

[Escriba aquí]

Disponible en <http://www.revph.sld.cu/>



Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana



Volumen 20 | Nº 1 | Año 2023 |

ISSN: 0138-7103 | RNPS: 2030

Artículo de Revisión

Trastornos cognitivos de la hipertensión arterial Cognitive Disorders Related to Hypertension

Dr. Eddy Antonio Sotto Almenares¹  

Dra. Alba Azucena Padilla Betancourt¹ 

Dr. Carlos Leonides Trujillo González¹ 

MSc. Dr. Arturo Chi Maimó^{1,2} 

¹ Policlínico Universitario “René Bedia Morales”, La Habana, Cuba

² Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas, Facultad “Enrique Cabrera”, La Habana, Cuba

Recibido: 02/02/2023

Aceptado: 03/03/2023

RESUMEN



Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

Introducción: el deterioro cognitivo de tipo vascular afecta al 5 % de los mayores de 65 años. Se han encontrado otros datos entre el 10-12 % que evidencian la progresión de deterioro cognitivo moderado a la demencia cada año en ciertos grupos poblacionales.

Objetivo: caracterizar los trastornos cognitivos relacionados con hipertensión arterial.

Método: se realizó una investigación tipo revisión documental, del paradigma cualitativo, y nivel investigativo exploratorio. Para identificar la bibliografía fue consultada la base de datos en línea PubMed/Medline aplicando una estrategia de búsqueda por filtros. La estrategia de búsqueda se basó fundamentalmente en el uso de palabras clave listadas en el MeSH (del inglés Medical Subject Headings), incluidas en su versión en español en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Estas se combinaron con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Los filtros, o límites activados incluidos, fueron: cualquier tipo de artículo con texto completo disponible, en idioma inglés o español y publicado entre enero de 2018 y febrero de 2023. Estos fueron analizados y se excluyeron los que no brindaban datos relevantes.

Conclusiones: existe estrecha relación entre la hipertensión y el detrimento de la función cognitiva. La disminución cognitiva produce daño cerebral sobre todo asociada a factores de riesgo como el sexo femenino, edad, no practicar ejercicios físicos, el tabaquismo y otros. Las pruebas diagnósticas como el test del reloj y el de MOCA son muy valiosas para definir el diagnóstico del deterioro cognitivo.

Palabras clave: trastornos cognitivos, hipertensión arterial, epidemiología.

ABSTRACT

Introduction: Vascular cognitive impairment affects 5 % of people over 65 years. On the other hand, data between 10 % and 12 % from progression of moderate cognitive impairment to dementia have been found in certain groups each year.

Objective: Characterize cognitive disorders related to hypertension.

Method: A documentary review type research of the qualitative paradigm, and exploratory investigative level was carried out. PubMed/Medline online database was consulted to identify the bibliography, applying a filter search strategy. The search strategy was mainly based on the use of keywords listed in the MeSH (Medical Subject Headings), included in its Spanish version in the Descriptors in Health Sciences (DeCS). These were combined with the Boolean operators “AND” and “OR”. The included filters or activated limits were: any type of article with full text available, in English or Spanish, and published between January, 2018 and February, 2023. They were analyzed and those that did not provide relevant data were excluded.



Conclusions: There is a close relationship between hypertension and cognitive function impairment. Cognitive decline produces brain damage especially associated with risk factors, such as female sex, age, lack of physical exercise, smoking and others. Diagnostic tests, such as the clock test and the MOCA test are very valuable to define cognitive impairment diagnosis.

Keywords: cognitive impairment; hypertension; epidemiology.

INTRODUCCIÓN

El deterioro cognitivo ocasiona un incremento de la mortalidad en personas mayores generalmente del sexo femenino. Debido al impacto social a nivel mundial se ha desarrollado diversos estudios a nivel internacional con la finalidad de obtener datos nacionales útiles con el fin de contribuir a una vida digna y agradable del adulto mayor. A nivel mundial aumenta progresivamente con el paso de los años, con el 10% en sujetos de 70 a 79 años y el 25 % en para los comprendidos entre 80 a 89 años.⁽¹⁻⁵⁾

Las personas más afectadas son los adultos mayores e individuos con factores de riesgo vascular. La prevalencia promedio de deterioro cognitivo moderado (DCM) es de 18.9 % y la incidencia promedio es de 47.9 / 1000 personas año. En un estudio prospectivo con 1584 individuos en Dinamarca la prevalencia es aproximadamente del 23 % en personas mayores de 95 años. Además se estima que el deterioro cognitivo de tipo vascular afecta al 5 % de los mayores de 65 años. Por otra parte, cada año se ha encontrado cifras entre el 10-12 % de progresión de deterioro cognitivo moderado a demencia en ciertos grupos poblacionales.⁽¹⁻⁵⁾

