

**Tendencia de factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de
la Universidad Nacional de Asunción-Paraguay**

**Trend of cardiovascular risk factors in students of the National
University of Asunción-Paraguay**

Ignacio-Ortiz Galeano.

Médico. Doctor en Investigación Sociosanitaria. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo. Paraguay. Hospital de Clínicas. Primera Cátedra de Clínica Médica. e-mail: ignacioortizgaleano@yahoo.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2115-125X>

Marta Gloria Brizuela Rodríguez.

Licenciada en Estadística. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo. Paraguay. Hospital de Clínicas. Departamento de Estadística. e-mail: mbrizuel@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9608-8139>

Myrian Graciela Cárdenas.

Licenciada en Estadística. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo. Paraguay. Hospital de Clínicas. Departamento de Estadística. e-mail: myriam.cardenas@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3984-6401>

César Erasmo Chirico Achinelli.

Médico. Máster en Educación Médica Superior. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo. Paraguay. Hospital de Clínicas. Primera Cátedra de Clínica Médica. E-mail: drrasec@hotmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8688-9335>

Autor correspondiente:

Ignacio Ortiz Galeano

Coronel Zoilo Cantero y Laurel. San Lorenzo, Paraguay.

Celular: +595981374722

E-mail: ignacioortizgaleano@yahoo.es

Declaración sobre conflicto de intereses:

Este trabajo es responsabilidad exclusiva de los investigadores. Fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de Paraguay a través de su programa PROCIENCIA. Código del proyecto: PINV 15- 488 y los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Resumen

Introducción: Los factores de riesgo cardiovascular empiezan a edad temprana de la vida y causan morbimortalidad prematura. Se evaluó la tendencia de hipertensión arterial y de otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Nacional de Asunción-Paraguay.

Material y métodos: Estudio descriptivo, se comparó dos mediciones transversales (año 2013 y 2017). Se estudió a 284 universitarios al inicio y a 240 al final de las carreras. Se midieron variables sociodemográficas, antropométricas, presión arterial, determinaciones bioquímicas, actividad física, consumo de alcohol y tabaco. La presión arterial se clasificó según la New 2017 guidelines for the management of arterial hypertension de la American College of Cardiology y la American Heart Association. Se aplicó la prueba t-Student para variables continuas, Chi cuadrado para variables categóricas y regresión logística para asociación entre hipertensión y factores de riesgo cardiovascular.

Resultados: Se encontraron hipertensión en el año 2012 en 6,7% (IC del 95%:3,4-10%) estudiantes y en el año 2017 en 21,2% (IC del 95%:17,8-24,6%) estudiantes ($p = <0,001$). En hombres se encontró aumento de la tendencia de c-HDL disminuido, triglicéridos aumentados, consumo de alcohol y en el índice de resistencia a la insulina ($p < 0,05$),

y en mujeres aumento del consumo de alcohol, del habito sedentario y del índice de resistencia a la insulina ($p < 0,05$). Asociación de la hipertensión con la circunferencia abdominal aumentada (OR: 15,7; IC del 95%: 4,6-53,5; $p < 0,001$).

Conclusiones: Aumento de la tendencia de la presión arterial y de otros factores de riesgo cardiovascular en universitarios.

Palabras Clave: Hipertensión; obesidad; dislipidemias; adultos jóvenes (fuente: DeCS.BIREME).

Abstract

Introduction: Cardiovascular risk factors begin at an early age of life and cause premature morbidity and mortality. The tendency of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors was evaluated in students of the National University of Asunción- Paraguay.

Material and methods: Descriptive study, two cross-sectional measurements (year 2013 and 2017) were compared. 284 university students were studied at the beginning and 240 at the end of the races. Sociodemographic, anthropometric, blood pressure, biochemical determinations, physical activity, alcohol and tobacco consumption were measured. Blood pressure was classified according to the New 2017 guidelines for the management of arterial hypertension of the American College of Cardiology and the American Heart Association. The t-Student

test was applied for continuous variables, Chi square for categorical variables and logistic regression for association between hypertension and cardiovascular risk factors.

