Current Opinion Nursing & Research
Official Journal of Nursing Pucarani

Artículo de Investigación

ISSN 2707-4676 (print edition)
CONR
ISSN 2707-4684 (online edition)

# Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes de Enfermería de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” Pucarani gestión 2019

# Prevalence of cardiometabolic risk factors in nursing students of the Bolivian Catholic University "San Pablo" Pucarani management 2019

**Condori-Huanca Gloria Libertad*, Murillo-Quiroga Norma, Pinto-Barrios Juana Osvaldo, SOCEENF**

**Resumen**

Las enfermedades cardiovasculares cada vez se hacen más frecuentes a temprana edad considerándose un problema de salud pública al ser la principal causa de muerte y discapacidad a nivel mundial. El objetivo fue determinar los factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes de la carrera de Enfermería de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” UAC - Pucarani. El estudio fue descriptivo de corte transversal, 148 estudiantes (88.5 % mujeres y 11.5 %) conformaron la muestra de manera voluntaria, comprendidos entre los 17 a 39 años de edad. Se realizaron mediciones antropométricas, presión arterial, muestra de sangre para determinar colesterol total, triglicéridos y glucemia en ayunas. 39.2 % presentó sobrepeso u obesidad. El porcentaje de grasa obtenido por antropometría fue 29.2±6.4 en mujeres y 18.9±4.9 en varones, las mujeres (41.2 %) presentaron valores superiores al 31 %, un 47.3 % de las mujeres presentaron un perímetro de cintura >80 cm. El 5.4 % presentó niveles superiores a 200 mg/dL en colesterol total y 25 % triglicéridos elevados. El total de participantes mostraron niveles normales de glucemia en ayunas 78.8±9 en mujeres y 79.8±11.4 en varones. De igual manera los niveles de presión arterial sistólica y diastólica fueron compatibles con la presión arterial limítrofe. Los jóvenes universitarios presentan alta prevalencia de malnutrición por exceso y obesidad abdominal. Es necesario establecer medidas preventivas dirigidas a promover en los universitarios buenos hábitos alimenticios y mayor actividad física.

**Palabras clave:** Presión arterial, colesterol total, triglicéridos, perímetro abdominal, glicemia, IMC, % porcentaje de grasa corporal, pliegues cutáneos, universitarios.

*Current Opinion Nursing & Research. 2021. Bolivia. Todos los derechos reservados.*

**Abstract**

Cardiovascular diseases are becoming more frequent at an early age and are considered a public health problem as they are the main cause of death and disability worldwide. The objective was to determine the cardiometabolic risk factors in nursing students at the Bolivian Catholic University "San Pablo" UAC - Pucarani. The study was descriptive cross-sectional, 148 students (88.5% women and 11.5%) formed the sample voluntarily, between 17 and 39 years of age. Anthropometric measurements, blood pressure, blood sample to determine total cholesterol, triglycerides and fasting blood glucose were performed. 39.2 % presented overweight or obesity. The percentage of fat obtained by anthropometry was 29.2±6.4 in women and 18.9±4.9 in men, women (41.2 %) presented values higher than 31%, 47.3 % of women presented a waist circumference >80 cm. 5.4 % presented levels higher than 200 mg/dL in total cholesterol and 25% elevated triglycerides. The total number of participants showed normal fasting blood glucose levels of 78.8±9 in women and 79.8±11.4 in men. Similarly, systolic and diastolic blood pressure levels were compatible with borderline blood pressure. University students have a high prevalence of malnutrition due to excess and abdominal obesity. It is necessary to establish preventive measures aimed at promoting good eating habits and greater physical activity in university students.

**Key words:** Blood pressure, total cholesterol, triglycerides, abdominal circumference, glycemia, BMI, % body fat percentage, skin folds, university students.

*Current Opinion Nursing & Research. 2021. Bolivia. All rights reserved.*

**Datos del articulo**

Universidad Católica Boliviana San Pablo.
Dirección General de Unidades Académicas Campesinas.
Unidad Académica Campesina Pucarani.
Departamento de Investigación y Proyectos
Provincia Los Andes, Pucarani, Av. Avaroa s/n.
La Paz- Estado Plurinacional de Bolivia.
Tel-Fax: +591-22895160.
Buzon: 6331.
Email: muriloquiroganorma@gmail.com
juanapintobarrios@gmail.com

***Curr. Opin. Nur. Res. 2021; 3(2):38-50.***

**Historial del artículo.**

Recibido septiembre, 2021.
Devuelto noviembre 2021.
Aceptado noviembre, 2021.
Disponible en línea, diciembre 2021

***Dirección de contacto**:

Universidad Católica Boliviana San Pablo.
Dirección General de Unidades Académicas Campesinas.
Unidad Académica Campesina Pucarani.
Provincia Los Andes, Pucarani.
Av. Avaroa s/n.
La Paz- Estado Plurinacional de Bolivia.

**Gloria Libertad Condori-Huanca**
Tel: +591-73253389
Email: gloriach_345@hotmail.com

## Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT) y sus factores de riesgo (FR) se han convertido en la principal causa de morbimortalidad y discapacidad en el mundo, constituyéndose un reto complejo en términos de salud pública, además de una seria amenaza para el desarrollo económico y social[1]. Las ENT matan a 41 millones de personas cada año, un 71 % de muertes que se producen en el mundo. En la Región de las Américas 5.5 millones las muertes por ENT cada año[2,3]. Cada año mueren por ENT 15 millones de personas, más del 85 % de estas muertes "prematuras" ocurren en países de ingresos bajos y medianos[3].

Existen numerosos factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (FRCV), estos han sido clasificados por la OMS en factores de riesgo no modificables (herencia y genética), factores de riesgo comportamentales/modificables (tabaco, dieta inadecuada, alcohol, inactividad física) y factores de riesgo metabólicos/fisiológicos (sobrepeso y obesidad, hipertensión arterial, hiperglucemia e hiperlipidemia)[3,4].

