

## PRESIÓN ARTERIAL ALTA Y ESTILOS DE VIDA ASOCIADOS EN UNA POBLACIÓN URBANA DE ARGENTINA

MARIANA N. CARRILLO<sup>1,2,4</sup>, NANCY BABIO<sup>3,5</sup>, JESICA MIÑO<sup>2</sup>, CAMILA NICLIS<sup>1,2,4</sup>,  
EUGENIA HALUSZKA<sup>1,2,4</sup>, STEFANO STAURINI<sup>2,4</sup>, JULIA M. WIRTZ BAKER<sup>1,2,4</sup>, LORENA VIOLA<sup>2,4</sup>,  
SONIA A. POU<sup>1,2,4</sup>, NÉSTOR H. GARCÍA<sup>1</sup>, SONIA E. MUÑOZ<sup>1</sup>, LAURA R. ABALLAY<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA), CONICET-FCM, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, <sup>2</sup>Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, <sup>3</sup>Universitat Rovira i Virgili, Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Unitat de Nutrició Humana, Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV) Reus, España, <sup>4</sup>Centro de Investigaciones en Nutrición Humana, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, <sup>5</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), Madrid, España

**Dirección postal:** Laura R. Aballay, Centro de Investigaciones en Nutrición Humana, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Bv. de la Reforma s/n, 5000 Córdoba, Argentina

**E-mail:** laballay@fcm.unc.edu.ar

**Recibido:** 10-IV-2024

**Aceptado:** 22-VII-2024

### Resumen

**Introducción:** La American Heart Association (AHA/ACC) plantea como meta para el control de la presión arterial (PA) no exceder los valores de 130/80 mmHg, tanto en individuos con y sin diagnóstico de hipertensión arterial (HTA), estándares no evaluados hasta el momento en la población argentina. El objetivo fue conocer la prevalencia de PA alta (PAA) en personas con y sin diagnóstico de HTA teniendo en cuenta los criterios de AHA/ACC y evaluar su asociación con factores sociodemográficos y de estilo de vida.

**Materiales y métodos:** Estudio transversal de base poblacional en 911 personas >18 años en Córdoba, Argentina (periodo 2020-2022). Se recogieron datos sociodemográficos, de estilo de vida, antecedente de HTA, diabetes y uso de medicación, mediciones antropométricas, de PA y de consumo alimentario. Se definió PAA para PA sistólica y/o diastólica  $\geq 130/\geq 80$  mmHg, respectivamente al momento de la medición. La presencia de HTA se valoró mediante autorreporte y/o consumo de medicación antihipertensiva. La asociación de PAA con estilos de vida se evaluó mediante modelos de regresión logística múltiple.

**Resultados:** Presentaron PAA el 84.8% y 55.6% de las personas con y sin HTA, respectivamente. PAA se asoció positivamente con la edad y el índice de masa corporal, éste último sólo en personas sin HTA (OR:1.10;

IC95%:1.06-1.14), mientras las horas de sueño mostraron asociación inversa (OR:0.63; IC95%:0.45-0.88).

**Discusión:** Existe una alta prevalencia de PAA en la ciudad de Córdoba, Argentina. Es de suma importancia y urgencia implementar medidas sanitarias que permitan el control de la PA, con el fin de evitar consecuencias adversas en la salud.

**Palabras clave:** hipertensión, presión arterial, estilo de vida

### Abstract

**High blood pressure and associated lifestyles in an urban population in Argentina**

**Introduction:** The American Heart Association (AHA/ACC) sets as a goal for blood pressure (BP) control not to exceed values of 130/80 mmHg, both in individuals with and without a diagnosis of hypertension (HT), standards not evaluated so far in the Argentine population. The objective was to determine the prevalence of high BP (HBP) in individuals with and without a diagnosis of HT taking into account the AHA/ACC criteria and to evaluate its association with sociodemographic and lifestyle factors.

**Materials and methods:** Cross-sectional population-based study in 911 persons >18 years of age in Córdoba,

Argentina (period 2020-2022). Sociodemographic and lifestyle data, history of HT, diabetes and medication use, anthropometric measurements, BP and dietary intake were collected. HBP was defined for systolic and/or diastolic BP  $\geq 130/\geq 80$  mmHg, respectively at the time of measurement. The presence of HT was assessed by self-report and/or consumption of antihypertensive medication. The association of HBP with lifestyle was assessed using multiple logistic regression models.

**Results:** 84.8% and 55.6% of the patients with and without hypertension had HBP, respectively. HBP was positively associated with age and BMI, the latter only in persons without HT (OR:1.10; 95%CI:1.06-1.14), while hours of sleep showed an inverse association (OR:0.63; 95%CI:0.45-0.88).

**Discussion:** There is a high prevalence of HBP in the city of Córdoba, Argentina. It is of utmost importance and urgency to implement sanitary measures to control BP in order to avoid adverse health consequences.

**Key words:** hypertension, blood pressure, lifestyle

## PUNTOS CLAVE

### Conocimiento actual

- A través de estudios poblacionales mencionados en el presente trabajo, se conoce la prevalencia de hipertensión arterial y el porcentaje de personas que no logran controlar sus valores de PA en Argentina, basado en los puntos de corte 140/90 mmHg.