Results: Hypertension was found in 2012 in 6.7% (95% CI: 3.4-10%) students and in 2017 in 21.2% (95% CI: 17.8-24, 6%) students ($p = <0.001$). In men, there was an increase in the tendency of decreased c-HDL, increased triglycerides, alcohol consumption and the insulin resistance index ($p <0.05$), and in women an increase in alcohol consumption, sedentary habits and of the insulin resistance index ($p <0.05$). Association of hypertension with increased abdominal circumference (OR: 15.7; 95% CI: 4.6-53.5; $p = <0.001$).

Conclusions: Increase in the tendency of blood pressure and other cardiovascular risk factors in university students.

Keywords: Hypertension; obesity; dyslipidemias; young adults (source MeSH, NLM).

INTRODUCCIÓN

Los factores de riesgo tradicionales para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial (HTA), el sobrepeso, la obesidad, la diabetes mellitus (DM), las dislipidemias, el hábito sedentario y el consumo de alcohol y tabaco empiezan a edades cada vez más temprana de la vida y son causas de morbilidad y de mortalidad prematura en los adultos (1-4).

La HTA y la obesidad son los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) más prevalentes en la población de adultos, las personas con sobrepeso y obesidad tienen mayor probabilidad de tener HTA (5,6). La prevalencia del hábito sedentario y otros FRCV van en aumento desde temprana edad y se relacionan con el estilo de vida moderna de las personas (7).

Diversos estudios demostró que las prevalencias de de los FRCV aumentan con la edad y están asociados con mayor morbimortalidad (8). En los adultos jóvenes, la detección temprana y el control de estos FRCV modificables mejoran la esperanza de vida (9).

Las estrategias de los gobiernos y de otras instituciones públicas o privadas para la detección de los FRCV y para la modificación del estilo de vida en los adultos jóvenes podrían evitar las enfermedades cardiovasculares y la muerte prematura (10,11).

Es probable que en un intervalo de 5 años los universitarios presenten aumentos en la prevalencia del aumento de la presión arterial (PA) y de los otros FRCV (12). Hasta la fecha no existen estudios en jóvenes universitarios paraguayos que hayan evaluado la tendencia temporal hacia el incremento de la HTA y de otros FRCV; dicha información puede proporcionar información relevante sobre el estado de salud de los jóvenes universitarios y podría servir para ejercer estrategias para disminuir la morbimortalidad cardiovascular.

En este estudio se evaluó la tendencia de la hipertensión arterial y de otros FRCV en estudiantes de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) - Paraguay.

MÉTODOS

Se desarrolló un estudio descriptivo, en el que se comparó dos mediciones transversales efectuadas en el año 2012 y 2017. La muestra del 2012 estuvo constituida por 284 universitarios y la del 2017 por 240 estudiantes universitarios relacionados a las carreras de salud de la Universidad Nacional de Asunción (Medicina, Kinesiología y Fisioterapia, Instrumentación y Área Quirúrgica, Bioquímica, Enfermería y Obstetricia).

Las exploraciones y mediciones se desarrollo en las instalaciones de las facultades que participaron en el estudio. El protocolo del estudio fue

aprobado por el Comité Ética de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, y a todos los sujetos se les solicitó la firma del consentimiento informado para participar en el estudio.

Se midieron las siguientes variables en el año 2012 y en el año 2017: las variables sociodemográficas (edad, sexo), se determinó:

- Peso: media de 2 determinaciones realizadas con balanza Seca-770 homologada y de fácil calibración, con el individuo descalzo y en ropa ligera.

- Talla: media de 2 determinaciones con tallímetro de pared Seca-222, estando el individuo descalzo, en posición erecta, y haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del tallímetro.

- Índice de masa corporal (IMC): calculado como peso (kg)/talla (m²).

- Perímetro de cintura: media de 2 mediciones con cinta métrica flexible en la cintura (en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca) tras la espiración.

- Presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD): media de 2 determinaciones obtenidas con un intervalo de tiempo entre las mismas de 5 min, y tras un período de reposo de al menos 5 min antes de la primera determinación. La presión arterial se obtuvo por procedimiento automatizado mediante el monitor OMRON M6® con el

sujeto en posición sentada, en un ambiente silencioso y tranquilo, con el brazo derecho colocado a la altura del corazón.

