



## EXPLORACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL, MORBILIDADES Y ADHERENCIA EN POBLACIÓN ADULTA DE ANSERMA, CALDAS, COLOMBIA. ESTUDIO SA-TA

### ARTERIAL TENSION, MORBIDITIES AND ADHERENCE EXPLORATION IN ADULT POPULATION OF ANSERMA, CALDAS, COLOMBIA. SA-TA STUDY

Giraldo-Ospina Carlos Eduardo<sup>1</sup>  
Cardona-Orozco Juan Camilo<sup>2</sup>  
Acevedo-Osorio Germán<sup>3</sup>

Correspondencia: gacevedo@areandina.edu.co

Recibido para evaluación: octubre-25-2015. Aceptado para publicación: marzo-26-2016

#### RESUMEN

**Introducción:** la hipertensión arterial es una patología crónica que debe recibir tratamiento adecuado. En su tratamiento es importante la adherencia a la medicación.

**Objetivo:** estudio descriptivo de corte trasversal en el cual se caracterizaron las cifras tensionales de adultos residentes en el municipio de Anserma, Caldas, Colombia.

**Materiales y métodos:** previa capacitación del personal en salud en la medición de cifras tensionales por método combinado se procedió a la recolección de datos, en esta se incluyeron a conveniencia pacientes mayores de 18 años que de manera voluntaria desearon participar en la investigación. Los datos fueron analizados bajo parámetros de estadística descriptiva e inferencial.

**Resultados:** se encontró una distribución de la población con predominio del sexo masculino (70.5%), se encontró una carga de morbilidad del 77.0% en la que predominaron las morbilidades de hipertensión arterial y dislipidemia. El 75.3% de la población asistió a controles de patologías crónicas; los puntos de corte para las cifras tensionales registradas fueron 125.09 mm Hg (IC95%:124.05-126.13), para las cifras de tensión arterial sistólica y 76.22 mm Hg (IC95%:75.75-76.68) para las cifras de tensión arterial diastólica.

**Conclusión:** nuevos estudios son requeridos para valorar causalidad entre las variables analizadas. Del mismo modo, se requiere reforzar el control de las morbilidades a través de políticas públicas de intervención. **Rev.cienc.biomed. 2016;7(1):240-248.**

#### PALABRAS CLAVE

Presión arterial; Hipertensión arterial; Cardiovascular.

1 Médico. Especialista en Epidemiología. Especialista en Pedagogía y Docencia. Pereira. Colombia.

2 Médico. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

3 Instrumentador Quirúrgico Profesional. Especialista en Epidemiología. Docente. Fundación Universitaria del Área Andina - Seccional Pereira. Colombia.

## SUMMARY

**Introduction:** high blood pressure is a chronic condition that must receive adequate treatment. The adherence to medication is important in the treatment.

**Objective:** it was carried out a descriptive and cross sectional study, in which the tensional figures were characterized among the adults resident from Anserma, Caldas, Colombia.

**Materials and methods:** it was carried out a gathering with previous capacitation of the medical staff in the measurement of tension figures by means of combined method. Patients over 18 year-old were included and those that decided to participate voluntarily in this investigation. The data were analyzed under parameter of descriptive and inferential statistics.

**Results:** it was found a distribution of population with predominance of male sex (70.5%). Also, it was found a morbidity of 77.0%; high blood pressure and dyslipidemias. The 75.3% of the population attended chronic disease controls; the cut -off points were 125.09 mm Hg (IC: 124.05-126.13) for systolic blood pressure and 76.22 mm Hg (IC: 75.75 -76.68) for diastolic blood pressure.

**Conclusion:** new studies are required to assess causality among the analyzed variables. Likewise, it is necessary to reinforce the control of morbidities through public policies of intervention. **Rev.cienc.biomed. 2016;7(1):240-248.**

## KEYWORDS

Arterial pressure; Arterial hypertension; Cardiovascular.