### Contribución del artículo al conocimiento actual

- Se da a conocer según nuestro estudio de base poblacional, que un 62.7% de la población de Córdoba, segunda ciudad más poblada de Argentina, presenta su presión arterial alta según la *American Heart Association* ( $\geq 130/80$  mmHg), siendo el 84.8% en hipertensos y 55.6% en los no hipertensos.

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad multifactorial que disminuye la calidad y expectativa de vida de las personas<sup>1</sup>, ocasionando graves consecuencias en la salud<sup>2,3</sup>. La prevalencia de HTA a nivel mundial se ha duplicado entre 1990 y 2019<sup>2</sup>, afectando a más del 30% de la

población adulta, con una mayor proporción en los países de ingresos medios y bajos<sup>4</sup>.

Los hábitos y estilos de vida saludables, como la práctica regular de actividad física, mantener un peso saludable, una alimentación y descanso nocturno adecuados, evitar el consumo de tabaco, entre otros, cumplen un papel primordial en la prevención, tratamiento y control de la presión arterial (PA)<sup>5-8</sup>. Asimismo, hay evidencia que sugiere que un bajo nivel de educación y/o socioeconómico se asocia con la presencia de HTA<sup>9</sup>. Por otra parte, existen factores no modificables, como el sexo, la edad, antecedentes familiares, y la ocurrencia de otras enfermedades que se asocian con HTA y han sido sugeridos como determinantes del óptimo control de la PA<sup>3,10,11</sup>.

Datos autorreportados provenientes de la 4<sup>a</sup> edición de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) en 2018<sup>5</sup> mostraron que la prevalencia de HTA en Argentina y en la provincia de Córdoba fue de 34.6% y 36.1%, respectivamente; esta encuesta también señaló que más de la mitad de estos individuos presentaron PA alta (PAA) al momento de la medición, considerando como punto de corte 140/90 mmHg. Estos resultados muestran que la prevalencia de PAA es elevada, pero sería aún más alarmante si se contemplaran los puntos de corte considerados por *American Heart Association* (AHA/ACC)<sup>12</sup> que define PAA cuando se presenta valores de PA superior a 130/80 mmHg. Sin embargo, no se conoce en la población de Córdoba, Argentina, hasta nuestro conocimiento, la prevalencia de PAA siguiendo estos criterios. Así pues, el objetivo principal de este trabajo fue conocer la prevalencia de PAA en personas con y sin diagnóstico de HTA teniendo en cuenta los criterios de AHA/ACC y evaluar su asociación con factores socio-demográficos y de estilo de vida<sup>13</sup>.

## Materiales y métodos

### Diseño de estudio y muestreo

Se llevó a cabo un estudio transversal de base poblacional, en personas adultas (mayores de 18 años de edad) residentes de la ciudad de Córdoba, Argentina, en el periodo 2020-2022. El presente estudio forma parte del CODIES (Córdoba Obesity and Diet Study), que desarrolla el grupo de Epidemiología Ambiental de Cáncer y otras Enfermedades Crónicas de la Provincia de Córdoba (GEACC).

El tamaño muestral (n=1093 personas) fue calculado fijando un valor poblacional hipotético de prevalencia de obesidad del 26% según ENFR 2018<sup>5</sup> con un error tipo I de 0.05 y exigiendo estimaciones por intervalo de confianza del 95% con amplitud no mayor a 10% del valor de prevalencia hipotético. Para la selección de la muestra se diseñó un muestreo aleatorio multietápico. Primeramente, se dividió a la ciudad de Córdoba en cuatro zonas: noreste, noroeste, sudeste y sudoeste, y dentro de ellas, se clasificó a los barrios según el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI)<sup>14,15</sup> en tres estratos (bajo/medio/alto). Los estratos seleccionados fueron definidos considerando el criterio de homogeneidad dentro de ellos. De esta manera, se seleccionaron 95 barrios mediante un muestreo estratificado basado en las categorías de porcentaje de NBI. En cada barrio se muestrearon de manera aleatoria simple las manzanas previamente numeradas sobre mapas catastrales disponibles (cantidad seleccionada acorde al tamaño del barrio). Por último, se seleccionaron una de cada cinco viviendas de manera sistemática en las manzanas incluidas y se entrevistó a una persona que cumpliera los criterios de inclusión de cada hogar.

Como criterios de inclusión se establecieron, que sean personas mayores de 18 años y que residan en la ciudad de Córdoba durante al menos 2 años al momento de la entrevista. En cuanto a los criterios de exclusión se consideraron padecer algún tipo de discapacidad física o mental, que limitaban su capacidad para responder al cuestionario, estar embarazadas o en período de amamantamiento, ser menor de 18 años y presentar hábitos alimentarios particulares (creencias religiosas, entre otros).

Las personas encuestadas incluidas en el estudio aceptaron participar expresándolo a través del consentimiento informado. Todos los procedimientos siguieron los estándares éticos de la declaración de Helsinki y sus modificaciones, contando con la aprobación del comi-

té de investigación institucional del Hospital Nacional de Clínicas, Universidad Nacional de Córdoba (REPIS n° 4060). Todos los datos recolectados fueron anonimizados.