- De acuerdo a la New 2017 guidelines for the management of arterial hypertension de la ACC (American College of Cardiology), y la AHA (American Heart Association) (13), los participantes se clasificaron como normotenso (PAS: <120 mmHg y/o PAD: <80 mmHg); presión arterial elevada (PAS: 120-129 mmHg y/o PAD: <80 mmHg), HTA estadio 1 (PAS: 130-139 mmHg y/o PAD: 80-89 mmHg) e HTA estadio 2 (PAS: \geq 140 mmHg y/o PAD: \geq 90 mmHg). Se calculó la presión arterial media PAM: $PAD + [0,333 \times (PAS - PAD)]$ y la presión de pulso PP: PAS-PAD.

- Determinaciones bioquímicas: En ayunas, mediante procedimientos estandarizados se determinaron: colesterol total, c-HDL, c-LDL, triglicéridos, ácido úrico, glucosa, insulina y la PCR ultrasensible. Las muestras se obtuvieron a partir de sangre venosa en condiciones estandarizadas después de un ayuno de 12 horas, en tubo de suero con gel separador e identificado mediante etiqueta de código de barras. Las determinaciones laboratoriales en la primera medición se realizó en el servicio de análisis clínicos del Hospital Barrio Obrero del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y la segunda medición en el laboratorio del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción.

- Índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) calculado utilizando la formula publicada por Matthews: $(\text{insulina} \times \text{glucosa}) / 22,5$ (14).

- Hábito tabáquico (fumador/exfumador/no fumador): Se preguntó si es fumador o no, por el número de cigarrillos diarios consumidos y tiempo transcurrido desde que se comenzó a fumar. Se considerará no fumador a todo aquel que no hubiese fumado más de 100 cigarrillos en toda su vida; fumador a la persona que fume de forma habitual en la actualidad; exfumador al que lleve más de un mes sin fumar. Para medir el grado de dependencia a la nicotina se utilizará el test de Fagerström (15).

- Hábitos de alcohol: Se utilizó el cuestionario AUDIT elaborado por National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (16) y validado en castellano. Este cuestionario autoadministrado recoge datos acerca del consumo (frecuencia, cantidad) y consecuencias del mismo, así como aspectos psicológicos relacionados con el abuso del alcohol.

- Actividad física: A través del cuestionario IPAQ autoadministrado en su versión corta. Este test, validado en castellano (17), evalúa la actividad física realizada en los últimos 7 días, distinguiendo entre actividad vigorosa, moderada y suave (caminatas, desplazamientos etc.) y el tiempo y frecuencia de días dedicados a cada una de ellas.

Análisis estadístico: Se utilizó la prueba Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de la distribución de los datos. En el análisis

descriptivo se recurrió a promedios y desvío estándar. Para determinar las diferencias significativas entre los grupos 2012 y 2017 se aplicó la prueba t-Student para muestras independientes para variables cuantitativas continuas y Chi cuadrado para cualitativas categóricas. Las variables independientes continuas fueron dicotomizadas de acuerdo a los valores de referencia en dentro y fuera de rango (14,18-22), para la DM2 la glicemia ≥ 126 mg/dl en dos exámenes diferentes, glicemia alterada: glucosa ≥ 100 mg/dl, colesterol total anormal ≥ 200 mg/dl; c-HDL anormal $<35-45$ mg/dl; c-LDL anormal ≥ 130 mg/dl; triglicéridos anormal ≥ 150 mg/dl, sobrepeso IMC 25-29.9 Kg/m² y obesidad IMC ≥ 30 Kg/m², índice de resistencia a la insulina (R-HOMA) anormal $\geq 1,96$, ácido úrico alto: >6 mg/dl en mujeres y >7 mg/dl en hombres, PCR ultrasensible alto $>0,3$ mg/L. La asociación entre los FRCV y la HTA se determinó mediante regresión logística binaria, se consideró como variable dependiente la presencia/ausencia de HTA y como variables independientes los diferentes FRCV. Como criterio de significación estadística bilateral se consideró $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Fueron incluidos para el análisis 524 estudiantes universitarios en ambos grupos (años 1013 y 2017), la edad media en la primera medición fue de $19,4 \pm 2,1$ años y en la segunda medición $23,7 \pm 2,0$

años; tanto en la primera como en la segunda medición la proporción de mujeres fueron mayores que en hombres (73,2% y 63,8% respectivamente).