## INTRODUCCIÓN

La presión arterial es un signo vital dinámico que permite valorar la perfusión de la sangre hacia los tejidos distales, corresponde a la fuerza ejercida por el fluido sanguíneo sobre las paredes de los vasos que lo contienen (1,2). El aumento de las cifras tensionales por encima de los puntos de corte se considera hipertensión arterial (3), dichos cambios fueron establecidos a través de estudios poblacionales mundiales como el estudio Framingham (4).

De acuerdo al informe de mortalidad del año 2014, publicado por la Organización Mundial de la Salud, el aumento en la prevalencia de las enfermedades crónicas no trasmisibles es alarmante. Dentro del grupo de patologías crónicas se incluyen la diabetes mellitus, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la hipertensión arterial, entre otras. Múltiples estudios se han realizado para encontrar la forma de detener la progresión de este grupo de patologías que actualmente se perfilan como las principales causas de muerte en la población adulta (5).

Conforme a los datos del análisis sobre la situación de salud en Colombia, se presentan como primeras causas de mortalidad las patologías cardiovasculares,

comportamiento que se ha acentuado con la transición epidemiológica que vive la población del país (6). El departamento de Caldas y el municipio de Anserma han presentado comportamientos similares a los reportes nacionales en sus causas de morbilidad y mortalidad (7).

Dentro de los factores que impactan en el control de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares destacan dos elementos importantes: el control de las morbilidades asociadas y la adherencia a los cambios en el estilo de vida. Respecto al control de las morbilidades asociadas resaltan las dislipidemias, la diabetes mellitus, el hipotiroidismo y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica como principales factores. Por sus impactos negativos se han realizado múltiples investigaciones que apuntan hacia la caracterización, detección temprana y control de factores de riesgo que pueden empeorar la condición cardiovascular de este grupo poblacional (8-12).

La adherencia a los cambios en el estilo de vida se considera un pilar fundamental al momento de evaluar el impacto global del tratamiento de las patologías crónicas no trasmisibles. Al respecto, los factores económicos, sociales y personales de los pacientes son cruciales al momento de

valorar la adherencia (13). Debido a la complejidad que implica medir la adherencia al tratamiento se han diseñado escalas de valoración de distintas naturalezas, una de ellas es la escala de Moriski (14), la cual valora la toma correcta de los medicamentos.

Actualmente, el departamento de Caldas no cuenta con puntos de corte propios de las cifras tensionales en la población. Conforme a eso, el objetivo del estudio es estimar las cifras tensionales promedio y definir la adherencia al tratamiento en la población adulta del municipio de Anserma, Caldas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La iniciativa SA-TA (Santa Ana de los Caballeros (Anserma) – tensión arterial) corresponde a un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se valoró la población adulta del municipio de Anserma, que acudió a distintas consultas en la institución hospitalaria San Vicente de Paul, que es un hospital de primer nivel del departamento de Caldas, Colombia.

Para el desarrollo de la iniciativa SA-TA se trabajó con los pacientes que acudieron al servicio de consulta externa de la institución, se incluyeron las personas adscritas al programa de control de enfermedades crónicas no transmisibles; los datos fueron recolectados a través de un formato único de registro diligenciado por los médicos del servicio de consulta externa, previa capacitación en la toma adecuada de las cifras tensionales utilizando el método combinado para su registro. Se analizaron los datos de cada uno de los participantes encuestados que aceptaron participar en la investigación.

Se incluyeron todos los pacientes que decidieron participar en la investigación planteada. Los participantes incluidos tenían una edad superior a 18 años, solo se incluyeron pacientes del municipio de Anserma, Caldas. En este estudio fueron invitadas a participar todas las personas adscritas al programa de enfermedades crónicas no transmisibles de la institución que aceptaron participar en el proceso.

