

# Factores Predictivos para Hipertensión Arterial en Cuidadores Familiares según Determinantes Sociales de la Salud

## Predictive factors for High Blood Pressure in Family Caregivers according to Social Determinants of Health

Eustorgio Amed Salazar <sup>1</sup>, Zobeida Barrios Suarez <sup>2</sup> y Lina Chávez Olascuaga <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia

<sup>2</sup> Americares Foundation INC. El Salvador.

<sup>3</sup> Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Sincelejo, Colombia

\*Dirigir correspondencia a: [eustorgio.amed@unisucra.edu.co](mailto:eustorgio.amed@unisucra.edu.co)

### RESUMEN

**Introducción:** Diversos estudios son congruentes señalando la hipertensión arterial entre los principales problemas de salud en los cuidadores familiares por lo tanto es necesario explorar variables que expliquen la presencia de esta enfermedad en ellos, desde los determinantes sociales de salud. **Métodos:** Estudio descriptivo de tipo transversal con diseño observacional, se utilizó pruebas de hipótesis para establecer la relación entre los binomios y un modelo de regresión logística con tablas de clasificación y de bondad de ajuste para identificar la sensibilidad del modelo y las variables que explican y predicen la hipertensión arterial en los cuidadores. De igual forma, se corrobora el poder predictivo de variables generadas por el modelo con un gráfico de curva ROC. **Resultados:** Es mayor la proporción de mujeres y personas mayores de 50 años con hipertensión, una pequeña cantidad de cuidadores realiza actividad física, la edad, la etnia y recibir remuneración por su trabajo al analizarlos por binomio arrojaron asociación estadística, pero al ajustar la hipertensión según estas variables, solo la edad y la etnia indígena explican y predicen la aparición de la enfermedad. **Conclusiones:** el modelo de regresión y la bondad de ajuste, entregan una sensibilidad importante relacionando la edad y la etnia como predictores de hipertensión en los cuidadores colombianos.

**Palabras clave:** Determinantes Sociales de la Salud; Cuidador Familiar; Hipertensión Arterial; Factores epidemiológicos; predicción.

### ABSTRACT

**Background:** Various studies are consistent in pointing out hypertension among the main health problems in family caregivers, therefore it is necessary to explore variables that explain the presence of this disease in them, from the social determinants of health. **Methods:** Descriptive cross-sectional study with observational design, hypothesis tests were used to establish the relationship between the binomials and a logistic regression model with classification tables and goodness-of-fit to identify the sensitivity of the model and the variables that explain and predict the high blood pressure in caregivers. Similarly, the predictive power of variables generated by the previous model is corroborated with a graph of the ROC curve. **Results:** The proportion of women and people over 50 years of age with hypertension is higher. Age, ethnicity and receive remuneration for their work when analyzed by binomial, they showed statistical significance, but when adjusting hypertension according to these variables, only age and ethnicity indigenous explain and predict the appearance of the disease. **Conclusions:** the regression model and the goodness of fit, provide an important sensitivity relating age and ethnicity indigenous as predictors of hypertension in Colombian caregivers.

**Keywords:** Social Determinants of Health; Family Caregivers; Hypertension; epidemiologic factors; Forecasting.

#### Proceso Editorial

Recibido: 01 07 20

Aceptado: 14 12 20

Publicado: 28 12 20

[DOI.10.17081/innosa.110](https://doi.org/10.17081/innosa.110)

©Copyright2020.

Amed<sup>1</sup> et al.



## I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que a nivel mundial alrededor de 1130 millones de personas tienen hipertensión arterial (HTA), es la segunda causa más importante de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad y mueren cerca de 9 millones con diagnósticos relacionados con esta enfermedad (1,2). En Colombia, entre 2005 y 2016 la hipertensión arterial fue la tercera causa de mortalidad; además la responsable de cerca de la mitad de los casos de ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares y se encuentra entre los 10 primeros motivo de consulta en la población mayor de 45 y 65 años en la consulta externa y en el servicio de urgencias (3).

Entre los factores relacionados con la HTA se encuentran la edad, la raza, el sexo, la genética, el ingreso económico, la educación y la vivienda; los cuales están mediados por elementos de tipo comportamental como son el consumo de alimentos ricos en sal y grasas, la ingesta insuficiente de frutas y hortalizas, las bebidas alcohólicas, el sedentarismo y el inadecuado manejo del estrés. Igualmente, enfermedades como la diabetes, hipercolesterolemia y las de tipo renal pueden influenciar en la aparición de la hipertensión arterial (2).

La HTA es un problema de salud pública, de tipo multicausal por factores modificables y no modificables (1, 2). En 1974 Marc Lalond a través del informe “New perspectives on the health of Canadians” plantea que existen factores personales, sociales, económicos, políticos y ambientales cuya interacción influyen sobre la salud individual y colectiva, formulando así los factores de los determinantes de la salud (4); que en concepto de la OMS son las “circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud” (5). De igual forma Colombia a través de la Ley 1751 de 2015 los definen como “aquellos factores que determinan la aparición de la enfermedad, tales como los sociales, económicos, culturales, nutricionales, ambientales, ocupaciones, habitacionales, de educación y de acceso a los servicios públicos” (6).

En los cuidadores además de presentarse algunos problemas de salud mental y físicos, la HTA es una de las principales patologías autoreportadas (7-11). La evidencia de varios estudios confirma que ser cuidador es una responsabilidad culturalmente asumida o delegada a un familiar cercano, generalmente femenino (hija, madre, esposa, nuera), sin formación para esto, de bajo nivel educativo, pobres, no reciben remuneración, tienen pareja, el rango de edad está entre los 45 y 65 años, el acto de cuidar les reduce el tiempo para actividades sociales y física, viven en el mismo hogar con el dependiente de cuidado y perciben su salud como mala (12-16).