La American Heart Association señala que 80 millones de personas mayores de 20 años en los Estados Unidos padecen hipertensión arterial (HTA) y un gran porcentaje aún no han sido diagnosticados. Se observa que la prevalencia de HTA se presenta principalmente entre los 30 a 50 años de edad y decrece después de los 60 años. 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 y el mayor riesgo de experimentar deterioro cognitivo es en este último grupo.⁽¹⁻⁵⁾

En la actualidad Cuba se encuentra ubicado entre los tres países más envejecidos de América Latina, junto con Argentina y Uruguay, con una expectativa de vida de 78 años como promedio puede convertirse en el primero más envejecido de la región para el 2025. La repercusión negativa sobre la función cognitiva ha aumentado en la población más envejecida del municipio Habana del Este, provincia La Habana, donde no se conoce la reiteración y etiología de este acrecentamiento.⁽²⁻⁵⁾

Los trabajos realizados en Cuba con respecto al deterioro cognitivo leve (DCL) han evidenciado cifras de prevalencia de 7,76 a 16,5 % en edades mayores a los 65 años y 40 % en las personas de 85 años o más. Los 28 670 casos nuevos de demencia al año se asocian con consecuencias personales, sociales y



económicas. En esta línea, se plantea que “las funciones ejecutivas son las más avanzadas del cerebro y dependen de la integridad de la corteza pre-frontal (planificación, flexibilidad, memoria de trabajo, razonamiento, atención y algunas habilidades motoras).⁽¹⁻⁵⁾

Según Pérez y Jiménez,⁽³⁻⁵⁾ “diversas investigaciones 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 la memoria, la atención, el aprendizaje, la habilidad espacial y verbal, que se afectan por la edad, el nivel educativo y por la HTA.”

Diversos autores han llevado a cabo distintas investigaciones en relación a la esfera cognitiva y la hipertensión arterial, tanto en la adolescencia, la adultez joven y adultos mayores.⁽³⁻⁵⁾ Estos autores hacen alusión a que las consecuencias más trascendentes en la vejez es el deterioro cognitivo, que imposibilita las actividades de rutina. Según estudios realizados por el Instituto Superior de Estudios Sociales y Socio-sanitarios, estos cambios se dan de un 30 a un 50% en la población adulta mayor.^(4,5)

Por todo lo anteriormente planteado, el objetivo de este trabajo es caracterizar los trastornos cognitivos relacionados con la hipertensión arterial.

MÉTODO

Se realizó una investigación tipo revisión documental, del paradigma cualitativo, y nivel investigativo exploratorio. Para identificar los documentos que se revisarían fue consultada la base bibliográfica PubMed/Medline. Fue diseñada una estrategia de búsqueda, a la que se le añadió filtros para restringir sus resultados, de acuerdo con las herramientas que brinda este motor de búsqueda. La estrategia de búsqueda se basó fundamentalmente en el uso de palabras clave listadas en el MeSH (del inglés Medical SubjectHeadings), incluidas en su versión en español en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): cognitive impairment, arterial hypertension, deterioro cognitivo, hipertensión arterial. Estas se combinaron con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Los filtros, o límites activados incluidos, fueron: cualquier tipo de artículo con texto completo disponible, en idioma inglés o español y publicado entre enero de 2018 y diciembre de 2023. De este modo fueron recuperados 25 artículos. Estos fueron analizados y se excluyeron los que la información que proveían estaba duplicada, no se trataba exactamente del tema, o se consideró que no brindaban datos relevantes.

DESARROLLO

Trastornos cognitivos correlacionados con la hipertensión arterial

El trastorno cognitivo se define como un pobre o menor rendimiento en una o más áreas cognitivas lo que sugiere déficit en uno o más dominios cerebrales.⁽⁵⁾ Hay una relación inversa entre hipertensión arterial sostenida y función cognitiva. Múltiples estudios han demostrado, en todos los grupos de edad, que la hipertensión está constantemente asociada a déficits cognitivos importantes como la disminución



de la atención, reducción en la flexibilidad mental y alteración en la memoria y las habilidades de razonamiento abstracto.⁽⁵⁾

Las variaciones en el área alterada dependen más de los instrumentos y de los criterios clínicos usados, que de una verdadera variabilidad de los trastornos. Hay informes de alteraciones en atención, cálculo, solución de problemas y abstracción. También en la memoria, la reproducción visual, la percepción, las habilidades viso-espaciales y la función verbal, la memoria lógica, es decir, inmediata, remota y las reproducciones visuales. Finalmente, se reportan dificultades en la inhibición y errores de atención, así como en problemas con memoria incidental y retardo psicomotor.⁽⁵⁾

