

# Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año

GLADYS MORALES<sup>1,2,a</sup>, FRANCISCO GUILLEN-GRIMA<sup>3,4,b</sup>,  
SERGIO MUÑOZ<sup>1,2,c</sup>, CARLOS BELMAR<sup>5,d</sup>, INGRID SCHIFFERLI<sup>1,2,e</sup>,  
ANDREA MUÑOZ<sup>1,6,e</sup>, ALVARO SOTO<sup>2,7</sup>

## Cardiovascular risk factors among first and third year university students

**Background:** College students are in a critical stage in their life style due to the transition between high school and university and they may be prone to develop cardiovascular diseases. **Aim:** To compare the prevalence of cardiovascular risk factors (CVRF) in students from first and third year at the University of La Frontera, Temuco-Chile, according to faculty, gender and socioeconomic status (SES). **Material and Methods:** Cross-sectional study. Anthropometry, blood pressure, lipid profile, blood glucose, insulin resistance (IR), sedentary lifestyle, tobacco and alcohol consumption were evaluated during 2014 in randomly selected 163 freshmen aged  $19.2 \pm 1.8$  years and 163 third year students aged  $21.7 \pm 2.5$  years (49% females), stratified by faculty, career and gender. **Results:** 32.4% of students had prehypertension, 30.6% abdominal obesity, 26.3% insulin resistance, 25.7% dyslipidemia and 8.9% metabolic syndrome. Third grade students had higher prevalence of elevated total and LDL cholesterol and higher alcohol consumption, especially among students of middle and high socioeconomic level. Compared with students from the School of Medicine, students from the Education Faculty had 3.9, 3.3 and 2.7 times greater likelihood of being obese, having elevated LDL cholesterol and being smokers, respectively. Women had the highest prevalence of sedentary lifestyles and dyslipidemia. Men had the highest prevalence of prehypertension and smoking. **Conclusions:** Educational programs are required to promote healthy lifestyles among these students.

(Rev Med Chile 2017; 145: 299-308)

**Key words:** Cardiovascular Diseases; Insulin Resistance; Prehypertension; Risk Factors; Universities.

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un problema de salud pública al ser la principal causa de muerte y discapacidad a nivel mundial. En Chile, también son la causa de la mayor proporción de fallecimientos (27%)<sup>1</sup>. Son de etiología múltiple y tienen factores de riesgo asociados, que en su mayoría son susceptibles de ser modificados. Entre los principales Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV) modificables se encuentran: hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y consumo de alcohol<sup>2</sup>.

Diversos estudios han evidenciado un incremento de los FRCV en universitarios, debido a la transición desde la enseñanza media a la universidad. El ambiente académico puede producir cambios en sus estilos de vida, con importantes implicancias en su salud<sup>3</sup>. Un estudio realizado en universitarios canadienses, reportó que los hombres aumentaron un promedio de 3 kilos de peso durante su primer año de estudio. Sumado a una disminución de la actividad física aeróbica y las horas de sueño<sup>4</sup>.

En otro estudio realizado por Martínez y cols.<sup>5</sup>,

<sup>1</sup>Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>2</sup>EPICYN. Centro de Epidemiología Cardiovascular y Nutricional, Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Pública de Navarra, España.

<sup>4</sup>IDISNA. Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra, España.

<sup>5</sup>Dirección Estudiantil. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>6</sup>Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Temuco, Chile.

<sup>7</sup>Departamento Especialidades Médicas, Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>a</sup>Nutricionista, MSc, Doctorando en Salud Pública. Universidad Pública de Navarra, España.

<sup>b</sup>MBA, MPH, MSc, PhD.

<sup>c</sup>Bioestadístico, PhD.

<sup>d</sup>Lic. en Kinesiología, MSc.

<sup>e</sup>Nutricionista, MSc.

Fuente de apoyo financiero: Universidad de La Frontera, Proyecto de investigación DIUFRO D115-0034.

Recibido el 7 de octubre de 2016, aceptado el 9 de marzo de 2017.

Correspondencia a:

Gladys Morales  
Departamento de Salud Pública.  
Facultad de Medicina.  
Universidad de la Frontera.  
Avenida Francisco Salazar 01145,  
Temuco, Chile.  
gladys.morales@ufrontera.cl

en universitarios chilenos de primer año, se evidenciaron altas prevalencias de pre-hipertensión arterial (pre-HTA), especialmente en hombres, y dislipidemia en mujeres. Los autores recomendaron considerar a estudiantes de cursos superiores para futuros estudios.

Existen pocos estudios que comparen los FRCV en universitarios, según facultad o áreas de estudio. A nivel internacional se ha reportado una mayor prevalencia de estos factores de riesgo en el área de Ciencias Sociales y Humanas, en comparación con las otras áreas<sup>6</sup>. A nivel nacional, sólo se ha reportado que los estudiantes del área de la salud han presentado menores prevalencias de consumo de tabaco y alcohol comparado con estudiantes de otras facultades<sup>7</sup>.

Los estudiantes universitarios constituyen una población de gran relevancia para el estudio de intervenciones en salud, principalmente por ser un grupo accesible y homogéneo. Además, por su potencial rol de modelo a nivel familiar, laboral y en la sociedad. Por lo tanto, es importante contar con un diagnóstico en salud cardiovascular actualizado, para orientar las acciones de promoción y prevención en salud en el contexto universitario.