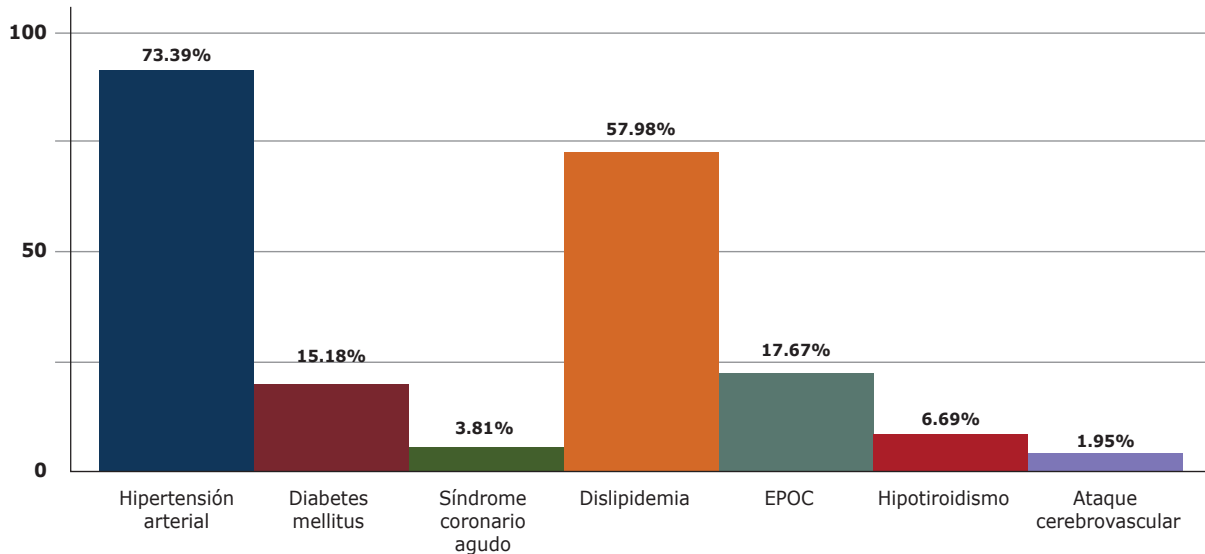
Todos los participantes que presentaron registros diligenciados de forma incompleta fueron excluidos, igual que los pacientes analfabetas o con enfermedades psiquiátricas. El presente estudio no contempló mujeres adultas gestantes. Dentro de los pacientes del programa de enfermedades crónicas se excluyeron los pacientes con falla cardíaca en estadios C y D de acuerdo a la clasificación de la AHA, y los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en estadios Gold C y D.

Se utilizó la Escala de Moriski-Green, desarrollada por Morisky, Green y Levine en 1986, que permite valorar la adherencia a la toma adecuada de los medicamentos a través de cuatro preguntas dicotómicas que se realizan durante el interrogatorio. Se considera que un paciente es adherente si al contestar las cuatro preguntas presenta un patrón NO-SÍ-NO-NO. Las preguntas realizadas para valorar la adherencia son: Morisky-1: ¿Se olvida alguna vez de tomar el medicamento? Morisky-2: ¿tomar los medicamentos a las horas indicadas? Morisky-3: Cuando se encuentra bien, ¿deja alguna vez de tomar la medicación? Morisky-4: Si alguna vez se siente mal, ¿deja alguna vez de tomar la medicación? De forma adicional el equipo investigador postuló la pregunta: al final del mes, ¿le sobran medicamentos de control?

Los datos recolectados a través de un formulario se tabularon a través del programa Microsoft Excel 2010, los análisis estadísticos se realizaron con STATA versión 12.0. Dentro de los procesos de estadística descriptiva las variables cualitativas se analizaron a través de análisis de frecuencia, mientras que las variables cuantitativas se describieron a través de medidas de tendencia central complementadas con medidas de dispersión. Los análisis de estadística inferencial se desarrollaron partiendo de los resultados de cuadros de doble entrada, se midió correlación de las variables cuantitativas a través de las pruebas de Spearman y Pearson. De igual manera, se determinó la distribución de los datos a través de las pruebas de Shapiro Wilks y Kolmogorov-Smirnov; las pruebas de hipótesis se contrastaron a través del método de la T de student y las mediciones se acompañaron de intervalos de confianza al 95%.

