

Artículo Original / Original Article

Variaciones en el estado nutricional, presión arterial y en los patrones dietéticos de jóvenes posterior al ingreso a la educación superior

Variations in nutritional status, blood pressure and dietary patterns in young people after admission to higher education

Fabiola Vilugrón^{1*}. <https://orcid.org/0000-0001-8517-1017>

Nicole Fernández². <https://orcid.org/0000-0002-1784-5136>

Camila Ramírez². <https://orcid.org/0000-0001-7552-224X>

Catalina Fuentes². <https://orcid.org/0000-0001-6448-4938>

1. Departamento de Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.
2. Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

*Dirigir Correspondencia: Fabiola Vilugrón,
Universidad de Playa Ancha; dirección: Independencia #2002, Valparaíso, Chile.
E-mail: fabiola.vilugron@upla.cl

Este trabajo fue recibido el 09 de septiembre de 2020.
Aceptado con modificaciones: 29 de diciembre de 2020.
Aceptado para ser publicado: 13 de enero de 2021.

RESUMEN

El objetivo fue analizar los cambios en el estado nutricional, presión arterial y patrones dietéticos de jóvenes evaluados durante la primera semana de inducción y seis meses posterior al ingreso a la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad pública de Valparaíso, Chile. Estudio comparativo, con diseño longitudinal de cohorte, análisis por-protocolo. Los patrones dietéticos se determinaron mediante una Encuesta de Tendencia de Consumo Cuantificado, la evaluación antropométrica incluyó mediciones estandarizadas de peso, estatura y perímetro de cintura, la composición corporal se determinó mediante impedancia bioeléctrica, y la presión arterial con esfigmomanómetro digital. Las mediciones se realizaron al inicio y término del primer semestre de 2017 (n= 76). En ambos sexos se observó una ganancia significativa de peso corporal, IMC, masa grasa e incremento de la presión arterial sistólica, además en hombres aumentó el perímetro de cintura y la presión arterial diastólica ($p<0,05$). Los hombres disminuyeron significativamente el consumo de lácteos (-43,1%) y aumentaron el consumo de carnes procesadas y comida rápida (40,6%), en cambio las mujeres disminuyeron significativamente el consumo de bebidas y refrescos (-58,0%) y de alimentos con cafeína (-54,1%). No hubo cambios en el consumo de energía y macronutrientes, sin embargo, un alto porcentaje presentó un consumo deficiente de ácidos grasos poliinsaturados ω -3, fibra dietética, ciertas vitaminas y minerales, y principalmente excesivo en ácidos grasos saturados, fósforo y sodio. Se identificaron cambios negativos en el estado nutricional, presión arterial y en los patrones dietéticos posterior al ingreso a la educación superior.

Palabras clave: Estudiantes universitarios; Composición corporal; Consumo de energía; Ganancia de peso; Patrones dietéticos; Presión arterial.

ABSTRACT

The objective was to analyze the changes in nutritional status, blood pressure and dietary patterns, of young people evaluated during their induction week and six months after being admitted to the Faculty of Health Sciences of a public university in Valparaíso, Chile. This was a comparative study, with a longitudinal cohort, per-protocol analysis. Anthropometric evaluation included standardized measures of weight, height and waist circumference. Body composition was determined through bioelectrical impedance, and blood pressure was measured using a digital sphygmomanometer. Dietary patterns were determined through a survey of quantified consumption trends. Measurements were taken at the beginning (n= 139) and end of the first term in 2017 (n=76). In both sexes, significant increases in body weight, BMI, fat mass and systolic blood pressure were observed. Furthermore, in men, increases in waist circumference and diastolic blood pressure ($p<0.05$) were observed. Men significantly decreased their dairy consumption (-43.1%) and increased their consumption of processed meats and fast-food (40.6%). Conversely, women significantly decreased their soft drink consumption (-58.0%) and caffeinated products (-54.1%). No changes in energy and macronutrient consumption were observed. A high percentage of the participants presented a deficient consumption of polyunsaturated fatty acids ω -3, dietary fiber, and certain vitamins and minerals. They also presented excessive consumption of saturated fatty acids, phosphorus and sodium. Negative changes were identified in nutritional state, blood pressure and dietary patterns when admitted in tertiary education.

Keywords: Blood pressure; Body composition; Dietary patterns; Energy intake; University students; Weight gain.

INTRODUCCIÓN

En el año 2019 la matrícula en Instituciones de Educación Superior de Chile fue de 1.268.510 jóvenes, de ellos el 59,1% ingresaron a las universidades¹. Los jóvenes universitarios son considerados vulnerables desde el punto de vista nutricional debido a que enfrentan una serie de cambios en sus vidas que los predisponen a patrones dietéticos inapropiados², atribuidos principalmente a la disminución de la vigilancia de los padres, el aumento en la experimentación y la exploración de la identidad, la reconsideración de las creencias aprendidas en sus familias³, la exposición a opciones alimentarias poco saludables en entornos universitarios⁴, la influencia de los pares, las habilidades culinarias y la socialización en torno a la comida rápida^{5,6}.

Estudios han reportado una baja adherencia a las directrices alimentarias⁷, bajo consumo de frutas y verduras⁸, consumo frecuente de comida rápida y de alcohol^{9,10}, saltarse el desayuno y comer entre comidas¹¹. Otros informan un consumo excesivo de proteínas, deficiencia en ciertos micronutrientes y en fibra dietética^{12,13}. Para Schulze et al¹⁴ estos cambios en los patrones dietéticos generalmente resultan del efecto de sustitución, donde el alto consumo de algunos alimentos se asocia con una menor ingesta de otros alimentos, existiendo una relativa estabilidad en la ingesta calórica.

Los patrones alimentarios inapropiados tienen una influencia directa en el estado nutricional de jóvenes universitarios principalmente durante el primer año de ingreso a la universidad, lo que se refleja en el incremento del peso corporal^{15,16,17}, y del porcentaje de grasa corporal¹⁸. Los incrementos de peso ocurridos durante la adultez temprana se asocian con niveles elevados de colesterol total, LDL-c y de triglicéridos¹⁹, aumento en la adiposidad central, obesidad, síndrome metabólico, enfermedades no

transmisibles (ENT)^{20,21}, mayor riesgo de cánceres relacionados con la obesidad y mortalidad por todas las causas^{22,23}.