El presente trabajo se realizó con el objetivo de comparar las prevalencias de factores de FRCV en estudiantes de la Universidad de La Frontera (UFRO), Temuco-Chile, de primer y tercer año,

según facultad, curso, género y nivel socioeconómico (NSE).

## Material y Métodos

### Diseño del estudio

Estudio de corte transversal, con componente analítico.

### Definición de la población y muestra

La población fue de 2.812 estudiantes matriculados el año 2014 en primer ( $n = 1.351$ ) y tercer año ( $n = 1.461$ ) en la UFRO, de las facultades de Medicina (FM), de Educación Ciencias Sociales y Humanidades (FE) y de Ingeniería, Ciencias y Administración (FI).

La muestra se determinó en 326 estudiantes ( $n = 163$  en primer y tercer año). Se calculó con el test de proporciones para dos grupos independientes, con una frecuencia esperada de eventos de 30% en primer y 45% en tercer año, según los resultados de Brandao y cols.<sup>8</sup>, con un poder de 80% y un nivel de significación de 5%. El muestreo fue estratificado en dos niveles, primero por carrera (tres por facultad), luego se realizó el muestreo aleatorio simple, según género (Figura 1). El criterio de inclusión fue estar matriculado el año 2014 y el criterio de exclusión fue embarazo.

Los participantes firmaron un consentimiento

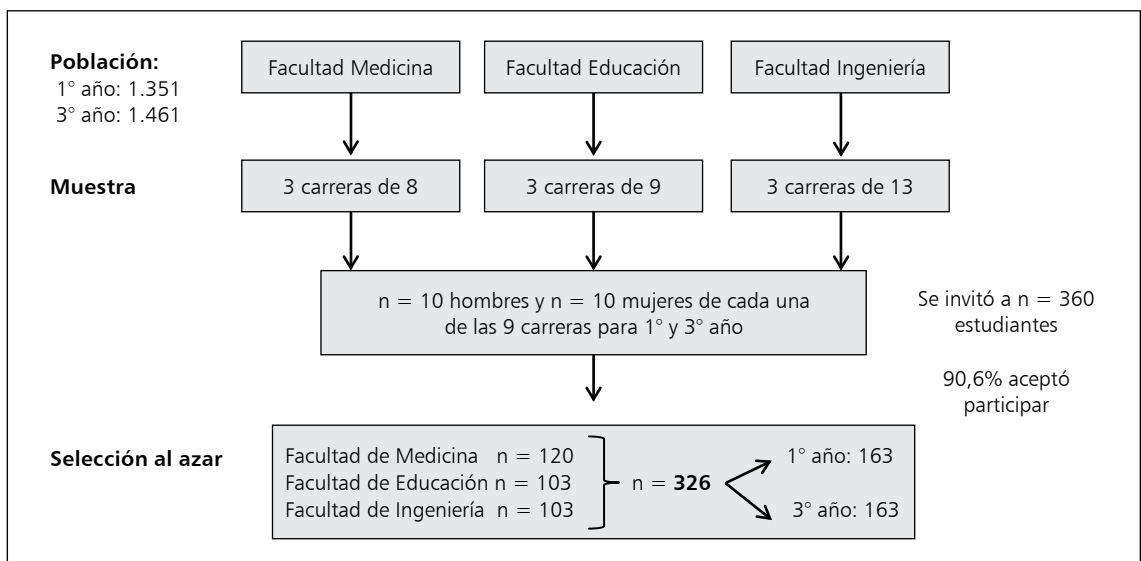


Figura 1. Flujograma de selección de la muestra.

informado, de acuerdo a la Declaración de Helsinki<sup>9</sup>. El estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la UFRO.

### Recolección de la información

El estudio en terreno se efectuó durante octubre y noviembre de 2014. Los estudiantes asistieron con ayuno de 12 horas a la Dirección de Desarrollo Estudiantil (DDE) de la universidad, para extraer una muestra de sangre venosa. Se realizó la medición antropométrica y toma de presión arterial. Se aplicó una encuesta que incluyó: antecedentes sociodemográficos, consumo de tabaco, actividad física, entre otros.

### Mediciones antropométricas

El peso y la grasa corporal se midieron con la balanza de bioimpedancia digital marca Tanita UM-028. La talla se determinó con un estadiómetro marca Seca-700. El índice de Masa Corporal (IMC) se calculó con la fórmula peso/talla<sup>2</sup>. La circunferencia de cintura (CC) se midió con una cinta métrica flexible, graduada en milímetros. Se siguieron los protocolos de la OMS<sup>10</sup>.

### Toma de presión arterial

Se midió con estetoscopio y esfigmomanómetro anaeroide, de acuerdo a los protocolos establecidos<sup>11</sup>. Se efectuaron 2 mediciones en la misma visita, separadas por 5 min. El valor utilizado fue el promedio de ambas mediciones.

### Exámenes de laboratorio

Se utilizaron métodos enzimáticos colorimétricos en forma manual. Para la medición de glicemia, colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y colesterol HDL (C-HDL) se utilizaron reactivos HUMAN con el equipo HUMASTAR 180. El C-LDL se determinó según la fórmula de Friedewald. La insulinemia se midió con el método de Quimioluminiscencia y se determinó el HOMA (*Homeostasis Model Assessment*) según la fórmula: Insulinemia ayunas uU/mlx glicemia en ayunas mg/dL/405<sup>12</sup>.