Se encontraron HTA en el año 2013 en 19 estudiantes (6,7%; IC del 95%:3,4-10%) y en el año 2017 en 51 estudiantes (21,2; IC del 95%:17,8-24,6%) aumento estadísticamente significativo ($p = <0,001$).

La presión arterial elevada se evidencio en el año 2013 en 72 estudiantes (25,5%; IC del 95%: 20,5-30,5%) y en el año 2017 en 36 estudiantes (15,0; IC del 95%:12,8-17,2%), disminución estadísticamente significativa ($p = <0,003$). En el año 2017 la presión arterial elevada fue mayor en hombres que en mujeres (29,9% vs 6,5%), también para la HTA (33,3% vs 14,4%).

En relación a las variables antropométricas y de presión arterial, en hombres fueron estadísticamente significativa entre las mediciones realizadas en el año 2013 y 2017 el perímetro de cintura, el pulso, la PAS, la PAD, la PAM y la PP; y en las mujeres ninguno fueron estadísticamente significativa ($p = <0,05$) (tabla1). La tendencia de las prevalencias de los principales FRCV por sexo se encontró aumento significativo en hombres en c-HDL disminuido, triglicéridos aumentados, consumo de alcohol y en el índice de resistencia a la insulina ($p < 0,01$), sin embargo, en mujeres fueron significativos las prevalencias del

consumo de alcohol, el hábito sedentario y el índice de resistencia a la (p < 0,05) (tabla 2).

En el análisis de la regresión logística se observó en la primera medición asociación de la presión arterial alta con la circunferencia abdominal aumentada (OR: 1,031; IC del 95%: 1,005-1,058; p= 0,024); el c-HDL baja (OR: 1,355; IC del 95%: 1,054-1,743; p=0,018); el índice de masa corporal, OR: 2,124; IC del 95%: 1,334-3,941; p=0,007) y la DM2 (OR: 4,431; IC del 95%: 3,642-7,963; p=<0,001) y en la segunda medición la asociación de la HTA con la circunferencia abdominal aumentada (OR: 1,079; IC del 95%: 1,6-043-1,126; p=<0,001) (tabla 3).

DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó a estudiantes universitarios al inicio y al final de la carrera los FRCV y se encontró un aumento de la presión arterial y de otros FRCV, aumentos más significativos en hombres que en mujeres. En otros estudios de tendencia de FRCV realizados en diferentes poblaciones encontraron también aumentos de de los factores de riesgo tradicionales (2,8,23).

La prevalencia de la presión arterial elevada al inicio de la carrera fue mayor que la HTA, en cambio al final de la carrera la prevalencia fue mayor de la HTA en relación a la presión arterial elevada. Este cambio

de la PA probablemente se debe a que los alumnos con presión arterial alta al inicio de la carrera progresaron a la HTA después de un periodo de tiempo, como el estudio realizado por Falkner et al. (24), en donde encontraron que la progresión de la pre hipertensión a HTA fue de 7% al año aproximadamente. En este estudio no se puede afirmar con certeza la progresión de la presión arterial elevada a HTA debido a que no se estudiaron en las dos mediciones a los mismos alumnos a pesar de ser de la misma cohorte de estudiantes.

El aumento de la PA encontrados en los universitarios al inicio y al final del estudio fue mayor en hombres que en mujeres. En un estudio realizado en población española encontraron que el aumento de la presión arterial fueron mayores también en hombres pero en otro estudio en universitarios chilenos fueron mayores en las mujeres (25,26).

Las tendencias de las variables antropométricas y de PA, en hombres aumentaron significativamente el perímetro de cintura, el pulso y todas las categorías de la PA, en mujeres aumentaron las variables antropométricas y de PA pero sin significancia estadística. La presión PAS empieza a aumentar desde temprana edad en los hombres, en cambio la obesidad aumenta en las mujeres a edades más tardías. Contreras Mellado y col. en una población universitaria chilena

encontraron aumento de la obesidad en hombres y de la PAS y de la PAD en mujeres (25), llama la atención en relación a los resultados de este estudio el aumento de la PAS y de la PAD en mujeres y en hombres de la obesidad sin incremento de la PA.

