuparse más por su alimentación, y tienen más conciencia en llevar una vida saludable, ya que en todas las ingestas de los micronutrientes, presentan valores más elevados que los hombres. Por lo tanto, que estos sujetos no alcancen a cubrir sus requerimientos con la dieta que llevan nos destaca la importancia de la suplementación y de iniciar una dieta de estas características previa intervención por especialista.

Así mismo, el tiempo de veganismo tampoco es un factor determinante para las variables IMC y circunferencia de cintura, por lo tanto el tiempo que lleven la dieta vegana no acondiciona a tener un mejor estado nutricional ni un menor riesgo cardiovascular asociado a la circunferencia de cintura.

Sin embargo, a pesar del creciente interés en la población por los efectos de este tipo de dietas sobre los problemas de salud, así como por la reducción de estos, hay pocos estudios realizados sobre este tema en nuestro país, por lo que se necesitan más estudios al respecto. Por lo mismo, quizás hubiese sido interesante haber evaluados otras medidas, tales como pliegues corporales, y exámenes bioquímicos, los cuales nos revelan un esquema más íntegro y total de la persona.

Cabe destacar, que este tipo de dietas, más extremas, en un principio siempre deben ser supervisadas por un profesional de la salud, con una previa evaluación y con

recomendaciones nutricionales, para evitar efectos nocivos en la salud. No es seguro ni sugerido iniciar este tipo de dietas, bajo información leída en internet ni por sugerencia de conocidos, ya que, si bien, nuestra muestra fue pequeña, denota la carencia de micronutrientes críticos.

Finalmente, es importante mencionar, el gran inconveniente que presentamos en la investigación en cuanto al reclutamiento de los participantes. Este fue dificultoso, al ser una muestra muy específica y acotada, por el hecho de tener que ser veganos que asistieran a centros de yoga, lo cual, no nos permitió hacer un reclutamiento de una muestra mayor y más representativa de la población vegana. Sería interesante en un futuro, lograr hacer otra investigación con mayor cantidad de participantes.

Bibliografía:

- (1) Fernandes K, Campos F, Flores H, Simões S, Pereira de Siqueira L. ALAN 2010; 60(3): 220-6
- (2) Radnitz C, Beezhold B, DiMatteo J. Investigation of lifestyle choices of individuals following a vegan diet for health and ethical reasons. *Appetite*. Vol 90. USA: CrossMark; 2015. p. 31-36.
- (3) Vegetarianoschile.cl [Internet]. Chile: Ignacia Uribe; 2013 [citado 3 junio 2016]. Disponible en: <http://www.vegetarianoschile.cl/chile-resultados-del-primer-censo-vegetariano/>
- (4) Popkin B.M., Du S. Dynamics of the nutrition transition toward the animal foods sector in China and its implications: A worried perspective. *J. Nutr.* 2003;133:3898S–3906S. - Walker P., Rhubart-Berg P., McKenzie S., Kelling K., Lawrence R.S. Public health implications of meat production and consumption. *Public Health Nutr.* 2005;8:348–356.
- (5) O Roy CL, Martín XDS. Dieta vegetariana em la edad pediátrica. *Gastroenterol Latinoam.* 2010; 21(1): 9-14. - Román LD, Aller R, Castaño O. Dieta vegetariana: repercusión sobre La salud. *Rev Clin Esp.* 2007; (3):141-3
- (6) Campos FAAC, Cheavegatti D, Martins FA, Seixas LA. Enfermeiros no cuidado da saúde de vegetarianos; 63º CBEn; 3 a 6 de outubro de 2011; Macéó. Brasília: Aben; 2011 - Meirelles CM, Veiga GV, Soares EA. Implicações nutricionais das dietas vegetarianas. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim.* 2001; 21: 57-72 -
- (7) O Roy CL, Martín XDS. Dieta vegetariana em la edad pediátrica. *Gastroenterol Latinoam.* 2010; 21(1): 9-14
- (8) Quintaes KD, Amaya-Farfan J. Avaliação do estado nutricional em ferro de jovens estudantes em regime de alimentação ovolactovegetariana. *Rev ciênc Méd.* 2006; 15(2): 109-116
- (9) Siqueira EMA, Mendes JFR, Arruda SF. Biodisponibilidade de minerais em refeições vegetarianas e onívoras servidas em restaurante universitário. *Rev Nutr.* 2007; 20(3): 229-237
- (10) Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69(2):308-17
- (11) Moreno MI. Waist circumference: an important and useful measure of cardiometabolic risk. *Rev Chil Cardiol.* 2010; 29(1): 85-7.
- (12) 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;27:728-734.
- (13) Rosell M, Appleby P, Key T. Height, age at menarche, body weight and body mass index in life-long vegetarians. *Public Health Nutr.* 2005;8:870-875.
- (14) Messina V, Mangels R, Messina M. *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications.* 2nd ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2004.
- (15) Weaver C, Proulx W, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70(suppl):543S-548S.
- (16) Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc.* Washington, DC: National Academies Press; 2001.