### Variables medidas

Datos sociodemográficos y antecedentes:

La recolección de datos se realizó mediante entrevistas domiciliarias por nutricionistas entrenadas del GEACC, utilizando un cuestionario cuali-cuantitativo para recabar datos acerca de las características socio-demográficas como edad (dato en años y posteriormente clasificada en menores de 50 años/50 años o más), sexo (femenino/masculino), nivel de instrucción (sin instrucción/primaria incompleta/primaria completa/secundaria incompleta/secundaria completa/terciario o universitario completo o incompleto), nivel socioeconómico (NSE: bajo/medio/alto, según la clasificación del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina)<sup>16</sup>, diagnóstico autorreportado de HTA, diabetes tipo 2 y consumo de medicamentos. Se valoró el riesgo cardiovascular a 10 años a través de la fórmula Framingham-basado en el índice de masa corporal (IMC), el cual se construyó según las indicaciones expresadas por D'Agostino RB Sr y col.<sup>17</sup>, la cual utiliza para la ecuación los datos de sexo, edad, PA sistólica, tratamiento para HTA, hábito tabáquico, diabetes y valor del índice de masa corporal (Tabla 1), categorizado como riesgo bajo <10%, moderado ≥10% y <20% y elevado ≥20%.

### Hipertensión arterial y presión arterial alta

Se consideró presencia de HTA a través del autorreporte del participante y/o consumo de medicación antihipertensiva. La PA fue medida utilizando esfigmomanómetro digital OMRON modelo Hem-705 durante la entrevista en dos ocasiones con un intervalo mínimo de 5 minutos entre ambas, según las recomendaciones de la OPS<sup>11</sup>, procurando que para realizar las mediciones las personas estén

**Tabla 1** | Fórmula de cálculo del Score de Framingham basado en el índice de masa corporal según sexo<sup>17</sup>

#### Cálculo del Score de Framingham basado en IMC para varones

Riesgo de ECV a 10 años =  $1 - (0.98867^{\wedge} \exp(7.8232 + 0.0055 * \text{edad} + 1.2528 * \ln(\text{PAS}) + 0.7633 * \text{hábito de fumar} + 0.9526 * \ln(\text{IMC}) + 0.6918 * \text{diabetes}))$

#### Cálculo del Score de Framingham en IMC para mujeres

Riesgo de ECV a 10 años =  $1 - (0.98767^{\wedge} \exp(7.5732 + 0.0079 * \text{edad} + 1.7649 * \ln(\text{PAS}) + 0.6506 * \text{hábito de fumar} + 0.7816 * \ln(\text{IMC}) + 0.6915 * \text{diabetes}))$

IMC: índice de masa corporal; ECV: enfermedad cardiovascular; PAS: presión arterial sistólica

en un ambiente tranquilo, en reposo al menos 5 minutos, con la vejiga urinaria vacía, y que no hayan realizado ejercicio físico intenso al menos 30 minutos antes de la medición. Además, se solicitó apoyar el brazo dominante sin ropas sobre una mesa a la altura del corazón, usar brazalete de tamaño adecuado, aplicado en la mitad del brazo quedando el borde inferior unos 2 a 3 cm por encima del pliegue cubital, con pies y espalda apoyados y sin cruzar las piernas y no conversar durante la medición.

La PA, fue clasificada según las categorías propuestas por la AHA/ACC<sup>12</sup> en normal (PAS<120 y TAD<80 mmHg), elevada (PAS 120-129 y PAD<80 mmHg) y alta (PAS ≥130 o PAD ≥ 80 mmHg).

### Estilo de vida

La ingesta alimentaria se valoró a través de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario cuali-cuantitativo validado<sup>18</sup>. Posteriormente, se calculó, a través del programa Nutrio V2, el cual realiza un cálculo del promedio de gramos o cc diarios ingeridos de cada alimento, así como su aporte nutricional total por día, la ingesta energética total, el consumo de potasio (mg/día) y de sodio (mg/día) a través de los alimentos, sin contemplar la ingesta de sal de mesa y edulcorantes añadidos. Se excluyeron aquellos sujetos con ingestas energéticas menor al percentil 1 o mayor al percentil 99. El nivel de actividad física se valoró utilizando el cuestionario *International Physical Activity Questionnaire*, el cual indaga la intensidad y el tiempo de actividad física realizada en la semana anterior a la realización del cuestionario, el mismo permite calcular los equivalentes metabólicos (MET- por su sigla en inglés) de las actividades realizadas y categorizarla en 3 niveles: bajo (menor a 600 MET/día), medio (entre 600 y 1500 MET/día) y alto (superior a 1500 MET/día)<sup>19,20</sup>. Además, se consideró la presencia de hábito tabáquico si en la actualidad o en el pasado había fumado. Se clasificó las horas de sueño reportadas clasificándolas en 2 categorías (<7 horas y ≥7 horas)<sup>21</sup>.

Se valoró el peso corporal a través de la balanza Omron, y talla de pie por estadiómetro portátil. A partir de los mismos, se calculó el índice de masa corporal (IMC) y se clasificó de acuerdo a las categorías propuestas por la OMS<sup>22</sup> para menores de 60 años y según la Federación Argentina de Graduados en Nutrición (FAGRAN, 2016) para personas de 60 años o más años<sup>23</sup>.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y de estilo de vida. Se empleó el test Chi

cuadrado para evaluar la relación entre variables cualitativas, y test-T o el test de Wilcoxon para variables cuantitativas dependiendo si cumplían o no el supuesto de normalidad. Se construyeron modelos de regresión logística múltiple estratificados por presencia o no de HTA, se estimaron *odds ratio* (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC95%), para evaluar la relación entre la PAA (presencia/ausencia) y los factores sociodemográficos y de estilo de vida (edad, sexo, NSE, ingesta energética total, IMC, nivel de actividad física, horas de sueño habitual diario -categorizadas- y hábito tabáquico). Para estos análisis se utilizó el *software* Stata 17 (StataCorp., 2021).

