

## Consecuencias de la hipertensión arterial en las funciones cognitivas

### Consequences of Arterial Hypertension over Cognitive Functions

Jéssica López Peláez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6529-9160>

Natalia Barberena<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7708-3225>

Catalina Estrada González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8323-0973>

<sup>1</sup>Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia.

\*Autor para la correspondencia: [lopez02@usc.edu.co](mailto:lopez02@usc.edu.co)

#### RESUMEN

**Introducción:** La hipertensión arterial, por su influencia y afectación multisistémica, surge como un factor de riesgo potencial para el deterioro progresivo de las funciones cognitivas.

**Objetivo:** Identificar las principales alteraciones cognitivas asociadas a la hipertensión arterial, específicamente en la atención y la memoria.

**Métodos:** Se realizó revisión bibliográfica retrospectiva de 34 estudios, teniendo en cuenta los criterios de inclusión. Se estableció una ventana temporal en el período 2002 al 2019, incluyendo las bases de datos Pubmed, Scopus, Medline y SciELO. Los textos completos se sometieron a una lectura crítica y análisis documental mediante una matriz de rastreo.

**Conclusiones:** Una de las consecuencias más importantes de esta enfermedad es la afectación en las funciones cognitivas particularmente la atención y la memoria, con una incidencia en el deterioro cognitivo leve, profundo y medio. Sin embargo, su impacto en la cognición es un área que recientemente ha despertado el interés en la neuropsicología y la neurociencia cognitiva. La hipertensión arterial está considerada como una de las enfermedades cardiovasculares que está vinculada con la demencia, proporciona en un 50 % el desarrollo de dicha enfermedad.

**Palabras clave:** enfermedad cardiovascular; hipertensión; alteraciones cognitivas; memoria; atención.

## ABSTRACT

**Introduction:** Arterial hypertension, due to its influence and multisystemic involvement, emerges as a potential risk factor for the progressive deterioration of cognitive functions.

**Objective:** To identify the main cognitive alterations associated with arterial hypertension, specifically in attention and memory.

**Methods:** A retrospective literature review of 34 studies was carried out, taking into account inclusion criteria. A time window was established from 2002 to 2019, including the *PUBMED*, *SCOPUS*, *MEDLINE* and *SCIELO* databases. The full texts were subjected to critical reading and documental analysis using a tracking matrix.

**Conclusions:** One of the most important consequences of this disease is the negative impact on cognitive functions, particularly attention and memory, with an incidence in mild, profound and medium cognitive impairment. However, its impact on cognition is an area that has recently aroused interest in neuropsychology and cognitive neuroscience. Arterial hypertension is considered one of the cardiovascular diseases linked to dementia, since it causes the development of this disease in 50% of cases.

**Keywords:** cardiovascular disease; hypertension; cognitive alterations; memory; attention.

Recibido: 27/07/2020

Aceptado: 10/10/2020

## Introducción

Existe una estrecha relación entre el corazón y el cerebro, la neurocardiología revela como el corazón tiene aproximadamente 40 mil neuronas, cuyas

principales funciones están en dar respuesta cardiovascular, volumen sistólico y resistencia,<sup>(1)</sup> lo cual indica que dicho órgano posee un complejo sistema nervioso que se comunica directamente con el cerebro, generando una relación bidireccional.<sup>(2,3)</sup> Diversos estudios señalan como el corazón tiene un profundo vínculo con las emociones, la toma de decisiones y las funciones cognitivas.<sup>(1,4)</sup> La neurocardiología se centra en la relación funcional anatómica entre cerebro y corazón, de manera específica en las enfermedades cardíacas,<sup>(4)</sup> donde se evidencia que en las enfermedades cardiovasculares (ECV), las alteraciones que produce no solo afectan al corazón, sino también al cerebro, particularmente, las funciones cognitivas.<sup>(1,4)</sup>

Dentro de las ECV, la hipertensión arterial (HTA) es conocida como una patología silenciosa, en la cual, los vasos sanguíneos poseen una tensión persistentemente alta, lo que produce su daño.<sup>(5,6)</sup> Según la Organización Mundial de la Salud,<sup>(7)</sup> en el mundo hay 1130 millones de personas, aproximadamente, con HTA y la mayoría de ellas en países de ingresos bajos y medios, señala que las complicaciones de esta enfermedad causan anualmente 9,4 millones de muertes, así como secuelas importantes en múltiples órganos tales como riñón, cerebro, corazón, entre otros.<sup>(5,8,9)</sup>

La Asociación Americana del Corazón (*American Heart Association*),<sup>(10)</sup> indica que aproximadamente 87 % de los accidentes cerebrovasculares (ACV) son causados por la HTA. Asimismo, cuando la HTA no es controlada puede provocar consecuencias nefastas como infarto de miocardio, hipertrofia ventricular e insuficiencia cardíaca.<sup>(11)</sup>

En la actualidad, la HTA se aborda como un problema de salud pública, pues no solo es la causa de un gran número de muertes al año, sino de afectaciones multisistémicas, entre ellas a nivel neuropsicológico, se destaca el deterioro progresivo de las funciones cognitivas,<sup>(12)</sup> lo que genera vulnerabilidad a padecer demencia vascular, Alzheimer, así como importantes daños cognitivos en procesos tales como: memoria, atención, lenguaje, percepción, entre otras.<sup>(12,13)</sup> En este sentido, cabe mencionar que el abordaje neuropsicológico de las ECV se ha enfocado principalmente en el tratamiento de las secuelas producidas por enfermedades cerebro-vasculares, particularmente, los ACV y no desde la prevención de estos.