Dos FR, la alimentación poco saludable e inactividad física, son las principales causas de obesidad, una de las grandes epidemias mundiales de finales del siglo XX y principios del siglo XXI. Más de 2100 millones de personas, casi el 30 % de la población mundial tienen sobrepeso o son obesas. La obesidad, es prevénible, actualmente es causa de cerca del 5 % de todas las defunciones a escala mundial. Si su prevalencia se mantiene, casi la mitad de los habitantes adultos del mundo la padecerán el 2030[5].

En relación con los FRCV el Ministerio de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia afirman que debido al elevado consumo de comida chatarra, mayor sedentarismo, la tasa de sobrepeso y obesidad a nivel nacional se ha incrementado de 21.1 % en 1997 a 42.7 % en 2017, según estos datos, cuatro de cada diez bolivianos tienen sobrepeso u obesidad[6].

El rápido aumento de las ENT está causado por una combinación de factores, entre ellos, el envejecimiento poblacional, la pobreza persistente y los cambios generalizados en el comportamiento humano, que a su vez se relacionan con la disponibilidad cada vez mayor de los productos poco saludables, promoción intensiva, globalización comercial y de los mercados de consumo, el costo relativamente elevado de los alimentos saludables o el difícil acceso a ellos, la marginalización de la alimentación tradicional, la urbanización acelerada, la automatización de muchas actividades y la falta de conciencia de los efectos perjudiciales de dichos factores de riesgo[5].

En general, las enfermedades cardiovasculares (ECV) se manifiestan en adultos, pero se reconoce que los FRCV pueden permanecer silentes desde etapas muy tempranas de la vida, durante la niñez y la adolescencia ya pueden detectarse FRCV como dislipidemia u obesidad, se ha constatado que estos factores se suelen mantener en la etapa adulta, indicando que la detección y prevención deben iniciarse tan precozmente como sea posible[7,8].

La etapa universitaria, se caracteriza por un proceso de transición, de la adolescencia a la edad adulta, que conlleva un aumento de independencia, autonomía y responsabilidad[9]. El comienzo de los estudios universitarios generalmente está asociado a cambios en el estilo de vida, que pueden predisponer a la aparición de algunos FRCV. Gran parte de los estudiantes provienen de localidades del área rural y pasan a adquirir nuevas responsabilidades, entre ellas, su propia alimentación, dedican muchas horas a estudiar, tienen menos tiempo para realizar actividad física, lo que puede estar relacionado con el sobrepeso u obesidad[10]. La juventud es una etapa crucial en el desarrollo de la persona en la que se van adquiriendo hábitos que en la mayoría de los casos se mantienen en la edad adulta, con el consiguiente riesgo o beneficio para su salud[11].

Dichas alteraciones pueden acarrear consecuencias a nivel metabólico: favorecen la aparición de factores de riesgo cardiometabólico que, más adelante, pueden contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)[12].

Considerando que los estudiantes permanecen varios años de su vida en la universidad y que las instituciones de educación superior como formadoras de sujetos integrales, juegan un papel importante en el establecimiento de conocimientos, conductas y actitudes que promuevan el desarrollo de cada individuo desde una perspectiva integradora de sus dimensiones biológica y psicosocial[13], es necesario conocer los factores de riesgo con el fin de proponer estrategias que favorezcan la adquisición de comportamientos, conductas que beneficien el desarrollo humano y la calidad de vida de los estudiantes.

En tal sentido, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes de Enfermería de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Pucarani gestión 2019.

## Materiales y métodos

Estudio descriptivo cuantitativo de corte transversal, la muestra estuvo conformada por un total de 148 estudiantes (131 mujeres y 17 varones) con una edad promedio de 20.8 años, matriculados en los ocho semestres de la gestión 2019 de la carrera de Enfermería de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Unidad Académica Campesina de Pucarani quienes declararon tener un buen estado de salud. A cada participante se le explico el propósito y posibles beneficios del estudio, obteniendo de todos ellos la firma del consentimiento informado de manera voluntaria. El estudio se realizó durante el primer semestre del 2019.

*Recolección de la información*. Se contó con un espacio con las condiciones necesarias para el estudio. Los antecedentes personales se registraron en un cuestionario previo a la toma de muestras.

*Valoración antropométrica*. El peso se determinó con una balanza digital calibrada de fábrica para adulto marca Tanita y la talla se determinó con un tallimetro marca SECA graduada en mm. Los estudiantes fueron pesados y medidos con ropa ligera y sin calzados. A partir de estas determinaciones directas se obtuvo el índice de masa corporal IMC según clasificación internacional OMS[14]. La circunferencia de cintura (CC) se determinó con una cinta métrica autorretráctil para adulto graduada en mm de marca CESCORF. La medición utilizó el punto medio entre la espina iliaca anterosuperior y el margen costal inferior, al final de una espiración normal, promediándose tres mediciones, para hombres se consideró obesidad >90 cm y para mujeres >80 cm[14].

Para medir los pliegues cutáneos se usó un Caliper marca Skinfold, con una presión constante de 10 g/mm$^2$ de superficie de contacto y precisión 0.2 mm. Las medidas se realizaron por triplicado y se obtuvo la media. El pliegue cutáneo tricipital (PCT) se midió en el punto medio entre olecranon y acromion en el tríceps, el pliegue cutáneo bicipital (PCB) a la misma altura que el anterior, pero en el bíceps, el pliegue cutáneo subescapular (PCS) un centímetro por debajo de la escápula con una inclinación de 45° respecto a la columna vertebral y el pliegue cutáneo suprailíaco (PCI) en la línea axilar media sobre la cresta ilíaca, siguiendo el pliegue cutáneo oblicuo hacia delante y abajo. A partir de la suma de los 4 pliegues se calculó la densidad corporal (D) por la fórmula de Durnin & Womersley[14], una vez obtenida la densidad se aplicaron las fórmulas de Siri[15] para obtener el porcentaje de grasa corporal (GC).