Un cuidador familiar, es definido como la “persona que brinda apoyo en el cuidado de otra persona que sufre una enfermedad grave, sea congénita, accidental o como consecuencia de su avanzada edad, que dependa totalmente de un tercero para movilizarse, alimentarse y realizar sus necesidades fisiológicas; [...]” (17,18). Los servicios que incluye el cuidado son: a) de infraestructura básica: alojamiento, alimentación, limpieza, compras, información, etc.; b) los directamente relacionados con salud: diagnóstico, compañía, transporte, vigilancia, aplicación de tratamientos, etcétera; y c) la gestión del consumo de servicios sanitarios: trámites, pagos, información, compra de medicamentos (19).

Lo anterior muestra un escenario donde, por las condiciones de vida del cuidador familiar, las diferentes actividades que desempeña en el rol de cuidar y la afectación de su salud física y mental, lo convierte en una población especial de estudio y aunque estos han aumentado la mayoría están enfocados al análisis del impacto del acto de cuidar (20). En la exploración no se encontró investigaciones que expliquen la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles en ellos y en atención a ello, se requieren de este tipo de investigaciones y en otras esferas posibles para mejorar la comprensión de este grupo de personas, que permitan ver con integralidad su rol, sus problemáticas y necesidades a fin de establecer propuestas de actuación eficiente para el cuidador familiar.

Es importante explorar posibles causas identificando factores relacionados con la ocurrencia de esta patología en ellos; es necesario indagar el tema, considerando que una alta proporción se encuentra en la edad caracterizada por la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles y coparticipes; sumado a otros factores de condiciones de vida y por último muchos cuidadores descuidan su propia salud por brindar bienestar al dependiente de cuidado, aumentando riesgos en su propia afectación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario investigar los probables factores predictivos para hipertensión arterial en cuidadores familiares según determinantes sociales de la salud en Colombia, tomando como fuente la Encuesta Nacional de uso del Tiempo 2016-2017.

## II. MÉTODOS

Se aplicó un diseño observacional y un estudio de tipo transversal que tuvo como propósito investigar los probables factores predictivos para hipertensión arterial en cuidadores familiares según determinantes sociales de la salud en Colombia, tomando como fuente la Encuesta Nacional de uso del Tiempo (ENUT) 2016-2017; desarrollando para ello un modelo de predicción con el que se buscó probar las hipótesis de trabajo acerca de la relación entre los factores determinantes de salud y la hipertensión que pueden desarrollar los cuidadores familiares colombianos.

La población elegible del estudio estuvo conformada por los registros de las personas que cumplieron con la totalidad de los criterios de inclusión y facilitaron el acceso a los datos necesarios para la consecución de los objetivos del estudio, la cual estuvo conformada por los 2839 registros de personas cuya ocupación es la de ser cuidadores familiares.

Los datos analizados proceden de la ENUT realizada entre el mes de septiembre de 2016 y el mes de agosto de 2017 (21); y cuyos microdatos se encuentran consignados en bases de datos las cuales se tomaron de la página web oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

La variable dependiente fue la hipertensión arterial y las variables explicativas: sexo, edad, rol en el hogar, estado civil, estrato socioeconómico, escolaridad, etnia, zona de procedencia, ocupación, locación laboral, remuneración laboral, seguridad social, actividad física, diabetes mellitus e Insuficiencia renal crónica.

Para el procesamiento y análisis de los datos, inicialmente se fusionaron los capítulos y se hizo una depuración de los datos, la información resultante fue almacenada y procesada en el

software estadístico SPSS. El análisis de la información se dió en tres fases o componentes y según los objetivos específicos. se realizó un análisis descriptivo, tomando como técnica estadística las medidas de frecuencia y de resumen según la naturaleza de las variables; se utilizó medidas como proporciones y razones.

En un segundo paso, el análisis se centró en establecer relación entre la variable evento (hipertensión arterial) y las demás covariables. Por último, el establecimiento de un modelo estadístico explicativo y predictivo con el cual se buscó identificar las covariables (para el caso factores proximales e intermedios) con capacidad de argumentar y predecir la aparición de hipertensión entre los cuidadores; para ello, fue necesario el uso de un modelo de regresión logística binario.

Como complemento a lo anterior, se corrió un modelo incluyendo todas aquellas covariables que en el análisis bivariado presentaron relación con el evento estudiado (hipertensión) y haciendo uso de curvas ROC y las tablas de clasificación con los respectivos OR de las estimaciones, pudo determinarse el poder predictivo medido en probabilidad, las variables que terminaron conformándolo y la bondad de ajuste del modelo (sensibilidad).

El presente trabajo es considerado una investigación sin riesgo, de acuerdo a lo fijado en la Declaración de Helsinki del año 2000, lo establecido en la Resolución 8430 de 1993; por otra parte, el DANE mediante Ley 1712 del 6 de marzo de 2014 pone a disposición del público las bases de datos que encuentran en la página web oficial, la cuales han sido ajustadas con el objetivo de garantizar la confidencialidad de las personas objeto de análisis ([22-24](#)).

### III. RESULTADOS

El modelo conceptual sobre el que está definido el presente estudio, es el de determinantes sociales de la salud. Reconociendo que la lista es amplia, se seleccionaron algunas variables de la ENUT 2016 - 2017 para representar muy bien aquellos factores proximales e intermedios que pueden explicar y predecir la aparición de la enfermedad en estudio. A continuación se presentan los resultados de acuerdo a los objetivos planteados.