En nuestra población se encontró varios FRCV al inicio del estudio (12), en hombres todos los evaluados al inicio del estudio aumentaron de prevalencia, de los cuales el c-HDL bajo, el triglicérido alto y el consumo de alcohol fueron estadísticamente significativas, en mujeres aumentaron de prevalencia el sobrepeso, el c-HDL alto y solamente la prevalencia del consumo de alcohol alcanzaron diferencia estadísticas significativa entre la prevalencia en el inicio y final del estudio. Estos datos confirman la mayor presencia de FRCV en hombres que en mujeres como se observan en otros estudios (2,8,23,26,27).

La presión arterial elevada se asocio con la circunferencia abdominal aumentada, con el c-HDL baja, con el índice de masa corporal y la glicemia alta (12); y al final del estudio la HTA se asocio con la circunferencia abdominal aumentada. En otros estudios han encontrado también la asociación de la obesidad con el aumento de la presión arterial (2,5).

La evidencia de la mayor frecuencia de enfermedad cardiovascular en personas jóvenes con presión arterial elevada y de otros FRCV (9,28),

es una alerta para los médicos y personal de salud la detección precoz de los FRCV y promover la modificación del estilo de vida para evitar a que desarrollen las enfermedades cardiovasculares.

La limitación de este estudio está en las características muy específicas que presenta los universitarios que pueden diferir de otros subgrupos poblacionales de similar edad, motivo por el cual la generalización de los resultados debe hacerse con prudencia. La otra limitación fue la dificultad para incluir al estudio a los mismos alumnos, motivo por el cual no se pudo evaluar la evolución real de la prevalencia de la presión arterial y de otros FRCV.

Este estudio tiene interés para la salud pública porque los resultados alarman sobre la alta prevalencia y progresión de los FRCV en adultos jóvenes. Como se demostró en otros estudios (29,30), la detección precoz y el control de los FRCV en este grupo de población evitarían la aparición de la enfermedad y muerte de origen cardiovascular.

Agradecimientos: a los estudiantes universitarios que participaron en el estudio y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de Paraguay.

REFERENCIAS

1. Bucholz EM, Gooding HC, de Ferranti SD. Awareness of Cardiovascular Risk Factors in U.S. Young Adults Aged 18-39 Years. *Am J Prev Med.* 2018;54(4):e67-77.
2. Choukem S-P, Kengne A-P, Nguéfack M-L, Mboue-Djiéka Y, Nebongo D, Guimezap JT, et al. Four-year trends in adiposity and its association with hypertension in serial groups of young adult university students in urban Cameroon: a time-series study. *BMC Public Health.* 23 de 2017;17(1):499.
3. Shah H, Altaf A, Salahuddin M, Ullah Jan M, Khan A. Cardiovascular risk factors of hypertension, smoking and obesity: Emerging concerns among Pathan and Persian young adults? *Med J Islam Repub Iran.* 2018;32:129.
4. Venzala M, Yépez R, Angulo N, Guevara H, de Szarvas SB, González D, et al. Relación entre indicadores antropométricos y factores de riesgo cardiovascular en escolares obesos. :9.
5. Wang C, Chiang C, Yatsuya H, Hilawe EH, Ikerdeu E, Honjo K, et al. Descriptive Epidemiology of Hypertension and Its Association With Obesity: Based on the WHO STEPwise Approach to Surveillance in Palau. *Asia Pac J Public Health.* mayo de 2017;29(4):278-87.
6. Ahanchi NS, Ramezankhani A, Munthali RJ, Asgari S, Azizi F, Hadaegh F. Body mass index trajectories from adolescent to young adult for incident high blood pressure and high plasma glucose. *PloS One.* 2019;14(5):e0213828.
7. González Sánchez R, Llapur Milián R, Díaz Cuesta M, Illa Cos M del R, Yee López E, Pérez Bello D. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. *Rev Cuba Pediatría.* septiembre de 2015;87(3):273-84.
8. Rabani S, Sardarinia M, Akbarpour S, Azizi F, Khalili D, Hadaegh F. 12-year trends in cardiovascular risk factors (2002-2005 through 2011-2014) in patients with cardiovascular diseases: Tehran lipid and glucose study. *PloS One.* 2018;13(5):e0195543.
9. George MG, Tong X, Bowman BA. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors and Strokes in Younger Adults. *JAMA Neurol.* 01 de 2017;74(6):695-703.