Hipertensión arterial y cognición versus causalidad o casualidad

El primer estudio que reconoce la asociación entre HTA y cognición fue realizado en 1971. En el Aging Project de la Universidad de Duke, Wilkie et al. demostraron que los pacientes hipertensos con presiones arteriales elevadas presentaban más «declinación intelectual» en la década posterior.⁽⁵⁻⁸⁾

Hipertensión arterial y daño cerebral

La elevación crónica de la presión arterial determina cambios estructurales y funcionales adaptativos que se manifiestan por el incremento de la resistencia cerebrovascular.⁽⁹⁾ Las adaptaciones estructurales incluyen la remodelación de las arterias y arteriolas cerebrales, lo que resulta en un aumento de la relación pared-luz que reduce la tensión de la pared y aumenta la resistencia segmentaria.⁽⁹⁻¹⁰⁾ La remodelación cerebrovascular es un proceso activo, determinado por mecanismos de señalización mecanosensitivos que se desencadenan por estímulos hemodinámicos e interacciones dinámicas entre factores de crecimiento, citocinas y sustancias vasoactivas producidas por las células dentro de la pared vascular. La remodelación estructural vascular implica cambios adaptativos en el crecimiento y proliferación celular, muerte celular, migración celular y cambios en la síntesis, depósito y degradación de los componentes de la matriz extracelular.

La enfermedad de pequeños vasos debida a la HTA condiciona la severidad de las lesiones subcorticales de la sustancia blanca (leucoaraiosis, infartos lacunares «silentes» o micro hemorragias (MCH]). Estas lesiones de sustancia blanca (LSB), consideradas como normales entre los integrantes del grupo etario mayor de 60 años y siempre responden a un concepto patológico del cual puede o no conocerse su causalidad, aunque la HTA la más implicada.⁽⁵⁻⁸⁾

Los espacios perivascuales que rodean las arteriolas y vénulas que cursan desde el espacio subaracnoideo a través del parénquima cerebral constituyen un importante sistema de drenaje del líquido intersticial y de solutos en el cerebro. La hipertensión a largo plazo daña los vasos sanguíneos e inicia la expresión de genes sensibles a la hipoxia (HIF-1 α , etc.) y cascadas moleculares durante su fase hipóxica. En última instancia, la inflamación es inducida por la liberación de citocinas, metaloproteinasas de la matriz inflamatoria y ciclooxigenasa-2, y estas, a su vez, abren la barrera hematoencefálica (BHE), lo que da como resultado la inducción de la expresión de moléculas de adhesión en las células endoteliales

y, por lo tanto, contribuye a la adhesión de leucocitos y plaquetas y a la oclusión microvascular. El desajuste de la BHE conduce a la fuga de componentes plasmáticos a través de la BHE hacia la pared del vaso y el espacio perivascular causa dilatación del espacio. ⁽¹¹⁻¹³⁾

Factores de riesgo

Los estudios sugieren que la edad adulta, el género femenino y la baja escolaridad están asociados a pobre rendimiento cognitivo. La evidencia por ejemplo, muestra que con la edad hay cambios estructurales cerebrales como la atrofia cerebral, ventrículomegalia y pérdida de red neuronal que promueve la disminución del rendimiento cognitivo. También no practicar ejercicios físicos repercute de manera negativa sobre la salud cognitiva. En la parte cardiovascular, se incluyen entre estos factores el tabaquismo, el sedentarismo, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la hiperglucemia, así como eventos cerebro vasculares e infartos al miocardio como elementos asociados a deterioro cognitivo. Además, de estos factores descritos, existe la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (COPD), asociada a DCM. Según estudio prospectivo de cohorte, con 1425 individuos, el riesgo de deterioro cognitivo moderado no amnésico es mayor comparado con los individuos sin COPD. ⁽¹¹⁻¹³⁾

Diagnóstico del deterioro cognitivo

Existen múltiples pruebas o test para el diagnóstico del deterioro cognitivo. A continuación se relacionan algunas herramientas importantes para la evaluación de los pacientes hipertensos. ⁽⁵⁻⁸⁾

En base al tiempo de ejecución de las pruebas se pueden dividir en tres grupos: las pruebas muy rápidas, pruebas rápidas y baterías neuropsicológicas.