#### 3.1. Características sociodemográficas de los cuidadores familiares colombianos, según los determinantes sociales de la salud

De las 2839 personas estudiadas, la distribución del sexo de los cuidadores en Colombia, estuvo marcada por las mujeres con un 79,4% y la edad promedio fue de 44,2(+/-15,8) años. La mayoría de los cuidadores (87,5%) no se reconocen dentro de algún grupo étnico, el 54% tienen pareja y en cuanto al nivel de escolaridad estuvo determinado por las personas que dijeron contar con básica secundaria como su última formación académica (39,5% -n= 1120). Respecto al estrato socioeconómico, se halló una distribución muy homogénea, entre un 16% y un 17.8% en todas las categorías **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Factores proximales e intermedios de los cuidadores colombianos, 2019

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Hombre	585	20,6
Mujer	2254	79,4
<b>Edad</b>		
Promedio	44,2(15,8)	
18-29	632	22,3
30-39	595	21
40-49	513	18,1
50-59	564	19,9
60-69	354	12,5
70-79	143	5
> 80	38	1,3
<b>Etnia</b>		
Mulato	230	8,1
Indígena	117	4,1
Palenquero	1	0,0
Raizal	6	0,2
Gitano	1	0,0
Ninguna de las anteriores (mestizo)	2484	87,5
<b>Nivel de escolaridad</b>		
Primaria	689	24,3
Secundaria	1120	39,4
Técnico	204	7,2
Tecnólogo	77	2,7
Universitario	278	9,8
Postgrado	63	2,2
Ninguno	408	14,4
<b>Estrato socioeconómico</b>		
Uno	476	16,8
Dos	477	16,8
Tres	506	17,8
Cuatro	452	15,9
Cinco	475	16,7
Seis	453	16,0

**Fuente:** Procesamiento de datos de la Encuesta Nacional del Uso del Tiempo 23016 - 2017

Continuando con otras variables sociodemográficas, respecto al rol que tiene el cuidador dentro del hogar, casi la mitad de ellos (43,8%-n=1244) representan o son vistos por el resto de su familia como el jefe del hogar, seguido de los cuidadores en proporciones muy similares (22,9% y 21,2%) de los que son esposos o compañeros sentimentales y los hijo/hijastro de los jefes de hogar, en menor proporción (0,2%-2,4%) se encontraron cuidadores que son o las madres, padres, suegros, hermanos, nietos, yerno o nueras, empleados del servicio doméstico u otro pariente. Según la ocupación, se halló que más de la mitad de los cuidadores (53,8%) trabaja formalmente, seguido del 27,4% que dijeron trabaja en el hogar, seis de cada cien trabajan de manera informal, casi cinco de cada cien (4,8%) estudia, una proporción similar

(5,1%) se ocupa en buscar trabajo formal y el 3,0% restante, está incapacitado permanentemente **Tabla 1**.

En lo relacionado con la afiliación al sistema de salud, se observó una distribución muy similar entre los cuidadores que se encuentran afiliados al régimen contributivo y subsidiado, con una razón 1:1 (50,9%- 42,0%), el 7,1% restante dijo pertenecer al sistema de salud colombiano en calidad de afiliado al régimen especial. En proporciones muy similares, se observó el área de procedencia de las personas estudiadas, siendo un poco más de la mitad (50,5% -n=1434) las personas que pertenecen o provienen del área urbana. Y por último solo cinco de cada cien cuidadores, realiza actividades deportivas (5,1% -n=145) **Tabla 1**.

**Tabla 1. (Continuación) Factores proximales e intermedios de los cuidadores colombianos, 2019**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Rol en el Hogar</b>		
Jefe de hogar	1244	43,8
Padre, madre, suegro	58	2,0
Esposo o compañero	650	22,9
Hermano o hermanastro	78	2,7
Hijo/hijastro	603	21,2
Nieto	69	2,4
Yerno o nuera	52	1,8
Empleado/servicio domestico	6	0,2
Otro pariente	79	2,8
<b>Estado civil</b>		
Casado	709	25
Soltero	795	28
Separado/divorciado	351	12
Unión libre	824	29
Viudo	160	5,6
<b>Ocupación</b>		
Trabajo formal	1527	53,8
Estudia	135	4,8
Trabajo informal	169	6
Trabajo en el hogar	777	27,4
Incapacitado permanente	85	3
Buscando trabajo formal	146	5,1
<b>Afiliación al sistema de salud</b>		
Contributivo	1446	50,9
Subsidiado	1192	42
Régimen especial	201	7,1
<b>Área de procedencia</b>		
Urbano	1434	50,5
Rural	1405	49,5
<b>Actividad deportiva</b>		
Si	145	5,1
No	2694	94,9

**Fuente:** Procesamiento de datos a partir de la Encuesta Nacional de Uso del Tiempo 2016-2017

### 3.2. Prevalencia de hipertensión y otras ECNT en cuidadores familiares

Se observó que uno de cada siete cuidadores (14,1% -n=401), padece hipertensión arterial, con una diferencia muy marcada en el sexo, es mayor en las mujeres (81,5%), entre 60 y 69 años (28,1%) y las que se encuentran entre los 50 y 59 años de edad (24,8%); en los hombres el 75% de los cuidadores que padecen hipertensión se encuentra distribuido en las personas que están entre los 50 y 79 años de vida. En lo relacionado con otras patologías, el 3,8% (108) de los cuidadores han sido diagnosticados con diabetes mellitus, observándose en mayor medida en el sexo femenino (77,8% -n=84); otra enfermedad crónica analizada fue la insuficiencia renal crónica, se observó que uno de cada cien cuidadores en Colombia, padece esta enfermedad (1,0% n=29) **Tabla 2.**

**Tabla 2.** Prevalencia de HTA y otras ECNT de los cuidadores familiares colombianos, 2019

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Hipertensión Arterial</b>		
Sí	401	14,1
No	2408	85,9
Hombre	74	18,5
Mujer	327	81,5
<b>Edad</b>		
18-29	12	3
30-39	29	7,2
40-49	52	13
50-59	99	24,7
60-69	110	27,4
70-79	75	18,7
> 80	24	6
<b>Diabetes Mellitus</b>		
Sí	108	3,8
No	2731	96,2
Hombre	74	18,5
Mujer	84	77,8
<b>Insuficiencia renal crónica</b>		
Sí	29	1
No	2810	99
Hombre	4	13,8
Mujer	25	86,2

Fuente: Procesamiento de datos a partir de la ENUT 2016-2017

### 3.3. Hipertensión arterial en cuidadores colombianos según algunos determinantes proximales e intermedios de la salud.