La relación entre la HTA y el daño orgánico/funcional del cerebro parece demostrarse mediante mecanismos que vinculan la presión arterial elevada y el deterioro cognitivo. La HTA afecta las arterias cerebrales a nivel tanto macro como micro vascular, produciendo una serie de alteraciones en la función y en la estructura cerebral, además hipoxia e isquemia de la sub-corteza, que de acuerdo a su severidad afecta también la sustancia blanca, generando atrofia y cambios neurodegenerativos, lesiones que se detectaron en el 10 % de los pacientes con déficit cognitivo leve.<sup>(14)</sup> Sin embargo, el deterioro cognitivo es una de las consecuencias más ignoradas y menos evaluadas por los médicos y los profesionales de la salud en estos pacientes.<sup>(12,14,15)</sup>

La American Heart Association<sup>(10)</sup> señala que 80 millones de personas mayores de 20 años en los Estados Unidos padecen HTA y un gran porcentaje aún no han sido diagnosticados. Se observa que la prevalencia de HTA se da principalmente entre los 30 a 50 años de edad, decreciendo después de los 60 años.<sup>(11)</sup> En esta línea, investigaciones cubanas coinciden en afirmar que los dos grupos de edad más proclives a sufrir de HTA son de los 40 a los 59 años y de los 60 a los 79 años, tanto en hombres como en mujeres. En Colombia, la mayor prevalencia de HTA se encuentra entre 55 y 70 años.<sup>(16,17)</sup> Se evidencia, en cifras señaladas por el Instituto Nacional de Salud, que en el 2014 se presentaron 2821 muertes en mujeres y en hombres 2336, con una tasa de 12,7 por cada 100 000 habitantes.<sup>(17)</sup> Se ha encontrado que pacientes con edades de 60 a 69 años, con presión arterial alta, se asocia con una pobre representación cognitiva, en una muestra de 6,377 participantes mayores de 60 años, se evidenció que quienes tienen una presión sanguínea (<120/80 mmHg), tienen mejor estado en las funciones cognitivas, pero quienes tienen una HTA severa presentan una deficiente representación cognitiva.<sup>(18)</sup> No obstante, dichas consecuencias son ignoradas por los profesionales de la salud hasta que ya es demasiado tarde.<sup>(19)</sup>

Las funciones cognitivas son sensibles a diversas enfermedades, entre éstas se encuentran las cardiovasculares, específicamente la HTA.<sup>(13,20,21)</sup> Cabe resaltar que el interés por investigar el impacto de las ECV sobre estas surgió recién a mediados del S. XX. En la historia, uno de los primeros estudios registrados sobre HTA y funcionamiento cognitivo data de 1947, cuando se realizó una evaluación neuropsicológica ciega de un número reducido de pacientes con hipertensión no

controlada, con presiones sistólicas entre 157 y 202 mm/Hg y diastólicas entre 99 y 130 mm/Hg; concluyendo que estos pacientes se comportaban de una forma similar a personas con algún tipo de daño cerebral y manifestaban una incapacidad para integrar, organizar y resolver problemas,<sup>(22)</sup> este hallazgo es un pilar fundamental para las investigaciones que se realizaron desde entonces.

Entre los elementos predictores de deterioro cognitivo se encuentran los factores de riesgo cardiovascular como la HTA, tal como lo mencionan,<sup>(23)</sup> las funciones cognitivas presentan alteraciones tras elevados niveles de la tensión arterial, en los cuales la suma de las lesiones vasculares - cerebrales pueden producir daño en la sustancia blanca, predisponiendo a desarrollar Alzheimer u otros tipos de demencia en el sujeto. En esta línea, se plantea que “Las funciones ejecutivas son las más avanzadas del cerebro y dependen de la integridad de la corteza prefrontal (planificación, flexibilidad, memoria de trabajo, razonamiento, atención y algunas habilidades motoras). Los pacientes hipertensos presentan más fallas ejecutivas que los normotensos y estas alteraciones parecieran progresar en forma independiente al control de la presión arterial”.<sup>(24)</sup>

Diversas investigaciones<sup>(15,23,25,26)</sup> señalan la HTA como un factor de riesgo en el deterioro de las funciones cognitivas y el desarrollo de enfermedades relacionadas con el daño en procesos como memoria, atención, aprendizaje, habilidad espacial y verbal, que se evidencian afectadas negativamente por la edad, el nivel educativo y por la HTA. *Pérez y Jiménez*<sup>(25)</sup> coinciden en señalar que a mayor incremento de tensión arterial se genera una disminución significativa de los procesos cognitivos, y es este el precursor de diversas enfermedades, que son producidas tras el decremento de la sustancia blanca y afecciones en los vasos sanguíneos del cerebro, que podrían impedir el adecuado desempeño del individuo en su cotidianidad.

