



# Análisis multinivel del control óptimo de pacientes hipertensos en la atención primaria en Costa Rica

## Multilevel analysis of optimal hypertension control in Costa Rica primary health care

Ph.D. Melvin Morera Salas<sup>1</sup>;  <https://orcid.org/0000-0002-9245-790X>

Dr. Armando Mauricio Cortés Ruiz<sup>2</sup>;  <https://orcid.org/0009-0009-5802-6557>

1. Área Colocación de Inversiones, Gerencia de Pensiones, CCSS; mmoreras@ccss.sa.cr
2. Dirección de Compra Servicios de Salud, Gerencia Médica, CCSS; acortesr@ccss.sa.cr

Recibido 15 de mayo de 2019. Aceptado 09 de enero de 2020.

### RESUMEN

**Objetivo:** establecer una aproximación a las variables individuales y contextuales que determinan el control óptimo de los hipertensos en las áreas de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

**Materiales y métodos:** se estima un modelo multivariado de dos niveles para analizar los determinantes del control óptimo de los hipertensos en función de características individuales de los pacientes y elementos contextuales de las áreas de salud. La fuente de información es la base de datos de la Dirección Compra de Servicios de Salud, elaborada en el marco de la evaluación de la prestación de servicios de salud de la CCSS en 2015.

**Resultados:** en 2015, las áreas de salud de la CCSS atendieron al 38 % de los hipertensos, de los cuales el 67 % presentó un control óptimo. Se determinó que el hipertenso masculino, obeso y con comorbilidad presenta un peor control que sus pares mujeres, con peso normal y sin comorbilidad. Menos del 10 % de las diferencias en el control del hipertenso son atribuidas al área de salud. Se determinó que existe un peor control del hipertenso en las áreas con alta cobertura y un mejor control en las unidades de gestión externa y en las áreas con un índice de desarrollo social alto.

**Conclusiones:** el estudio sugiere que, tras tener en cuenta los factores de riesgo individuales, las características de las áreas de salud y las condiciones socioeconómicas de las zonas de residencia no fueron especialmente útiles para la identificación de las diferencias en el control del hipertenso. Sin embargo, desde la perspectiva de salud pública, se deberían investigar los mecanismos mediante los cuales los entornos físicos y sociales de los barrios influyen en la presión arterial; por ejemplo, cómo la disponibilidad de lugares para realizar ejercicio puede influir en el peso de los individuos, factor que sí tiene una relación con el control óptimo de la presión arterial (PA).

**Palabras clave:** Hipertensión; presión sanguínea; análisis multinivel; atención primaria de salud; Costa Rica.

### ABSTRACT

**Objective:** establish an approach to individual and contextual variables that define optimal control of hypertensive patients at primary health care.

**Methods:** a two-level multivariate model is estimated to analyze the optimal control determinants in hypertensive patients based on individual characteristics and contextual elements. The information source is the database of the "Dirección Compra de Servicios de Salud", prepared from the 2015 evaluation of the CCSS health services.

**Results:** in 2015, 38% of hypertensive patients were attended, of which 67% showed optimal control. It was determined that hypertensive male, obese and with comorbidity had worse control than their female peers, with normal weight and without comorbidity. Less than 10% of the differences in control of hypertensive patients were attributed to health services. There was worse hypertensive control in high coverage areas; on the other hand, units administered by third

parties and places with a high social development index had better control.

**Conclusions:** the individual risk factors, characteristics of the health service and socioeconomic conditions of residence areas were not especially useful to identify differences in hypertensive control. However, from a public health perspective, the influence of physical and social environments in blood pressure should be investigated; for example, how the availability of places to exercise can affect the individuals weight, a factor that does have a relationship with optimal blood pressure control.

**Key words:** Hypertension; blood pressure; multilevel analysis; primary health care; Costa Rica.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad silenciosa, que rara vez provoca síntomas; afecta a más de mil millones de personas en el mundo y se encuentra entre las principales causas de mortalidad, ya que anualmente mueren en el mundo nueve millones de personas por causa de este mal (1). Además, es un factor de riesgo clave de las enfermedades cardiovasculares, es causa de infartos, accidentes vasculares cerebrales, insuficiencia renal y mortalidad prematura (2).

La tasa de mortalidad por hipertensión fue de 16,1/100 mil habitantes en el 2012, significativamente superior a la registrada en el 2000 (13,9/100 mil). Las mayores tasas de mortalidad por esta causa se registran en Europa (25/100 mil), seguido por la región de las Américas (21/100 mil) (3).

Existen estrategias, tanto de prevención primaria como secundaria, que disminuyen de manera significativa la morbimortalidad y los costos asociados a la hipertensión. La prevención de la hipertensión arterial es una estrategia segura y menos costosa que las intervenciones quirúrgicas de revascularización miocárdica o la diálisis, que en ocasiones son necesarias cuando la hipertensión no se diagnostica y no se trata a tiempo (1).