La tensión arterial (TA) fue medida utilizando un tensiómetro de mercurio y esfigmomanómetro marca OMRON (calibrado de fábrica). Se tomó con el estudiante en posición sentado, en antebrazo del miembro superior izquierdo.

*Evaluación de parámetros bioquímicos*. Los estudiantes fueron citados en la mañana con ayuno de 12 h, se extrajo una muestra de sangre venosa. Se determinó la química sanguínea glucosa y perfil lipídico: colesterol total (CT), triglicéridos, para lo cual se utilizó los sets de análisis de química sanguínea Glicemia Biosystem y Colesterol QCA, obteniéndose los valores a través de un analizador CMH-28 Presvac con el método enzimático colorimétrico. Se tomaron como puntos de corte para cada variable establecidos por la OMS[16,17].

*Análisis Estadístico*. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS, obteniéndose estadística descriptiva y medidas de tendencia central, las cuales fueron representadas en tablas y figuras. También, se realizó el análisis bivariado a través de la prueba de ji-cuadrado, considerando al IMC, perímetro abdominal (PA) y los factores de riesgo como variables de resultado. Se consideró un valor significativo un nivel de $p< 0.05$[18,19].

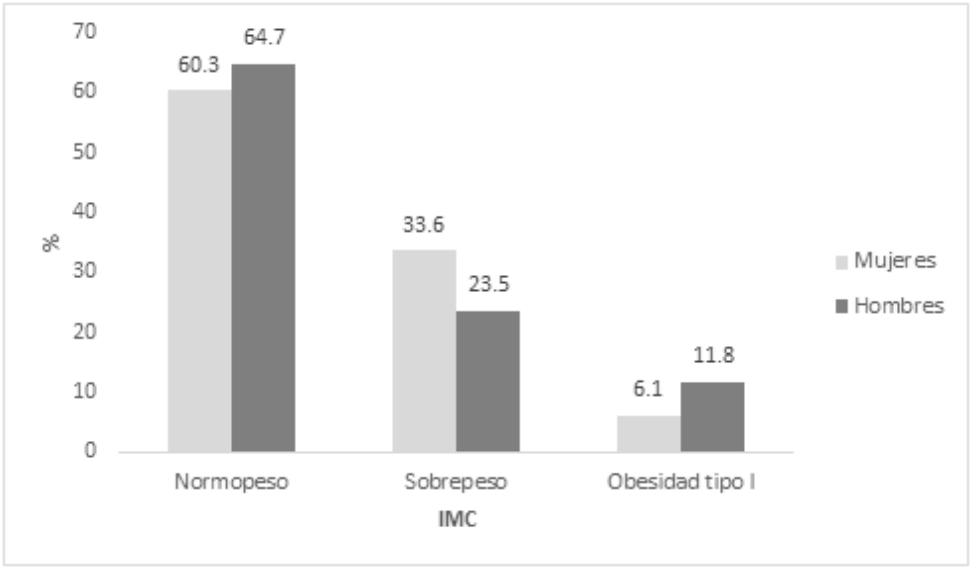
## Resultados

**Tabla 1 Variables antropométricas por género**

| | Media±DS | | | | Mínimo | | Máximo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Mujeres | Hombres | | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres |
| | (n=148) | (n=131) 88.5 % | (n=17) 11.5 % | | (n=131) | (n=17) | (n=131) | (n=17) |
| Edad (años) | 20.8±3.4 | 22.5±3.2 | 20.6±4.4 | | 17 | 18 | 39 | 36 |
| Peso (Kg) | 59.4±9.5 | 58±8 | 70±13.9 | p<0.05 | 47 | 48 | 85 | 98 |
| Talla (m) | 154.7±7.1 | 153±4.7 | 168±8.1 | p<0.05 | 139 | 155 | 164 | 182 |
| IMC (kg/m$^2$) | 24.3±3.1 | 24±3 | 24±3.8 | ns | 19 | 19 | 34 | 31 |
| P.Ci (cm) | 80.5±10.2 | 79±8.2 | 85±10.4 | p<0.05 | 68 | 70 | 109 | 104 |
| PCT (mm) | 15.6±3.6 | 16±3.5 | 12.5±3.4 | p<0.05 | 10 | 6 | 29 | 17 |
| PCB (mm) | 11.5±3.4 | 11.9±3.4 | 9±3.2 | p<005 | 5 | 4 | 22 | 14 |
| PCS (mm) | 16.9±3.7 | 17.3±3.5 | 13.9±4.1 | ns | 9 | 5 | 30 | 20 |
| PCO (mm) | 18.7±5.5 | 18.9±5.2 | 17.3±8 | p<0.05 | 7 | 5 | 34 | 28 |
| Σ 4 pliegues (mm) | 63±13.1 | 64.3±12.1 | 52.8±16.2 | p<0.05 | 26 | 22 | 72 | 80 |
| % GC (Siri 1956) | 28.9±4.8 | 29.2±6.4 | 18.9±4.9 | p<0.05 | 21 | 9 | 36 | 23 |

IMC: Índice masa corporal, P.Ci = Perímetro cintura, PCT=Pliegue cutáneo tricípite, PCB = Pliegue cutáneo bicipital, PCS= Pliegue cutáneo subescapular, PCO= Pliegue cutáneo suprailíaco, %GC= porcentaje grasa corporal, ns = sin significancia.