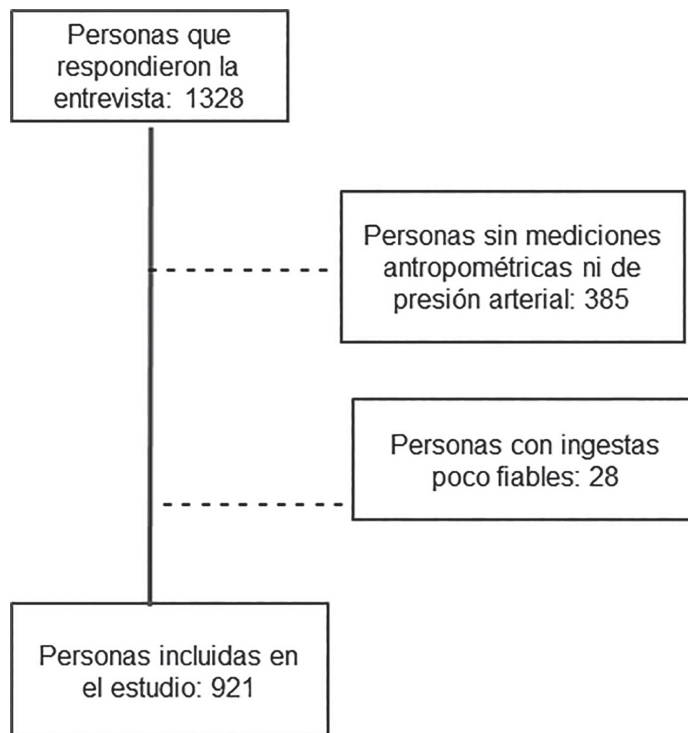
### Resultados

De un total de 1328 participantes se excluyeron aquellos con datos no disponibles en mediciones antropométricas, presión arterial o ingestas poco fiables (n=413), conformándose una muestra final de 921 personas (Fig.1) con una mediana de edad de 43 años, siendo el 51.4% mujeres.

La Tabla 2 describe las características sociodemográficas y de estilo de vida de las personas con y sin HTA. El 24.2% de la población estudiada reportó tener HTA y/o consumo de medicamentos antihipertensivos. Las personas con HTA presentaron mayor edad, IMC, ingesta energética, PA sistólica y diastólica y riesgo cardiovascular a 10 años; así como menor nivel de instrucción, NSE, nivel de actividad física y horas de sueño.

La Figura 2 muestra el porcentaje de personas con presión arterial normal, elevada o PAA al momento de la medición según los criterios de AHA/ACC. La prevalencia de PAA en personas sin HTA fue de 55.6%, y de 84.8 en quienes reportaron HTA.

La Tabla 3 describe las características sociodemográficas, de estilo de vida y antecedentes de salud de la población estudiada según categorías de PA y estratificado según presencia o ausencia de HTA. Se puede observar que en la población sin HTA, las personas con PA normal presentaban significativamente menor edad, IMC, prevalencia de diabetes y menor riesgo cardiovascular a 10 años con respecto a aquellos con PA alta. Mientras que en el grupo de personas con HTA, quienes presentaban PA normal tenían menor IMC y una tendencia a mayor ni-

**Figura 1** | Flujograma de participantes

vel de actividad física. Además, se observó que aparentemente la ingesta calórica guardaría relación con los niveles de IMC en personas con HTA, sin embargo, el análisis de correlación de Spearman entre IMC e ingesta calórica estratificado por presencia de HTA no fue significativo ( $p > 0.05$ ).

La Tabla 4 muestra la asociación entre los factores sociodemográficos y de estilo de vida con la PAA según presencia o ausencia de HTA. En la población total estudiada, tener más de 50 años, un mayor IMC, una actividad física baja o ser de sexo masculino se asoció con mayor posibilidad de presentar PAA (OR:3.67 IC95% 2.61-5.17; OR:1.09 IC95% 1.06-1.13; OR:1.61 IC95% 1.07-2.44 y OR:1.42 IC95% 1.05-1.92, respectivamente). En las personas con HTA había una mayor proporción de personas con 50 años o más y con bajo

nivel de actividad física (OR:3.14 IC95% 1.29-7.63 y OR:4.56 IC95% 1.53-13.6 respectivamente). Por su parte, en quienes no reportaron HTA, cada unidad de incremento del IMC aumentó un 10% más la posibilidad de presentar PAA (OR:1.10 IC95% 1.06-1.14) y, por el contrario, dormir habitualmente 7 horas o más disminuyó un 37% esta chance (OR:0.63 IC95% 0.45-0.88). No se observaron asociaciones significativas en las demás variables estudiadas.