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de HTA se mencionan el fumado, el consumo diario de alcohol (> 2 onzas en hombres y > 1 onza en mujeres), la ingesta excesiva de sodio, la alimentación rica en grasas saturadas y pobre en frutas y vegetales, el sedentarismo (considera a las personas con el estilo de vida en cuestión cuando se invierte diariamente menos de 25 y 30 minutos en mujeres y hombres, respectivamente, en actividades de ocio que consuman cuatro o más equivalentes metabólicos) (4, 5), el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura superior a los parámetros normales (hombres > 90 cm y mujeres > 80 cm) (6).

En Costa Rica, la HTA es la enfermedad crónica con la prevalencia más alta, aun por encima de la dislipidemia y la diabetes mellitus (7). Para el año 2015 se registraron 109 muertes relacionadas directamente con la hipertensión esencial primaria y 569 defunciones por enfermedad hipertensiva (8). Además, la hipertensión fue la responsable del 45 % de las muertes por infartos, y del 51 % de las defunciones por enfermedades vasculares cerebrales (1).

En ese mismo año, a nivel nacional, la prevalencia de hipertensión arterial en mayores de 20 años era de 36,2 % (31,2 % prevalencia diagnosticada y 5 % prevalencia no diagnosticada) (7); para un total de 1.197.626 personas hipertensas (1.032.208 diagnosticadas y 165.418 no diagnosticadas) (considerando que la proyección de población para el grupo de 20 años y más en ese momento era de 3.308.360 habitantes, según datos ajustados del Censo de Población 2011 y las Proyecciones de Población 2015, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)).

Respecto a la carga de morbilidad, para el 2015 la CCSS registró 453 egresos hospitalarios con primer diagnóstico por enfermedad hipertensiva y 23.262 con diagnóstico secundario de hipertensión (9). En las áreas de salud se atendieron poco menos de 460 mil personas con hipertensión esencial primaria, dentro del Programa de Atención a Hipertensos.

En vista del impacto de la hipertensión arterial en términos de complicaciones macrovasculares, la CCSS ha establecido un programa de atención para identificar de forma oportuna a los usuarios hipertensos, mediante intervenciones costo-efectivas y de aplicación en el Primer Nivel de Atención. Entre estas, figura el tamizaje de HTA, estrategia que busca detectar a usuarios no conocidos hipertensos en los escenarios domiciliario, comunal y laboral. Además, se ha propuesto la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas y su detección temprana en todos los escenarios, para así evitar complicaciones cardiovasculares (7).

La intervención "Control de las cifras de presión arterial en personas con hipertensión arterial (HTA)" tiene como objetivo que las personas hipertensas de 20 años y más de cada área de salud (AS), con hipertensión esencial primaria (Código I1 0X de la CIE 10) logren un control óptimo de su enfermedad. Los parámetros de control óptimo se establecen en función de diagnósticos asociados y la edad, tal como se detalla a continuación (10):

- Población general (sin comorbilidad de importancia): PA < 140/90 mmHg.
- Cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y nefropatía (incluye microproteinuria y/o insuficiencia renal crónica): PA < 140/80 mmHg.
- Población mayor de 80 años (con o sin comorbilidad): PA < 150/90 mmHg.

La mejora en las tasas de control de la PA es probablemente uno de los pasos más beneficiosos que pueden mejorar la esperanza y calidad de vida de miles de personas, con resultados inmediatos y medibles (11).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha abogado cada vez más por la importancia de considerar los determinantes sociales de la salud en las investigaciones sanitarias (12). Por este motivo, el interés de la presente investigación consiste en estudiar si el entorno social tiene influencia en la salud del hipertenso, independiente de factores individuales. Para lograrlo, se utiliza la modelación multinivel, la cual permite analizar la relación de los individuos con el medio en que se desenvuelven. La mayoría de los estudios multinivel han llegado a la conclusión de que el entorno social tiene una clara influencia en la salud individual que es independiente de los factores individuales (13).

El objetivo de este estudio es establecer una aproximación a las variables individuales y contextuales que determinan el control óptimo de los hipertensos desde los servicios que brindan las áreas de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo observacional, transversal y multicéntrica, aplicando un modelo multivariado de dos niveles de análisis: los pacientes hipertensos y las áreas de salud de la CCSS donde fueron atendidos.

Se utiliza como fuente de información la base de datos de la Dirección Compra de Servicios de Salud, elaborada en el marco de la evaluación de la prestación de servicios de salud de la CCSS en el año 2015. La selección de la muestra se estableció en forma aleatoria y en dos etapas; primero, siguiendo un muestreo de probabilidad proporcional al total de consultas de atención integral por Sector, se seleccionaron dos Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (Ebáis) a evaluar por AS; luego, en una segunda etapa, se revisaron 20 expedientes en cada Sector, seleccionados mediante un muestreo sistemático con arranque aleatorio. Para todas las áreas de salud, estos tamaños de muestra se ajustaron por el porcentaje de no respuesta obtenidos de la evaluación del 2014.

El tamaño de la muestra por área de salud estuvo entre 37 y 116 expedientes, con un nivel de confianza del 90 % y un margen de error entre 8 % y 13 %, según fuera un área de gestión externa o interna, respectivamente. La selección de los expedientes se realizó de forma aleatoria del listado de consultas de primera vez, de los pacientes hipertensos atendidos entre enero y diciembre de 2015.