**GRÁFICO N° 1.  
CARACTERIZACIÓN DE LAS COMORBILIDADES**

**Distribución comorbilidades**



Los datos recolectados en el presente estudio se tomaron siguiendo los aspectos bioéticos postulados por la Declaración de Helsinki. Dentro de la legislación colombiana, a través de la Ley 8430 de 1993, se estipula que las investigaciones deben desarrollarse con principios éticos y científicos en los cuales prevalecerá el respeto a la dignidad humana y protección de los derechos de cada uno de los participantes. De acuerdo al Artículo 11 de la Ley 8430, la actual investigación corresponde a una intervención de riesgo mínimo.

**RESULTADOS**

Del total de la población analizada de noviembre-2014 y abril-2015, el 70.5% correspondió a población masculina, la distribución por vivienda mostró un predominio de la población rural en el 51.2%; las edades de mayor prevalencia oscilaron entre los 60-70 años (23.8%). Dentro del comportamiento de las comorbilidades valoradas se evidenció que el 77% de la población cursó con al me-

nos una comorbilidad registrada. La prevalencia de hipertensión arterial fue del 73.3%. El 75.9% de los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial cursó con dislipidemia como comorbilidad asociada, el 23.8% con EPOC, el 19.8% con diabetes y el 8.9% con diagnóstico de hipotiroidismo asociado. La Tabla N° 1 presenta los valores de las cifras de tensión arterial encontradas.

En lo referente a los patrones de adherencia por parte de los pacientes asistentes a controles se encontró que el 24.6% del total de los pacientes analizados asistían a controles de patologías crónicas; del 100% de los pacientes asistentes a controles, el 96.5% cursaba con diagnóstico de hipertensión arterial.

Frente a la escala de Moriski-Green cerca del 50% de los pacientes olvidó en algún momento tomar los medicamentos indicados, o el horario respectivo para su toma. Menos del 20% suspendió la medicación en función de su estado general. Tabla N° 2.

**TABLA N° 1.  
RANGOS DE LAS CIFRAS TENSIONALES REGISTRADAS**

Variable	Promedio	Desviación estándar	Diferencia de medias	Intervalo de confianza 95%	Valor de P
Tensión arterial sistólica (TAS)					
<i>TAS derecha</i>	126.9	33.1	NA	125.12-128.75	NA
<i>TAS izquierda</i>	123.2	18.5	NA	122.23-124.26	NA
<i>TAS combinada</i>	125.0	26.9	3.4	124.05-126.13	0.9
Tensión arterial diastólica (TAD)					
<i>TAD derecha</i>	77.0	11.4	NA	76.44-77.69	NA
<i>TAD izquierda</i>	75.3	12.6	NA	74.67-76.06	NA
<i>TAD combinada</i>	76.2	12.0	3.5	75.75-76.68	0.9
Tensión arterial media (TAM)					
<i>TAM derecha</i>	93.6	14.9	NA	92.88-94.51	NA
<i>TAM izquierda</i>	91.3	12.7	NA	90.63-92.03	NA
<i>TAM combinada</i>	92.5	13.9	4.3	91.97-93.05	1.0

**TABLA N° 2.  
ESCALA DE MORISKI – GREEN**

Escala de Moriski-Green	Respuestas positivas (%)
¿Se olvida alguna vez de tomar el medicamento?	45.5
¿Olvida tomar los medicamentos a las horas indicadas?	56.4
Cuando se encuentra bien: ¿deja alguna vez de tomar la medicación?	12.4
Si alguna vez se siente mal: ¿deja alguna vez de tomar la medicación?	8.7

Se ajustaron los puntos de corte para las cifras tensionales de acuerdo a morbilidades y adherencia a controles que arrojaron los siguientes resultados: respecto a la pregunta alterna planteada por el equipo investigador cerca del 60% de los pacientes contestó afirmativamente a la presencia de medicamentos de control al final del mes; de los pacientes que contestaron positivamente a la pregunta 1 de la escala de Morsiki, el

72.4% contestó de forma positiva la pregunta alterna; en la pregunta 2, el 68.4% respondió positivamente a la pregunta alterna. Tabla N°3.