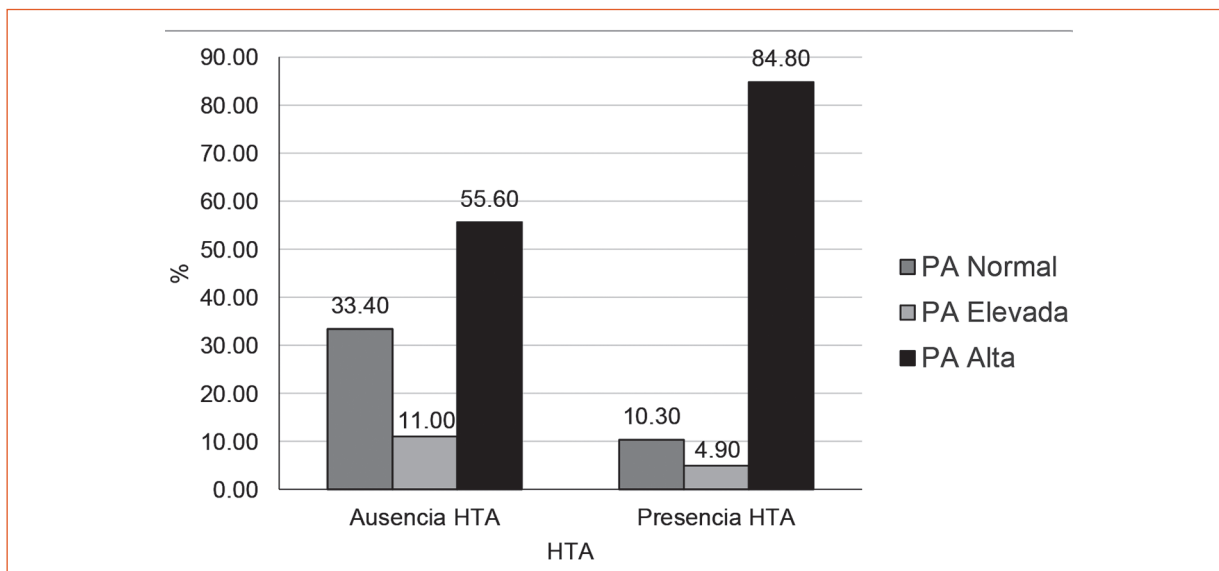
### Discusión

En el presente trabajo se observó una prevalencia de PAA, al momento de la medición, de 55.6% en las personas sin HTA y de 84.8% en las personas con HTA. La edad, en toda la población e independientemente de haber reportado HTA se asoció positivamente con la PAA. El IMC mos-

**Tabla 2** | Características de la población estudiada, según presencia de hipertensión arterial autorreportada

Características	Ausencia HTA	Presencia HTA	p-valor	Total
n (%)	698 (75.8)	223 (24.2)		921 (100.0)
Edad (años) [Me (RI)]	35 (25)	64 (19)	<0.001	43 (32)
<b>Sociodemográficas</b>				
Sexo [%]				
Femenino	51.7	50.2		51.4
Masculino	48.3	49.8	0.697	48.6
Nivel de instrucción (%)				
Sin instrucción	0.6	0.9		0.6
Primaria incompleta	2.0	6.7		3.2
Primaria completa	6.2	17.9		9.0
Secundaria incompleta	12.6	13.9		12.9
Secundaria completa	34.2	27.4		32.6
Terciario o universitario	44.4	33.2	<0.001	41.7
NSE (%)				
Bajo	28.8	46.6		33.1
Medio	36.2	25.1		33.5
Alto	35.0	28.3	<0.001	33.4
<b>Estilo de vida</b>				
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) [Me (RI)]	25.6 (6.4)	28.7 (7.2)	<0.001	26.4 (6.7)
Ingesta energética total [Kcal] [Me (RI)]	1991 (1316)	1519 (1094)	<0.001	1882 (1282)
Hábito tabáquico (%)				
No	54.7	54.7		54.7
Sí	45.3	45.3	0.996	45.3
Nivel de actividad física(%)				
Bajo	45.1	64.6		49.8
Medio	36.3	23.3		33.1
Alto	18.6	12.1	<0.001	17.1
Sueño habitual diario (%)				
< 7 horas/día	38.7	44.4		40.1
≥ 7 horas/día	61.3	55.6	0.13	59.9
<b>Antecedentes</b>				
PAmS (mmHg) [Me (RI)]	120 (18)	136.5 (24)	<0.001	122.5 (21)
PAmD (mmHg) [Me (RI)]	79.5 (12.5)	85 (16)	<0.001	80 (14.5)
Presencia de diabetes (%)				
No	93.4	70.4		87.8
Sí	6.6	29.6	<0.001	12.2
Riesgo CV a 10 años (%)				
Bajo	76.5	12.6		61.0
Moderado	12.3	16.6		13.4
Elevado	11.2	70.8	<0.001	25.6

CV: cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; NSE: nivel socioeconómico; PAmS: presión arterial medida sistólica; PAmD: presión arterial medida diastólica; Me (RI): mediana (rango intercuartilico)

**Figura 2** | Tensión arterial medida categorizada según presencia de hipertensión arterial autorreportada (921 personas).

tró ser un factor asociado positivamente con la PAA en el total de la población estudiada y en personas sin HTA, al igual que el nivel de actividad bajo en la población general y en quienes no tenían HTA. Por el contrario, en este último grupo dormir 7 o más horas diarias se asoció inversamente con la PAA.