El levantado de los datos lo realizaron los funcionarios de la Dirección Compra de Servicios de Salud (DCSS) entre enero y abril de 2016. En las áreas de salud internas el proceso se efectuó de manera virtual, utilizando videollamada mediante Microsoft Lync. En el caso de las AS de compra externa, los datos fueron recolectados de forma presencial.

Para el estudio se partió de 4.995 observaciones, de las cuales se excluyeron aquellas que no tenían datos en las variables: sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), diabetes, insuficiencia renal y cardiopatía. Como resultado, tres áreas de salud tuvieron menos de 30 observaciones, por lo que se decidió excluirlas del análisis. Finalmente, el estudio se realizó con 4.704 datos en 101 áreas de salud, con un mínimo de 30 observaciones y un máximo de 115 entre áreas.

Las variables que son objeto de análisis en esta investigación poseen una estructura jerárquica de dos niveles; en la unidad de análisis del Nivel 1 se ubican las variables relacionadas con el paciente hipertenso, y en la unidad de análisis del nivel 2, las variables relacionadas con las AS, por lo que se utilizó para su análisis un modelo multinivel (14).

La variable dependiente es el control óptimo del paciente hipertenso, definido como PA < 140/90 mmHg (sin comorbilidad de importancia), PA < 140/80 mmHg para pacientes con comorbilidades (cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y nefropatía (incluye microproteinuria y/o insuficiencia renal crónica)) y PA < 150/90 mmHg para personas con 80 años y más (10).

Las variables independientes del Nivel 1 se describen a continuación:

- Edad agrupada en ocho categorías (decenios): de 20-29 años hasta 90 años y más (categoría de referencia 20-29 años).
- Sexo: sexo del paciente consignado en el expediente (categoría de referencia mujer).
- Índice de masa corporal (IMC) agrupado en seis categorías: bajo peso (IMC < 19); peso normal (IMC de 19 a 24); sobrepeso (IMC de 25 a 29); obesidad grado 1 (IMC de 30 a 34); obesidad grado 2 (IMC de 35 a 39); y obesidad grado 3 (IMC mayor o igual a 40) (categoría de referencia peso normal).
- Comorbilidad: sin comorbilidad y con comorbilidad (cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y nefropatía (incluye microproteinuria y/o insuficiencia renal crónica) (categoría de referencia sin comorbilidad).

Para el Nivel 2 las variables independientes son:

- Tipo de área de salud con tres categorías: primer nivel; primer nivel reforzado con especialidades de Medicina Interna y Medicina Familiar; y segundo nivel (categoría de referencia primer nivel).
- Tipo de gestión del AS: gestión interna y contratación externa (categoría de referencia gestión interna).
- Cobertura de hipertensión: total de pacientes con hipertensión esencial primaria atendidos en las AS/total de hipertensos, categorizada en cuartiles (categoría de referencia primer cuartil).
- Índice de desarrollo social (IDS) del AS agrupada en cuartiles (categoría de referencia primer cuartil). Se consideró

como variable dependiente al aplicar el modelo multinivel, el control óptimo del paciente hipertenso.

Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central, dispersión, proporciones y frecuencias. En el análisis multivariado se empleó una regresión logística multinivel, donde se estimaron los modelos vacío (no incluye variables en ninguno de los dos niveles), incluyendo variables del Nivel 1, y finalmente el modelo con variables en ambos niveles.

El modelo vacío no incluye variables explicativas e implica una descomposición de la variancia en un componente de variación entre pacientes hipertensos y áreas de salud dentro de la misma área. El modelo de intercepto aleatorio parte del modelo vacío y se le añaden variables explicativas en cada nivel de análisis. Algebraicamente el modelo es el que sigue:

$$\text{logit}(y_{ij}) = \beta_{00} + \sum_{k=1}^K \beta_{k0} x_{kij} + \sum_{h=1}^H \beta_{h0} z_{hj} + \mu_{0j} + e_{ij}$$

donde  $y_{ij}$  es el control adecuado del paciente hipertenso, que toma valor de uno si el individuo  $i$  del AS  $j$  tiene un control óptimo de la hipertensión y cero en caso contrario; las variables explicativas del Nivel 1 están denotadas como "x" y las variables explicativas del Nivel 2 por "z". El término de error, que es compuesto, divide la parte no explicada de la variable dependiente en dos partes: una propia del paciente hipertenso y la otra propia del AS. El modelo asume componentes del error ( $\mu$  y  $e$ ), con media cero y variancia constante.