**Figura 1 Distribución de la muestra en (%) según índice de masa corporal**



El 88.5 % de la muestra correspondió a mujeres y el 11.5 % a hombres, en una edad promedio de 20.8±3.4 años. En la Tabla 1 los datos antropométricos de la muestra, se observó que el IMC medio fue de 24±3 y 24±3.8 kg/m$^2$ en mujeres y hombres, con valores de normopeso, sin embargo, un 33.6 % de las mujeres y un 23.5 % de los varones presenta sobrepeso y un bajo porcentaje con obesidad grado I en que se destaca los varones 11.8 % (Figura 1). El perímetro de cintura tanto en mujeres como en hombres se encontraba en valores de bajo riesgo, aunque cabe resaltar que un 47.3 % de las mujeres presenta un perímetro de cintura >80 cm, indicador de riesgo metabólico (Tabla 3). Los valores de porcentaje de GC obtenidos por antropometría fueron significativamente mayores en mujeres que en hombres (29.2±6.4 y 18.9±4.9 respectivamente), ambos dentro de parámetros normales. Cabe considerar que un 41.2 % de las mujeres (Tabla 1 y 2) presentaban porcentajes de GC superiores al 31 %, valor considerado limite por la SEEDO[20].

**Tabla 2 Factores de riesgo cardiovascular de los estudiantes según género**

| Factores de riesgo | Media DS | | Mínimo | | Máximo | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mujeres (n=131) | Hombres (n=17) | Mujeres (n=131) | Hombres (n=17) | Mujeres (n=131) | Hombres (n=17) | P |
| Col-total (mg/dL) | 172.2±29.1 | 170.4±27.4 | 102 | 123 | 305 | 206 | 0.44 |
| Triglicéridos (mg/dL) | 133.8±73 | 100.1±38.1 | 44 | 51 | 458 | 183 | 0.99 |
| Glicemia (mg/dL) | 78.8±9.8 | 79.8±11.4 | 55 | 57 | 100 | 98 | 0.68 |
| Presión sistólica (mmHg) | 97.2±7.9 | 108.8±7.8 | 80 | 90 | 120 | 120 | 0.00 |
| Presión diastólica (mmHg) | 63.8±7.5 | 68.2±7.3 | 50 | 60 | 90 | 80 | 0.04 |

**Tabla 3 Prevalencia de factores cardiometabólicos por sexo según criterios de la OMS**

| | | Femenino (n=131) | | Masculino (n=17) | | TOTAL (n=148) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % |
| IMC (kg/m$^2$) | 20-24.99 | 79 | 60.3 | 11 | 64.7 | 90 | 60.8 |
| | 25-29.99 | 44 | 33.6 | 4 | 23.5 | 48 | 32.4 |
| | 30-34.99 | 8 | 6.1 | 2 | 11.8 | 10 | 6.8 |
| % Grasa corporal | Adecuado | 77 | 58.8 | 12 | 70.6 | 89 | 60.1 |
| | Elevado | 54 | 41.2 | 5 | 29.4 | 59 | 39.9 |
| Perímetro abdominal (>80 Mujeres) (>90 Hombres) | Si | 62 | 47.3 | 3 | 17.6 | 65 | 43.9 |
| | No | 69 | 52.7 | 14 | 82.4 | 83 | 56.1 |
| Colesterol total (mg/dL) | <200 | 125 | 95.4 | 15 | 88.2 | 140 | 94.6 |
| | 200-239 | 5 | 3.8 | 2 | 11.8 | 7 | 4.7 |
| | >240 | 1 | 0.8 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| Triglicéridos >150 (mg/dL) | Si | 35 | 26.3 | 2 | 11.8 | 37 | 25 |
| | No | 96 | 73.3 | 15 | 88.2 | 111 | 75 |
| Glucosa ≥ 100 (mg/dL) | Si | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | No | 131 | 100 | 17 | 100 | 148 | 100 |
| Presión arterial >130/85 | Si | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | No | 131 | 100 | 17 | 100 | 148 | 100 |

En relación a los parámetros bioquímicos, 4.6 % de las mujeres presentaban niveles superiores a 200 mg/dL en CT, sin embargo, la diferencia estadística no es significativa (172.2±29.1 mujeres y 170.4±27.4 en varones). Se evidencia que los valores de triglicéridos son más elevados 26.3 % en las mujeres 133.8±73 en comparación a los varones 100.1±38.1 Del total de estudiantes que participaron del estudio tanto mujeres como varones presentaron niveles normales de glucemia en ayunas con un rango

78.8±9.8 y 79.8±11.4 en varones. De igual manera se evidencia que los niveles de presión arterial sistólica (97.2±7.9 mujeres, 108.8±7.8 varones) y diastólica (63.8±7.5 mujeres, 68.2±7.3 varones) fueron compatibles con la TA limítrofe (Tabla 2 y 3).

**Tabla 4 Perfil lipídico en relación a IMC y perímetro abdominal**

| | | IMC | | | | Perímetro abdominal | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <24.99 (n=90) | | >25 (n=58) | | Normal (n=66) | | Alterado (n= 82) | |
| | | N | % | n | % | n | % | n | % |
| Colesterol total (mg/dL) | <200 | 79 | 87.8 | 50 | 86.2 | 58 | 87.9 | 71 | 86.6 |
| | >200 | 11 | 12.2 | 8 | 13.8 | 8 | 12.1 | 11 | 13.4 |
| Triglicéridos (mg/dL) | <150 | 69 | 76.7 | 44 | 75.9 | 54 | 81.8 | 59 | 72 |
| | >150 | 21 | 23.3 | 14 | 24.1 | 12 | 18.2 | 23 | 28 |

En la Tabla 4 se muestra la relación entre IMC, perímetro abdominal y perfil lipídico. Se observó que los estudiantes con mediciones superiores al normal de perímetro abdominal (mujeres > 80 cm – hombres > 90 cm) presentaron niveles altos de colesterol total 13.8 % y el 12.1 % de estudiantes con perímetro abdominal normal presentaron colesterol total alterado (p 0.997). Datos parecidos se encontró con el IMC, donde el 13.8 % evidencio un IMC > a 25, y colesterol total mayor a 200 mg/dL. (p 0.98). A la búsqueda de relación de triglicéridos con el perimetro abdominal, el 28 % de los estudiantes con triglicéridos mayores a >150 mg/dL presentaron un perimetro abdominal alterado, el 12 % de los estudiantes con perímetro abdominal normal presentaron niveles de triglicéridos elevados (p 0.98). Datos similares se evidencia en relación al IMC, donde el 23.3 % de los estudiantes que presentaron un IMC > a 25 mostraron triglicéridos > 150 mg/dL (p 0.23).