- (17) Hurrell RF, Reddy M, Cook JD. Inhibition of non-haem iron absorption in man by polyphenolic-containing beverages. *Br J Nutr.* 1999;81:289-295.
- (18) Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(suppl):633S-639S.
- (19) Mosaffarian D, Katan MB, Ascherio A, et al. Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med* 2006; 354: 1601-13.
- (20) Nogi A, Yang J, Li L, et al. Plasma n-3 Polyunsaturated Fatty Acid and Cardiovascular Disease Risk Factors in Japanese, Korean and Mongolian Workers. *J Occup Health* 2007; 49: 205-216.
- (21) Kris-Etherton PM, Harris WS, Lawrence J. Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease. *Arterioscler Thromb Vase Biol* 2003;23:e20-e31.
- (22) Pino L Ángela, Cediél G Gustavo, Hirsch B Sandra. Ingesta de alimentos de origen animal versus origen vegetal y riesgo cardiovascular. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2009 Sep [citado 2016 Dic 08] ; 36(3): 210-216.
- (23) Brignardello G Jerusa, Heredia P Lisu, Paz Ocharán S María, Durán A Samuel. Conocimientos alimentarios de vegetarianos y veganos chilenos. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2013 Jun [citado 2016 Dic 08] ; 40(2): 129-134.

Anexos:

Anexo 1: Caracterización de la muestra

- i. N° Folio: _____
- ii. Sexo: Femenino ___ Masculino ___
- iii. Edad: _____
- iv. Alergia Alimentaria: Si ___ No ___ ¿Cuál? _____
- v. Diabetes: Si ___ No ___
- vi. Enfermedad celíaca: Si ___ No ___
- vii. Tiempo de Veganismo: _____
- viii. ¿Cuánto líquido toma al día? _____ cc.

Peso	Talla	Circunferencia de cintura	IMC	RCV
___ kg	___ mt	___ cm		

Anexo 2: Encuesta Frecuencia consumo

Lácteos	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Leche de soya											
Tofu											

Cárneos	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Carne de soya											

Cereales	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Arroz											
Pastas											
Pan											
Legumbres											
Papas											

Verduras	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Espinaca											
Lechuga											
Tomate											

Zanahoria											
Cebolla											

Frutas	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Naranja											
Plátano											
Manzana											
Pera											
Frutillas											

Aceites	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Aceite vegetal											
Aceite de oliva											
Frutos secos											

Azúcar	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Azúcar											
Mermeladas											
Chocolates											
Jugo nectar											

Otros	Nunca o < 1 vez al mes	1 - 3 veces al mes	1 vez por semana	2 - 4 veces por semana	5 -6 veces por semana	1 vez por día	2 - 3 veces por día	4 -5 veces por día	> 6 veces por día	Cantidad por vez (gr/cc)	Observaciones
Sal											