Para establecer la relación se utilizaron pruebas de hipótesis basados en afirmaciones provisionales.

Pudo observarse, que son las mujeres quienes padecen en mayor proporción esta enfermedad (81,5%); sin embargo, el ser mujer no se relaciona con la entidad estudiada. En lo relacionado con la edad, el 76,8% son mayores de 50 años y se observó diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ) en las personas con esta edad y la hipertensión **Tabla 3.**

Entre las personas con hipertensión, se observó mayor proporción en los cuidadores que viven en unión libre (30,4%-n=122), seguido de las personas que dijeron ser solteras (28,4%-n=11), no hay relación estadística entre el estado civil y el padecer hipertensión, los cuidadores colombianos ( $p=0,37$ ). La distribución por estrato socioeconómico estuvo distribuida de manera muy similar entre las categorías, siendo mayor en estrato uno y dos (19% cada uno) y no hallándose significancia estadística entre las variables ( $p=0,35$ ). En cuanto al nivel de escolaridad y las personas con hipertensión, se observó mayor proporción en las personas con terminación de educación en básica secundaria (39,4% -n=158); no hallándose dependencia estadística entre los datos ( $P=0,64$ ) **Tabla 3.**

La hipertensión en los cuidadores según la etnia, presenta un porcentaje mayor para las personas que no se reconocen dentro de los demás grupos (84,8%-n=340); se observan diferencias estadísticamente significativas que demuestran relación entre las variables ( $p=0,001$ ). Respecto a la procedencia de las personas, se observó una distribución muy similar entre las categorías rural y urbana (49,1%-50,9% respectivamente, no hallándose diferencias entre los datos ( $p=0,55$ ) **Tabla 3.**

La distribución de las personas que han sido diagnosticadas con hipertensión según la ocupación, presentó unas proporciones mayores en aquellos que dijeron tener un trabajo formal (53,6%-n=215) seguida de las personas cuyas labores se encuentran generalmente desarrolladas en el hogar (28,2% -n=113), no existe relación entre la ocupación y el padecer hipertensión ( $p=0,39$ ). En lo relacionado con la remuneración y la hipertensión, se observó mayor proporción en las personas que dijeron recibir un salario o reconocimiento monetario por sus labores (99,5% -n=399); observándose además que existe relación entre las dos variables ( $p=0,04$ ) **Tabla 3.**

Solo cinco de cada cien cuidadores con hipertensión realizan alguna actividad deportiva (5,2% -n=21), no existe evidencia de significancia estadística entre estas dos variables ( $p=0,89$ ). Tres de cada cien cuidadores con hipertensión también padecen diabetes mellitus (3,2% -n=13); la prueba de hipótesis no arrojó relación entre los datos ( $p=0,52$ ) y, por último, el 0,7% (3) presentan además enfermedad renal crónica, no hallándose significancia estadística ( $p=0,55$ ) **Tabla 3.**

### **3.4. Variables ajustadas para explicar la presencia de hipertensión en cuidadores teniendo como base el modelo de determinantes sociales de la salud**

Las variables incluidas en el modelo son la edad, la etnia y la remuneración laboral y después de ajustarlas para explicar la hipertensión en cuidadores, el modelo cambió la estimación epidemiológica de la edad presentada en el análisis bivariado, transfiriendo el mayor riesgo para las personas mayores de 50 años respecto a las personas que son menores a esta edad (OR= 6,72 [5,2-8,6]), al igual a lo observado en la etnia, donde la única categoría que mostró riesgo fue para las personas que se reconocen como indígenas (OR= 1,6 [1,01-2,6]) **Tabla 4.**

**Tabla 3.** Hipertensión en cuidadores colombianos según algunos factores proximales e intermedios, 2019

Variable	Hipertensión		Valor p	RP- IC
	Sí (%)	No (%)		
<b>Sexo</b>				
Hombre	74(18,5)	511(21,0)	0,250*	1,14[0,90-1,45]
Mujer	327(81,5)	1927(79,0)		
<b>Edad</b>				
< 50 años	93(23,2)	1647(67,6)	0	0,19[0,15-0,23]
> 50 años	308 (76,8)	791(32,4)		
<b>Estado Civil</b>				
Casado	94 (23,4)	615 (25,2)	0,374*	NC
Soltero	114 (25,4)	681 (27,9)		
Separado/divorciado	41 (10,5)	309 (12,7)		
Unión libre	122 (30,4)	702 (28,8)		
Viudo	29 (7,2)	131 (5,4)		
<b>Nivel de escolaridad</b>				
Primaria	101 (25,2)	588 (24,1)	0,350*	NC
Secundaria	158 (39,4)	962 (39,5)		
Técnico	24 (6,0)	180 (7,4)		
Tecnólogo	14 (3,5)	63 (2,6)		
Universitario	39 (9,7)	239 (9,8)		
Postgrado	5 (1,2)	58 (2,4)		
Ninguno	60 (15)	348 (14,3)		
<b>Estrato socioeconómico</b>				
Uno	77(19,2)	399(16,4)	0,64*	NC
Dos	76(19,0)	401(16,4)		
Tres	68(17,0)	438(18)		
Cuatro	53(13,2)	399(16,4)		
Cinco	67 (16,7)	408(16,7)		
Seis	60(15,0)	393(16,1)		
<b>Etnia</b>				
Mulato	29 (7,2)	201(8,2)	0,001	0,55[0,39-0,76]
Indígena	29 (7,2)	88(3,6)		
Palenquero	1 (0,2)	0(0,0)		1
Raizal	2(0,5)	4(0,2)		
Gitano	0(0)	1(0,0)		
Ninguna de las anteriores (mestizo)	340(84,8)	2144(87,9)		