## DISCUSIÓN

Respecto a la caracterización del comportamiento de la tensión arterial en pacientes del municipio de Anserma, Caldas se encontró que los datos registrados en el estudio son concordantes con la literatura mundial, pero tales datos fueron discordantes frente a la distribución de las variables sociodemográficas por género al compararlas con datos del análisis de situación en salud (ASIS) del país, el departamento y el municipio; no obstante, el estudio EPRAS, realizado en la población con patologías crónicas del municipio de Salamina, Caldas reportó una distribución hombre-mujer concordante con los resultados de la presente investigación.

Se observó comportamiento por edad similar con los datos sociodemográficos caracterizados en las publicaciones mencionadas. Lla-

**TABLA N° 3.**  
**AJUSTES A LAS CIFRAS TENSIONALES POR COMORBILIDADES Y ADHERENCIA**

VARIABLES DE AJUSTES	POBLACIÓN INCLUIDA	MEDIDAS DE LAS CIFRAS TENSIONALES	INTERVALOS DE CONFIANZA 95%	VALOR P
Comorbilidades*	899	129.9	128.8-130.9	0.0000*
		77.9	77.3-78.7	0.0000*
Hipertension arterial	943	130.2	129.0-131.3	0.0000*
		77.9	77.2-78.7	0.0000*
Diabetes mellitus	195	130.3	127.8-132.7	0.1289
		76.7	75.0-78.4	0.6604
Dislipidemia	745	130.4	129.1-131.7	0.0000*
		78.2	77.3-79.0	0.0001*
EPOC**	227	131.0	128.4-133.6	0.0415
		75.8	74.0-77.5	0.0563
Hipotiroidismo	86	127.4	123.7-131.1	0.8972
		76.2	73.6-78.8	0.4471
<b>Adherencia al tratamiento</b>				
Controles	899	129.9	128.8-131.0	0.0000*
		77.9	77.2-78.7	0.0000*
Morisky 1	899	131.1	129.5-132.6	0.0001*
		78.3	77.3-79.3	0.0009*
Morisky 2	899	131.1	129.5-132.6	0.0001*
		78.3	77.3-79.3	0.0009*
Pregunta alterna	899	131.0	129.4-132.6	0.0001*
		78.4	77.4-79.4	0.0034*

\*Comorbilidades: al menos una de las siguientes patologías se encuentra presente: hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipotiroidismo.

\*\*EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

ma la atención el predominio de la población rural valorada frente a la urbana, datos que se encuentran de acuerdo con lo planteado en el comportamiento de la población rural caldense (15).

En la valoración del comportamiento de las comorbilidades y su relación con las cifras tensionales evaluadas fue significativa la alta carga de morbilidad representada por los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial y dislipidemia, datos que concuerdan con el perfil de mortalidad del municipio donde se encuentra como principal causa de mortalidad las enfermedades del sistema circulatorio. Respecto a la asociación entre hipertensión arterial y dislipidemia se encontró que esta había sido previamente reportada (16,17).

En las demás comorbilidades se encontraron prevalencias significativas de diabetes mellitus, EPOC e hipotiroidismo y patologías que se han encontrado asociadas de forma directa al aumento de las cifras tensionales en la población mundial, tal como lo contrastan los estudios publicados por Yunfei (18) y otros autores (19,20). Respecto a los pacientes que coexisten con cuadros de diabetes mellitus, Alayón y Mosquera (21) enfatizan en el control metabólico y glucémico como factores adyuvantes de importancia, datos que se ajustan a los resultados obtenidos; por su parte, Karoli y Dolinshaia (22) postulan la rigidez arterial derivada de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica como mecanismo implicado en los pacientes con hipertensión arterial.