*Novak y Hajjar*<sup>(27)</sup> plantean que los extremos en la presión arterial (hipotensión o hipertensión) están relacionadas con el deterioro cognitivo: “La reserva cerebrovascular se ha convertido en un posible biomarcador para monitorizar las relaciones presión-perfusión-cognición. Una disminución de la capacidad de reserva vascular puede conducir a una alteración del acoplamiento neurovascular y una disminución de la capacidad cognitiva”.<sup>(27)</sup> Ambos tipos de presiones generan estragos a nivel cognitivo, por su parte la HTA se relaciona con el

deterioro de la atención y las funciones ejecutivas, mientras que la presión arterial baja (hipotensión) aumenta el riesgo de un ACV, caídas y deterioro cognitivo.<sup>(27,28)</sup>

La HTA potencia afecciones en procesos cognitivos como atención, aprendizaje, memoria de trabajo, funciones ejecutivas y habilidades psicomotoras. Sin embargo, las funciones donde se produce un menor deterioro por parte de esta patología es el lenguaje y la capacidad visoespacial.<sup>(29)</sup>

Asimismo, la HTA junto a enfermedades como la diabetes, potencian múltiples afecciones y enfermedades cardiovasculares como infarto de miocardio, ACV, insuficiencia cardíaca, angina, entre otros. La comorbilidad entre la diabetes y la HTA son predictores del deterioro cognitivo leve y demencia, evidenciando un detrimento en la memoria a corto plazo, con afectaciones en zonas cerebrales medial-temporal y temporal, pertenecientes al sistema límbico.<sup>(25,28,29,30,31,32)</sup>

Comprender el papel de la HTA en el desarrollo y la progresión del deterioro cognitivo relacionado con la edad y la demencia ha sido una prioridad de investigación en las últimas décadas. Aunque los estudios epidemiológicos han permitido ampliar el conocimiento, actualmente, hay poco consenso sobre la efectividad del tratamiento de la hipertensión para prevenir o retrasar el deterioro cognitivo. Asimismo, se evidencia la necesidad de profundizar en el desarrollo de diagnósticos neuropsicológicos tempranos, que minimicen el impacto en las funciones cognitivas producidas por la HTA.<sup>(33)</sup> Por esta razón, el objetivo de la presente revisión fue identificar las principales alteraciones cognitivas asociadas a la hipertensión arterial, específicamente en la atención y la memoria.

## Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica retrospectiva en el período comprendido entre los años 2002 y 2019. Para la selección de artículos y la recolección de información se emplearon las bases de datos Pubmed, Scopus, Medline y SciELO, teniendo como referencia los descriptores en Ciencias de la Salud (enfermedad cardiovascular, hipertensión, alteraciones cognitivas, memoria y atención).

Se seleccionaron 34 investigaciones de tipo experimental y de revisión bajo la temática de HTA, funciones cognitivas, memoria y atención; las cuales fueron sometidas a una lectura crítica y análisis documental. Se construyó una matriz que permitió rastrear título, autores, revista, año, resumen, palabras claves, objetivo de la investigación e instrumentos utilizados para la recolección de información.

## Desarrollo

La HTA es catalogada como la génesis de numerosos déficits multisistémicos, su interacción con otras enfermedades puede producir daños severos en el sujeto, llegando a provocar la muerte.<sup>(34,11)</sup> En este sentido, al comparar índices de HTA en países europeos y americanos, el estudio realizado por *Meissner*<sup>(35)</sup> encontró que la prevalencia de la HTA se correlaciona significativamente con índices de mortalidad por ACV y con la calidad de vida. Esta enfermedad presenta una prevalencia que se da principalmente, entre los 30 a 50 años, con una alarmante disminución en sus inicios.<sup>(11,34)</sup> En Colombia se presentan 12,7 muertes por cada 100 000 habitantes a causa de la HTA, se evidencia mayor proporción de fallecimientos en el género masculino que en el femenino.<sup>(17)</sup>

La HTA genera deterioro en diversos órganos y funciones del cuerpo humano, dentro de los cuales se destacan los daños en los procesos cognitivos,<sup>(13,36)</sup> ya que esta enfermedad presenta desde el principio, detrimento en la función y estructura cerebral, debido a los constantes cambios en la presión arterial (PA).<sup>(37)</sup> Particularmente, se encuentra una asociación entre la Presión Arterial Sistólica (PAS) alta con una reducción en el volumen cerebral con el transcurso del tiempo.<sup>(38)</sup> Las investigaciones indican como la HTA incrementa en un 50 % la posibilidad de que el sujeto pueda desarrollar enfermedades como las demencias.<sup>(13,33)</sup> Si bien la enfermedad de Alzheimer es la demencia más frecuente, en la actualidad, la ECV cada vez más es aceptada como la segunda causa del deterioro cognitivo a nivel mundial.<sup>(39)</sup>