### Medición del NSE

Se realizó de acuerdo al Modelo de Estimación del NSE por Hogar, de Adimark, instrumento validado en Chile<sup>13</sup>. Dada la poca frecuencia de los NSE más bajos se consideraron los siguientes grupos: Alto (ABC1), medio-alto (C2) y medio-bajo (C3, D y E).

### Definición de las variables estudiadas

- 1. Antropometría:** *Sobrepeso:* IMC 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> y *obesidad:* IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup><sup>14</sup>. *Obesidad abdominal:* CC  $\geq$  88 cm en hombres y  $\geq$  83 cm en mujeres, validado en Chile en la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2003<sup>15</sup>. *Grasa corporal (GC) en exceso*  $\geq$  30% en mujeres y  $\geq$  20% en hombres<sup>16</sup>.
- 2. Perfil bioquímico:** *Pre-diabetes:* Glicemia  $\geq$  100 y  $<$  126 mg/dl y *diabetes mellitus tipo 2 (DM2):* Glicemia  $\geq$  a 126 mg/dl con ayuno  $\geq$  8 h<sup>17</sup>. *Insulirresistencia (IR):* HOMA  $>$  2,5<sup>18</sup>.
- 3. Perfil lipídico:** *Dislipidemia: CT elevado*  $\geq$  200 mg/dl, *C-LDL elevado*  $\geq$  130 mg/dl, *TG elevado*  $\geq$  150 mg/dl o *HDL bajo*  $<$  40 mg/dl para hombres y  $<$  50 mg/dl para mujeres<sup>19</sup>.
- 4. Presión arterial (PA):** *Pre-HTA:* PA sistólica (PAS) de 120-139 mmHg o PA Diastólica (PAD) 80-89 mmHg, *Hipertensión Arterial (HTA):* PAS  $\geq$  140 mmHg o PAD  $\geq$  90 mmHg<sup>11</sup>.
- 5. Síndrome metabólico (SM):** 3 o más de 5 criterios definidos en el *Harmonizing the Metabolic Syndrome*, 2009<sup>20</sup>. Para la CC se utilizaron los puntos de corte validados en Chile<sup>21</sup>.
- 6. Conductuales:** *Consumo de tabaco:* Se consideró como: "fumador actual" al estudiante que reportó fumar en forma diaria u ocasional. *Consumo de alcohol:* Ingesta de al menos 1 vaso de alcohol en el último mes. *Sedentarisimo:* Realización de actividad física en tiempo libre (no laboral) de menos de 30 min 3 veces a la semana<sup>22</sup>.

### Análisis estadístico

Se utilizó el software STATA 14.0. Para caracterizar la muestra se utilizaron medidas de resumen y tablas de distribución de frecuencias, según el nivel de medición de cada variable. Para el análisis inferencial de comparación de proporciones se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se usó regresión logística no condicional, para evaluar las diferencias de los FRCV según curso, facultad, género y NSE.

## Resultados

### Caracterización de la muestra

La muestra quedó conformada por 326 estudiantes universitarios (n = 163 en primer y en tercer año), con un promedio de edad de 19,2 años

$\pm 1,8$  en primero y de 21,7 años  $\pm 2,5$  en tercero. Un 50,9% eran hombres y 49,1% mujeres. Un 36,8% pertenecía a la FM ( $n = 120$ ), 31,6% a la FE ( $n = 103$ ) y 31,6% a la FI ( $n = 103$ ). El NSE más prevalente fue el alto (38,0%), posteriormente el medio-alto (33,4%), y finalmente el medio-bajo (28,6%).

### Antropometría

Los estudiantes de tercer año versus primero, presentaron las mayores prevalencias de: sobrepeso (27,0% y 25,2%), obesidad abdominal (33,1 y 28,2%) y GC en exceso (44,8% y 42,3%), respectivamente, sin diferencias significativas (Tabla 1).

Los estudiantes de la FE tuvieron 3,87 veces mayor probabilidad de presentar obesidad según IMC, en comparación con la FM (Tabla 2). Sumado a esto, en primer año se destaca la menor prevalencia de obesidad abdominal en la FM (19,4%) en relación con sus pares de la FE (45,7%), que reportaron la mayores prevalencias ( $p < 0,01$ ) (Tabla 3).

### Perfil bioquímico

Un 26,3% de los estudiantes presentó IR, 4,0% pre-diabetes y 0,3% DM2, sin diferencias significativas por curso (Tabla 1). Las mayores prevalencias de IR se registraron en los estudiantes de la FI de primer año (38,2%) (Tabla 3).