La prevalencia de PAA utilizando los criterios AHA/ACC es más alta que en otros países, Campos-Nonato I y col.<sup>24</sup> observaron que en una población de México la prevalencia de PAA fue de 47.8%; mientras que en una población de Ecuador fue de 50.4%<sup>25</sup>. Estudios poblacionales realizados en Argentina previamente, han mostrado un escenario complejo en el control de la HTA. En la 4ª ENFR en el año 2018 de este país se encontró que más de la mitad de las personas que autorreportaron ser hipertensas no tenían su PA controlada en el momento de la medición<sup>5</sup> y en el estudio RENATA2, realizado también en Argentina y publicado en el año 2017, mostró que el 31.3% estaba con tratamiento para la HTA, pero no tenía la PA controlada<sup>6</sup>, es importante destacar que los mismos utilizaron los puntos de corte 140/90 mmHg. En las personas con HTA del presente trabajo, si en lugar de los puntos de corte AHA/ACC se hubiesen utilizado los puntos de corte vigentes para Argentina ( $\geq 140/90$  mmHg), las cifras encontradas hubie-

ran sido también preocupantes, dado que la mitad de la población con HTA no tendría controlada su PA bajo este criterio; al igual que 19.5% de las personas sin HTA. Esta elevada prevalencia de personas con HTA no controlada, así como el alto porcentaje de personas que presentaron PAA sin diagnóstico de HTA indicarían la necesidad de un seguimiento periódico de la tensión arterial por las consecuencias que podría ocasionar en su salud. Así, la prevención, la detección precoz y el tratamiento eficaz de la HTA son intervenciones necesarias en la atención sanitaria, ya que la mejora en los programas de tratamiento y prevención redundaría en beneficios económicos importantes de los gastos en salud<sup>2</sup>. Diversos factores pueden impedir el óptimo control de la PA en personas con HTA<sup>26</sup>. Nuestros resultados indican que en las personas con HTA, el nivel de actividad física se asoció inversamente con la PA. Esto es consistente con estudios que señalan al sedentarismo como factor que incrementa la PA<sup>27,28</sup>.

En las personas sin HTA, se observó que a medida que se incrementaba el IMC y la edad, aumentaba la posibilidad de presentar PAA, de manera contraria a lo que ocurrió entre quienes dormían 7 horas o más por día. El aumento de la PA como resultado del incremento del IMC podría relacionarse con la resistencia a la insulina

**Tabla 3** | Características de la población estudiada. según ausencia/presencia de hipertensión arterial autorreportada

Características	Ausencia de HTA			p-valor	Presencia de HTA			p-valor
	PA Normal (n= 233)	PA Elevada (n=77)	PA Alta (n=388)		PA Normal (n= 23)	PA Elevada (n=11)	PA Alta (n=189)	
"Edad (años) [Me (RI)]"	31 (18)*	31 (24)	40 (27)	<0.001	64 (43)	60 (21)	64 (20)	0.165
Sexo [%]								
Femenino	60.5*	41.6	48.4		65.2	27.3	49.7	
Masculino	39.5	58.4	51.6	0.002	34.8	72.7	50.3	0.111
Nivel de instrucción (%)								
Sin instrucción	0.4	1.3	0.5		0.0	0.0	1.0	
Primaria incompleta	1.3	1.3	2.6		8.7	0.0	6.9	
Primaria completa	6.5	2.6	6.7		13.0	0.0	19.6	
Secundaria incompleta	12.0	11.7	13.1		8.7	27.3	13.8	
Secundaria completa	33.9	33.8	34.5		39.1	18.2	26.5	
Terciario o universitario	45.9	49.3	42.5	0.883	30.5	54.5	32.3	0.547
NSE (%)								
Bajo	28.9	25.0	29.5		60.9	27.3	45.9	
Medio	35.3	32.9	37.3		8.7	45.4	26.0	
Alto	35.8	42.1	33.2	0.668	30.4	27.3	28.1	0.179
IMC (kg/m2) [Me (RI)]	24.1 (5.1)*	25.5 (5.2)	26.6 (7.4)	<0.001	26.0 (7.7)*	29.6 (5.7)	28.8 (6.9)	0.166
Ingesta energética total [Kcal] [Me (RI)]	1995 (1268)	2028 (1243)	1981 (1363)	709	1215 (1017)	1980 (1134)	1538 (1094)	0.027
Hábito tabáquico (%)								
No	55.6	59.2	53.2		60.9	54.6	54.0	
Sí	44.4	40.8	46.8	0.598	39.1	45.4	46.0	0.821
Nivel de actividad física (%)								
Bajo	40.3	45.4	47.9		52.2#	27.3	68.2	
Medio	39.5	29.9	35.6		21.7	54.5	21.7	
Alto	20.2	24.7	16.5	0.184	26.1	18.2	10.1	0.012
Sueño habitual diario (%)								
< 7 horas/día	29.6*	36.4	44.6		34.8	90.9	42.9	
≥ 7 horas/día	70.4	63.6	55.4	0.001	65.2	9.1	57.1	0.005
PAmS(mmHg) [Me(RI)]	110 (12)*	124 (6)	127 (18)	<0.001	111 (9)*	122 (4)	139 (24)	<0.001
PAmD(mmHg) [Me(RI)]	72 (10)*	74 (7)	84 (9)	<0.001	73 (8)*	75 (8)	88 (15)	0.027
Presencia de diabetes (%)								
No	96.6*	96.1	91.0		73.9	54.6	70.9	
Sí	3.4	3.9	9.0	0.015	26.1	45.4	29.1	0.476
Riesgo CV a 10 años (%)								
Bajo	92.3*	77.9	66.7		39.1*	18.2	9.0	
Moderado	5.1	14.3	16.3		17.4	18.2	16.4	
Elevado	2.6	7.8	17.0	<0.001	43.5	63.6	74.6	0.001