Dado que pocos estudios han profundizado sobre los posibles cambios en el consumo de alimentos y nutrientes, composición corporal y presión arterial de los jóvenes durante el primer año de universidad²⁴, esta investigación tiene como objetivo analizar los cambios en los patrones dietéticos, estado nutricional y presión arterial de jóvenes evaluados durante la primera semana de inducción y seis meses posterior al ingreso a la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad pública de Valparaíso, Chile. Estos resultados podrían ser considerados en procesos de implementación de políticas de promoción de la salud en entornos universitarios que faciliten la adopción de patrones dietéticos saludables en universitarios²⁵.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este artículo informa sobre parte de un estudio más amplio que investiga los comportamientos relacionados con la salud en jóvenes universitarios. Se trata de un estudio comparativo, con diseño longitudinal de cohorte, el análisis empleado fue por protocolo. Participaron estudiantes de edades entre 17 y 24 años que ingresaron a primer año en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad estatal de Valparaíso, Chile. El tamaño de la muestra fue calculado considerando un intervalo de confianza de 95%, un error de muestreo de 5%, y asumiendo una población de 218. Con lo anterior se obtuvo un número mínimo necesario de 139 participantes, los que fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. La participación fue voluntaria previa al consentimiento informado y los datos obtenidos fueron confidenciales. Se excluyeron a las embarazadas, nodrizas y estudiantes con discapacidad física.

Las mediciones se realizaron la primera semana de

inducción previo al inicio del semestre académico (Tiempo 1= T1) y seis meses después (Tiempo 2= T2), posterior a que los Coordinadores Docentes de las Carreras entregaran la nómina de los estudiantes e indicaran los periodos de clase disponibles para realizar las mediciones. Para el T1 la muestra fue de 139 estudiantes (hombre= 27; mujeres= 112). En el T2 continuaron participando 76 estudiantes (hombres= 15; mujeres= 61), muestra final considerada para este estudio. Los 63 estudiantes restantes se retiraron del estudio por diversas razones (embarazo, deserción académica, cambio de Facultad o desinterés en continuar en el estudio). No hubo diferencias significativas en las características sociodemográficas de los sujetos perdidos respecto a los que completaron la segunda medición (Tabla 1).

La recolección de los datos estuvo a cargo de cuatro investigadoras quienes trasladaron a los participantes al aula de medición para que éstos contestaran el cuestionario disponible en formato de cuadernillo durante la jornada de clases. Una vez en el aula, la investigadora responsable informó a los participantes el objetivo del estudio y aclaró las consultas. La aplicación tuvo una duración de 15±5 minutos. Al finalizar, cada participante recibió una ficha que contenía las indicaciones y fecha de citación para la evaluación del estado nutricional y de presión arterial, reportadas previamente²⁶.

Patrones dietéticos

Se elaboró una Encuesta de Tendencia de Consumo Cuantificado validada por juicio de expertos en Nutrición (n= 8) y por cuatro grupos de estudiantes universitarios de primer año (n= 8; rangos de edad= 17-20 años; 21-24 años) quienes determinaron la validez de contenido. Además, se evaluó la estabilidad temporal de la encuesta mediante la comparación de las respuestas registradas por un grupo de 24 estudiantes universitarios de primer año

en dos oportunidades con una semana de diferencia, el coeficiente de Kappa fue 76%. Se determinó la ingesta de 89 alimentos durante los últimos siete días (66 alimentos y 23 alimentos preparados). La frecuencia de consumo se consultó a través de ocho opciones (0 = No consume; 1= 1 vez a la semana; 2= 2 veces a la semana; 3= 3 veces a la semana; 4= 4 veces a la semana; 5= 5 veces a la semana; 6= 6 veces a la semana; y 7= consume diariamente); la cantidad que consumió cada día se registró en unidad, y el tamaño de la porción se consultó a través de medidas estandarizadas²⁷, las que fueron proyectadas digitalmente.

Esta información se transformó en unidades métricas de masa (gramos) y volumen (mililitros)²⁸. Con estos datos se estimó el consumo de energía, nutrientes y fibra dietética utilizando la Guía de la Composición Nutricional de Alimentos Naturales, de la Industria y Preparaciones Chilenas Habituales²⁹.

Requerimiento de energía, nutrientes y fibra dietética

Las recomendaciones de energía se obtuvieron a través de las ecuaciones establecidas por la FAO/WHO/UNU³⁰, multiplicando la Tasa Metabólica Basal (TMB) por el factor de actividad física³¹, determinado a través de la aplicación del International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)³².

Los requerimientos diarios de macronutrientes se calcularon utilizando los porcentajes de distribución de la molécula calórica recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)³³. Para la Ingesta Diaria Recomendada (DRI's) de vitaminas y minerales se utilizaron las recomendaciones propuestas por National Academy of Sciences según edad y sexo³⁴, y para la fibra dietética se utilizó la recomendación de la OMS³³. El porcentaje de adecuación se calculó dividiendo el consumo entre el requerimiento multiplicado por 100. El resultado se clasificó en: deficiente (<67%), aceptable (67-89%), bueno (90-110%) y exceso (>110%)³⁵.

Tabla 1. Comparación de las características sociodemográficas de los participantes perdidos (n= 63) y los que completaron la segunda medición (n= 76).