\*No significativo

Fuente: Procesamiento de datos a partir de la ENUT 2016-2017

**Tabla 3. (Continuación).** Hipertensión en cuidadores colombianos según algunos factores proximales e intermedios, 2019

Variable	Hipertensión		Valor p	RP- IC
	SÍ (%)	No (%)		
<b>Procedencia</b>				
Urbana	204 (50,9)	1201 (49,3)	0,550*	1,05[0,88-1,26]
Rural	197 (49,1)	1237 (50,7)		1
<b>Ocupación</b>				
Trabajo formal	215 (53,6)	1312 (53,8)	0,39*	NC
Estudia	18 (4,5)	117 (4,8)		
Trabajo informal	19 (4,7)	152 (6,2)		
Trabajo en el hogar	113 (28,2)	664 (27,2)		
Incapacitado permanente	18 (4,5)	67 (2,7)		
Buscando trabajo formal	18 (4,5)	128 (5,3)		
<b>Remuneración laboral</b>				
Si	399(99,5)	2392(98,1)	0,046	0,29[0,75-1,135]
No	2(0,5)	46 (1,9)		1
<b>Actividad física</b>				
Si	21 (5,2)	124 (5,2)	0,89*	1,027[0,68-1,54]
No	380 (94,8)	2314 (94,9)		1
<b>Diabetes Mellitus</b>				
Si	13(3,2)	95(3,9)	0,520*	1,18[0,70-1,98]
No	388(96,8)	2343(96,1)		1
<b>Insuficiencia renal</b>				
Si	3 (0,7)	95(3,9)	0,557*	1,36[0,46-4,01]
No	388(96,8)	2343(96,1)		1

\*No significativo

Fuente: Procesamiento de datos a partir de la ENUT 2016-2017

**Tabla 4.** Modelo de regresión logística de hipertensión en cuidadores con variables ajustadas según edad, etnia y remuneración

Variable	B	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
				Inferior	Superior
Edad_> 50 años	1,906	,000	6,724	5,248	8,6
Remuneración laboral	1,096	,139	2,993	,700	12,8
Etnia		,338			
Etnia Mestizo	-,108	,618	,897	,586	1,4
Etnia Indígena	,477	,044	1,610	1,013	2,6
Etnia Palenquero	22,167	1,000	NC	0,000	NC
Etnia Raizal	1,066	,262	2,903	,451	18,7
Etnia Gitano	-18,333	1,000	,000	0,000	
Constante	-3,966	,000	,019		

Fuente: Procesamiento de datos a partir de la ENUT 2016-2017

### 3.5. Modelo explicativo y predictivo para el desarrollo de hipertensión en cuidadores colombianos

Se utilizaron 2839 registros de cuidadores colombianos, de las once (11) variables analizadas por binomios, mostraron asociación estadística la edad, etnia(indígenas) y remuneración laboral; las cuales ingresaron al modelo de regresión presentado en el párrafo anterior. La hipertensión es explicada por la variable edad, y solamente la categoría de reconocerse como indígena de la variable etnia, con una sensibilidad del 85,9%; aunque estos estadísticos pudieran ser pocos, tienen capacidad explicativa para el evento, se puede asegurar que representan dos factores proximales que demográfica y epidemiológicamente son condiciones aceptadas como importantes para la etiología del evento **Tabla 5**.

**Tabla 5.** Clasificación para el modelo predictivo de Hipertensión en cuidadores familiares colombianos 2019

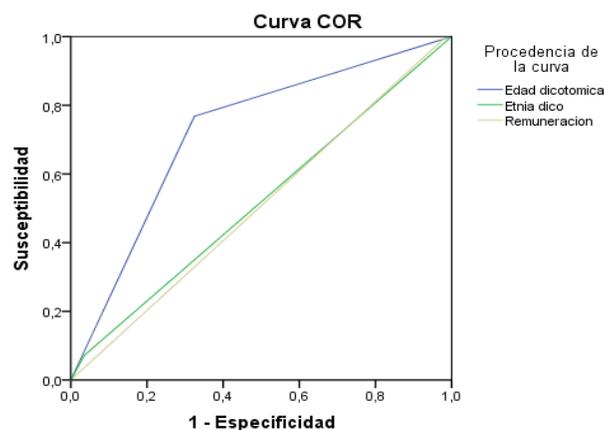
		Pronosticado		
		Hipertensión		Porcentaje correcto
		No	Si	
Hipertensión	No	2437	1	100,0
	Si	398	3	,7
Porcentaje global				85,9

a. El valor de corte es ,500

**Fuente:** Procesamiento de datos a partir de ENUT 2016-2017

En lo relacionado con la capacidad predictora que tiene el modelo, la variable con mayor capacidad predictora que fue la edad (72,2%), seguido de la etnia indígenas (51,8%) Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Curva ROC para predecir hipertensión en Cuidadores Colombianos, 2019



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Fuente:** procesamiento de datos a partir de ENUT 2016-2017

Por último, la fórmula matemática que presenta el modelo final donde estas dos covariables pueden predecir y explicar la hipertensión en cuidadores con las condiciones analizadas para este estudio, es:

$$P(H_{cuid})=1 \frac{1}{1+ \exp- (\text{logit})}$$

Despejando:

$$P(H_{cuid})=1 \frac{1}{1+\exp-(-3,96+1,90(X1)+0,47(X2))}$$

Dónde:

Hcuid= Hipertensión en cuidadores

Constante=-3,96

X1=edad

**X2= etnia indígena**

#### IV. DISCUSIÓN

A través de los resultados obtenidos, se evidencia que el rol del cuidador es realizado por un familiar cercano del sexo femenino; con una participación del 79.4% de mujeres, quienes también son considerados como jefe de hogar; siendo esto similar a la información reportada por la ENUT 2012 – 2013 con un 80% y a la de un estudio realizado en Arauca, donde fue del 81% ([9](#), [25](#)).