**Tabla 1. Prevalencias de factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios chilenos, según curso**

Factores de riesgo cardiovascular	Primero n = 163		Tercero n = 163		Total n = 326		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
<b>Antropometría</b>							
Obesidad	16	9,8	13	8,0	29	8,9	NS
Sobrepeso	41	25,2	44	27,0	85	26,1	NS
Obesidad abdominal	46	28,2	54	33,1	100	30,6	NS
GC en exceso	69	42,3	73	44,8	142	43,4	NS
<b>Perfil bioquímico</b>							
Pre- diabetes	6	3,7	7	4,3	13	4,0	NS
Insulinorresistencia	45	27,6	40	24,5	85	26,3	NS
Diabetes mellitus	1	0,6	0	0	1	0,3	NS
<b>Perfil lipídico</b>							
CT elevado	18	11,0	35	21,5	53	16,3	< 0,01
C-LDL elevado	7	4,3	17	10,4	24	7,3	< 0,05
C-HDL bajo	13	8,0	8	4,9	21	6,4	NS
TG elevado	17	10,4	21	12,8	38	11,6	NS
Dislipidemias	36	22,1	48	29,5	84	25,7	NS
<b>Presión arterial</b>							
Pre-HTA	53	32,5	53	32,5	106	32,4	NS
HTA	8	4,9	9	5,5	17	5,1	NS
<b>Síndrome metabólico</b>							
Síndrome metabólico	15	9,2	14	8,6	29	8,9	NS
<b>Conductuales</b>							
Sedentarismo	75	47,5	88	54	163	50,9	NS
Consumo de tabaco	43	26,4	51	31,3	94	28,8	NS
Consumo de alcohol	95	59,4	118	72,4	213	66,0	< 0,01

Abreviaciones: NS: no significativo; GC: grasa corporal; CT: colesterol total; C: colesterol; TG: triglicéridos; Pre-HTA: pre-hipertensión arterial; HTA: hipertensión arterial.

**Tabla 2. Riesgo de presentar pre-hipertensión arterial, obesidad, C-LDL elevado y consumo de tabaco en estudiantes universitarios, según curso, facultad, género y nivel socioeconómico**

Variables	Pre-HTA		Obesidad		C-LDL elevado		Consumo de tabaco	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%
<b>Curso</b>								
Primero	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Tercero	1,12	0,69-1,82	0,68	0,31-1,51	2,48	0,98-6,25	1,29	0,79-2,13
<b>Facultad</b>								
Medicina	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Educación	0,88	0,47-1,61	3,87	1,33-11,26	3,27	1,10-9,72	2,65	1,4-5,00
Ingeniería	1,37	0,77-2,45	2,05	0,66-6,40	1,60	0,47-5,48	2,46	1,31-4,62
<b>Sexo</b>								
Femenino	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Masculino	3,17	1,94-5,24	0,97	0,44-2,13	0,72	0,30-1,71	1,86	1,12-3,07
<b>NSE</b>								
Alto	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Medio alto	1,46	0,81-2,61	0,28	0,09-0,90	1,77	0,63-4,95	0,92	0,51-1,68
Medio bajo	1,42	0,77-2,61	0,86	0,36-2,05	1,18	0,39-3,61	1,1	0,60-2,02

Abreviaciones: ns: no significativo. OR: *Odds Ratio*. Pre-HTA: pre-hipertensión arterial. C: colesterol. HTA: hipertensión arterial. Ref: referencia.

**Tabla 3. Prevalencias de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en primer y tercer año, según facultad**

Factores de riesgo cardiovascular	Primer (n = 163)				Valor p	Tercer (n = 163)			
	FM (n = 62)	FE (n = 46)	FI (n = 55)	FM (n = 58)		FE (n = 57)	FI (n = 48)	Valor p	
<b>Antropometría</b>									
Obesidad	6,5	15,2	9,1	NS	1,7	14,0	8,3	NS	
Sobrepeso	25,8	26,1	23,6	NS	34,5	24,6	20,8	NS	
Obesidad abdominal	19,4	45,7	23,6	< 0,01	31,0	36,8	31,3	NS	
GC en exceso	35,5	50,0	43,6	NS	36,2	56,1	41,7	NS	
<b>Perfil bioquímico</b>									
Pre-diabetes	3,2	4,4	3,6	NS	1,7	5,3	6,3	NS	
Insulinorresistencia	21,0	23,9	38,2	NS	20,7	31,6	20,8	NS	
<b>Perfil lipídico</b>									
CT elevado	3,2	21,7	10,9	< 0,01	20,7	24,6	18,8	NS	
C-LDL elevado	0	13,0	1,8	< 0,01	8,6	12,3	10,4	NS	
C-HDL bajo	9,7	6,5	7,3	NS	5,2	3,5	6,3	NS	
TG elevado	9,7	21,7	1,8	< 0,01	10,3	14,0	14,6	NS	
Dislipidemias	21,0	32,6	14,5	NS	31,0	29,8	27,1	NS	
<b>Presión arterial</b>									
Pre-HTA	29,0	30,4	38,2	NS	32,8	26,3	39,6	NS	
HTA	4,8	4,4	5,5	NS	0	10,5	6,3	< 0,05	
<b>Síndrome metabólico</b>									
Síndrome metabólico	6,5	19,6	3,6	< 0,05	5,2	10,5	10,4	NS	
<b>Conductuales</b>									
Sedentarismo	51,7	55,8	36,4	NS	60,3	55,4	45,8	NS	
Consumo de tabaco	19,4	19,6	40,0	< 0,05	15,5	49,1	29,2	< 0,0001	
Consumo de alcohol	64,4	45,7	65,5	NS	70,7	70,2	77,1	NS	

Abreviaciones: NS: no significativo; GC: grasa corporal; CT: colesterol total; C: colesterol; TG: triglicéridos; Pre-HTA: pre-hipertensión arterial; HTA: hipertensión arterial.