	Casos perdidos n= 63	Casos con datos ambas mediciones n= 76	p
Edad	18,9±1,21	19,3±1,28	0,062
Sexo			
Hombres	12 (19,0)	15 (19,7)	0,917
Mujeres	51(81,0)	61 (80,3)	0,918
Cambia a residencia universitaria	28 (44,4)	36 (47,4)	0,725
Vive con uno o ambos padres	41 (65,1)	49 (64,5)	0,941

Evaluación antropométrica, composición corporal y presión arterial

El peso corporal, masa libre de grasa (MLG) y masa grasa (MG) fueron medidos mediante impedancia bioeléctrica con el analizador de composición corporal (Tanita, TBF 300A, Japón). La estatura se midió con un estadiómetro portátil (SECA, modelo 217, Alemania). Para determinar el estado nutricional se utilizó el índice de masa corporal (IMC) dividiendo el peso corporal (kg) entre la estatura (metros) al cuadrado. El IMC de los menores de 19 años se clasificó usando los patrones de la OMS³⁶: desnutrición (-2DS), bajo peso (-1DS), normal (N), sobrepeso (+1DS), obesidad (+2DS) y obesidad severa (+3DS); y el IMC en mayores de 19 años se clasificó en: bajo peso (<18,5 kg/m²), normal (18,5 a 24,9 kg/m²), sobrepeso (25 a 29,9 kg/m²) y obeso (\geq 30 kg/m²)³⁷. Para analizar la composición corporal se utilizó un modelo de dos compartimentos y se calculó el Índice de Masa Libre de Grasa (MLG/estatura²) y el Índice de Masa Grasa (MG/estatura²). Ambos resultados se clasificaron según sexo en: déficit (< p25), normal (p25 – 75) y exceso (> p75)³⁸. El perímetro de cintura (PC) se midió con una cinta métrica (Lufkin, W606PM, México). Se consideró obesidad abdominal³⁷ en mujeres un valor \geq 80 cm y en hombres \geq 90 cm. Las mediciones antropométricas se realizaron siguiendo los protocolos establecidos por Norton y Olds³⁹. La presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) fue medida con un esfigmomanómetro digital (Omron, M7, Japón), se realizaron dos mediciones, tanto en el T1 como en el T2, aplicando el protocolo establecido en la Guía Clínica de Hipertensión Arterial⁴⁰.

Variables sociodemográficas

Sexo (hombre, mujer); edad en años cumplidos; carrera universitaria (Nutrición y Dietética, Kinesiología, Enfermería, y Fonoaudiología); residencia (familiar, universitaria).

Análisis estadístico

Los datos fueron descritos según sexo mediante distribuciones de frecuencias, proporción, medidas de tendencia central y de dispersión. Se analizó el supuesto de normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se comparó la medición del T1 y T2 utilizando la prueba t de Student para muestras relacionadas (paramétricas) o el test de Wilcoxon para muestras relacionadas (no paramétricas), se consideró como significativo $p < 0.05$. El análisis de datos se realizó con el programa SPSS v. 24.0[®].

Consideraciones éticas: El protocolo de este estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Vicerrectoría Académica, Universidad de Playa Ancha, Chile (Resolución N° 02/2017), siguiendo los principios de Belmont y Helsinki. Previo a su realización, los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio, se respondieron las consultas y se obtuvo el consentimiento informado por escrito.

RESULTADOS

Participaron 76 estudiantes, 19,7% hombres (n= 15) y 80,3% mujeres (n= 61), con un promedio de edad de 19,3 \pm 1,3 años (T1), el 47,4% informó haberse trasladado a una residencia universitaria y el 64,5% vive con uno o ambos padres.

La mayoría de los participantes presentaron peso normal según IMC en ambas mediciones (hombres= T1 y T2: 86,7%; mujeres= T1: 70,5% y T2: 70,5%), sin embargo, hubo variaciones en los indicadores nutricionales y presión arterial (Figura 1). En ambos sexos se observó un incremento en la prevalencia de obesidad abdominal (hombres= T1: 13,3% y T2:

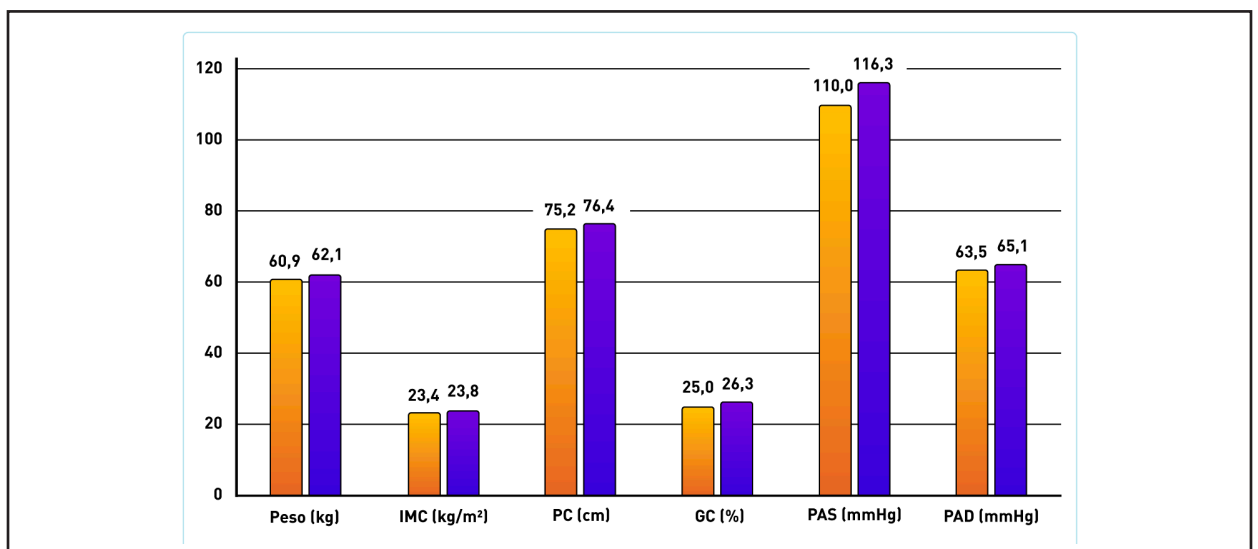


Figura 1: Variaciones de los indicadores nutricionales y presión arterial (T1 y T2) en estudiantes universitarios (n= 76).