Otra variable comparada fue la edad, el análisis mostró que la edad promedio fue de 44,2 años; semejante a estudios previos que reportaron una media de 41 años y 43.1 años ([9](#), [14](#)). Se encontró que 1099 personas superaban la edad de 56 años; rango de edad en que de acuerdo a la Asociación Mayores UPD ([26](#)) se inician las primeras manifestaciones del envejecimiento y la aparición de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y según la OMS la edad es un factor no modificable para presentar HTA ([2](#)); es así como a medida que se avanza en edad se ve afectada la persona física y mentalmente y en los cuidadores muchos estudios han evidenciado que se encuentran enfermos en ambas esferas ([16](#), [27-29](#)).

Se pudo determinar una prevalencia de hipertensión arterial del 14,1% en los cuidadores familiares colombianos, el cual está por debajo de los resultados basados en la anterior ENUT que fue del 27% y similar a los hallazgos en México ([9](#), [11](#)); mientras que un estudio realizado en Chile reportó un 11% en el que todos los cuidadores estudiados tenían riesgos cardiovasculares ([7](#)). De otro lado en Japón una investigación señaló que la prevalencia de la

presión arterial alta fue significativamente mayor entre los cuidadores respecto a lo no cuidadores (8).

De acuerdo al presente trabajo es mayor el riesgo para la población que se encuentran en el rango de edad mayor de 50 años (74,8%); algo similar reporta el estudio realizado en una población de 16 a 90 años de edad cuya asociación positiva fue a partir de los 45 años y aumenta significativamente con la edad (30) e igualmente a otro que detectó un grupo de cuidadores con problemas de salud principalmente por hipertensión arterial y cardiopatía isquémica en el grupo de edad de 50 a 60 años (31) mientras que el estudio realizado con adultos mayores en Brasil el rango de edad que se asoció con HTA fue de 70 a 79 años (32); es así como existe suficiente evidencia que asocia la edad con la hipertensión arterial. Respecto a la prevalencia de HTA autoreportada fue mayor por las mujeres (81,5%) y no se encontró relación estadística con el hecho de ser mujer e hipertensión lo cual es similar al estudio realizado en Brasil (33) mientras que otro estudio en Colombia refiere que la hipertensión arterial tiende ligeramente a afectar más a los hombres (34).

Es importante anotar que solo el 5% de los cuidadores que padecen esta enfermedad reportó que realizaba actividad física y aunque en esta investigación no hubo relación entre esta variable e hipertensión arterial, dicha información es crucial, porque el sedentarismo, como ha sido ampliamente identificado es un factor de riesgo para la presencia de enfermedades cardiovasculares; que sumado a otros factores proximales y a la sobrecarga que experimentan los cuidadores puede generar complicaciones en la salud del cuidador familiar esto último está en relación con diversas publicaciones (27,28,32).

Continuando con la revisión de otras variables estudiadas, es valioso anotar que entre los cuidadores familiares que han sido diagnosticados con hipertensión según la ocupación, presentó unas proporciones mayores en aquellos que dijeron tener un trabajo formal (53,6%) , no existe dependencia entre la ocupación y el padecer hipertensión en el presente estudio, lo cual difiere con la revisión bibliográfica realizada concluyendo que aunque pocos estudios fueron incluidos se logró identificar los efectos nocivos del trabajo y/o ocupación para la aparición de la Hipertensión Arterial Sistémica (35), en este mismo sentido una variable significativa y robusta fue la extensión de la jornada laboral (36).

Para concluir en el presente estudio se encontró población indígena hipertensa (7,3%) al igual que el estudio realizado en comunidad Embera Chami (37), pero en Colombia la prevalencia es alta para personas afrodescendientes (38). Se halló asociación estadística entre la etnia indígena y padecer hipertensión lo cual difiere con el estudio realizado en Sao Paulo donde el grupo étnico ser oscuro, mulato y marrón fue asociado con hipertensión (32) y un estudio realizado en Chile no encontraron diferencia estadística significativa entre etnias y la hipertensión (39).

En síntesis y coherente con el objetivo del presente estudio, en Cuba durante el año 2012, fue publicado un artículo como producto de la investigación realizada para desarrollar un modelo predictivo para la evolución de la hipertensión arterial en la adultez desde la adolescencia; se encontró consistencia con el presente estudio en lo relacionado con la capacidad predictora que tiene la edad para el padecimiento de la hipertensión; así como en la sensibilidad del modelo el cual está en ambos estudios sobre el 80% (40).

## V. CONCLUSIONES

Los resultados sociodemográficos, evidencian una relación de 3:1 de mujeres a hombres. Los cuidadores son cónyuges o hijos del dependiente de cuidado, han cursado primaria básica o bachillerato, solo un 5% realiza alguna actividad física, esta evidencia es concordante con estudios realizados a nivel nacional e internacional. El estudio aporta nuevas informaciones respecto a la ocupación pues en su mayoría realizan alguna actividad ya sea formal o informal y otro dato importante es que los hay en todos los estratos socioeconómicos sin mucha diferencia entre ellos. Todo lo anterior refleja que la mujer sigue siendo el referente de cuidado en el hogar independientemente del estrato económico y además trabaja, limitando así el tiempo para dedicarse a actividades como lo es el ejercicio, recreación u otra que dese hacer.