De acuerdo a los datos publicados por el estudio EDECO (23) la alta carga de morbilidad aportada por las patologías crónicas descritas, en especial la hipertensión arterial y la dislipidemia, pueden generar una alta carga de deterioro cognitivo en la población adulta mayor. Se recomiendan las sugerencias de otros autores, especialmente en condiciones de embarazo (24-26).

En los puntos de corte obtenidos en la población se encontró que los datos son concordantes con los reportados en el Joint VIII (27); los resultados evidencian puntos de corte que se encuentran dentro de los rangos de cifras tensionales estables de acuerdo a las cifras planteadas por las guías de manejo internacionales y la guía de manejo de hipertensión arterial colombiana (28-30).

Bautista *et al.* en un estudio de corte trasversal realizado en la ciudad de Bucaramanga - Colombia encontraron resultados similares en su estudio *Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga, Colombia* (31).

Se consideró que los resultados de los cambios de las cifras tensionales entre ambos hemisferios pueden ser explicados a la luz del comportamiento dinámico de la presión arterial como signo vital, al igual que las variaciones de las cifras tensionales y la dispersión de los datos como reflejo de los cambios dados por la localización anatómica (32,33). Un punto crítico que pudo acentuar esta diferencia radica en el error implícito en la toma de las cifras tensionales por el método combinado; al respecto, Weber *et al.* propone que las cifras tensionales sean medidas con tensiómetros electrónicos adecuadamente calibrados (34).

Frente a la adherencia a la toma de medicamentos los resultados se encontraron en línea con lo planteado por Alvarado y Bautista. Con relación a los ajustes en las cifras tensionales por morbilidades y adherencia, los resultados fueron acordes a los datos encontrados por Manrique *et al.* en el estudio *Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en Tunja, Colombia 2007* (35).

De igual manera, al comparar las cifras tensionales encontradas frente a las cifras tensionales de control planteadas por el estudio ACCORD (36) y los resultados parciales del estudio SRINT (37), se encontró cercanía entre los valores propuestos y los encontrados; se resalta el papel multidimensional que implica valorar la adherencia, tal como lo indican Casas y Chavarro en un estudio desarrollado en el municipio de Viterbo y la Dorada (38); complementan Holguín y Correa al valorar a través de una intervención biopsicosocial la adherencia al tratamiento en pacientes hipertensos en un estudio cuasiexperimental desarrollado en la ciudad de Cali (39).

El presente estudio contó con las siguientes fortalezas: respecto a la literatura buscada se consideró que la iniciativa corresponde a la primera investigación en el municipio de Anserma que estableció una caracterización clara de la presión arterial en la población y el tamaño de la muestra recolectada durante el tiempo de desarrollo del estudio. También se presentaron limitaciones durante el estudio: en la muestra la desproporción hombre-mujer y la toma manual de las cifras tensionales condicionan la generalización de los resultados. Por tratarse de un modelo de corte trasversal no pueden establecerse asociaciones de causalidad entre las variables consideradas.

Se recomiendan nuevos estudios longitudinal que realicen seguimiento a los pacientes con patologías crónicas y busquen establecer asociaciones causales y a su vez, se recomienda el desarrollo de futuras investigaciones que se encuentren orientadas hacia la caracterización de las cifras de tensión arterial en la población gestante del municipio.

## CONCLUSIÓN

Las cifras tensionales de la población del municipio de Anserma, Caldas, Colombia concuerdan con lo establecido en la literatura mundial. Existe asociación entre las cifras tensionales y factores sociodemográficos, así como la adherencia al tratamiento. Se requieren nuevos estudios con diseños que permitan valorar la causalidad, al igual que políticas públicas que optimicen los resultados de las intervenciones.

**AGRADECIMIENTOS:** a Jorge Adrián Marín, Jimena Chavarro Parra, Ana Luz Suárez, Luis Enrique Castaño por su colaboración en la recolección de los datos.