10. Treiman KA, Teixeira-Poit S, Li L, Tardif-Douglin M, Gaines J, Hoerger T. Participant Satisfaction and Perceptions About Program Impact in the Medicaid Incentives for Prevention of Chronic Disease Pilot Program. *Am J Health Promot AJHP*. 2019;33(3):381-90.
11. Pennant M, Davenport C, Bayliss S, Greenheld W, Marshall T, Hyde C. Community programs for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review. *Am J Epidemiol*. 1 de septiembre de 2010;172(5):501-16.
12. Ortiz Galeano I, Fariña-López RM, Insaurrealde Rodríguez SA, Chirico Achinelli CE. High Blood pressure and other cardiovascular risk factors in students of the national university of Asunción-Paraguay. *Rev Fac Cienc Medicas Cordoba Argent*. 19 de 2019;76(2):79-85.
13. Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline | *Annals of Internal Medicine* [Internet]. [citado 18 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M17-3203>
14. 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*. julio de 1985;28(7):412-9.
15. Fagerstrom KO, Schneider NG. Measuring nicotine dependence: a review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *J Behav Med*. abril de 1989;12(2):159-82.
16. Delany PJ, Shields JJ, Willenbring ML, Huebner RB. Expanding the role of health services research as a tool to reduce the public health burden of alcohol use disorders. *Subst Use Misuse*. 2008;43(12-13):1729-46.
17. Godin G, Shephard RJ. A simple method to assess exercise behavior in the community. *Can J Appl Sport Sci J Can Sci Appl Au Sport*. septiembre de 1985;10(3):141-6.
18. Talwalkar PG, Sreenivas CG, Gulati A, Baxi H. Journey in guidelines for lipid management: From adult treatment panel (ATP)-I to ATP-III and what to expect in ATP-IV. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17(4):628-35.

19. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S4-6.
20. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995;854:1-452.
21. Haro-Acosta ME, Esparza-Cisneros JR, Delgado-Valdez JH, Ayala-Figueroa RI. Proteína C-reactiva ultrasensible, estado nutricional y perfil bioquímico en escolares mexicanos. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(4):398-403.
22. Becker MA, Schumacher HR, Wortmann RL, MacDonald PA, Eustace D, Palo WA, et al. Febuxostat compared with allopurinol in patients with hyperuricemia and gout. *N Engl J Med*. 8 de diciembre de 2005;353(23):2450-61.
23. Ja DG, J MO, L CV, J LA, Ja CH, Lm AR, et al. [Trends in prevalence of risk factors and global cardiovascular risk in general population of albacete, Spain (1992-94 a 2004-06)]. *Rev Esp Salud Publica*. 1 de junio de 2011;85(3):275-84.
24. Falkner B, Gidding SS, Portman R, Rosner B. Blood pressure variability and classification of prehypertension and hypertension in adolescence. *Pediatrics*. agosto de 2008;122(2):238-42.
25. Contreras-Mellado V, Vilchez-Avaca C, Gomez-Campos R, Luarte-Rocha C, Cossio Bolaños MA. [TRENDS TO INCREASED BODY FAT AND BLOOD PRESSURE OF UNIVERSITY STUDENTS IN TWO COHORTS (2009-2014)]. *Nutr Hosp*. 1 de diciembre de 2015;32(6):2551-8.
26. García Iglesias A, Lozano Alonso JE, Álamo Sanz R, Vega Alonso T. Evolución de los factores de riesgo cardiovascular entre 2004 y 2009 en la cohorte del estudio del Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en Castilla y León (RECCyL). *Angiología*. 1 de julio de 2015;67(4):259-65.
27. Staiano AE, Martin CK, Champagne CM, Rood JC, Katzmarzyk PT. Sedentary time, physical activity, and adiposity in a longitudinal cohort of nonobese young adults. *Am J Clin Nutr*. 01 de 2018;108(5):946-52.