Para analizar los efectos contextuales, lo más usual es utilizar la correlación intra-clase (CCI) (14) y la mediana del odds ratio (MOR, por sus siglas en inglés) (15). El CCI es la proporción de la variancia total explicada por las diferencias entre grupos. Para su cálculo se aplicó la definición de la variable latente subyacente "score logit"; puesto que la distribución logística para los residuos de Nivel 1 implica una variancia igual a  $\frac{\pi^2}{3}$ , entonces, para un modelo logístico de dos niveles de intercepto aleatorio, con variancia del intercepto igual  $V_A$ , la correlación intraclass es:

$$CCI = \frac{V_A}{V_A + \frac{\pi^2}{3}} \approx \frac{V_A}{V_A + 3,29}$$

Por su parte, el MOR se utiliza para cuantificar los efectos contextuales sobre la probabilidad de que un hipertenso tengo un control óptimo. Al escoger al azar dos áreas, el MOR puede ser conceptualizado como el aumento del riesgo que (en promedio) tendría si mueve a otra zona con un mayor riesgo (15). En términos algebraicos:

$$MOR = \exp(\sqrt{2 * V_A}) * 0,6745 \approx \exp(0,95\sqrt{V_A})$$

Dado que las variables contextuales solo tienen valor a nivel de cada área, sus coeficientes de regresión no pueden ser interpretados de la misma forma que con las variables individuales. Esto hace necesario comparar las personas con diferentes residuos del ámbito de un área para cuantificar el efecto del nivel del área. Para integrar el efecto fijo del nivel de área y las variaciones residuales aleatorias, se utiliza el intervalo de 80 % del riesgo relativo (IOR-80 %). El IOR-80 se define como el intervalo centrado en la mediana de la distribución que comprende 80 % de los valores del riesgo relativo (15-17). Algebraicamente se tiene:

$$IOR_{inferior} = \exp(\beta + \sqrt{2 * V_A}) * (-1,2816) \approx \exp(\beta - 1,81\sqrt{V_A})$$

$$IOR_{superior} = \exp(\beta + \sqrt{2 * V_A}) * (-1,2816) \approx \exp(\beta + 1,81\sqrt{V_A})$$

donde  $\beta$  es el coeficiente de regresión de la variable del nivel del AS,  $V_A$  es la variancia del nivel del AS y los valores de -1,2816 y +1,2816 son los percentiles 10 y 90 de la distribución normal con media cero y variancia uno.

El intervalo es estrecho si la variación residual entre las áreas es pequeño, y ancho si la variación entre las áreas es grande. Si el intervalo contiene el valor uno, esto indica que el efecto de la característica de área bajo análisis no es tan fuerte en comparación con el resto de la heterogeneidad del área.

Complementariamente, se calcula el índice de clasificación del riesgo relativo (ORs > 1). Si la variable a nivel de área es elevada en comparación con la variancia residual del área, el OR sería superior a 1 en el 100 % de los casos; de lo contrario, sería del 50 %; por lo tanto, el índice de clasificación tiene valores que van de 50 % a 100 %. En términos algebraicos (15):

$$\text{Índice de clasificación OR} = \Phi \left( \frac{\beta_2 - \beta_1}{\sqrt{2\sigma^2}} \right)$$

Para una variable categórica a nivel de área con una referencia categórica de cero la ecuación anterior sería:

$$\text{Índice de clasificación OR} = \Phi \left( \frac{\beta_2}{\sqrt{2\sigma^2}} \right)$$

El símbolo  $\Phi$  representa la distribución acumulativa para una distribución normal estándar con media cero y variancia uno.

La estimación del modelo de regresión logística multinivel con efectos fijos se realiza en el programa estadístico Stata 12, utilizando el método "Adaptative Gauss- quadrature" con 12 iteraciones.

## RESULTADOS

El programa de atención de hipertensión arterial tiene una población blanco de 1.197.626 personas (la prevalencia estimada de hipertensión arterial es de 36,2 % sobre una población de 3.308.360 personas de 20 años y más). En el 2015, las áreas de salud de la CCSS atendieron a 458.577 personas, alcanzando una cobertura del 38 %.

Para esta investigación se analizaron 4.704 hipertensos, de los cuales el 67 % presentaron un control óptimo de la presión arterial. En la tabla 1 se puede observar que poco más del 50 % de los casos se encuentran en el rango de 50-69 años; un 63 % son mujeres; la mayoría de personas presentan sobrepeso u obesidad; y el 35 % posee comorbilidades (diabetes, cardiopatía o insuficiencia renal crónica).

Además, se observa que el 76 % de la muestra de hipertensos son atendidos por áreas de gestión interna y la mitad de los pacientes pertenecen a áreas de atención que cuentan con especialidades médicas que podrían trabajar integral e interdisciplinariamente el manejo del paciente hipertenso.