20,0%; mujeres= T1: 11,5% y T2:18,0%), y en el exceso de MG según el %MG (hombres= T1: 13,3% y T2: 20,0%; mujeres= T1: 24,6% y T2: 32,8%), mientras que un porcentaje superior al 90% presentó IMLG normal, sin diferencias según sexo. Un estudiante fue clasificado con hipertensión en etapa 1 en ambas mediciones, y a pesar del incremento en la PAS y PAD, los demás participantes se mantuvieron dentro de los rangos normales.

La tabla 2 muestra la media de los indicadores del estado nutricional y presión arterial en el T1 y T2. El peso corporal aumentó en promedio 2,12±2,33 kg en hombres y 0,98±2,36 kg en mujeres. En hombres se observó además un incremento significativo de IMC (3,4%), PC (2,8%), I C/E (3,6%), % MG (2,5%), IMG (6,4%), PAS (10,9%), y PAD (14,7%), mientras que las mujeres presentaron un incremento significativo, pero levemente inferior que los hombres, de peso corporal (1,7%), IMC (1,7%), % MG (3,6%), IMG (5,2%), y PAS (4,3%).

Respecto a la variación en el consumo diario de alimentos, en hombres se observó una disminución significativa en el consumo de lácteos (-43,1%) y un aumento en el consumo de carnes procesadas y comida rápida (40,6%). Además, incrementaron el consumo de aceites y alimentos ricos en ácidos

grasos (81,8%), y bebidas alcohólicas (89,5%), sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. En mujeres se observó una disminución significativa en el consumo de bebidas y refrescos (-58,0%), y de alimentos con cafeína (-54,1%). En ambos sexos el consumo de frutas y verduras fue inferior a 400 g y la ingesta diaria de agua estuvo dentro del rango recomendado. En los hombres el consumo de azúcar se mantuvo inferior al máximo recomendado, mientras que en las mujeres superó los 25 g en ambas mediciones (Tabla 3).

Al comparar el T1 y T2, los hombres disminuyeron significativamente el consumo de hierro (-7,7%), sin embargo, el 100% se mantiene con un consumo excesivo (Tabla 4). En las mujeres disminuyó el consumo de colesterol (-17,9%), vitamina B₂ (-19,9%) y vitamina B₁₂ (-22,8%) (Tabla 5). En relación al porcentaje de adecuación en el T2, sobre el 40% de los hombres presentaron un consumo deficiente en AGPI ω-3, vitamina B₉, C, E, potasio y fibra dietética, y un exceso en el consumo de AGS, colesterol, vitaminas A, B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, fósforo, hierro y sodio (Tabla 4). En mujeres, sobre el 40% presentó un consumo deficiente de AGPI ω-3, vitaminas E, B₉, B₁₂, C, calcio, potasio y fibra dietética, y un exceso en el consumo de AGS, vitaminas A, B₁, B₂, B₆, fósforo y sodio (Tabla 5).

Tabla 2. Indicadores nutricionales y presión arterial (T1 y T2) en estudiantes universitarios según sexo (n= 76).

Indicadores	Hombres (n= 15)				Mujeres (n= 61)			
	T1	T2	% Dif	Valor p	T1	T2	% Dif	Valor p
Peso (kg)	68,7±10,9	70,8±10,5	+3,1	0,003	58,9±9,92	59,9±9,54	+1,7	0,002
IMC (kg/m ²)	23,3±3,32	24,1±3,14	+3,4	0,004	23,3±2,94	23,7±2,95	+1,7	0,001
PC (cm)	79,7±7,71	82,0±8,21	+2,9	0,002	74,2±8,34	75,0±8,40	+1,1	0,058
I C/E	0,461±0,045	0,478±0,046	+3,7	0,002	0,467±0,046	0,472±0,048	+1,1	0,051
MG %	15,4 (5,70)*	15,8 (7,30)*	+2,5	0,002	27,1±6,91	28,1±7,02	+3,7	0,003
MLG (kg)	57,2±5,51	57,1±5,10	-0,2	0,899	42,2±2,98	42,4±2,98	+0,5	0,313
IMG (kg/m ²)	3,42 (2,02)*	3,64 (2,40)*	+6,4	0,005	6,50±2,47	6,84±2,49	+5,2	0,002
IMLG (kg/m ²)	19,4±1,29	19,4±1,54	-0,1	0,962	16,7±0,896	16,8±0,986	+0,6	0,318
PAS (mmHg)	114±11,5	109±11,7	+10,9	0,009	109±11,7	113±12,1	+4,3	0,008
PAD (mmHg)	57,3±11,9	65,7±10,6	+14,7	0,037	64,9±10,9	64,9±11,0	-0,1	0,088

Valores presentados como medias±desviación estándar; *Valores presentados como Mediana (Rango Intercuartílico); T1= Tiempo 1; T2= Tiempo 2; % Dif= Porcentaje de diferencia entre el T1 y T2; IMC= Índice de Masa Corporal; PC= Perímetro de Cintura; I C/E= Índice de Cintura Estatura; MG%= Porcentaje de Masa Grasa; MLG= Masa Libre de Grasa; IMG= Índice de Masa Grasa; IMLG= Índice de Masa Libre de Grasa; PAS= Presión Arterial Sistólica; PAD= Presión Arterial Diastólica; kg= kilogramo; m= metro; cm= centímetros; mmHg= milímetros de mercurio; p<0,05.

Tabla 3. Consumo de alimentos (T1 y T2) de estudiantes universitarios según sexo (n= 76).