CV: cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; NSE: nivel socioeconómico; PA: presión arterial; PAmS: presión arterial medida sistólica; PAmD: presión arterial medida diastólica; Me(RI): mediana (rango intercuartílico)



**Tabla 4** | Asociación (IC95%) entre factores sociodemográficos y de estilo de vida y la presencia de presión arterial alta estratificado por presencia o ausencia de hipertensión arterial y en el total de la población estudiada

Variables		Ausencia de HTA n=698 (75.8%)		Presencia de HTA n=223 (24.2%)		Población general n=921 (100.0%)	
		OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Edad (a)	< 50 años	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
	≥ 50 años	2.78	1.85-4.17	3.14	1.29-7.63	3.67	2.61-5.17
Sexo (a)	Masculino	1.40	1.01-1.95	1.82	0.77-4.31	1.42	1.05-1.92
	Femenino	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
Nivel socioeconómico (a)	Bajo	1.02	0.68-1.53	1.00	0.39-2.56	1.00	0.69-1.44
	Medio	1.08	0.73-1.59	1.26	0.41-3.86	1.06	0.74-1.51
	Alto	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) (b)		1.10	1.06-1.14	1.03	0.96-1.11	1.09	1.06-1.13
Ingesta energética total (Kcal) (b)		1.00	1.06-1.14	1.00	0.99-1.00	1.00	1.00-1.00
Nivel de actividad física (a)	Bajo	1.35	0.86-2.12	4.56	1.53-13.6	1.61	1.07-2.44
	Moderado	1.35	0.85-2.14	1.79	0.58-5.58	1.39	0.91-2.13
	Alto	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
Horas de sueño (a)	<7 horas/día	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
	≥7 horas/día	0.63	0.45-0.88	1.91	0.86-4.25	0.74	0.54-1.00
Hábito tabáquico (a)	No	(1.00)	-	(1.00)	-	(1.00)	-
	Sí	1.00	0.72-1.39	1.41	0.63-3.15	1.06	0.79-1.43

Variable de respuesta: presión arterial alta (PAA)

<sup>a</sup> Categoría de referencia, <sup>b</sup> variables analizadas en forma continua

e hiperinsulinemia, lo cual aumenta los niveles de norepinefrina circulante elevando la PA<sup>29</sup>. Además, el exceso de peso produce hiperactividad simpática y estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, relacionado con la resistencia a la insulina, produciendo retención de sodio, aumento del gasto cardíaco y de la PA<sup>29,30</sup>.

Estos resultados se ven reforzados al considerar que en este estudio hubo, entre las personas con HTA, un 70.8% de personas con una puntuación Framingham elevada y un 29.6% de prevalencia de diabetes. Con respecto a la menor posibilidad de presentar PAA en las personas que dormían 7 horas o más, probablemente se deba a que en periodos cortos de sueño aumenta la actividad del sistema nervioso simpático y se altera el descenso nocturno de PA manteniéndola en valores atípicos<sup>31,32</sup>.

Una de las limitaciones del presente trabajo radica en que las mediciones de la PA se realizaron en un único día. Sin embargo, el obtener datos a partir de un diseño de base poblacional que incluyen factores alimentarios, y de estilos de vida

relacionados a la PAA, con profesionales entrenados y equipos validados son una gran fortaleza para poder direccionar estrategias de prevención y promoción de la salud. Es por esto, que los resultados de este estudio posibilitan un mayor conocimiento del escenario actual para optimizar esfuerzos que logren disminuir la prevalencia de PAA en la población urbana estudiada, la cual es una ciudad con características similares en cuanto a población y desarrollo de múltiples urbes de otros países. Además, se visualiza la necesidad de identificar de manera precoz a las personas con probable HTA, posibilitando así un manejo y tratamiento temprano. También es importante reconocer que, pese a los esfuerzos realizados a nivel poblacional, aún existe un gran desafío desde la investigación en salud pública respecto a la necesidad de desarrollar estrategias y políticas más eficientes para abordar esta problemática. Por último, surgen aún interrogantes sobre las causas, la relación profesional de la salud-persona y sobre el sistema de salud, que permitan dar respuesta a las elevadas cifras de PAA que este estudio ha evidenciado.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina, por la becas doctorales otorgadas a miembros del equipo de investigación.

Este trabajo contó con el financiamiento de la Universidad Nacional de Córdoba RESOL-Res. 411/18-SECYTUNC); el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Productiva (R D. N°-2022-02-11-APN-DANPIDTYI#ANPIDTYI). Estas instituciones no estuvieron involucradas en el diseño de la investigación; recolección, análisis e interpretación de los datos; escritura del reporte, ni decisión de someter el artículo a publicación.