**Tabla 1**  
Porcentaje de control óptimo del hipertenso según variables del nivel individual y contextual, Costa Rica 2015

Variable	Total	Participación (%)	% Control
<b>Nivel individual</b>			
<b>Sexo</b>			
Mujer	2 954	63	70
Hombre	1 750	37	66
<b>Grupos de edad</b>			
20-29 años	78	2	64
30-39 años	296	6	72
40-59 años	689	15	70
50-59 años	1 221	26	67
60-69 años	1 256	27	68
70-79 años	816	17	65
80-89 años	310	7	84
90 años y más	38	1	87
<b>Índice de Masa Corporal</b>			
Bajo peso	39	1	85
Peso normal	748	16	77
Sobrepeso	1 739	37	72
Obesidad grado 1	1 370	29	66
Obesidad grado 2	531	11	59
Obesidad grado 3	277	6	53
<b>Comorbilidad</b>			
Sin comorbilidad	3 054	65	78
Con comorbilidad (diabetes, cardiopatía o insuficiencia renal crónica)	1 650	35	51

**Tabla 1 (Continuación)**

Variable	Total	Participación (%)	% Control
<b>Nivel de área de salud</b>			
<b>Tipo de gestión</b>			
Interna	3 565	76	65
Externa	1 139	24	80
<b>Tipo complejidad</b>			
Primer nivel	2 432	52	69
Primer nivel + internista y/o medicina familiar	1 801	38	69
Segundo nivel (especialidades básicas)	471	10	67
<b>Cobertura hipertensión</b>			
I cuartil	1 263	27	76
II cuartil	1 262	27	67
III cuartil	1 036	22	68
IV cuartil	1 143	24	63
<b>Índice de Desarrollo Social</b>			
I cuartil	1 012	22	62
II cuartil	972	21	67
III cuartil	1 262	27	70
IV cuartil	1 458	31	73

Los resultados del modelo de regresión multinivel se presentan resumidos en la tabla 2. Se incluye el riesgo relativo de cada variable, para los tres modelos estimados. Además, se incluye el intervalo al 95 % de confianza, lo cual permite determinar la significancia estadística de las variables explicativas incluidas.

Respecto a las variables del nivel individual, se tiene que el control óptimo del hipertenso resultó inversamente relacionado con el IMC y la comorbilidad del paciente. Además, se determinó que las mujeres tienen un mejor control que los hombres. En cuanto a la variable edad, se evidencia un mejor control del hipertenso con 80 años y más respecto al grupo de 20 a 29 años.

En el caso de las variables contextuales, se determinó mediante el indicador ICC, que entre el 3 % y el 7 % de las diferencias en el control del hipertenso son atribuidas al área de salud (Tabla 2).

Complementariamente, se tiene que el MOR para el modelo completo es de 1,34, lo que indica que los efectos contextuales influyen en la posibilidad de lograr un control óptimo del hipertenso.

En específico, se determinó que existe un mejor control del hipertenso en las áreas de gestión externa respecto a las de gestión interna. Dado que el IOR-80 % no contiene el uno, podemos afirmar con certeza que el efecto del tipo de gestión de las áreas es fuerte en comparación con el resto de la heterogeneidad del área (Tabla 2).

**Tabla 2**  
Medidas de asociación entre característica individuales y del área de salud y el control óptimo del hipertenso en Costa Rica, 2015, obtenidos mediante el modelo logístico multinivel

Detalle	Modelo Vacío	Modelo con variables del nivel individual	Modelo con variables del nivel área
<b>Medidas de asociación [RR, CI 95%]</b>			
<b>Variabes nivel individual</b>			
Sexo			
Mujer		Referencia	Referencia
Hombre		0,76 [0,66; 0,88]	0,77 [0,67 ; 0,88]
Edad			
20-29 años		Referencia	Referencia
30-39 años		1,51 [0,85; 2,68]	1,47 [0,83; 2,60]
40-59 años		1,36 [0,80; 2,31]	1,32 [0,77; 2,24]
50-59 años		1,25 [0,74; 2,11]	1,21 [0,72; 2,04]
60-69 años		1,38 [0,82; 2,33]	1,34 [0,80; 2,26]
70-79 años		1,19 [0,70; 2,02]	1,16 [0,68; 1,96]
80-89 años		3,71 [2,02; 6,79]	3,58 [1,96; 6,53]
90 años y más		4,06 [1,33; 12,4]	3,95 [1,30; 12,0]
IMC			
Baja peso		0,67 [0,26; 1,72]	0,66 [0,26; 1,67]
Peso normal		Referencia	Referencia
Sobre peso		0,63 [0,25; 1,59]	0,62 [0,25; 1,55]
Obesidad grado 1		0,47 [0,18; 1,19]	0,46 [0,18; 1,15]
Obesidad grado 2		0,36 [0,14; 0,92]	0,35 [0,14; 0,89]
Obesidad grado 3		0,29 [0,11; 0,76]	0,28 [0,11; 0,72]
Comorbilidad			
Sin comorbilidad		Referencia	Referencia
Con comorbilidad (diabetes, cardiopatía o insuficiencia renal crónica)		0,27 [0,23 ; 0,31]	0,27 [0,23; 0,31]
<b>Variabes nivel de Área</b>			
Tipo gestión			
Interna (referencia)			Referencia
Externa			2,27 [1,29; 3,97]
Intervalo de 80% del riesgo relativo (IOR-80)			96,9%
Índice de clasificación OR			
Tipo complejidad			
Primer nivel			Referencia
Primer nivel + médico internista y/o de familiar			0,92 [0,76; 1,12]
Segundo nivel (especialidades básicas)			0,75 [0,50; 1,13]
Cobertura hipertensión			
I cuartil			Referencia
II cuartil			0,63 [0,48; 0,81]
III cuartil			0,89 [0,67; 1,18]
IV cuartil			0,70 [0,52; 0,93]
Índice de Desarrollo Social			
I cuartil			Referencia
II cuartil			1,36 [1,04; 1,77]
III cuartil			1,19 [0,91; 1,55]
IV cuartil			1,40 [1,02; 1,91]
<b>Medidas de variación</b>			
Variación a nivel de área (ES)	0,20 (0,04)	0,3 (0,05)	0,10 (0,03)
MOR	1,53	1,63	1,34
CCI	6%	7%	3%