**CONFLICTO DE INTERESES:** ninguno que declarar.

**FINANCIACIÓN:** recursos propios de los autores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*. 2003;42(6):1206-52.
2. Russell JA. Is there a good map for septic shock? *N. Engl. J. Med.* 2014; 370:1649-51.
3. Aram V, Chobanian. Isolated systolic hypertension in the elderly. *N. Engl. J. Med.* 2007;357:789-96.
4. Weinberg I, Gona P, O'Donnell CJ, Jaff MR, Murabito JM. The systolic blood pressure difference between arms and cardiovascular disease in the framingham heart study. *Am J Med.* 2014;127(3): 209-215.
5. World Health Organization. World health statistics 2014. WHO Library cataloguing-in-publication data.
6. Jaimes-Sanabria M, Moreno-Segura C, y cols. Análisis de situación de salud. Colombia, 2013. Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, D. C., Colombia. 2014.
7. Alcaldía Municipal. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud de Anserma, Caldas, 2013.
8. Breetveld NM, Ghossein-Doha C, Van Kuijk SMJ, van Dijk AP, Van der Vlugt MJ, Heidema WM, Scholten RR, Spaanderman MEA. Cardiovascular disease risk is only elevated in hypertensive, formerly preeclamptic women. *BJOG*. 2015;122(8):1092-100.
9. Khan K, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu M, Paul FA, Look V. Who analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet*. 2006;367:1066-74.
10. Garzón D, Agudelo-Calderón C, Pardo R. Guía de atención de las complicaciones hipertensivas asociadas con el embarazo. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud/PARS. Ministerio de la Protección Social. 2007.
11. Pikula A, Beiser AS, Wang J, Himali JJ, Kelly-Hayes M, Kase CS, Yang Q, Seshadri S, Wolf PA. Lipid and lipoprotein measurements and the risk of ischemic vascular events. *Framingham Study. Neurology*. 2015;84(5):472-9.
12. Benjamin Z, Galper Y, Claire W, Andrew J, Einstein AJ. Strategies for primary prevention of coronary heart disease based on risk stratification by the ACC/AHA lipid guidelines, ATP III guidelines, coronary calcium scoring, and creatinine protein, and a global treat-all strategy: a comparative—effectiveness modeling study. *PLoS One*. 2015;10(9):e0138092.
13. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes e inequidades en salud. *Salud en las Américas*. 2012.
14. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986 Jan;24(1):67-74.
15. Alvarado C, Molina DI. Estudio EPRAS: estudio poblacional del riesgo cardiovascular de una población colombiana. *Rev. Colomb. Cardiol.* 2014;21(5):284-93.
16. Cooney MT, Dudina AL, Graham IM. Value and limitations of existing scores for the assessment of cardiovascular risk. A review for clinicians. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:1209-27.
17. Ngumezi Chioma, Archambault Mark. When does treatment of subclinical hypothyroidism reduce cardiovascular risk? *JAAPA*. 2012;25(2):57-58.
18. Yunfei C, Yongkui R. Blood pressure levels in patients with subclinical thyroid dysfunction: a meta-analysis of cross-sectional data. *Hypertension Research*. 2011;34:1098-1105.
19. Nakata Y. Does subclinical thyroid dysfunction affect blood pressure? *Hypertension Research*. 2011;34:1071-1072.
20. Emilio-Pariente R, Ramos-Barrón C. Relación entre la concentración plasmática de tirotrópina y enfermedad cardiovascular (Cohorte Camargo). *Med Clin (Barc)*. 2013;140(11):493-99.
21. Alayón A, Mosquera-Vásquez M. Control glucémico y metabólico integral: dos metas complementarias para el paciente diabético. *Salud Uninorte*. 2008;24(2):205-215.
22. Karoli NA, Dolishniaia GR, Rebrov AP. Arterial rigidity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Klin Med (Mosk)*. 2012;90(9):38-42.
23. Alvarado C, Gomez JF. Estudio EDECO estudio poblacional de deterioro cognitivo en población colombiana. *Acta Med Colomb*. 2014;39(3):234-39.
24. Giguere Y, Masse J, Thériault S, Bujold E, Lafond J, Rousseau F, Forest JC. Screening for pre-eclampsia early in pregnancy. Performance of a multivariable model combining clinical characteristics and biochemical markers. *BJOG*. 2015;122(3):402-10.