28. Ej V-R, R LM, S GC, D S-AR, Mv PR. [Cardiovascular risk factors in young adults of a penitentiary center]. Rev Esp Salud Publica [Internet]. 6 de julio de 2018 [citado 19 de julio de 2020];92. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/29978853>
29. Cuende JI. Edad vascular derivada del SCORE y Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). Rev Esp Cardiol. 1 de marzo de 2013;66(3):241.
30. Iñiguez M, Alberto C. Intervenciones de enfermería en factores de riesgo que provocan hipertensión arterial en el adulto joven. 2018 [citado 19 de julio de 2020]; Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11931>

Tabla 1. Características antropométricas y de presión arterial de los universitarios de la UNA (n=524)

AÑO	2013		2017		Valor p*	
	Varones (n=76) ±DE	Varones (n=87) ±DE	Mujeres (n=208) ±DE	Mujeres (n=153) ±DE		
Variables					Valor p*	
Peso (Kg)	73,5±13,8	79,2±16,0	0,009	60,7±12,6	62,1±12,2	0,309
Talla (cm)	172±10,4	175,5±8,2	0,018	161,4±7,7	162,1±6,9	0,348
Perímetro de cintura (cm)	83,5±9,4	91,5±13,5	0,001	76,4±11,8	78,4±9,9	0,102
IMC (Kg/m ²)	25,2±7,3	25,9±5,1	0,471	23,6±7,5	23,6±4,2	0,965
Pulso (minutos)	70±9,9	76,4±11,3	0,002	79,4±10,1	79,8±11,2	0,733
PAS (mmHg)	115,3±9,4	128,3±8,3	0,001	106,4±9,6	107,6±8,1	0,211
PAD (mmHg)	76,1±7,1	79,8±6,4	0,007	75,1±7,8	76,4±6,6	0,096
PAM (mmHg)	89,2±7	94,5±5,4	0,001	85,5±8	86,4±7,2	0,271
PP (mmHg)	39,2±8,5	48,5±2	0,001	31,3±5,6	31,2±8,6	0,893

* t de Student para muestras independientes. IMC: índice de masa corporal; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; PP: presión de pulso.

Tabla 2. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en los universitarios de la UNA

AÑO	2013		2017		Valor P*	Valor P*
	Varones (n=76)%	Varones (n=87)%	Mujeres (n=208)%	Mujeres (n=153)%		
DM	1(1,3%)	1(1,1%)	0,617	4(1,9%)	1(0,7%)	0,386
Sobrepeso	16(22,2%)	23(26,4%)	0,535	32(16,1%)	30(19,6%)	0,362
Obesidad	10(13,9%)	18(20,7%)	0,287	18(9,0%)	13(8,5%)	0,890
CT (alto)	6(8,3%)	12(13,8%)	0,343	18(9,0%)	12(7,8%)	0,343
c-HDL (bajo)	12(15,7%)	38(43,7%)	0,001	50(24,0%)	43(28,1%)	0,452
c-LDL (alto)	7(9,7%)	14(16,1%)	0,282	12(6,0%)	15(9,8%)	0,215
TG (alto)	4(5,5%)	19(21,8%)	0,004	9(4,5%)	8(5,2%)	0,882
Consumo de tabaco	5(6,9%)	6(6,7%)	0,816	6(3,0%)	2(1,3%)	0,519
Consumo de alcohol	45(62,5%)	70(80,1%)	0,005	77(38,7%)	117(76,4%)	0,001
Sedentarismo	33(43,4%)	40(46,0%)	0,252	123(59,1%)	67(43,8%)	0,001

* Chi cuadrado corregido por Yates.

UNA: Universidad Nacional de Asunción. DM: diabetes mellitus; CT: colesterol total; c-HDL: colesterol de alta densidad; c-LDL: colesterol de baja densidad; TG: triglicéridos.

Tabla 3. Variables asociadas a la presión arterial elevada en universitarios (modelo de regresión logística)

AÑO 2017		
Variables	OR (IC del 95%)	p
Circunferencia abdominal aumentado	1,079(1,043-1,126)	0,001
c-HDL baja	0,996(0,9554-1,0391)	0,864
Obesidad	0,922(0,4286-1,9847)	0,836

Variables introducidas en la ecuación: circunferencia abdominal aumentada; c-HDL baja; obesidad; edad; sexo.