El nivel de complejidad de las AS, donde se comparan las áreas con medicina general versus las que cuentan con médicos especialistas (medicina interna o familiar), no resultó influyente en la probabilidad de que el paciente hipertenso tenga un mejor control.

Además, se determinó que existe una relación inversa entre la baja cobertura en el programa de atención de hipertensión y el resultado de control óptimo del hipertenso. Específicamente, las áreas ubicadas en el segundo y cuarto cuartil del porcentaje de cobertura presentaron menor control del hipertenso respecto al registrado en los pacientes que se ubican en las áreas que registran el menor cuartil de cobertura.

Con respecto a la variable que mide el nivel desarrollo social del área, el hipertenso que vive en una zona geográfica que se ubica en el segundo y cuarto cuartil del IDS presenta un mejor control de la enfermedad respecto los que viven en el primer cuartil de bajo desarrollo.

## DISCUSIÓN

En Costa Rica la HTA se ha convertido en un problema de salud cada vez más importante en términos de morbimortalidad. La prevalencia de hipertensión arterial aumentó de 25 % a 36 % en la población de 20 años y más durante el decenio 2004-2014 (6). Esta prevalencia es superior a la registrada en países en desarrollo y similar al registrado en Europa (1).

En el 2010, un estudio analizó el estado de la HTA en un grupo de países europeos y determinó que el 39 % de los pacientes que recibió atención primaria con medicación, había logrado un control óptimo (proporción de pacientes con PA menor a 140/90 mmHg y menor a 130/80 mmHg para pacientes con diabetes mellitus) (11). Este porcentaje es muy inferior al logrado por Costa Rica, que bajo esta definición alcanzó un 65 % de control óptimo de la hipertensión. Los datos por país muestran que Grecia registra el control óptimo más alto (47,5 %) y Turquía presenta el porcentaje de control óptimo más bajo (32,1 %) (11).

La presente investigación es una primera aproximación a los determinantes individuales y contextuales del control adecuado del paciente hipertenso, por lo que los resultados deben tomarse como punto de partida para futuras investigaciones.

Se determinó que el hipertenso masculino, obeso y con comorbilidad presenta un peor control que sus pares mujeres con peso normal y sin comorbilidad. Respecto a la variable edad, se evidencia un mejor control del hipertenso de 80 años y más respecto al grupo de 20 a 29 años; no obstante, esta relación desaparece cuando se define un mismo valor de PA para todos los grupos de edad.

A nivel internacional, se han encontrado resultados similares (18, 19). Para un grupo de pacientes vinculados a las AS de atención primaria se encontró una relación estadísticamente significativa entre el control del hipertenso, el sexo femenino y la presencia de más de una comorbilidad (18). En Bangladesh se encontró que la mujer está mejor controlada

que el hombre, pero no se halló evidencia suficiente para afirmar una relación con el IMC y la comorbilidad (19).

Según la Liga Mundial de Hipertensión (WHL, por sus siglas en inglés), la adherencia al tratamiento, la educación en temas de alimentación que incluyan el consumo de alimentos mínimamente procesados o sin procesar, así como bajos en sodio y no agregar sal a la comida, se encuentran entre los elementos individuales que requieren abordaje. Por otro lado, el estar físicamente activo, manteniendo un peso adecuado, así como evitar el exceso en el consumo de alcohol y tabaco son parte de las estrategias para lograr niveles óptimos de presión arterial.

Respecto a las variables contextuales, se determinó que existe una baja influencia del área de salud en el control del hipertenso, donde menos del 10 % de la variabilidad encontrada es producto de factores contextuales.

Existe una relación inversa entre la baja cobertura en el programa de atención de hipertensión y el resultado de control óptimo. Además, se determinó que el tipo de gestión externa resultó un determinante en el mejor control del hipertenso. Estos elementos revisten especial interés, dado que las áreas externas logran un porcentaje promedio de control óptimo superior al de unidades de gestión interna, pero registran una cobertura 10 puntos porcentuales inferior al promedio de las áreas de gestión interna.