A medida que la esperanza de vida aumenta junto con la población de adultos mayores, asimismo se incrementa el deterioro cognitivo generado por las ECV, teniendo en cuenta que la progresión de la enfermedad afecta la calidad de vida

del paciente y su familia.<sup>(39)</sup> La HTA es un factor de riesgo para el deterioro de las funciones cognitivas, ya que esta genera entre un 30 % a 80 % un alto grado de daño en las funciones cognitivas y psíquicas en comparación con otras enfermedades como la diabetes.<sup>(29)</sup>

Por otra parte, cabe mencionar que dependiendo del componente de la presión arterial (sistólica o diastólica) que se encuentre principalmente afectado el impacto en las funciones cognitivas es diferente. En esta línea, el estudio longitudinal más grande que se ha realizado en China,<sup>(36)</sup> con 6732 personas mayores de 45 años, encontró que la presión arterial diastólica (PAD) no mostró correlación con la cognición. Por el contrario, un aumento de 10 mm Hg en la Presión Arterial Sistólica (PAS) se asoció con una disminución de la puntuación tanto en la memoria episódica como en las funciones ejecutivas en individuos de 60 a 74 años, pero la asociación con la memoria episódica es poco significativa en personas  $\geq 75$  años.

Por lo que sugieren, que la HTA no controlada y la presión de pulso (PP) elevada pueden usarse como predictores de demencia en los adultos mayores.<sup>(18)</sup> Por su parte, *Bohannon* y otros<sup>(15)</sup> indican que existe una relación entre los niveles de presión sistólica de la sangre con las alteraciones en la memoria. Se encontró que en 5221 personas: afroamericanos (54 %) y blancos residentes (45 %), de 65 años de edad, los cambios en la memoria se iniciaron luego de 3 años de padecer la HTA.

Sin embargo, se evidencia una falta de consenso en la literatura frente a este tema. Por su parte, uno de los mayores estudios poblacionales, REGARDS, para medir factores de riesgo de padecer accidente cerebrovascular (ACV), realizado por *Tsivgoulis* y otros<sup>(18)</sup> con una muestra de 200 000 estadounidenses mayores de 45 años, encontró que las personas con PAD alta, tienen mayores probabilidades de padecer problemas cognitivos particularmente de memoria y en “habilidades del pensamiento”, en comparación con los sujetos con presión diastólica normal. Demostraron como los niveles elevados de PAD tienen una alta incidencia en el deterioro cognitivo, debido al daño continuo a nivel cerebral que produce la HTA. Por cada punto de incremento en la lectura, las probabilidades que una persona tenga problemas cognitivos aumentan un 7 %, este es el riesgo mayor por encima de la edad, tabaquismo, ejercicio, educación, diabetes o colesterol alto.<sup>(18)</sup> En



este sentido, otras investigaciones<sup>(22,40)</sup> exponen que existe relación en la cual a mayor PAS y PAD se evidencia un bajo desempeño en diferentes dominios cognitivos. Se indica que a mayores niveles de HTA y valores altos de PAS está asociado con un déficit en memoria y funciones ejecutivas.

De igual forma, *Knecht* y otros<sup>(23)</sup> señalan que existe una correlación negativa entre la PAS y la cognición, en la cual la PAS elevada sugiere daños a nivel cerebral y de forma continua.

En esta línea, estudios realizados con neuroimágenes en una muestra de 101 sujetos de 75 años sin demencia, evaluados por medio de Tomografía por Emisión de Positrones (PET), indican que a mayor PAD, existe un peor rendimiento cognitivo, independientemente de la edad, sexo y uso de medicamentos de los pacientes.<sup>(41)</sup>

Se ha evidenciado que la HTA genera alteraciones cognitivas en procesos como la atención, razonamiento y memoria, tal como se indica en casos de pacientes que no recibieron control médico, en los cuales se encontró una reducción significativa de las funciones cognitivas, 25 años después de la evaluación neuropsicológica inicial, en aquellos con altos niveles de PAS.<sup>(42)</sup> Múltiples estudios revelan que la HTA está asociada a la afectación de los procesos mentales y que la falta de adherencia al tratamiento puede confluir en alteraciones como la demencia o ACV, generando complicaciones en la calidad de vida del sujeto.<sup>(4,13,43)</sup>

Cabe resaltar que, opuesto a lo anterior, el estudio de Sabayan, Wijsman, Foster - Dingley, *Stott* y otros<sup>(44)</sup> señalan que no existe relación entre la PAS y PAD con cambios en la cognición global, en pacientes evaluados. Por lo tanto, se puede mencionar que se deben realizar mayores estudios con neuroimágenes que puedan ayudar a esclarecer las posibles diferencias significativas entre la presión sistólica y la diastólica sobre las funciones cognitivas.

Como se ha evidenciado, entre las consecuencias más importantes de la HTA en las funciones cognitivas está el deterioro en la atención, la memoria y el lenguaje.<sup>(45)</sup>

El proceso en que se ha demostrado mayor afectación de la HTA es la memoria, ya que aumenta en un 50 % en que en el sujeto pueda desarrollar demencia,

potenciando enfermedades neurodegenerativas como la demencia tipo Alzheimer. En este sentido, diversos autores<sup>(22,46)</sup> coinciden en señalar una relación entre PA sistólica basal alta y la edad, ya que con base a los niveles basales de PA, existen predicciones hacia el deterioro cognitivo en el proceso de la memoria, particularmente, en edades de 60 a 69 años, la HTA severa está asociada con una pobre representación cognitiva.