## Discusión

La mayor parte de FR para las enfermedades crónicas no transmisibles están determinadas por el comportamiento o estilo de vida practicado en la niñez y adolescencia, lo que hace que éstas se desarrollen en la edad adulta, pero cada vez en edades más tempranas[21]. Sin embargo, es posible que en la etapa de transición del adolescente a adulto joven sea cuando dichas conductas se modifiquen o ratifiquen como consecuencia de adquirir mayor independencia en la toma de decisiones[22].

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial, en todos los grupos de edad[23], se caracteriza por un aumento de la adiposidad y peso corporal que aumenta el riesgo a contraer FRCM, como desarrollo de insulino resistencia, DM2 y ECV[24]. Así mismo, se ha observado aun en jóvenes la obesidad está asociada a un estado inflamatorio crónico acompañado de concentraciones altas de proteínas inflamatorias (proteína C reactiva, interleucina 6, factor de necrosis tumoral-α, entre otros) implicados en el desarrollo de ECV ateroscleróticas[25,26].

En este estudio 32.4 % de la población estudiada presentó sobrepeso, 6.8 % obesidad, similares hallazgos descritos por Alcívar Alcivar et al.[27], 27 % sobrepeso y 10 % obesidad en estudiantes universitarios de la provincia de Manabí, Ecuador, también se observó elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad de 23 % en estudiantes de la Universidad Nacional del Litoral Santa Fe Argentina[11], En estudiantes universitarios de Trujillo Perú, la situación fue aún más preocupante 50 % presentaba sobrepeso u obesidad[28]. Así mismo el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia 42.7 % de la población de 19 a 60 años presentaron sobrepeso y obesidad a nivel nacional[7].

En relación a la prevalencia por género, el sobrepeso es más alto en mujeres (33.6 %) que en varones (23.5 %), mientras la prevalencia de obesidad es mayor en varones (11.8 %) que en mujeres (6.1 %). Al respecto la literatura es controversial, ya que unos reportan mayor frecuencia en hombres que en mujeres como ser en el estudio realizado por Aquino Lave[29] en estudiantes de la Universidad Mayor de San Simón el 30 % de los estudiantes tiene sobrepeso y obesidad 21.5 % en varones, 8.9 % mujeres. Mientras otros contrariamente señalan que el síndrome metabólico parece tener una prevalencia significativa mayor en mujeres, resultados concordantes con estudiantes universitarios[30,31]. Estas diferencias probablemente se deban a las diferencias muéstrales entre hombres y mujeres, como también a factores genéticos, de género, etnia, edad y estilos de vida de la población analizada.

Desde el punto de vista clínico nutricional, es muy importante la medición del cuerpo humano, ya que permite estimar la dimensión y composición corporal del individuo para realizar un diagnóstico del estado nutricional correcto y la aplicación de la terapéutica adecuada. Entre los índices que se utilizan, IMC es un indicador global, se ha establecido que cuando se utiliza como principal criterio para definir la obesidad, puede ser utilizado relacionado con los predictores de RCV, entre ellos: el porcentaje de GC y la CC[32,33].

Los valores de porcentaje de GC obtenidos por antropometría, fueron significativamente mayores en mujeres que en varones 29.2±6.4 % y 18.9±4.9 % ($p < 0.05$) respectivamente no son superiores al 31 % valor considerado limite[20,34]. Resultados que se asemejan al estudio realizado por Martínez et al.[35] en estudiantes de la Universidad Alfonso X el Sabio de Madrid en este el porcentaje de grasa obtenido por antropometría fue 16.4±3.5 % y 27.1±3.8 % ($p < 0.05$) en hombres y mujeres, respectivamente.

El perímetro abdominal es utilizado como indicador de obesidad abdominal, un predictor más fuerte de diabetes y de FRCV en general. Considerando como valor de corte > 90 cm para los varones y > 80 cm para las mujeres[32]. el 43.9 % de los estudiantes presentó un diámetro mayor del normal, el PA alterado en el género femenino fue de 47.3 % comparado con 17.6 % en hombres, estos dos datos son similares a los del estudio de Ruano Nieto et al.[36] en jóvenes universitarios ecuatorianos en el que el perímetro abdominal fue significativamente mayor en mujeres 53.39 y 26.2 % de los varones. Al igual que en los estudiantes de la Universidad de San Simón Cochabamba, el 18 % de las mujeres presentó un riesgo alto de sufrir alguna enfermedad metabólica y el 6.3 % de los varones[29]. Por otra parte, Delgado et al.[37] en una investigación realizada en estudiantes universitarios chilenos señalaron que los varones poseían una CC 86.87 cm, resultados divergentes a los obtenidos en la presente investigación. La obesidad abdominal cuando está incrementada proporciona información adicional para ayudar al médico a determinar qué pacientes deben ser evaluados para descartar la presencia de otros FRCM (perfil lipídico, glucemia). Además, existen evidencias de que la grasa corporal total evaluada como IMC y la grasa abdominal evaluada con la circunferencia de cintura son predictores significativos de la HTA[38].