Grupo de alimentos	Hombres (n= 15)				Mujeres (n= 61)			
	T1	T2	% Dif	Valor p	T1	T2	% Dif	Valor p
Cereales y papas (g)	406 (298)	376 (334)	-7,3	0,100	314 (227)	355 (243)	+13,1	0,986
Verduras (g)	64,3 (38,6)	70,0 (193)	+8,8	0,256	65,7 (85,5)	64,3 (71,9)	-2,1	0,871
Frutas (g)	142 (183)	148 (175)	+4,2	0,140	123 (123)	107 (121)	-13,0	0,831
Lácteos (g)	325 (475)	185 (317)	-43,1	0,036	199 (210)	210 (218)	+5,5	0,979
Pescados, carnes, huevos y leguminosas secas (g)	141 (136)	147 (84,0)	+4,2	0,733	128 (72,1)	118 (65,7)	-7,8	0,960
Aceites, frutos secos y grasas (g)	56,1 (84,2)	102 (88,9)	+81,8	0,281	58,4 (68,2)	59,9 (72,9)	+2,5	0,880
Azúcares (g)	18,9 (25,4)	23,9 (36,4)	+26,5	0,191	42,3 (69,4)	42,9 (61,0)	+1,4	0,831
Bebidas y refrescos (g)	398 (400)	128 (499)	-67,8	0,064	336 (617)	141 (604)	-58,0	0,016
Bebidas alcohólicas (g)	3,46 (16,7)	6,56 (7,65)	+89,5	0,753	1,60 (7,48)	1,70 (5,31)	+6,2	0,299
Carnes procesadas y Comida rápida (g)	65,7 (103)	92,4 (129)	+40,6	0,036	97,1 (106)	78,6 (92,4)	-19,0	0,093
Agua (ml)	1.285 (900)	1.800 (1.200)	+40,1	0,107	1.200 (1.200)	900 (1.500)	-25,0	0,440
Alimentos con cafeína (g)	3,57 (15,0)	0,910 (4,80)	-75,7	0,099	3,73 (3,06)	1,71 (8,34)	-54,1	0,022

Valores presentados como Mediana (Rango Inter cuartílico); T1= Tiempo 1; T2= Tiempo 2; % Dif= Porcentaje de diferencia entre el T1 y T2; g= gramos; ml= mililitros; p<0.05.

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue analizar la variación del estado nutricional, presión arterial y patrones dietéticos de jóvenes evaluados durante la primera semana de inducción y posterior a seis meses de ingreso a la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad pública de Valparaíso, Chile.

Este estudio identificó incrementos significativos en el IMC, %MG, PC y presión arterial mientras que MLG se mantuvo constante. A pesar del aumento de peso corporal, la mayoría mantuvo la calificación de peso normal según IMC. Las ganancias de peso corporal y % MG evidenciadas en nuestro estudio fueron superiores a las reportadas por Gropper et al.¹⁶ quienes informaron incrementos de peso corporal de 1,13 kg, IMC de 0,3 kg/m² y 1,9 puntos porcentuales en el % MG en estudiantes universitarios estadounidenses durante el primer año de vida académica. Hull et al.¹⁵ encontraron aumentos de peso corporal superiores a los reportados por Gropper et al.¹⁶, pero inferiores a los hallazgos del presente estudio. Por el contrario, Becerra-Bulla et al.⁸ observaron incrementos muy superiores en el peso corporal en jóvenes universitarios colombianos durante un periodo de tiempo similar (3,5 kg en mujeres y 13 kg en hombres). Estudios previos indicaron que el incremento de peso corporal ocurrido durante la adultez temprana está generalmente

asociado con el aumento de colesterol total, LDL-c y de triglicéridos¹⁹, la adiposidad central, la obesidad, el síndrome metabólico, que se consideran como las principales causas de las ENT^{20,21}.

Además, este estudio evaluó los cambios en los patrones dietéticos de los jóvenes, informando un consumo insuficiente de frutas, verduras y lácteos, y alto en alimentos con azúcar, similar a lo señalado en estudios previos^{8,11,12,13}. Las mujeres disminuyeron el consumo de bebidas, refrescos y alimentos con cafeína, en cambio los hombres disminuyeron el consumo de lácteos y aumentaron el consumo de carnes procesadas y comida rápida. Estos alimentos tienen un alto contenido calórico, bajo valor nutricional y poseen atributos no nutricionales que promueven su consumo excesivo, lo que podría ser la principal causa del mayor incremento de peso corporal, obesidad abdominal, %MG y presión arterial en hombres. Si bien son múltiples los factores de riesgo asociados, estos resultados pueden ser atribuidos a la falta de educación nutricional, de tiempo para la preparación de alimentos saludables y habilidades culinarias en los hombres, además de entornos universitarios obesogénicos^{4,5,6}.

En nuestro estudio la mayoría de los jóvenes mantuvo en ambas mediciones una dieta normocalórica, normoproteica y

Tabla 4. Consumo de energía, nutrientes y fibra dietética (T1 y T2), y clasificación del porcentaje de adecuación (T2) en hombres (n= 15).