La HTA en conjunto con otras enfermedades como la diabetes y Alzheimer puede potencializar afecciones en la memoria, particularmente en la memoria de trabajo, semántica y procedimental, así como dificultades para reconocer caras familiares, realizar rutinas y actividades cotidianas.<sup>(28,32)</sup> También se observa que la HTA tiene incidencia en el deterioro cognitivo leve (DCL), profundo y medio. Respecto al DCL, el estudio longitudinal realizado por Goldstein y otros,<sup>(43)</sup> en el cual evaluaron la memoria episódica y semántica, se encontró que los pacientes hipertensos empeoraron significativamente en 2 años, presentando déficit para evocar información a corto plazo y un descenso del rendimiento en el Trail - Making Test, por lo que se encontró una asociación de la HTA con el DCL.

Por el contrario, el estudio realizado por *Reitz* y otros<sup>(47)</sup> con una muestra de 334 casos de DCL (amnésico y no amnésico), obtuvieron una relación entre la HTA y los pacientes con deterioro cognitivo leve no amnésico, sin embargo, para estos autores no existen datos contundentes que evidencien que la HTA sea el factor principal del deterioro cognitivo. Esta postura contradice las diversas investigaciones revisadas en el presente artículo, donde se señala a la HTA como un factor de riesgo importante en el desarrollo y progreso del deterioro cognitivo debido al impacto en la estructura y funcionamiento cerebral.

Con relación al detrimento de las funciones cognitivas, se evidencian otros procesos implicados como la atención, ya que la HTA desarrolla problemáticas en los pacientes como la incapacidad para comprender información compleja y sostener la concentración por largos períodos. Además, afecta las funciones ejecutivas, disminuye la capacidad de llevar a cabo tareas cotidianas como puede ser razonar, planear, jerarquizar prioridades, manejar el tiempo, entre otras.<sup>(29)</sup> Asimismo, diversos autores<sup>(4,43)</sup> coinciden en señalar que la HTA es un factor de riesgo importante en el deterioro del lenguaje. *Wang* y otros<sup>(4)</sup> señalan como en un grupo de pacientes de 56 años con HTA, evaluados con la Escala Montreal

Cognitive Assessment (MoCA), se refleja una actividad disminuida en los procesos de lenguaje, atención y visoespaciales, así como una afectación en funciones ejecutivas.

Por último, respecto a las habilidades visoespaciales, la HTA asociada al Alzheimer potencia el desarrollo de problemáticas en el paciente, afecta la percepción de los objetos que le rodean, evidenciando un deterioro de la navegación, orientación topográfica, dificultad para vestirse y tomar objetos.<sup>(28,29)</sup> Estas funciones presentan un nivel de afección menor que no es percibido por el paciente. En sentido contrario, autores como *Posner* y otros<sup>48)</sup> explican que la HTA no se encuentra asociada con cambios en la memoria, el lenguaje y funciones cognitivas a lo largo del tiempo, sin embargo, cuando dicha enfermedad se da en conjunto con diabetes, ACV e insuficiencia cardíaca puede impulsar el desarrollo en el deterioro de dichos procesos.

Se evidencia en múltiples investigaciones el impacto ocasionado por la HTA, donde se destacan los hallazgos sobre las diversas alteraciones que genera la HTA en diferentes dominios de la cognición, con lo cual se demuestra la unión bidireccional entre corazón y cerebro, y, por lo tanto, el impacto que este último tiene como consecuencia de la HTA. Dichos cambios entre cerebro y corazón representan la intersección de la neurocardiología, muestra que las afecciones de la HTA no solo se dan en el sistema circulatorio, también existen cambios a nivel funcional y estructural en el cerebro, específicamente en las funciones cognitivas.<sup>(4)</sup> Sin embargo, se encontró un conjunto importante de estudios focalizados en las variaciones causadas por la HTA en funciones específicas como la atención y memoria, dejando de lado otros dominios como el lenguaje, la memoria visoespacial, las funciones ejecutivas entre otros, los cuales se hace necesario investigar para conocer el impacto que tienen en la calidad de vida del paciente. Cabe resaltar que este aspecto puede estar ligado a la evaluación de los procesos cognitivos en relación a esta patología, las investigaciones indican el uso de instrumentos como el Mini - Mental State Examination, Trail - Making Test, el test de MoCA y el Inventario de Depresión de Beck (BDI). Igualmente, se evidenciaron en menor proporción estudios con valoraciones por medio de neuroimágenes. Por lo que se destaca la necesidad de generar nuevas pruebas para realizar mediciones neuropsicológicas de tamizaje más precisas, que

permitan obtener diagnósticos tempranos de alteraciones cognitivas específicamente en sujetos con ECV; así como la importancia de efectuar investigaciones con neuroimágenes que amplíen y aporten al conocimiento en esta área.