**Tabla 4. Prevalencias de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico según género**

Factores de riesgo cardiovascular	Hombres (n= 166)			Mujeres (n=160)			Total (n= 326)		
	1°	3°	valor p	1°	3°	valor p	Hombres	Mujeres	valor p
<b>Antropometría</b>									
Obesidad	10,6	7,4	NS	9,0	8,5	NS	9,0	8,8	NS
Sobrepeso	23,5	28,4	NS	26,9	25,6	NS	25,9	26,3	NS
Obesidad abdominal	30,6	32,1	NS	25,6	34,2	NS	31,3	30,0	NS
GC en exceso	43,5	43,2	NS	41,0	46,3	NS	43,4	43,8	NS
<b>Perfil bioquímico</b>									
Pre- diabetes	2,5	6,2	NS	5,1	2,4	NS	4,2	3,8	NS
Insulinorresistencia	25,9	19,8	NS	29,5	29,3	NS	22,9	29,4	NS
<b>Perfil lipídico</b>									
CT elevado	4,7	13,6	< 0,05	18,0	29,3	NS	9,0	23,8	< 0,0001
C-LDL elevado	2,4	9,9	< 0,05	6,4	11,0	NS	6,0	8,8	NS
C-HDL bajo	3,5	2,5	NS	12,8	7,3	NS	3,0	10,0	< 0,01
TG elevado	11,8	8,7	NS	9,0	17,0	NS	10,2	13,1	NS
Dislipidemias	16,5	18,5	NS	28,2	40,3	NS	17,5	34,4	< 0,001
<b>Presión arterial</b>									
Pre-HTA	41,2	48,2	NS	23,1	17,1	NS	44,6	20,0	< 0,0001
HTA	8,2	6,2	NS	1,3	4,9	NS	7,2	3,1	NS
<b>Síndrome metabólico</b>									
Síndrome metabólico	12,9	7,4	NS	5,1	9,8	NS	10,2	7,5	NS
<b>Conductuales</b>									
Sedentarismo	45,0	43,2	NS	50,0	65,4	NS	44,1	57,9	< 0,05
Consumo de tabaco	30,6	39,5	NS	21,8	23,2	NS	34,9	22,5	< 0,05
Consumo de alcohol	61,0	79,0	<0,01	57,7	65,8	NS	69,9	61,9	NS

Abreviaciones: NS: no significativo. GC: grasa corporal. CT: colesterol total. C: colesterol. TG: triglicéridos. Pre-HTA: pre-hipertensión arterial. HTA: hipertensión arterial.

### Perfil lipídico

Las mayores prevalencias de CT elevado (21,5% y 11,0%) y C-LDL elevado (10,4% y 4,3%) se observaron en tercer año versus primero, respectivamente, con diferencias significativas (Tabla 1). En relación al perfil lipídico según facultad, se encontró que los estudiantes de la FE tuvieron 3,27 veces mayor probabilidad de presentar C-LDL elevado, en comparación con los estudiantes de la FM (Tabla 2).

Las mujeres versus los hombres presentaron las mayores prevalencias de CT elevado (23,8% y 9,0%), C-HDL bajo (10,0% y 3,0%) y dislipidemia (34,4% y 17,5%), respectivamente (Tabla 4).

En los estudiantes de tercer año de NSE alto se encontraron las mayores prevalencias de CT elevado (25,0% y 8,9%) C-LDL elevado (10,3% y 0%) y dislipidemia (32,4% y 14,3%) en comparación con el primer año, respectivamente (Tabla 5).

### Presión arterial

Un 32,4% de los estudiantes presentó pre-HTA y 5,1% HTA, sin diferencias significativas por curso (Tabla 1). Un 44,6% de los hombres y 20,0% de las mujeres presentaron pre-HTA (Tabla 4). La mayor prevalencia de HTA se registró en la FE en tercer año (10,5%), al compararlos con sus pares de las otras facultades ( $p < 0,05$ ) (Tabla 3).

### Síndrome metabólico

Un 8,9% de los estudiantes presentaron SM, sin diferencias por curso (Tabla 1). Los estudiantes de la FE de primer año reportaron la mayor prevalencia (19,6%) en relación con sus pares de las otras facultades ( $p < 0,05$ ) (Tabla 3).

### FRCV conductuales

En tercer versus primer año, se observaron las mayores prevalencias de consumo de alcohol

**Tabla 5. Prevalencias de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en estudiantes de primer y tercer año, según nivel socioeconómico**