La caracterización también agrega que la edad promedio fue de 44,2 años y de acuerdo a investigaciones en esta se inician las primeras manifestaciones del envejecimiento y la aparición de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y según la OMS es un factor no modificable para padecer hipertensión arterial.

En lo relacionado con la frecuencia y distribución de la hipertensión en los cuidadores, esta se presenta con una frecuencia importante en cuidadores mayores de 50 años. Se identifica que una pequeña proporción que además de padecer hipertensión, sufren también de como diabetes; igualmente otros cuidadores han sido diagnosticados con enfermedad renal crónica. Dichos resultados aportan evidencia a lo expuesto por los estudios al referirse que la hipertensión arterial está aumentando a edades más tempranas; en cuanto a la presencia de diabetes o enfermedad renal crónica, esto, aunque en menor grado de afectación, también es comparable con otros estudios.

En el establecimiento de la asociación de la hipertensión con algunos determinantes proximales e intermedios, pudo detallarse que para este estudio el sexo no explica la aparición de dicha entidad, pero comparado con otros estudios el ser mujer puede ser una variable explicativa o predictora de la entidad estudiada. Sin embargo variables como la edad, la etnia y la remuneración laboral, al establecer la asociación por binomios si presentó un valor p dentro del rango considerado como estadísticamente significativo. Entonces, aunque la variable edad es un factor no modificable que fuertemente marca la presencia de esta enfermedad, la evidencia científica invita a estudiar el contexto en el que las personas desarrollan sus vidas a fin de proponer acciones para disminuir la probabilidad de enfermar de hipertensión arterial a edades muy tempranas o prevenir las complicaciones.

La sensibilidad del modelo para clasificar las variables que explican y predicen la aparición de la hipertensión es consistente con otros estudios, siendo la edad y la etnia indígena quienes mayor capacidad explicativa y predictora tienen. Sin embargo, es importante no analizar los factores de manera independiente sino integrar estos dos factores con otras variables que, aunque no fueron explicativas podría estar aumentando la probabilidad de padecer dicha enfermedad. Por lo tanto, es necesario continuar con estudios que revisen los factores de manera integral y en el cual se pueda valorar el grado de impacto de cada determinante sobre la salud de esta población.

**Contribución de los autores:** Eustorgio Amed Salazar: Conceptualización, administración del proyecto, metodología, supervisión, visualización, revisión y edición. Lina Chávez Olascuaga: Conceptualización, metodología, búsqueda de literatura, interpretación de datos, análisis. Zobeida Barrios Suárez: Conceptualización, metodología, búsqueda de literatura, interpretación de datos, análisis, redacción. “Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito”.

**Fondos:** Esta investigación no recibió fondos externos.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva Hipertensión. OMS; 2019 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
2. Informe General sobre hipertensión en el mundo. Ginebra: OMS; 2013 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf)
3. B Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud. Bogotá D.C: Minsalud; 2017. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-nacional-2017.pdf>
4. Lalonde M. A New Perspective on the Health of Canadians: a working document.1981. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
5. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021. Bogotá; D.C:2013. <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/dimension-seguridadalimentariaynutricional.pdf>
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Ley Estatutaria de Salud 1751 de 2015. Bogotá; D.C: 2015 [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf)
7. Váquiro S, Jofré V. Perfil de riesgo cardiovascular en cuidadores/as informales. Iberoam educ invest enferm. 2016;6(2):54-64. <https://www.enfermeria21.com/revistas/aladefe/articulo/203/perfil-de-riesgo-cardiovascular-en-cuidadoresas-informales/>
8. Torimoto-Sasai Y, Igarashi A, Wada T, Ogata Y, Yamamoto-Mitani N. Female family caregivers face a higher risk of hypertension and lowered estimated glomerular filtration rates: a cross-sectional, comparative study. BMC Public Health. 2015; 15:177. DOI: [10.1186/s12889-015-1519-6](https://doi.org/10.1186/s12889-015-1519-6)
9. Castañeda J, Godoy A. Igualdad de género y trabajo no remunerado de cuidado de salud en Colombia: un estudio a partir de la encuesta nacional de uso del tiempo 2012-2013 [master's thesis Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2015 <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15761/AlonsoCastanedaJohanna2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Echeverría R y et al. La atención al cuidador, problema de salud necesario de abordar en los estudios médicos. Rev Edumecentro. 2014;6(3):128-142 [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300010)
11. Rivera H, Dávila R, González A. Calidad de vida de los cuidadores primarios de pacientes geriátricos de la Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez, ISSSTE. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. 2011;16(1):27-32. <https://www.redalyc.org/pdf/473/47317815006.pdf>
12. Sandoval F, Tamiya N, Lloyd P, Noguchi H. The relationship between perceived social support and depressive symptoms in informal caregivers of community-dwelling older persons in Chile.