En Colombia se encontraron pocas investigaciones relacionadas con la HTA y las implicaciones que esta enfermedad tiene en las funciones cognitivas de los pacientes, por tanto, es pertinente que se generen estudios de esta temática que aporten al fortalecimiento de los programas de promoción y prevención y al sistema de salud colombiano.

Para finalizar, el presente artículo convoca a generar programas de prevención y promoción sobre la importancia de un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de la HTA, por parte de todos los profesionales de la salud, evitando así, las diversas consecuencias multisistémicas, particularmente en las funciones cognitivas. Asimismo, señala la importancia de desarrollar estudios que relacionen la HTA y las alteraciones en procesos cognitivos como el lenguaje, habilidades visoespaciales y funciones ejecutivas, entre otros, lo que podría posibilitar diversas estrategias de intervención adecuada en la problemática planteada.

## Conclusiones

La HTA se caracteriza por ser una ECV prevenible, por lo que el papel de la atención primaria en salud es fundamental desde la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad. Por lo general, se hace énfasis en el cambio de los factores de riesgo modificables, principalmente estilos de vida no saludables, pero se ignoran las consecuencias menos conocidas como la afectación en las funciones cognitivas particularmente la atención y la memoria, con una incidencia en el deterioro cognitivo leve (DCL), profundo y medio. Sin embargo, su impacto en la cognición es un área que recientemente ha despertado el interés en la neuropsicología y la neurociencia cognitiva. Desde la psicología existen escasos tratamientos hacia los procesos cognitivos que se encuentran comprometidos como consecuencia de la HTA, por lo que se requiere generar procedimientos e instrumentos que permitan detectar a tiempo dicha problemática.

Es de resaltar que, a lo largo de la búsqueda de información nacional e internacional sobre el comportamiento de la HTA en Colombia y en otros países, se encontraron pocas estadísticas, lo cual permite derivar que los escasos estudios en dicha enfermedad influyen en las reducidas intervenciones en salud pública para prevenir la aparición de la enfermedad, posibilitado así, el fortalecimiento de los factores de riesgo asociados al desarrollo de la HTA y sus consecuencias en las funciones cognitivas.

### Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de Jean Paul Capurro, Tatiana Sánchez y Claudia Vanessa Quezada por su labor y contribución en el presente artículo.

### Referencias bibliográficas

1. Aubert AE, Vertheyden, B. Neurcardiology: A bridge between the brain and the heart. Special Issue. 2008 [acceso: 15/01/2020];36(1):15-7. Disponible en: [https://www.aapb.org/files/publications/biofeedback/2008/biof\\_neurocardiology.pdf](https://www.aapb.org/files/publications/biofeedback/2008/biof_neurocardiology.pdf)
2. Rhoades RA, Bell DR. Fisiología Médica: Fundamentos de medicina clínica. China: Editorial Wolters Kluwer; 2012.
3. Crespo X, Curell N, Curell J. Anatomía descriptiva y salud corporal. Barcelona: Zamora Editores; 2002.
4. Wang X, Liu B, Xie L, Yu X, Li M, Zhang, J. Cerebral and neural regulation of cardiovascular activity during mental stress. BioMedical Engineering. 2016;15(2):336-47. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12938-016-0255-1>
5. Organización Mundial de la Salud. Hipertensión. 2016 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/hypertension/es/>
6. Texas Heart Institute. Glosario de terminología cardiovascular. 2016 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: [http://www.texasheart.org/HIC/Gloss\\_Esp/Glossary\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Gloss_Esp/Glossary_sp.cfm)

7. Organización Mundial de la Salud. Hipertensión. 2019 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
8. Sociedad Andaluza de Medicina de Familia. Manual de hipertensión arterial en la práctica clínica de atención primaria. 2006 [acceso: 15/10/2019]. Disponible en: <http://www.samfyc.es/pdf/GdTCardioHTA/20091.pdf>
9. Vázquez Vigoa A, Fernández Arias MA, Cruz Álvarez NM, Roselló A, Pérez Caballero MD. Percepción de la hipertensión arterial como factor de riesgo. Aporte del día mundial de la lucha contra la hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina. 2006 [acceso: 15/11/2019];45(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232006000300001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232006000300001&lng=es)
10. American Heart Association. ¿Qué es la presión arterial alta? 2017 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: [https://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm\\_316246.pdf](https://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316246.pdf)
11. Paglieri C, Bisbocci D, Caserta M, Rabbia F, Bertello C, Canadé A, Veglio F. Hypertension and cognitive function. Informa Healthcare. 2008;30(8):701-10. DOI: <https://doi.org/10.1080/10641960802563584>
12. Organización Mundial de la Salud. Información general sobre la hipertensión en el mundo. Suiza: Meo design. 2013 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf;jsessionid=1FE0F73F3EADBD262EB78A0F2697A8B6?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf;jsessionid=1FE0F73F3EADBD262EB78A0F2697A8B6?sequence=1)
13. DeCarli C. Cerebrovascular disease: Assessing the brain as an end -organ of vascular disease. Nature Reviews. Cardiology. 2012;9:1-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.92>
14. Wagner Grau P. Fisiopatología de la hipertensión arterial. An Fac Med. 2010 [acceso: 15/11/2019];71(4):225-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a03v71n4.pdf>
15. Bohannon A, Fillenbaum GC, Pieper CF, Hanlon JT, Blazer DG. Relationship of race/ Ethnicity and blood pressure to change in cognitive function. J Am Geriatr Soc. 2002 [acceso: 15/11/2019];50:424-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50104.x>