Variables	T1	T2	% Dif	Valor p	Clasificación del porcentaje de adecuación (T2)			
					Deficiente	Aceptable	Bueno	Exceso
Energía (cal)	2.619 (2.198)	2.825 (1.352)	7,9	0,806	1 (6,7)	6 (40,0)	5 (33,3)	3 (20,0)
Proteínas (g)	95,9 (55,0)	99,9 (48,9)	4,2	0,776	2 (13,3)	4 (26,7)	6 (40,0)	3 (20,0)
Carbohidratos (g)	416 (237)	378 (217)	-9,1	0,394	1 (6,7)	7 (46,7)	2 (13,3)	5 (33,3)
Grasas (g)	74,3 (48,9)	82,9 (64,2)	11,6	0,078	4 (26,7)	4 (26,7)	3 (20,0)	4 (26,7)
AGS (g)	22,8 (12,3)	26,1 (12,4)	14,5	0,140	1 (6,7)	5 (33,3)	2 (13,3)	7 (46,7)
AGPI ω-3 (g)	0,590 (0,860)	0,560 (0,600)	-5,1	0,975	15 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Colesterol (mg)	254 (286)	284 (190)	11,8	0,460	2 (13,3)	4 (26,7)	3 (20,0)	6 (40,0)
Vitamina A (ug)	1.127 (993)	1.189 (3.088)	5,5	0,570	4 (26,7)	2 (13,3)	2 (13,3)	7 (46,7)
Vitamina B ₁ (mg)	3,67 (5,70)	3,16 (2,77)	-13,9	0,691	1 (6,7)	0 (0,0)	1 (6,7)	13 (86,7)
Vitamina B ₂ (mg)	1,63 (1,16)	1,59 (0,810)	-2,5	0,334	0 (0,0)	4 (26,7)	1 (6,7)	10 (66,7)
Vitamina B ₃ (mg)	19,3 (8,64)	17,8 (15,9)	-7,8	0,307	2 (13,3)	4 (26,7)	1 (6,7)	8 (53,3)
Vitamina B ₅ (mg)	4,77 (4,56)	5,25 (3,98)	10,1	0,910	1 (6,7)	5 (33,3)	5 (33,3)	4 (26,7)
Vitamina B ₆ (mg)	1,72 (1,35)	1,77 (1,77)	2,9	0,532	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (33,3)	10 (66,7)
Vitamina B ₉ (ug)	253 (226)	286 (172)	13,0	0,427	6 (40,0)	3 (20,0)	4 (26,7)	2 (13,3)
Vitamina B ₁₂ (ug)	2,08 (2,73)	2,18 (1,70)	4,8	0,910	1 (6,7)	6 (40,0)	2 (13,3)	6 (40,0)
Vitamina C (mg)	38,2 (34,1)	38,0 (36,7)	-0,5	0,650	10 (66,7)	3 (20,0)	1 (6,7)	1 (6,7)
Vitamina E (mg)	6,05 (7,41)	8,52 (5,93)	40,8	0,609	11 (73,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	2 (13,3)
Calcio (mg)	924 (611)	896 (457)	-3,0	0,173	5 (33,3)	3 (20,0)	5 (33,3)	2 (13,3)
Fósforo (mg)	1.369 (458)	1.528 (312)	11,6	0,820	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100)
Hierro (mg)	18,3 (23,7)	16,9 (7,79)	-7,7	0,031	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100)
Sodio (mg)	2.767 (1.553)	2.708 (1.726)	-2,1	0,570	0 (0,0)	1 (6,7)	1 (6,7)	13 (86,7)
Potasio (mg)	1.350 (1.036)	1.517 (950)	12,4	0,910	14 (93,3)	1 (6,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Magnesio (mg)	379 (288)	357 (406)	-5,8	0,532	5 (33,3)	3 (20,0)	2 (13,3)	5 (33,3)
Zinc (mg)	12,0 (52,4)	14,1 (57,7)	17,5	0,609	5 (33,3)	6 (40,0)	1 (6,7)	3 (20,0)
Fibra dietética (g)	13,1 (11,1)	10,9 (9,53)	-16,8	0,570	13 (86,7)	2 (13,3)	0 (0,0)	0 (0,0)

Valores presentados como Mediana (Rango Intercuartílico); T1= Tiempo 1; T2= Tiempo 2; AGS= Ácidos Grasos Saturados; AGPI ω-3= Ácidos Grasos Poliinsaturados ω-3; cal= calorías; g= gramos; mg= miligramos; ug= microgramo; p<0,05.

normoglucídica, sin embargo, fue excesiva en AGS, colesterol, ciertas vitaminas, fósforo, hierro y sodio, y deficiente en AGPI ω-3, vitamina B₉, C, E, potasio y fibra dietética, y en mujeres además fue deficiente en B₁₂ y calcio. Estos hallazgos sugieren que los cambios en los patrones dietéticos podrían deberse a la sustitución de alimentos, persistiendo una relativa estabilidad en la ingesta calórica¹⁴. El patrón alimentario de los jóvenes universitarios que participaron en este estudio se aleja de las recomendaciones establecidas⁷, sin embargo, es similar a lo reportado previamente^{8,10,11,12,13},

lo que confirma que la mayoría mantiene una alimentación poco saludable.

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se propone como futura línea de investigación comprender el rol del entorno alimentario de las instituciones de educación superior y cómo influyen en la conducta alimentaria, estado nutricional y otros indicadores de salud de la comunidad universitaria.

Una de las limitaciones del estudio es la homogeneidad de la muestra debido a que solo participaron jóvenes

Tabla 5. Consumo de energía, nutrientes y fibra dietética (T1 y T2), y clasificación del porcentaje de adecuación (T2) en mujeres (n= 61).