El hipertenso que vive en una zona geográfica que se ubica en el cuartil con el índice de desarrollo más bajo presenta un peor control respecto a los que viven en el segundo y cuarto cuartil. Similar resultado se obtuvo en algunas investigaciones a nivel internacional. En Filadelfia de Estados Unidos se encontró que un índice ambiental compuesto jugó un rol importante en el control del hipertenso (20). Basado en una encuesta a ciudadanos de varios estados de Estados Unidos, se determinó que los residentes de los barrios con mejor capacidad de caminar, mayor seguridad y más cohesión social presentaron un mejor nivel de PA (21). En Francia se estudió la influencia sobre el nivel de PA que tiene la riqueza del barrio, el valor de la vivienda y el nivel educativo del área, y solo este último factor resultó con significancia estadística (22).

Por su parte, en Malmö, Suecia, se encontró que el nivel educativo del área geográfica tenía un efecto contextual sobre la PA del individuo, que no fue capturado por los distintos niveles individuales de educación. No obstante, se concluye que la zona residencial de la persona tuvo un impacto menor en la presión arterial individual, y que las diferencias geográficas en la PA diastólica individuales eran mínimas (13).

Un grupo de expertos realizó una revisión de programas exitosos y recomendó cinco acciones clave para mejorar el control de la PA. Dentro de las medidas recomendadas están lograr una PA inferior a 140/90 mmHg en pacientes medicados, simplificar las estrategias de tratamiento, disminuir la inercia terapéutica y empoderar al paciente de su enfermedad. Los expertos recomiendan revisar algunos programas que han tenido éxito en la mejora del control de la hipertensión en población general, como es el caso del Programa

Canadiense de Educación para la Hipertensión (CHEP, por sus siglas en inglés) (23). En Canadá, el control de hipertensión mejoró de 13 % en 1992 a 65 % en 2009 (24).

En el 2012, la Liga Francesa contra la Hipertensión y la Sociedad Francesa de Hipertensión, con el apoyo del Ministerio de Salud, hicieron del control óptimo una prioridad. Se propuso lograr un 70 % de control óptimo en pacientes tratados y para ello definieron una serie de estrategias, entre las que se encuentran la detección de hipertensos fuera de los centros de salud, la modificación de las monoterapias a terapias combinadas en caso de falta de respuesta a los medicamentos y la realización de estudios por hipertensión secundaria a pacientes resistentes (11).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde un punto de vista clínico, el estudio sugiere que tras tener en cuenta los factores de riesgo individuales, las características de las áreas de salud y condiciones socioeconómicas de las zonas de residencia no fueron especialmente útiles para la identificación de las diferencias en el control del hipertenso.

Sin embargo, desde la perspectiva de salud pública, se deberían investigar los mecanismos mediante el cual los entornos físicos y sociales de los barrios influyen en la presión arterial; por ejemplo, cómo la disponibilidad de lugares para realizar ejercicio pueden influir en el peso de los individuos, factor que sí tiene una relación con el control óptimo de la PA.

Lo anterior es un insumo para establecer estrategias de abordaje del manejo y control del hipertenso, tomando en consideración las recomendaciones de algunos países y modificando la intervención por parte de los médicos especialistas que dan apoyo a las áreas de salud (que actualmente no están teniendo el impacto esperado). Entre las medidas que se podría implementar están la detección y el abordaje de la hipertensión arterial secundaria, el uso de terapias combinadas en pacientes de difícil control y el desarrollo de estrategias educativas a los médicos generales sobre el abordaje integral del paciente hipertenso.

Respecto a futuras acciones para reforzar los programas de control de la presión arterial, se debe tener en cuenta que la asignación de recursos exclusivamente a las zonas con índices de desarrollo bajos, dejaría desatendidas a muchas personas necesitadas, que residen en las áreas de salud con mejores niveles desarrollo.

Adicionalmente, debido a que se ha demostrado que la mayoría de los pacientes requieren de dos o más medicamentos para lograr un control óptimo de sus cifras tensionales, se deben promover desde los servicios de salud esas prácticas y realizar las mejores combinaciones de acuerdo a la evidencia. De igual forma, se podrían combinar sustancias activas en una sola pastilla, lo cual mejora la adherencia en los pacientes hipertensos. En ese sentido, se debe recordar que la inercia terapéutica definida como la resistencia a modificar

una terapia, se encuentra entre los elementos que favorecen la falta de control de las cifras tensionales (25).

## LIMITANTES

Como principal limitación del estudio se tiene que la base de datos fue elaborada con el objetivo de evaluar la intervención del control óptimo del paciente hipertenso por área de salud, en el marco de la Evaluación de la Prestación de Servicios de Salud de la CCSS 2015. Este factor limita la cantidad de variables, a nivel individual y contextual, con las que se cuenta para analizar los determinantes del control del hipertenso.

Por tanto, se recomienda incluir otras variables en el proceso de recolección de información en el marco de la evaluación de la prestación de servicios de salud, consideradas en la literatura (18-20, 22) como posible factores determinantes, tales como el fumado, la educación, el ingreso, el empleo, el ejercicio y la condición marital.