16. Ledesma Rivera E, Junco Arévalo JV, Flórez Martínez M, Fornaris Hernández A, Ledesma Santiago RM, Alfonso Perea Y. Caracterización clínica epidemiológica de la hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina General*. 2019 [acceso: 15/11/2019];35(3):5-16. Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/807/263>
17. Observatorio Nacional de Salud. Carga de enfermedades por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2015 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: <http://sdbiblioteca.org/index.php/ju-download/2-documentos-escritos/260-carga-de-enfermedad-por-enfermedades-cronicas-no-transmisibles-y-discapacidad-en-colombia>
18. Tsivgoulis G, Alexandrov AV, Wadley VG, Unverzagt FW, Go RC, Moy CS, *et al.* Association of higher diastolic blood pressure levels with cognitive impairment. *Neurology*. 2009 [acceso: 15/01/2020];73(8):589-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2731621/>
19. Obisesan T, Obisesan O, Martins S, Alamgir L, Bond V, Maxwell C, *et al.* High blood pressure, hypertension, and high pulse are associated with poorer cognitive function in persons aged 60 and older: The third national health and nutrition examination survey. *JAGS*. 2008 [acceso: 15/11/2019];56(3):501-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2614341/>
20. Martínez SR, Armando PD, Molina Guerra AC, Pallarés MM, Martínez Martínez F. Relationship between cardiovascular risk factor and high blood pressure by community pharmacists in Spain. *Pham World Sci*. 2009 [acceso: 15/11/2019];31(3):406-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19067225/>
21. Birns, J., y Kalra, L. Cognitive function and hypertension. *J Hum Hypertens*. 2009 [acceso: 15/11/2019];23(2):86-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18650838/>
22. Elias PK, Elias MF, Robbins MA, Budge MM. Blood pressure - related cognitive decline: Does age make a difference? *Hypertension*. 2004;44:631-6. DOI: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.HYP.0000145858.07252.99>
23. Knecht S, Wersching H, Lohmann H, Bruchmann M, Duning T, Dziewas R, *et al.* High normal blood pressure is associated with poor cognitive performance.

- Hypertension. 2016;51(3):663-8. DOI: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.105577>
24. Vicario A. Guía para la evaluación de trastornos cognitivos en pacientes con enfermedad vascular. 2da ed. Revista de la Federación Argentina de Cardiología. 2013 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en: [https://www.fac.org.ar/cientifica/guias/pdf/exclusivo\\_online.pdf](https://www.fac.org.ar/cientifica/guias/pdf/exclusivo_online.pdf)
25. Pérez Díaz AG, Jiménez Jáimez J. La hipertensión arterial como factor de riesgo para el deterioro cognitivo en la vejez: Estudio de revisión. Psicogeriatría. 2011 [acceso: 15/11/2019];3(1):19-28. Disponible en: [https://www.viguera.com/sepg/sec/verRevista.php?id=8a1049a25376865472611&correo\\_sepg=](https://www.viguera.com/sepg/sec/verRevista.php?id=8a1049a25376865472611&correo_sepg=)
26. Liu H, Gao S, Hall KS, Unverzagt FW, Lane KA, Callahan CM, *et al.* Optimal blood pressure for cognitive functions: Findings from an elderly african- american cohort study. J Am Geriatr Soc. 2013 [acceso: 15/11/2019];61(6):875-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3686917/>
27. Novak V, Hajjar I. The relationship between blood pressure and cognitive function. Nat Rev Cardiol. 2010 [acceso: 15/11/2019];7(12):686-698. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20978471/>
28. Vicario A, Cerezo GH, Del Sueldo M, Zilberma J, Pawluk SM, Lódolo N, *et al.* Neurocognitive disorder in hypertensive patients. Heart - brain study. Hipertensión y riesgo vascular. 2018 [acceso: 15/11/2019];25(4):169-76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29456127/>
29. Dardiotis E, Giamouzis G, Mastrogiannis D, Vogiatzi C, Skoulariqis J, Triposkiadis F, *et al.* Cognitive impairment in heart failure. Cardio Res Pract. 2012 [acceso: 15/11/2019];6:1-9. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/crp/2012/595821/>
30. Kuo HK, Jones RN, Milberg WP, Tennstedt S, Talbot L, Morris JN, *et al.* Effect of blood pressure and diabetes mellitus on cognitive and physical functions in older adults: A longitudinal analysis vital elderly cohort. JAGS. 2005 [acceso: 15/11/2019];53(7):1154-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16108933/>
31. Izzo JL, Sica DA, Black HR. Hypertension Primer. The essentials of high blood pressure. Texas, Estados Unidos: American Heart Association; 2008 [acceso:



- 15/08/2017]. Disponible en:  
<https://books.google.com/cu/books?id=uaPOffac4SEC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
32. Van der Flier WM, Skoog I, Schneider JA, Pantoni L, Mok V, Chen CL, *et al.* Vascular cognitive impairment. *Nature Reviews Disease Primers*. 2018;4(18003):1-16. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.3>
33. Walker KA, Power M, Gottesman R. Defining the Relationship Between Hypertension, Cognitive Decline, and Dementia: A Review. *Curr Hypertens*. 2017 [acceso: 25/11/2018];19(3):24. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6164165/>
34. Organización Panamericana de la Salud. Paquete técnico para el manejo de las enfermedades cardiovasculares en la atención primaria de salud: Guía de implementación. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2018-2019 [acceso: 15/11/2019]. Disponible en:  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50887/OPSNMH19006\\_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50887/OPSNMH19006_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
35. Meissner A. Hypertension and the brain: A risk factor for more than heart disease. *Cerebrovasc Dis* 2016 [acceso: 28/01/2018];42(3-4):255-65. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/446082>
36. Jiate Wei, Xin Yin, Liu Qi, Libo Tan, Chongqi Jia. Association Between Hypertension and Cognitive Function: A Cross-Sectional Study in People Over 45 Years Old in China. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018 [acceso: 15/11/2019];20(11):1575-83. Disponible:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8031190/>
37. Shokouhi M, Qiu D, Samman Tahhan A, Quyyumi AA, Hajjar I. Differential Associations of Diastolic and Systolic Pressures With Cerebral Measures in Older Individuals With Mild Cognitive Impairment. *Am J Hypertens*. 2018;31(12):1268-1277. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpy104>
38. Jennings J, Mendelson D, Muldoon M, Ryan C, Gianaros P, Raz, *et al.* Regional grey matter shrinks in hypertensive individuals despite successful lowering of blood pressure. *J Hum Hypertens*. 2012;26:295-305. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1038/jhh.2011.31>

39. Roussotte F, Siddarth P, Merrill D, Narr K, Ercoli L, Martinez J, *et al.* In vivo brain plaque and tangle burden mediates the association between diastolic blood pressure and cognitive functioning in nondemented adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2017 [acceso: 15/05/2020];26(1):30448-57. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1064748117304487>
40. Alipour H, Goldust M. The association between blood pressure components and cognitive functions and cognitive reserve. *Clinical an experimental hypertension*. 2015;38(1):95-9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/10641963.2015.1047946>
41. Shah R, Wilson R, Bienias J, Arvanitakis Z, Evans D, Bennett D. Relation of blood pressure to risk of incident alzheimer's disease and change in global cognitive function in older person. *Neuroepidemiology*. 2006 [acceso: 15/01/2020];26(1):30-6. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/89235>
42. Wolf Maier K, Coopers R, Banegas J, Giampaoli S, Hence H, Joffres M, *et al.* Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *JAMA*. 2003 [acceso: 15/02/2020];289(18):2363-9. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/196535>
43. Goldstein F, Levey A, Steeland N. High blood pressure and cognitive decline in mild cognitive impairment. *JAGS*. 2013 [acceso: 15/01/2020];61(1):67-73. Disponible en: [https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgs.12067?casa\\_token=fhaRdbAJbQEAAAAA:ss2DXM0dbhEM94t4szM1bwedD9sYzoxMZ\\_uPcnSCALV9hprEVLZqoEXd3GQbR0-om8FulhVcSaJRU](https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgs.12067?casa_token=fhaRdbAJbQEAAAAA:ss2DXM0dbhEM94t4szM1bwedD9sYzoxMZ_uPcnSCALV9hprEVLZqoEXd3GQbR0-om8FulhVcSaJRU)
44. Sabayan B, Wijsman L, Foster J, Stott D, Ford I, Buckley B, *et al.* Association of visit to visit variability in blood pressure with cognitive function in old age: prospective cohort study. *BMJ*. 2013 [acceso: 15/11/2019];347:1-11. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/347/bmj.f4600.short>
45. Aguilar J. La estructura del sistema nervioso. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología. 2011 [acceso: 15/01/2020]. Disponible en:

<http://cleuadistancia.cleu.edu.mx/cleu/flash/PAG/lecturas/poligrafia/Estructura%20sistema%20nervioso.pdf>

46. Sun X, Dong C, Levin BE, Caunca, M, Zeki Al Hazzourie A, DeRosa JT, Stern Y, et al. Systolic Blood Pressure and Cognition in the Elderly: The Northern Manhattan Study. *Journal of Alzheimer's disease. JAD.* 2021;82(2):689-99. DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-210252>

47. Reitz C, Tang M, Manly J, Mayeux R, Luchsinger J. Hypertension and the Risk of Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol.* 2007;64(12):1734-40. DOI: <https://doi.org/10.1001/archneur.64.12.173448>

48. Posner H, Tang M, Luchsing J, Lantigua R, Stern Y, Mayeux R. The relationship of hypertension in the elderly to AD, vascular dementia and cognitive function. *Neurology.* 2002 [acceso: 15/01/2020];58(8):1175-81. Disponible en: <https://n.neurology.org/content/58/8/1175.short>

#### **Conflicto de intereses**

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.