Variables	T1	T2	% Dif	Valor p	Clasificación del porcentaje de adecuación (T2)			
					Deficiente	Aceptable	Bueno	Exceso
Energía (cal)	2.635 (1.568)	2.409 (1.322)	-8,6	0,766	11 (18,0)	15 (24,6)	12 (19,7)	23 (37,7)
Proteínas (g)	87,5 (45,0)	79,4 (38,4)	-9,3	0,395	13 (21,3)	19 (31,1)	15 (24,6)	14 (23,0)
Carbohidratos (g)	334 (195)	327 (214)	-2,1	0,475	15 (24,6)	10 (16,4)	13 (21,3)	23 (37,7)
Grasas (g)	89,1 (76,6)	74,9 (62,6)	-15,9	0,711	12 (19,7)	19 (31,1)	9 (14,8)	21 (34,4)
AGS (g)	26,5 (25,1)	20,4 (18,6)	-23,0	0,255	10 (16,4)	10 (16,4)	13 (21,3)	28 (45,9)
AGPI ω-3 (g)	0,590 (0,525)	0,560 (0,560)	-5,1	0,908	61 (100)	0 (00)	0 (00)	0 (00)
Colesterol (mg)	268 (194)	220 (197)	-17,9	0,042	24 (39,3)	17 (27,9)	4 (6,6)	16 (26,2)
Vitamina A (ug)	1.018 (1.608)	956 (1.254)	-6,1	0,963	16 (26,2)	2 (3,3)	8 (13,1)	35 (57,4)
Vitamina B ₁ (mg)	1,98 (2,42)	1,82 (1,85)	-8,1	0,361	6 (9,8)	3 (4,9)	5 (8,2)	47 (77,0)
Vitamina B ₂ (mg)	1,51 (1,31)	1,21 (0,905)	-19,9	0,034	6 (9,8)	15 (24,6)	10 (16,4)	30 (49,2)
Vitamina B ₃ (mg)	15,3 (12,2)	13,5 (9,15)	-11,8	0,325	13 (21,3)	14 (23,0)	11 (18,0)	23 (37,7)
Vitamina B ₅ (mg)	4,09 (2,13)	3,82 (1,96)	-6,6	0,509	23 (37,7)	15 (24,6)	13 (21,3)	10 (16,4)
Vitamina B ₆ (mg)	1,40 (0,800)	1,28 (0,860)	-8,6	0,852	8 (13,1)	13 (21,3)	10 (16,4)	30 (49,2)
Vitamina B ₉ (ug)	210 (133)	237 (155)	12,9	0,184	37 (60,7)	12 (19,7)	4 (6,6)	8 (13,1)
Vitamina B ₁₂ (ug)	2,19 (1,46)	1,69 (1,11)	-22,8	0,003	28 (45,9)	16 (26,2)	7 (11,5)	10 (16,4)
Vitamina C (mg)	32,2 (29,8)	29,1 (22,2)	-9,6	0,213	47 (77,0)	8 (13,1)	2 (3,3)	4 (6,6)
Vitamina E (mg)	6,54 (6,72)	5,53 (4,92)	-15,4	0,475	49 (80,3)	6 (9,8)	3 (4,9)	3 (4,9)
Calcio (mg)	686 (580)	631 (450)	-8,0	0,367	36 (59,0)	11 (18,0)	6 (9,8)	8 (13,1)
Fósforo (mg)	1.256 (892)	1.114 (707)	-11,3	0,080	2 (3,3)	2 (3,3)	7 (11,5)	50 (82,0)
Hierro (mg)	16,0 (17,1)	15,2 (13,8)	-5,0	0,379	17 (27,9)	16 (26,2)	11 (18,0)	17 (27,9)
Sodio (mg)	2.507 (2.007)	2.299 (1.951)	-8,3	0,221	4 (6,6)	6 (9,8)	5 (8,2)	46 (75,4)
Potasio (mg)	1.204 (965)	1.197 (654)	-0,6	0,072	60 (98,4)	1 (1,6)	0 (0,0)	0 (0,0)
Magnesio (mg)	260 (121)	257 (195)	-1,2	0,466	20 (32,8)	13 (21,3)	10 (16,4)	18 (29,5)
Zinc (mg)	8,40 (7,97)	7,72 (5,35)	-8,1	0,479	13 (21,3)	14 (23,0)	12 (19,7)	22 (36,1)
Fibra dietética (g)	9,12 (6,84)	10,2 (8,09)	11,8	0,259	57 (93,4)	4 (6,6)	0 (0,0)	0 (0,0)

Valores presentados como Mediana (Rango Intercuartílico); T1= Tiempo 1; T2= Tiempo 2; AGS= Ácidos Grasos Saturados; AGPI ω-3= Ácidos Grasos Poliinsaturados ω-3; cal= calorías; g= gramos; mg= miligramos; ug= microgramo; p<0,05.

matriculados en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad pública de Valparaíso, y por lo tanto no es representativa de los estudiantes universitarios. Además, no todos los participantes completaron ambas mediciones, por ello se desconoce si ocurrieron o no cambios en las variables estudiadas de los sujetos perdidos. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, la fortaleza de este estudio es haber comparado los cambios en indicadores del estado nutricional, presión arterial y patrones alimentarios ocurridos durante los primeros meses desde el ingreso a

la educación superior. Estos resultados pueden orientar el desarrollo de iniciativas que ayuden a las universidades a establecer estrategias para promover patrones alimentarios saludables en los entornos universitarios.

CONCLUSIÓN

Este estudio identificó variaciones negativas para la salud en el estado nutricional, presión arterial y en los patrones dietéticos en jóvenes posterior a su ingreso a la educación superior, con diferencias según sexo. Estos

cambios probablemente son el resultado de la influencia de entornos universitarios poco saludables en donde la elección de alimentos disponibles y accesibles son la comida rápida y alimentos envasados altos en densidad energética, grasas saturadas, sodio y azúcares. Los entornos universitarios son una oportunidad para incorporar políticas de promoción de la salud y formular estrategias que faciliten la adopción de patrones dietéticos saludables en universitarios²⁶.

Agradecimientos. Los autores agradecen a las autoridades de la Universidad de Playa Ancha por facilitar sus dependencias, a los Coordinadores Docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud que otorgaron su autorización y a los universitarios quienes participaron desinteresadamente en esta investigación.

Financiamiento. Este trabajo no recibió financiamiento.