25. Gallo D, Poon LC, Fernandez M, Wright D, Nicolaidis KH. Prediction of Preeclampsia by Mean Arterial Pressure at 11–13 and 20–24 Weeks' Gestation. *Fetal Diagn Ther.* 2014;36:28-37.
26. Tay Y, Garcia-Tizon L. Competing Risk Model in Screening for Preeclampsia by Mean Arterial Pressure and Uterine Artery Pulsatility Index at 30–33 Weeks' Gestation. *Fetal Diagn Ther.* 2014;36:18–27.
27. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland DT, LeFevre ML, MacKenzie TD. Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults report from the panel members appointed to the eighth joint national committee (JNC-VIII). *JAMA.* 2014;311(5):507-20.
28. Weber M, Schiffrin E, White W. Clinical Practice guidelines for the management of hypertension in the community a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2013;32:3-15.
29. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A. Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2013;31(7):1281-357.
30. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica hipertensión arterial primaria. Guía No.18. Bogotá. Colombia. 2013.
31. Bautista LE, Vera-Cala LM, Villamil L, Silva SM, Peña I, Luna LV. Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga - Colombia. *Salud Pública Mex.* 2002;44:399-405.
32. Frohlich ED. Current clinical pathophysiologic considerations in essential hypertension. *Med Clin North Am.* 1997;81:1113-29.
33. Izzo JL Jr. Brachial vs. central systolic pressure and pulse wave transmission indicators: a critical analysis. *Am J Hypertension.* 2014;27(12):1433-42.
34. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm LH, Kenerson JG, Flack JM, Carter BL, Materson BJ, Ram CV, Cohen DL, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2014;32(1):3-15.
35. Manrique-Abril F, Ospina-Díaz J. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en Tunja, Colombia. *Investigaciones Andina.* 2007;23(13):122-128.
36. The ACCORD Study Group. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 2010;362:1575-1585.
37. The SPRINT Research Group. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med.* 2015;373:2103-2116.
38. Casas-Piedrahíta M, Chavarro-Olarte L. Adhesión al tratamiento de la hipertensión arterial en dos municipios de Colombia. 2010-2011. *Hacia la promoción de la salud.* 2013;18(1):81-96.
39. Holguín I, Correa D. Adherencia al tratamiento de hipertensión arterial: efectividad de un programa de intervención biopsicosocial. *Pontificia Universidad Javeriana. Cali. Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)* 2006;5(3): 535-547.



**Universidad  
de Cartagena**  
Fundada en 1827

**REVISTA CIENCIAS  
BIOMÉDICAS**

Es el órgano de información científica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena. Colombia.

Publique su trabajo en esta revista enviando su manuscrito a:  
revistacienciasbiomedicas@unicartagena.edu.co  
<http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cienciasbiomedicas>  
[www.revistacienciasbiomedicas.com.co](http://www.revistacienciasbiomedicas.com.co)

Revista ciencias Biomédicas es una publicación independiente, imparcial, abierta, revisada por pares, de elevada visibilidad internacional, con circulación online e impresa. Publica artículos en todas las modalidades universalmente aceptadas, en inglés y en español, de temas referentes a las

ciencias biomédicas, incluyendo ámbitos clínicos, epidemiológicos o estudios básicos.

El sistema de gestión de manuscritos es rápido y justo.

Revista Ciencias Biomédicas está incluida en varias bases de datos latinoamericanas e internacionales.

Antes de enviar su manuscrito, revise las recomendaciones para los autores, presentes en:  
<http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cienciasbiomedicas>  
[www.revistacienciasbiomedicas.com.co](http://www.revistacienciasbiomedicas.com.co)