Otro factor de riesgo principal y parcialmente modificable son las dislipidemias. La evaluación del perfil lipídico constituye una herramienta útil en la prevención de las ECV. El elevado consumo de grasas saturadas conlleva al aumento del CT y del LDC-c, y a una incidencia superior de enfermedades coronarias[39]. Los datos obtenidos en este estudio, solo el 0.7 % de estudiantes presentó algún grado de hipercolesterolemia, sin embargo, la diferencia estadística no es significativa p 0.4 (172.2±29.1 mg/dL mujeres y 170.4±27.4 mg/dL en varones) similar al estudio realizado por Nieto et al.[40], 174.6 mg/dL en mujeres y 173.06 mg/dL en hombres, este resultado contrasta con en el estudio realizado por Alarcón et al.[41] en estudiantes universitarios de Chile donde el

35 % presentó un CT mayor a 200 mg/dL a pesar de tratarse de una población joven.

Con respecto a los triglicéridos, 25 % de los estudiantes presentaron valores mayores a 150 mg/dL con predominio en mujeres, datos que contrastan con investigaciones realizadas en universitarios de México reportaron un 19.3 % de jóvenes con valores de riesgo[42] y 11.81 % en universitarios ecuatorianos[36] en comparación con un 5.7 % del estudio chileno[43].

Se sabe que el perfil lipídico y las lipoproteínas presentan cambios asociados con el medio ambiente, el sexo, la etnia, diferencias biológicas y metabólicas. Asimismo, la contribución del ambiente o de los factores biológicos en las variaciones de lípidos parece ser diferente según la variable lipídica; las concentraciones séricas de colesterol total están más influenciadas por factores genéticos, mientras que las concentraciones de triglicéridos varían principalmente por el efecto ambiental[44].

El incremento de glucosa en ayunas, es un indicador de deficiencias en el metabolismo de la glucosa, situación que predispone al organismo al desarrollo de DM2, daño renal y neurológico mediado por el estrés oxidativo. En el presente estudio, no se encontró valores alterados (79.1±9.8) al igual de los estudios realizados por Delgado et al.[37], Alarcón et al.[41], Ruano Nieto[45] y Cruz-Rodríguez et al.[46].

De igual manera no se evidencia valores anormales en PA, al igual que en el estudio realizado en estudiantes universitarios de Catamarca, Argentina, la prevalencia de hipertensión arterial es baja (6 %)[47].

Sin embargo, en el estudio realizado por Del Alva Giménez et al.[10] en estudiantes universitarios de Argentina el 28 % de los varones presentan alteraciones en la PA limítrofe. La hipertensión arterial en gente joven provoca hipertrofia y endurecimiento del corazón y pérdida de elasticidad en las arterias, todo ello conduce al desarrollo de las ECV en la edad adulta[48].

El IMC y perímetro abdominal muestran correlación con valores elevados de colesterol y triglicéridos, similares a los reportados en estudiantes universitarios de Chile y Argentina[37,47].

En general los resultados del presente estudio indican que los jóvenes universitarios tienen problemas de malnutrición por exceso, obesidad abdominal y alteraciones en el perfil de lípidos. Si bien, la mayoría de ellos se encuentra aún en las categorías de bajo riesgo estos datos no deben considerarse como irrelevantes, ya que la etapa universitaria es el inicio de la adultez convirtiéndose es un tiempo oportuno para prevenir los problemas relacionados con la dislipidemia aterogénica y la obesidad. A través del desarrollo de estrategias que promuevan estilos de vida saludables que reduzcan la adquisición de conductas poco saludables durante la vida universitaria para, así, prevenir la aparición de FRCV que puedan llevar, más adelante, a padecer una enfermedad crónica no transmisibles.

## Fuente de financiamiento

Fondo de investigación científica de la Unidad Académica Campesina de Pucarani Departamento de Investigación y Proyectos de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a las autoridades UAC-P por financiar el estudio, al personal de Laboratorio Clínico Lic. Emerson Brian Chambi Santana, Lic. Bigritte Arteaga Copari, Lic. Ledy Jhobana Paco Quisbert. A los Lic. Fortunato Huampu A, Ing. Ramiro Osvaldo Vargas Serrudo, personal de la UACP. A miembros de la escuela profesional CIENCIA (Lic. Marcela Huasco, Lic. Laura Escobar, Lic. Marydza Tinta), Lic. Mónica Condori y nuestro

agradecimiento especial a todas las personas que participaron de manera voluntaria en este estudio.

## Consideraciones éticas

La aprobación de la investigación por el Comité de Ética del Departamento de Investigación y Proyectos de la Unidad Académica Campesina de Pucarani (DIP-UAC-P) y siguió las pautas establecidas por este comité.

## Aporte de los autores

*Norma Murillo Quiroga*, se responsabilizó de la coordinación general, actividades logísticas, académicas y administrativas. *Gloria Libertad Condori Huanca*, realizo la toma de medidas antropométricas, análisis y consolidación de la base de datos, elaboración de cuadros y gráficas, redacción del artículo científico**,** revisión bibliográfica. *Juana Pinto Barrios*, participó en la fase pre analítica (solicitud de análisis, extracción de muestras sanguíneas, transporte de muestras, distribución de muestras), en la fase analítica (procesamiento de las muestras) y fase pos analítica (validación, elaboración y emisión de los resultados), de acuerdo a procedimientos estandarizados. *SOCEENF*, Sociedad Científica de Estudiantes de Enfermería 2019 participo como personal operativo del estudio.

## Limitaciones en la investigación

La estrategia no suficientemente adecuada para obtener respuesta positiva de un porcentaje mayor de estudiantes, el tamaño de muestra alcanzado y el tipo de muestreo podrían ser insuficientes y presentar cierto sesgo en la evaluación epidemiológica de los riesgos reales. Considerando la posibilidad de que respondieron positivamente solo aquellos estudiantes que tenían alguna percepción o seguridad de que sus valores a medir se encontraban dentro de los parámetros normales.