REFERENCIAS

- Servicio de Información de Educación Superior. Enrollment Report 2019 in Higher Education in Chile. 2019, p. 2. Available from: https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2020/04/Informe-Matricula-2019_SIES.pdf
- Vilugrón F, Hidalgo C, Rojas J, Pasten V. Food profile according to nutritional status of university students of Valparaíso, Chile. *Value Health*. 2015; 18: A845.
- Arnett J. Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *Am Psychol*. 2000; 55: 469-480.
- Reznar M, Bohn D. Undergraduate student perceptions of the food environment at a University Commuter Campus. *FASEB J*. 2017; 31: 962.23
- Redwanul M, Trenholm J, Rahman A, Pervin J, Ekström E, Rahman S. Sociocultural influences on dietary practices and physical activity behaviors of rural adolescents-A qualitative exploration. *Nutrients*. 2019; 11: 1-20.
- López G, Sosa E, Garrido A, Travé G, García F. Habits, preferences and culinary skills of first-year students at the university of Huelva. *Enfermería Global*. 2019; 55: 142-156.
- Ministerio de Salud. Study for review and update food guides for Chilean population. Santiago, 2013, p. 134. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/dde0bc471a56a001e040010165012224.pdf>
- Becerra-Bulla F, Pinzón-Villate G, Vargas-Zarate M, Martínez-Marín E, Callejas-Malpica E. Changes in the nutritional state and feeding habits of university students. Bogotá, D.C. 2013. *Rev Fac Med*. 2016; 64: 249-256.
- Betancourth-Zambrano S, Tacán-Bastidas L, Córdoba-Paz E. Alcohol consumption in Colombian university students. *Univ Salud*. 2017;19: 37-50.
- Cervera F, Serrano R, Vico C, García M, Milla M, García MJ. Food habits and nutritional assessment in a university population. *Nutr Hosp*. 2013; 28: 438-446.
- Omaga K, Omuemu V. Assessment of dietary pattern and nutritional status of undergraduate students in a private university in southern Nigeria. *Food Sci Nutr*. 2018; 6: 1890-1897.
- Piero A, Bassett N, Rossi A, Sammán N. Trends in food consumption of university students. *Nutr Hosp*. 2015; 31: 1824-1831.
- Bernado G, Jomori M, Fernandes A, Proença R. Food intake of university students. *Rev Nutr*. 2017; 30: 847-865.
- Schulze M, Martínez M, Fung T, Lichtenstein A, Forouhi N. Food based dietary patterns and chronic disease prevention. *BMJ*. 2018; 361: 1-6.
- Hull H, Morrow M, Dinger M, Han J, Fields D. Characterization of body weight and composition changes during the sophomore year of college. *BMC Womens Health*. 2007; 7: 1-7.
- Gropper S, Simmons K, Gaines A, Drawdy K, Saunders, D, Ulrich P, et al. The freshman 15-A closer look. *J Am Coll Health*. 2009; 58: 223-231.
- Deliens T, Clarys P, Van Hecke L, Bourdeaudhuij I, Deforche B. Changes in weight and body composition during the first semester at university. A prospective explanatory study. *Appetite*. 2013; 65: 111-116.
- Franco-Paredes K, Valdés-Miramontes E. Food consumption frequency, body mass index and body fat percentage among university students: A Longitudinal Study. *Ciencia UAT*. 2013; 7: 18-22.
- Silva J, Corsi L, Castro L, Pimentel G, Hirai A, Sachs A. Lipid profile and cardiovascular risk factors among first-year Brazilian university students in São Paulo. *Nutr Hosp*. 2011; 26: 553-559.
- Nasreddine L, Naja F, Tabet M, Habbal MZ, El-Aily A, Haikal C, et al. Obesity is associated with insulin resistance and components of the metabolic syndrome in Lebanese adolescents. *Ann Hum Biol*. 2012; 39: 122-128.
- Liu J, Tse LA, Liu Z, Rangarajan S, Hu B, Yin L, et al. Predictive values of anthropometric measurements for cardiometabolic risk factors and cardiovascular diseases among 44,048 Chinese. *J Am Heart Assoc*. 2019; 8: 1-12.
- Mutsert R, Sun Q, Willett W, Hu F, Van Dam R. Overweight in early adulthood, adult weight change, and risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Diseases, and Certain Cancers in men: A Cohort Study. *Am J Epidemiol*. 2014; 179: 1353-1365.
- Chei CL, Iso H, Yamagishi K, et al. Body mass index and weight change since 20 years of age and risk of coronary heart disease among Japanese: the Japan Public Health Center-Based Study. *Int J Obes*. 2008; 32: 144-151.
- Prado L, Silva N, Nascimento M, Cabral P. Changes in weight and body composition among students after entering the university: a systematic review. *Rev Chil Nutr*. 2019; 46: 614-621.
- Suárez-Reyes M, Muñoz M, Van den Broucke S. How do universities implement the Health Promoting University concept? *Health Promot Int*. 2018; 34: 1014-1024.
- Vilugrón F, Fernández N, Ramírez C, Donoso J, Fuentes C. Food consumption and adherence to dietary recommendations for students entering university. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2020; 40: 165-172.
- Universidad de Chile. Photographic Atlas of Food and Typical Chilean Preparations: National Survey of Food Consumption. Santiago, 2010, p. 4-138.
- Universidad de Chile. Tables of Equivalences of Measurements of Volume and Mass of the Photographic Series of Chilean Food and Preparations. Santiago, 2011, p. 5-47.
- Gattás V. Guide to the Nutritional Composition of natural foods, industry and habitual Chilean preparations. 2° Ed. Santiago, 2011, p. 6-149.
- World Health Organization/Food and Agriculture Organization of United Nations/ United Nations University. Human Energy Requirements. Roma, 2001, p. 21-46. Available from: <https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/9251052123/en/>
- Vargas M, Lancheros L, Barrera M. Energy expenditure in

- repose related to body composition in adults. *Rev Fac Med.* 2011; 59: 43-58.
32. Bertoldo T, Antunes P, Rodriguez-Añez C, Zarpellon G, Petroski E. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte.* 2007; 13: 11-16.
 33. World Health Organization /Food and Agriculture Organization of United Nations. *Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases.* Geneva, 2003, p. 56. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf?sequence=1
 34. National Academy of Sciences. *Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Vitamins.* Washington D.C., 2004, p. 1-8. Available from: https://www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/recommended_intakes_individuals.pdf
 35. Inano M, Pringle D. Dietary survey of low income, rural families in Iowa and North Carolina: II. Family distribution of dietary adequacy. *J Am Diet Assoc.* 1975; 66: 361-365.
 36. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age.* *Acta Paediatr.* 2006; 450: 76-85.
 37. World Health Organization. *The Asia Pacific perspective: Redefining Obesity and its treatment.* Australia, 2000, p. 20. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 38. Schutz Y, Kyle U, Pichard C. Fat free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18-98. *Int J Obes Nutr Sci.* 2002; 26: 953-960.
 39. Norton K, Olds T. *Anthropometrica.* UNSW. Sydney, 1996.
 40. Ministerio de Salud. *Clinical Guideline for primary or essential arterial hypertension in people aged 15 years and over.* Santiago, 2010, p. 56. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7220fdc4341c44a9e04001011f0113b9.pdf>