**Conflicto de intereses:** Ninguno para declarar

## Bibliografía

1. Marin MJ, Fábregues G, Rodríguez PD, et al. Registro nacional de hipertensión arterial: conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA. *Rev Argent Cardiol* 2012; 80: 121-9.
2. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. 2023. En: <https://www.who.int/publications/item/9789240081062>; consultado febrero 2024.
3. Lira C. Impacto de la hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. *Rev Med Clin Condes* 2015; 26: 156-63.
4. Hengel FE, Sommer C, Wenzel U. Arterielle Hypertonie. *Dtsch Med Wochenschr* 2022; 147: 414-28.
5. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Buenos Aires, Argentina. 2019. En: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo\\_2019\\_principales-resultados.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo_2019_principales-resultados.pdf); consultado febrero 2024.
6. Delucchi A, Majul CR, Vicario A, et al. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en la Argentina. Estudio RENATA 2. *Rev Argent Cardiol* 2017; 85: 354-60.
7. Sociedad Argentina de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. Sociedad Argentina de Hipertensión. Consenso argentino de hipertensión arterial. *Rev Argent Cardiol* 2018; 86: 1-49.
8. Félix-Redondo FJ, Lozano Mera L, Alvarez-Palacios Arrighi P, et al. Impacto de los factores de riesgo cardiovascular en la población extremeña: aportación de la cohorte HERMEX para una estrategia preventiva. *Aten Primaria* 2020; 52: 3-13.
9. Esteve-Ruiz I, Grande-Trillo A, Acosta-Delgado D. Factores de riesgo cardiovascular, ¿realmente existe una relación con el nivel educativo? *CardiCore* 2015; 50: 34-7.
10. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Plan Nacional de Prevención y Control de la Hipertensión Arterial. En: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/plan-prevencion-control-hipertension-arterial\\_preliminar.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/plan-prevencion-control-hipertension-arterial_preliminar.pdf); consultado febrero 2024.
11. Organización Panamericana de la Salud. HEARTS in the Americas. En: <https://www.paho.org/en/heart-america>; consultado febrero 2024.
12. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71: 1269-24.
13. Gorostidi M, Gijón-Conde T, De la Sierra A, et al. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). *Hipertens Riesgo Vasc* 2022; 39: 174-94.
14. Datos provisionales [Internet]. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. En: [https://censo.gob.ar/index.php/datos\\_provisionales](https://censo.gob.ar/index.php/datos_provisionales); consultado febrero 2024.
15. Catastro Municipal de la Ciudad de Córdoba [Internet]. En: <https://inteligenciaterritorial.cordoba.gob.ar/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=97eea06dbf01443d96bbd411fab8b832>; consultado febrero 2024.
16. Observatorio Social de SAIMO. El Nivel Socioeconómico en la Argentina, 2015. Estratificación y Variables. Argentina: Julio 201e. En: <https://www.saimo.org.ar/archivos/observatorio-social/El-NSE-en-la-Argentina-2015-Estratificacion-y-VARIABLES.pdf>; consultado febrero 2024.
17. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008; 117: 743-53.
18. Navarro A, Osella AR, Guerra V, Muñoz SE, Lantieri MJ, A R Eynard AR. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire in assessing dietary

- intakes and food habits in epidemiological cancer studies in Argentina. *J Exp Clin Cancer Res* 2001; 20: 365-70.
19. Serón P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chil* 2010; 138: 1232-9.
  20. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35: 1381-95.
  21. Shulman R, Cohen DL, Grandner MA, et al. Sleep duration and 24-hour ambulatory blood pressure in adults not on antihypertensive medications. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2018; 20: 1712-20.
  22. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. 2021. En: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>; consultado febrero 2024.
  23. Reunión Nacional de Alimentación del Adulto Mayor. Federación Argentina de Graduados en Nutrición. -1a edición especial - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: FAGRAN, 2016. En: <https://fagran.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/RENAAM-Reunion-Nacional-de-Alimentacion-del-Adulto-Mayor.pdf>; consultado febrero 2024.
  24. Campos-Nonato I, Oviedo-Solis C, Vargas-Meza J, et al. Prevalencia, tratamiento y control de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex* 2023; 65: 169-s80.
  25. García-Vintimilla MB, Ludizaca Gonzalez DP, Peralta Cárdenas MF, et al. Variación en la prevalencia de hipertensión arterial al emplear los criterios AHA-2017 en adultos de 2 poblaciones rurales de Ecuador. *Arch Venez Farmac Terap* 2018; 37: 289-92.
  26. Armas Rojas N, Dobell E, Lacey B, et al. Burden of hypertension and associated risks for cardiovascular mortality in Cuba: a prospective cohort study. *Lancet Public Health* 2019; 4: e107-e15.
  27. Novales Concepción S, Fernández Díaz YD, Ordóñez Álvarez LY, González Freije S. La hipertensión arterial, un enemigo silencioso. *Revista Universidad Médica Pinareña* 2017; 13: 65-76.
  28. Guitard Sein-Echaluce ML, Torres Puiggros J, Farreny Justribó D, Gutiérrez Vilaplana JM, Martínez Orduna M, Artigues Barberác EM. Cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física en personas hipertensas asistidas en atención primaria. *Gac Sanit* 2013; 27: 365-8.
  29. López de Fez CM, Gaztelu MT, Rubio T, Castaño A. Mecanismos de hipertensión en obesidad. *An Sist Sanit Navar* 2004; 27: 211-9.
  30. Gamboa AR. Fisiología de la hipertensión arterial esencial. *Acta Med Peruana* 2006; 23: 76-82.
  31. Manni DC, Degiorgio LS, Giménez L, Martinelli MI. Relación entre la duración del sueño y la presión arterial elevada en estudiantes universitarios. *Rev Argent Cardiol* 2021; 89: 409-14.
  32. Scheer FA, Van Montfrans GA, van Someren EJ, Mairuhu G, Buijs RM. Daily nighttime melatonin reduces blood pressure in male patients with essential hypertension. *Hypertension* 2004; 43: 192-7.