## Literatura citada

1. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles: hechos y cifras [Internet]. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2019 [citado 22-de mayo de 2021]. 12 p. Recuperado a partir de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51482/OPSNMH19016_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
2. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2018 [cita-do 5 de marzo de 2021]. Recuperado a partir de: https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles
3. Organización Panamericana de la Salud. Las ENT de un vistazo: Mortalidad de las enfer-medades no transmisibles y prevalencia de sus factores de riesgo en la Región de las Amé-ricas [Internet]. Washington DC: Organizaci-ón Panamericana de la Salud; 2019 [citado 12-de octubre de 2021]. 40 p. Recuperado a partir de: https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752
4. GBD. A fragile world. Lancet 2018;392 (10159):1683. DOI: http://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32858-7
5. Organización Panamericana de la Salud. Factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles en la Región de las Américas: Consideraciones para fortalecer la capacidad regulatoria Documento técnico de referencia REGULA [Internet]. Washington DC: Orga-nización Panamericana de la Salud; 2016 [citado 22-de octubre de 2021]. 112 p. Recuperado a partir de: https://iris.paho.org/bits-tream/handle/10665.2/28227/9789275318669_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y
6. Nogales MT. Seguridad alimentaria en Bolivia: del dicho al hecho y cuánto trecho. En: Herrera

Miller K, Gumucio Dagron A, editores. Sabores, saberes. Comunicación y conocimientos en la cultura alimentaria. La Paz: Plural; 2019. p. 269-88.

7. Carreras-Gonzalez G, Ordoñez-Llanos J. Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. Rev Esp Cardiol 2007;60(6):565-8. DOI: https://doi.org/10.1157/13107111
8. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bond MG, Tang R, Urbina EM, et al. Childhood cardio-vascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood: the Bogalusa Heart Study. JAMA 2003;290(17): 2271-6. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.290.17.2271
9. VanKim NA, Larson N, Laska MN. Emerging adulthood: a critical age for preventing excess weight gain? Adolesc Med State Art Rev 2012;23(3):571-88.
10. Del Alba Giménez L, Degiorgio LS, Díaz Zechin M, Balbi MI, Villani M, Manni D, et al. Cardiovascular Risk Factors in University Students. Rev Argent Cardiol 2019;87(3): 203-9.
11. Organización Mundial de la Salud. Prevención en la niñez y en la juventud de las enfermedades cardiovasculares del adulto: es el momento de actuar [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1992 [citado 26 de octubre de 2021]. Serie de Informes Técnicos 792. Recuperado a partir de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38515/WHO_TRS_792_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Badillo-Meléndez RA, Rangel-Caballero LG, Martínez-Rueda R, Espinoza-Gutiérrez R. Prevalencia de factores de riesgo metabólico en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. Rev Salud Pública 2021;23 (3):e300. DOI: https://doi.org/10.15446/rsap.v23n3.86164
13. Becerra-Bulla F, Vargas-Zarate M. Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a nutrición y dietética en la Universidad Nacional de Colombia. Rev Salud Pública 2015;17(5):762-75. DOI: http://doi.org/10.15446/rsap.v17n5.43 57
14. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br J Nutr 1974;32(1):77-97. DOI: https://doi. org/10.1079/bjn19740060
15. Siri WE. The gross composition of the body. Adv Biol Med Phys 1956;4:239-80. DOI: https://doi.org/10.1016/b978-1-4832-3110-5.50011-x
16. Gómez Gutíerrez A, Casas Gómez MC. Ángel. Interpretación clínica del Laboratorio. 8th ed. Madrid: Editorila Médica Panamericana; 2014. p. 832.
17. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Manual de Procedimientos Técnicos de Laboratorio Clínico del Primer Nivel de Atención [Internet]. El Salvador: Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social; 2007 [citado 22-de octubre de 2021]. 158 p. Recuperado a partir de: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_procedimientos_lab_clinico.pdf
18. Moreno González E. Manual de Uso de SPSS [Internet]. Madrid: Universidad Nacional de Educacion a Distancia; 2008 [citado 2-de octubre de 2021]. 279 p. Recuperado a partir de: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500727/Guia_SPSS.pdf
19. González González JA. Manual Básico SPSS: Manual de introducción a SPSS [Internet]. Maule: Universidad de Talca; 2009 [citado 12-de octubre de 2021]. 70 p. Recuperado a partir de: https://www.fibao.es/media/uploads/manual_basico_spss_universidad_de_talca.pdf
20. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin

2000; 115(15): 587-597. DOI: https://doi.org/10.1016/S0025-7753 (00)71632-0

21. Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. An Fac Med 2009;70(4):259-565. DOI: https://doi.org/10.15381/anales.v70i4.926
22. Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle LA. Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. Obesity (Silver Spring) 2008;16(10):2205-11. DOI: https://doi.org/10.1038/oby.2008.365
23. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. Circulation 2005;111(15):1999-2012. DOI: https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000161369.71722.10
24. McLaughlin T, Allison G, Abbasi F, Lamendola C, Reaven G. Prevalence of insulin resistance and associated cardiovascular disease risk factors among normal weight, overweight, and obese individuals. Metabolism 2004;53(4):495-9. DOI: https://doi.org/10.1016/j.metabol.2003.10.032
25. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. J Clin Invest 2003;111(12):1805-12. DOI: https://doi.org/10.1172/JCI18921
26. Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW Jr. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. J Clin Invest 2003;112(12):1796-808. DOI: https://doi.org/10.1172/JCI19246
27. Alcívar Alcívar JE, Campos Vera NA, Plua Marcillo WE, Peña Garcia M, Anderson Vásquez HE. Riesgo cardiovascular antropométrico de estudiantes universitarios. Rev Cuban Cardiol 2020; 26(1):1-9.
28. Muñoz Blanco P, Huamán Saavedra J. Estado nutricional de estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo. Rev Med Trujillo 2018;13(3):131-9.
29. Aquino Llave AB. Riesgo cardiometabólico, hábito alimentario y estado nutricional en los estudiantes de la Universidad Mayor de San Simón del departamento de Cochabamba en la gestión 2017 [tesis licenciatura]. [La Paz]: Universidad Mayor de San Andrés; 2017 [citado 16 de mayo de 2021]. Recuperado a partir de: https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/20800
30. Topè AM, Rogers PF. Metabolic syndrome among students attending a historically black college: prevalence and gender differences. Diabetol Metab Syndr 2013;5(1):2. DOI: https://doi.org/10.1186/1758-5996-5-2
31. Abda E, Hamza L, Tessema F, Cheneke W. Metabolic syndrome and associated factors among outpatients of Jimma University Teaching Hospital. Diabetes Metab Syndr Obes 2016;9:47-53. DOI: https://doi.org/10. 2147/DMSO.S97561
32. Lee CM, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. J Clin Epidemiol 2008;61 (7):646-53. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.08.012
33. Doménech-Asensi G, Gómez-Gallego C, Ros-Berruezo G, García-Alonso FJ, Canteras-Jordana M. Critical overview of current anthropometric methods in comparison with a new index to make early detection of overweight in Spanish university students: the normalized weight-adjusted index. Nutr Hosp 2018;35(2):359-67. DOI: https://doi.org/10.20960/nh.1189
34. Anderson Vásquez HE, Plua Marcillo W, González Inciarte L, Alcivar Alcivar J, Barboza Zambrano H, Bermúdez-Pirela V, et al. Indicadores utilizados en la practica clínica para el

diagnóstico de la obesidad. En: Bermúdez-Pirela V, Herazo-Beltrán Y, edito-res. Aspectos básicos en obesidad. Barran-quilla: Universidad Simón Bolívar; 2018. p. 96-103. Recuperado a partir de: https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2273/Cap4_Indicadoutilizadpracticl%c3%adnidiagn%c3%b3stobesidad.pdf?sequence=6&isAllowed=y

35. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JMª, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. Nutr Hosp 2005;20(3): 197-203.
36. Ruano Nieto CI, Melo Pérez JD, Mogrovejo Freire L, De Paula Morales KR, Espinoza Romero CV. Prevalencia de síndrome meta-bólico y factores de riesgo asociados en jóve-nes universitarios ecuatorianos. Nutr Hosp 2015;31(4):1574-81. DOI: https://doi.org/10. 3305/nh.2015.31.4.8371
37. Delgado Floody P, Alarcón Hormazábal M, Caamaño Navarrete F. Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios según su estado nutricional. Nutr Hosp 2015;32(4):1820-4. DOI: https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9502
38. Nurdiantami Y, Watanabe K, Tanaka E, Pradono J, Anme T. Association of general and central obesity with hypertension. Clin Nutr 2018;37(4): 1259-63. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.05.012
39. Stang J. Nutrición del adolescente. En: Brown JE, editor. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Mexico DF: McGRAW-HILL Interame-ricana Editores, S. A. de C.V; 2014. p. 361-85. Recuperado a partir de: https://www.academia.edu/42069760/Nutricion_en_la_Diferentes_Etapas_de_la_Vida_Brown
40. Nieto COA, Rodríguez NL, Victoria SM. Estado nutricional en una comunidad universitaria en Armenia-Quindío. Rev Salud Pública Nutr 2016;15(3):16-27.
41. Alarcón M, Delgado P, Caamaño F, Osorio A, Rosas M, Cea F. Estado nutricional, niveles de actividad física y factores de riesgo cardiovas-cular en estudiantes de la Universidad Santo Tomás. Rev Chil Nutr 2015;42(1):70-6. DOI: https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000100009
42. Báez FJ, Zenteno MA, Flores M, Rugerio MA. Capacidades, acciones de autocuidado e indicadores de salud en adultos jóvenes universo-tarios de enfermería. Cult Cuid Enferm 2012;9(2): 10-22.
43. Martínez MA, Leiva AM, Sotomayor C, Victoriano T, Von Chrismar AM, Pineda S. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. Rev Méd Chile 2012;140(4):426-35. DOI: https://doi.org/10.4067/S0034-98872012000400002
44. Poveda E, Callas N, Baracaldo C, Castillo C, Hernández P, Guerra M. Evaluación de las concentraciones de lípidos y apoproteínas A-I y B-100 en un grupo de escolares de cinco departamentos del centro-oriente de Colom-bia. Biomédica 2007;27(3):385-99. DOI: https://doi.org/10.7705/biomedica.v27i3201
45. Ruano Nieto CI. Síndrome metabólico y factores de riesgo relacionados en jóvenes ecuatorianos. Rev Hallazgos21 2018;2(1):1-18.
46. Cruz-Rodríguez J, González-Vázquez R, Reyes-Castillo P, Mayorga-Reyes L, Nájera-Medina O, Ramos-Ibáñez N, et al. Ingesta alimentaria y composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios. Rev Mex de Trastor Aliment 2019;10(1):42-52. DOI:

https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2019.1.495

47. Menecier N, Lomaglio DB. Indicadores bioquímicos de riesgo cardiometabólico, exceso de peso y presión arterial en estudiantes universitarios. Catamarca, Argentina. Nutr Clin Diet Hosp 2018;38(2): 57-63. DOI: https://doi.org/10.12873/382 menecier

48. Drukteinis JS, Roman MJ, Fabsitz RR, Lee ET, Best LG, Russell M, et al. Cardiac and systemic hemodynamic characteristics of hypertension and prehypertension in adolescents and young adults: the Strong Heart Study. Circulation 2007;115(2):221-7. DOI: https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.668921

**Nota del Editor:**
***Current Opinion Nursing & Research (CONR)*** **se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados en mapas y afiliaciones institucionales.**