Factores de riesgo cardiovascular	Alto			Medio-alto			Medio-bajo		
	1° (n = 56)	3° (n = 68)	valor p	1° (n = 60)	3° (n = 49)	valor p	1° (n = 47)	3° (n = 46)	valor p
<b>Antropometría</b>									
Obesidad	16,1	7,3	NS	3,3	4,1	NS	10,6	13,0	NS
Sobrepeso	14,3	20,6	NS	33,3	28,6	NS	27,6	34,8	NS
Obesidad abdominal	28,6	29,4	NS	23,3	26,5	NS	34,0	45,7	NS
GC en exceso	41,1	36,8	NS	40,0	47,0	NS	46,8	54,4	NS
<b>Perfil bioquímico</b>									
Pre- diabetes	5,4	4,4	NS	5,0	2,4	NS	0	6,5	NS
Insulinorresistencia	25,0	16,2	NS	25,0	20,4	NS	34,0	41,3	NS
<b>Perfil lipídico</b>									
CT elevado	8,9	25,0	< 0,05	13,3	22,5	NS	10,6	15,2	NS
C-LDL elevado	0	10,3	< 0,05	8,3	10,2	NS	4,3	10,9	NS
C-HDL bajo	3,6	7,4	NS	10,0	4,1	NS	10,6	2,2	NS
TG elevado	7,2	14,7	NS	13,3	14,3	NS	10,6	8,7	NS
Dislipidemias	14,3	32,4	< 0,05	26,7	32,7	NS	25,5	21,7	NS
<b>Presión arterial</b>									
Pre-HTA	28,6	29,4	NS	41,7	26,5	NS	25,5	43,5	NS
HTA	7,1	4,4	NS	5,0	4,1	NS	2,1	8,7	NS
<b>Síndrome metabólico</b>									
Síndrome metabólico	10,7	10,3	NS	10,0	6,0	NS	6,4	8,7	NS
<b>Conductuales</b>									
Sedentarismo	42,9	57,0	NS	48,3	42,9	NS	52,4	62,2	NS
Consumo de tabaco	32,1	26,5	NS	23,3	28,6	NS	23,4	41,3	NS
Consumo de alcohol	75,0	75,0	NS	54,3	75,5	< 0,05	46,7	65,2	NS

Abreviaciones: NS: no significativo. GC: grasa corporal. CT: colesterol total. C: colesterol. TG: triglicéridos. Pre-HTA: pre-hipertensión arterial. HTA: hipertensión arterial.

(72,4% y 59,4%), respectivamente ( $p < 0,01$ ) (Tabla 1). Los estudiantes de la FE y de la FI presentaron respectivamente 2,65y 2,46 veces mayor probabilidad de consumo de tabaco en comparación con la FM (Tabla 2).

Las mayores prevalencias de sedentarismo se encontraron en las mujeres (57,9% y 44,1%) y, en los hombres fue mayor el consumo de tabaco (22,5% y 34,9%), respectivamente (Tabla 4).

Los estudiantes de tercer año del NSE medio-alto presentaron el mayor consumo de alcohol (75,5%) en relación con primero (54,3%) (Tabla 5).

## Discusión

Las dislipidemias son reconocidas como un factor de riesgo CV mayor y modificable<sup>23,24</sup>. Nues-

tro estudio reveló que los estudiantes de tercer año presentaron las mayores prevalencias de CT elevado y C-LDL elevado en comparación con el primer año. Esto es concordante con lo reportado en universitarios portugueses<sup>8</sup>. También en tercer año se registraron las mayores prevalencias de consumo de alcohol. Esto coincide con un estudio realizado en universitarios chilenos, en el cual los estudiantes de cuarto año presentaron las mayores prevalencias de consumo de tabaco y alcohol<sup>7</sup>. Además en nuestra investigación se encontraron diferencias significativas en las prevalencias de consumo de alcohol entre los estudiantes de tercer y primer año en el NSE medio-alto. Esto es concordante con los resultados de la ENS 2009-2010 que reportó que las tasas de consumo general de alcohol observadas en el nivel educacional alto superaron a las del nivel educacional bajo<sup>22</sup>. En relación al sedentarismo, las mayores prevalencias

se reportaron en tercer año, situación similar a lo observado en estudios nacionales<sup>25</sup> e internacionales<sup>6</sup>.

La morbilidad asociada al sobrepeso y a la obesidad se ha comprobado en muchas patologías como DM2, dislipidemia, HTA, y enfermedad coronaria y cerebrovascular, entre otras<sup>26</sup>. En este estudio, los estudiantes de la FE presentaron 3,87 veces mayor probabilidad de presentar obesidad en comparación con los de la FM. Además presentaron las mayores prevalencias de obesidad abdominal, CT elevado, C-LDL elevado, TG elevados y SM en los estudiantes de primer año en comparación con sus pares de la FM y FI. Esto concuerda con estudios en universitarios portugueses que han reportado mayores prevalencias de malnutrición por exceso y dislipidemia en estudiantes de Ciencias Sociales y Humanas comparados con el área de Ciencias de la Salud<sup>6</sup>. Esto podría atribuirse a que los estudiantes del área de la salud tienen una mayor conciencia socio-sanitaria en comparación con sus pares de otras áreas, y por ende, mayores prácticas de estilos de vida saludables.