También se recomienda aumentar el tamaño de la muestra por área de salud, para disminuir el margen de error y mejorar el poder estadístico de los datos de la evaluación de la prestación de servicios de salud, que permitan realizar investigaciones adicionales.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores de este artículo están agradecidos con la Dirección Compra de Servicios de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, por su disposición para facilitar la base de datos. También agradecemos las observaciones y sugerencias al manuscrito de Ana Guzmán Hidalgo y Alexander Barrantes Arroyo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization (WHO). *A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis*. (Internet). Ginebra: WHO; 2013. Consultado en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf?ua=1)
2. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2224-2260.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Causas específicas de muerte 2012*. (Base de datos en línea). Ginebra: OMS. Consultado en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html#](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html#)
4. Buhring K, Oliva P, Bravo C. Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. *Rev Chil Nutr*. 2009; 36(1): 23-28.
5. World Health Organization (WHO). *Health and development through physical activity and sport*. (Internet) Ginebra: WHO; 2003. Consultado en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/67796>
6. Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). *Guías para la detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial*. 3 ed. (Internet). San

- José, Costa Rica: EDNASSS; 2009. p. 92. Consultado en: [http://www.binasss.sa.cr/libros/ hipertension09.pdf](http://www.binasss.sa.cr/libros/hipertension09.pdf)
7. Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). *Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular. Segunda Encuesta 2014*. San José, Costa Rica: EDNASSS; 2016. p. 110.
  8. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). *Defunciones*. (Internet). San José, Costa Rica: INEC. Consultado en: <http://www.inec.go.cr/poblacion/defunciones>
  9. Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). *System Data, Egresos Hospitalarios según diagnóstico principal*. (Internet). San José, Costa Rica: CCSS. Consultado en: <http://ccssvdcapp03.ccss.sa.cr/bincri/RpWebEngine.exe/Portal>
  10. Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). *Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares*. (Internet). San José, Costa Rica: EDNASSS; 2015. p. 69. Consultado en: <http://www.binasss.sa.cr/cardiovasculares.pdf>
  11. Redon J, Mourad J-J, Schmieder R, Volpe M, Weiss T. Why in 2016 are patients with hypertension not 100 % controlled? A call to action. *J Hypertens*. 2016; 34(8): 1480-1488.
  12. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Subsanar las desigualdades en una generación. Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud*. (Internet). Ginebra: OMS; 2008. Consultado en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44084/1/9789243563701\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44084/1/9789243563701_spa.pdf)
  13. Merlo J, Östergren PO, Hagberg O, Lindströma M, Lindgrenb A, Melander A, Råstam L, Berglund G. Diastolic blood pressure and area of residence: multilevel versus ecological analysis of social. *J Epidemiol Community Health*. 2001; 55: 791-798.
  14. Goldstein H. *Multilevel Statistical Models*. London: Institute of Education, Multilevel Models Project; 1999.
  15. Merlo J, Chaix B, Ohlsson H, Beckman A, Johnell K, Hjerpe P, Råstam L, Larsen K. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena. *J Epidemiol Community Health*. 2006; 60(4): 290-297.
  16. Larsen K, Petersen JH, Budtz-Jorgensen E, Endahl L. Interpreting parameters in the logistic regression model with random effects. *Biometrics*. 2000; 56(3): 909-914.
  17. Larsen K, Merlo J. Appropriate assessment of neighborhood effects on individual health: integrating random and fixed effects in multilevel logistic regression. *Am J Epidemiol*. 2005; 161(1): 81-88.
  18. Ornstein SM, Nietert PJ, Dickerson LM. Hypertension management and control in primary care: a study of 20 practices in 14 states. *Pharmacotherapy*. 2004; 24(4): 500-507.
  19. Rahman MM, Gilmour S, Akter S, Abe SK, Saito E, Shibuya K. Prevalence and control of hypertension in Bangladesh: a multilevel analysis of a nationwide population-based survey. *J Hypertens*. 2015; 33(3): 465-472.
  20. Liu L, Núñez A, Yu X, Yin X, Eisen H. Multilevel and spatial-time trend analyses of the prevalence of hypertension in a large urban city in the USA. *J Urban Health*. 2013; 90(6): 1053-1063.
  21. Mujahid MS, Diez Roux AV, Morenoff JD, Raghunathan TE, Cooper RS, Ni H, Shea S. Neighborhood characteristics and hypertension. *Epidemiology*. 2008; 19(4): 590-598.
  22. Chaix B, Bean K, Leal C, Thomas F, Havard S, Evans D, Jégo B, Pannier B. Individual/neighborhood social factors and blood pressure in the RECORD cohort study: which risk factors explain the associations? *Hypertension*. 2010; 55(3): 769-775.
  23. Leung A, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, McBrien K, Zarnke KB, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Can J Cardiol*. 2016; 32(5): 569-588.
  24. McAlister F, Wilkins K, Joffres M, Leenen F, Fodor G, Gee M, Tremblay M, Walker R, Johansen H, Campbell N. Changes in the rates of awareness, treatment and control of hypertension in Canada over the past two decades. *CMAJ*. 2011; 183(9): 1007-1013.
  25. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2013; 31(7): 1281-1357.
  26. Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Información demográfica. (Internet). San José, Costa Rica: CCSS. Consultado en: [https://www.ccss.sa.cr/est\\_demografica](https://www.ccss.sa.cr/est_demografica)