- Psychogeriatric Society. 2019;1-10.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/psyg.12438>.
13. Maluche A, Velásquez V. Efecto programa de apoyo social: percepción de cuidadoras familiares de personas mayores afrocolombianas en Guapi, Cauca. *Hacia promoc. salud.* 2017;22(2): 99-110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309154932008>
  14. Carreño S, Chaparro L. Agrupaciones de cuidadores familiares en Colombia: perfil, habilidad de cuidado y sobrecarga. *Pensam. psicol.* 2017;15(1): 87-101.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/pepsi/v15n1/v15n1a07.pdf>
  15. Irfan B, Irfan O, Ansari A, Qidwai W, Nanji K. Impact of Caregiving on Various Aspects of the Lives of Caregivers. *Coreus* 2017; 9(5): 1-7  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5453737/pdf/cureus-0009-0000001213.pdf>
  16. Gómez-Galindo A, Peñas-Felizzola O, Parra-Esquivel E. Caracterización y condiciones de los cuidadores de personas con discapacidad severa en Bogotá. *Rev de Salud Pública.* 2016;18(3):367-78. DOI: 10.15446/rsap.v18n3.53048
  17. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 5928 de 2016. Bogotá; D.C:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-5928-de-2016.pdf>
  18. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 22 de 2017. Bogotá; D.C:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/circular-22-de-2017.pdf>
  19. Achury D, Castaño H, Gómez L, Guevara N. Calidad de vida de los cuidadores de pacientes con enfermedades crónicas con parcial dependencia. *Inv. Enfer. Imag y desa.* 2011; 13(1): 27-46 <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/issue/view/151>
  20. Mosquera I, Vergara I, Larrañaga I, Macho M. Del Rio M, Calderón C. Measuring the impact of informal elderly caregiving a systematic review of tools. *Qual Life Res.* 2016; 25(5): 1059- 92  
[https://www.researchgate.net/publication/282944599\\_Measuring\\_the\\_impact\\_of\\_informal\\_elderly\\_caregiving\\_a\\_systematic\\_review\\_of\\_tools/download](https://www.researchgate.net/publication/282944599_Measuring_the_impact_of_informal_elderly_caregiving_a_systematic_review_of_tools/download)
  21. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Boletín Técnico Encuesta Nacional de Uso del Tiempo - ENUT - 2016-2017. Bogotá D.C: DANE; 2018  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ENUT/Bol\\_ENUT\\_2016\\_2017.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ENUT/Bol_ENUT_2016_2017.pdf)
  22. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2017 <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  23. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Bogotá D.C: 1993  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
  24. Congreso de la República de Colombia. Ley 1712 de 2014. Bogotá D.C: 2014  
<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/LEY%201712%20DEL%2006%20DE%20MARZO%20DE%202014.pdf>
  25. Ballesteros J, Rodríguez A, Cantor M, Peñalosa G, Valcárcel D. Caracterización y percepción de carga de cuidadores familiares de personas con enfermedad crónica en Arauca. *ORINOQUIA - Universidad de los llanos.* 2015;19(1):100-6.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v19n1/v19n1a09.pdf>
  26. Mayores UDP España: 2015 . Importancia de cuidar al cuidador. *Revista Mayores UDP.*  
<https://www.mayoresudp.org/revista-udp/>
  27. Jackson J, Cotton S, Bruce S, Proenca C, Zhang M, Lahoz R, Calado F. Burden of heart failure on caregivers in China: results from a cross-sectional survey. *Drug Des Devel Ther.* 2018; 12: 1669-78 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5996855/pdf/dddt-12-1669.pdf>

28. Florido I. El tiempo de ocio de los cuidadores familiares, su relación con la salud y la percepción de carga 2012: Universidad de Deusto. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=118110>
29. Ruiz-Robledillo N, Moya-Albiol L. El cuidado informal: una visión actual. Revista de Motivación y Emoción 2012;22(1):22-30 [http://reme.uji.es/reme/3-albiol\\_pp\\_22-30.pdf](http://reme.uji.es/reme/3-albiol_pp_22-30.pdf)
30. Lauzurica Z, Quiles J, Mañez J, Redón J. Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la comunidad Valenciana. Rev Esp Salud Pública. 2016; 90:e1-e11. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272016000100406](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272016000100406)
31. De la Rosa M, Acosta M. Posibles factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con hipertensión arterial en tres barrios de Esmeraldas, Ecuador. AMC 2017; 21(3): 361-369. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000300007&lng=es)
32. Oliveira I. Hipertensão arterial sistêmica em idosos de São Paulo e fatores associados ao diagnóstico, não diagnóstico e controle: Estudo SABE. 2018; <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-882680>
33. Carvalho D. Prevalence of arterial hypertension according to different diagnostic criteria, National Health Survey. Rev Bras Epidemiol 2018; 21: E180021.supl.1. 1-15 [http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v21s1/en\\_1980-5497-rbepid-21-s1-e180021.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v21s1/en_1980-5497-rbepid-21-s1-e180021.pdf)
34. Zurique Sánchez MS, Zurique Sánchez CP, Camacho López PA, Sanchez Sanabria M, Hernández Hernández SC. Prevalencia de hipertensión arterial en Colombia: Revisión sistemática y meta-análisis. Acta Med Col [Internet]. 30 de septiembre de 2019 [citado 24 de diciembre de 2020];44(4). Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/1293>
35. García E, Da Silva L, Souza A. Evidencias de la interrelación del trabajo/ocupación y la hipertensión arterial sistémica: una revisión integrativa. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, 2017; 30:(1):102 - 109 78 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40851313014>
36. Viego V, Luján K. Determinantes socioeconómicos y ambientales de la hipertensión arterial en población adulta de Argentina. Rev. cub. salud pública. 2016;42(1):27-36. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662016000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000100004)
37. Cardona-Arias JA, Llanes-Agudelo OM. Hipertensión arterial y sus factores de riesgo en indígenas Embera-Chamí. Rev CES Med 2013; 27(1):31-43 <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n1/v27n1a04.pdf>
38. Caracol Radio. Cerca de 4 millones de personas padecen Hipertensión arterial en Colombia. 2019; [https://caracol.com.co/radio/2019/05/18/salud/1558131491\\_820627.html](https://caracol.com.co/radio/2019/05/18/salud/1558131491_820627.html)
39. Navarrete C, Cartes-Velásquez R. Prevalencia de hipertensión arterial en comunidades pehuenches, Alto Biobío. Rev Chil Cardiol 2012; 31(2): 102-107. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602012000200004&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602012000200004&lng=es)
40. Pérez G, Grau R. Predicción de la evolución hacia la hipertensión arterial en la adultez desde la adolescencia. RCIM. 20124(1): 43-53. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592012000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000100005&lng=es).