La PA sistólica > 115 mmHg, es responsable de 62% de la enfermedad cerebrovascular y de 49% de la enfermedad isquémica cardíaca<sup>27</sup>. En nuestro estudio se encontró que la mayor prevalencia de pre-HTA en hombres (44,6%), en comparación con las mujeres (20%). Esto concuerda con estudios en universitarios en Chile<sup>5</sup>, Palestina<sup>28</sup> y Corea<sup>29</sup>. El consumo de tabaco también se observó mayor en los hombres. Similar situación se ha reportado en estudios nacionales e internacionales<sup>6,7,30</sup>. En las mujeres se encontraron las mayores prevalencias de CT elevado y dislipidemia esto es concordante con diversos estudios<sup>5,6,31</sup>. No obstante, se han comunicado menores valores de dislipidemia en universitarias venezolanas (7,35%)<sup>32</sup>. También en las mujeres se reportaron los mayores valores de sedentarismo (57,9%) en comparación con los hombres (44,1%). No obstante, estas prevalencias son menores a los reportados en universitarios de nuestro país,<sup>5,33</sup> como también en países como Ecuador<sup>34</sup> y España<sup>35</sup>. Esto podría ser atribuido a las frecuentes actividades deportivas recreativas realizadas en nuestra universidad, desde el año 2011<sup>36</sup>.

El aumento del tejido adiposo, y en particular, el incremento de la grasa visceral abdominal, tienen un papel primordial en la patogenia y la morbilidad del SM<sup>37</sup>. En este estudio 8,9% de los

estudiantes presentó SM, sin diferencias por género. Valor muy similar a lo reportado por la ENS 2009-2010 en jóvenes de 15 a 24 años (8,8%), en la que se señala que la prevalencia de SM aumenta de manera progresiva con la edad en ambos sexos<sup>22</sup>.

La DM2 se asocia a una reducción en la expectativa de vida, aumento del riesgo de complicaciones, disminución de la calidad de vida y aumento en los costos<sup>38</sup>. Por lo tanto, es muy importante identificar precozmente alteraciones del metabolismo de la glucosa en jóvenes. Uno de los aportes de este estudio es haber medido el HOMA, para tener información de la IR en jóvenes chilenos. En esta investigación se encontró una alta prevalencia de IR (26,3%) que fue similar a la reportada en universitarios mexicanos<sup>39</sup>, pero mayor a la encontrada en estudiantes africanos de medicina (16%)<sup>40</sup>. La prevalencia de pre-diabetes (4,0%) fue mayor a la observada en estudios previos en universitarios chilenos (2,1%)<sup>5</sup>, portugueses (0,8%)<sup>6</sup>, y españoles (0,4%)<sup>31</sup>.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que los resultados no pueden ser generalizables a otras universidades, que presenten otra distribución de los NSE.

Finalmente, los resultados del estudio permiten hacer visibles las elevadas prevalencias de FRCV en estudiantes de una universidad pública, diferenciadas según facultad, curso y género. Estos datos pueden ser un aporte en la toma de decisiones de políticas de salud pública. Se sugiere fortalecer los programas educativos de promoción y prevención en salud, focalizados en los grupos de mayor riesgo cardio-metabólico. Además de integrar los estilos de vida saludables en el currículum de las carreras, así como en cursos electivos sobre los FRCV, según la estrategia de Universidades Promotoras de la Salud<sup>41</sup>.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a la Universidad de La Frontera por el financiamiento a través del Proyecto DIUFRO DI15-0034. Lo cual permitió el desarrollo de la tesis de Gladys Morales Illanes, como parte de los requisitos para la obtención del grado de Doctor en Salud Pública en la Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España; co-dirigida por los profesores Dr. Francisco Guillen-Grima y PhD. Sergio Muñoz Navarro. Además se agradece a Natalia Celedón, Karla Olivera, Erna Kurten y Carolina Puentes por su valioso aporte en la presente investigación.



## Referencias

- MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Informe final "Estudio para la revisión y actualización de las guías alimentarias para la población chilena". Chile 2013.
- O'Donnell C, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol* 2008; 61 (3): 299-310.
- Morales G, del Valle C, Soto A, Ivanovic D. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Rev Chil Nutr* 2013; 40 (4): 391-6.
- Pullman AW, Masters RC, Zalot LC, Carde LE, Saraiva MM, Dam YY, et al. Effect of the transition from high school to university on anthropometric and lifestyle variables in males. *Appl Physiol Nutr Metab* 2009; 34: 162-71.
- Martínez M, Leiva A, Sotomayor C, Victoriano T, Von Chrismar A, Pineda S. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Rev Med Chile* 2012; 140: 426-35.
- Brandaõ MP, Pimentel FL, Silva CC, Cardoso MF. Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. *Rev Port Cardiol* 2008; 27: 29-35.
- Morales G, Del Valle C, Belmar C, Orellana Y, Soto A, Ivanovic D. Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año. *Rev Med Chile* 2011; 139: 1573-80.
- Brandão MP, Pimentel FL, Fonseca M. Impact of academic exposure on health status of university students. *Rev Saude Publica* 2011; 45: 49-58.
- Declaración de HELSINKI de la Asociación Médica Mundial (2013). Disponible en: [www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf) [Consultado el 6 de junio de 2016].
- WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva 2000. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_894.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_894.pdf) [Consultado el 29 de septiembre de 2016].
- MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Guía Clínica Hipertensión Arterial Primaria o esencial en personas de 15 años y más. 2010. Disponible en <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7220fdc4341c44a9e-04001011f0113b9.pdf> [Consultado el 30 de julio de 2016].
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28: 412-9.
- Adimark. Modelo de estimación del NSE por hogar. Disponible en: [http://www.adimark.cl/medios/estudios/Mapa\\_Socioeconomico\\_de\\_Chile.pdf](http://www.adimark.cl/medios/estudios/Mapa_Socioeconomico_de_Chile.pdf) [Consultado el 30 de julio de 2016].
- WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation on obesity. Geneva, 2000.
- Valenzuela A, Margozzini P, Arteaga A, Rigotti A, Villarroel L, Olea R, et al. New Waist Circumference Cut-off points for the Chilean Adult Population. Trabajo presentado al Congreso Chileno de Cardiología 2008.
- SEEDO, Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Porcentajes de masa grasa en adultos, Bray G, 2003.
- MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Guía Clínica Diabetes Mellitus. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e-23d1e04001011f011398.pdf> [Consultado el 20 de agosto de 2016].
- Acosta AM, Escalona M, Maiz A, Pollak F, Leighton F. Determination of the insulin resistance index by the Homeostasis Model Assessment in a population of Metropolitan Region in Chile. *Rev Med Chile* 2002; 130: 1227-31.
- Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report (2002). *Circulation* 2002; 106: 3143-421.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009; 120 (16): 1640-5.
- Arteaga A. Nuevos indicadores de riesgo cardiovascular. *Rev Chil Cardiol* 2009; 28: 381-4.
- MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Chile 2011. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/urGGL/item/99bbf09a908d3eb8e04001011f014b49.pdf> [Consultado el 20 de agosto de 2016].
- MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Reorientación de los programas de hipertensión y diabetes. 2002. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/75fcbd5dc347e5efe04001011f012019.pdf> [Consultado el 10 de septiembre de 2016].
- Stone NJ, Robinson J, Lichtenstein AH, Bairrey Merz

- CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.
25. Durán S, Castillo M, Vío F. Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus Antumapu. *Rev Chil Nutr* 2009; 36: 200-9.
  26. Rubio MA, Salas-Salvado J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 7-48.
  27. MINSAL, Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Guía Clínica AUGÉ. Medicina Preventiva. Chile 2013. Disponible en: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/GPC%20Medicina%20Preventiva.pdf> [Consultado el 20 de agosto de 2016].
  28. Tayem Y, Yaseen N, Khader W, Abu Rajab L, Ramani A, Saleh M. Prevalence and risk factors of obesity and hypertension among students at a central university in the West Bank. *Libyan J Med* 2012; 7: 19222-<http://dx.doi.org/10.3402/ljm.v7i0.19222>.
  29. Shin N, Hyun W, Lee H, Ro M and Song K. A study on dietary habits, health related lifestyle, blood cadmium and lead levels of college students. *Nutr Res Pract* 2012; 6: 340-8.
  30. Tirodimos I, Georgouvia I, Savvala TN, Karanika E and Noukari D. Healthy lifestyle habits among Greek university students: differences by sex and faculty of study. *East Mediterr Health J* 2009; 5: 722-8.
  31. González Sandoval CE, Díaz Burke Y, Mendizabal-Ruiz AP, Medina Díaz E, Morales JA. Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutr Hosp* 2014; 29 (2): 315-21.
  32. Oviedo G, Morón de Salim A, Santos I, Sequera S, Soufrontt G, Suárez P, et al. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina. Universidad de Carabobo, Venezuela. Año 2006. *Nutr Hosp* 2008; 23: 288-93.
  33. Alarcón M, Delgado P, Caamaño F, Osorio A, Rosas M, Cea F. Estado nutricional, niveles de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Santo Tomás. *Rev Chil Nutr* 2015; 42: 70-6.
  34. Ruano Nieto CI, Melo Pérez JD, Mogrovejo Freire L, De Paula Morales KR, Espinoza Romero CV. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Nutr Hosp* 2015; 31 (4): 1574-81.
  35. Martínez A, Balanza S, Leal M, Martínez A, Conesa C, Abellán J. Relación entre el consumo de tabaco y alcohol y el ejercicio físico con el paso por la universidad. *Aten Primaria* 2009; 41: 558-63.
  36. Universidad de La Frontera, Dirección de Desarrollo Estudiantil (DDE), Coordinación de deportes. Comunicación personal con Sr. Fernando González, 26 de enero de 2017.
  37. Lahera V. Consenso sobre el concepto de síndrome metabólico para su uso diagnóstico. *Clin Invest Arterioscl* 2010; 22 (2): 70-1.
  38. WHO, World Health Organization 2006. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF consultation. Disponible en: [http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes\\_new.pdf](http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf) [Consultado el 20 de agosto de 2016].
  39. Rentfro AR, Nino JC, Pones RM, Innis-Whitehouse W, Barroso CS, Rahbar MH, et al. Adiposity, biological markers of disease, and insulin resistance in Mexican American adolescents, 2004- 2005. *Prev Chronic Dis* 2011;8(2). Disponible en :[http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/mar/10\\_0006.htm](http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/mar/10_0006.htm) [Consultado el 20 de agosto de 2016].
  40. Al-Farai HH, Al-Aboodi I, Al-Sawafi A, Al-Busaidi N, Woodhouse N. Insulin Resistance and its Correlation with Risk Factors for Developing Diabetes Mellitus in 100 Omani Medical Students. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2014; 14 (3): e393-6.
  41. Lange I, Vio F. Guía para universidades saludables y otras instituciones de educación superior. Santiago: Vida Chile, OPS/OMS/INTA/PUC; 2006.