Entre las pruebas muy rápidas podemos encontrar las siguientes:

- 1) Test del reloj: dibujar un reloj y anotar las once y diez minutos, y lleva a una sensibilidad que oscila entre 67% - 97.9% y especificidad entre 69 - 94.2%
- 2) Mini - Cog: test que toma aproximadamente 2 minutos, incluye hacer el test del reloj y nombrar 3 palabras que se le preguntan después. Con una sensibilidad 76- 99 % y una especificidad del 85.3- 96 %.
- 3) Test de fluidez verbal: mide la habilidad de nombrar tantos objetos como pueda por categoría o bien todas las palabras con determinada letra que conozca, en un minuto.

Pruebas cognitivas rápidas:

- 1) Minimental test: invierte aproximadamente 8 minutos, con 30 puntos en 11 ítems. Con un punto de corte de 24 es recomendado para una persona con al menos 8 años de educación. Otros puntajes como menos de 9 o igual es deterioro severo, 10 a 20 moderado y de 21 a 24 es leve el deterioro cognitivo.



- 2) Montreal Cognitive Assessment (MOCA): es un test de 30 puntos aplicado en aproximadamente 10 minutos. Es mejor en la detección del deterioro cognitivo moderado en la población mayor de 60 años.

Baterías neuropsicológicas.

- 1) Revisión Cognitiva de Addenbrooke: incluye 5 dominios (orientación, atención, memoria, fluidez verbal, lenguaje y vos espacial). Tiene una sensibilidad 95 % y especificidad 89% con un punto de corte de 88.
- 2) Examen cognitivo de Cambridge: con un puntaje de corte de 80, para deterioro cognitivo, tiene una sensibilidad de 02 % y una especificidad del 96 % y se toma aproximadamente 30 minutos aplicarlo.

El especialista o personal entrenado no debe conformarse solo con estas pruebas que se describieron anteriormente, sino que además hay que realizar exámenes de laboratorio: niveles de vitamina B12, B9, también conocida como vitamina M, función renal, función hepática, función tiroidea, serología por virus de inmunodeficiencia humana (HIV), serología por sífilis entre otras y asociar imágenes de sistema nervioso central como pueden ser tomografía axial computarizada o mejor aún resonancia magnética nuclear. Existen biomarcadores genéticos como la apolipoproteína E (APOE) que es útil cuando existe sospecha clínica de Alzheimer en etapas iniciales. Generalmente el genotipo E4 está asociado a esta afectación como predictor de conversión y el genotipo E2 se ha descrito como factor protector.⁽⁵⁻⁸⁾

Deterioro cognitivo leve

El término de deterioro cognitivo leve (DCL) se refiere a la alteración de la función cognitiva que no cumple los criterios de demencia. En la demencia no sólo hay alteración de la función cognitiva, sino también afectación negativa de las actividades diarias del individuo, mientras que en el deterioro cognitivo no existe alteración de la vida diaria.

Este tipo de deterioro puede clasificarse de varias maneras; la de mayor utilidad cataloga el trastorno en los tipos amnésico y no amnésico.⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ Cada uno se subdivide en dominio único y dominios múltiples. El DCL de tipo amnésico es el más común y se relaciona más con enfermedad de Alzheimer.⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ Los criterios que de manera original se idearon para el deterioro cognitivo leve se usan en la actualidad para definir el tipo amnésico de un dominio único. Entre estos criterios figuran los siguientes:

- 1) Queja de memoria, preferiblemente corroborada por un informante
- 2) Disminución de la memoria objetiva (para la edad y la educación)
- 3) Función cognitiva general conservada
- 4) Actividades intactas de la vida diaria

5) Ausencia de demencia

En el caso del tipo amnésico de dominios múltiples existen alteraciones de otros dominios cognitivos que se revelan luego de un estudio neuropsicológico realizado de manera adecuada. Este tipo de DCL ocurre en los individuos que pueden padecer una leve alteración de sus actividades diarias, pero sin incurrir en los criterios para considerarlos dementes. ^(14,15)

Por otro lado, el DCL no amnésico, al igual que el anterior, se subclasifica en un subtipo único y un subtipo que analiza varios dominios. El primero se caracteriza por alteración en un dominio no relacionado con la memoria, es decir, con la función ejecutiva, lenguaje o capacidad visual-espacial. Los pacientes de este grupo parecen tener menor riesgo de conversión a la demencia. Según sea el dominio, las personas con este subtipo de DCL pueden progresar a otros síndromes, como la demencia frontotemporal, la afasia progresiva primaria, la demencia con cuerpos de Lewy, la parálisis supranuclear progresiva o la degeneración corticobasal. ^(15,16)

En el caso del DCL de tipo no amnésico de múltiples dominios, se ven afectados en varios dominios, con una relativa preservación de los problemas de memoria. Al parecer, en estos casos hay una vinculación con trastornos degenerativos como la demencia con cuerpos de Lewy o la demencia frontotemporal, que se relacionan con las proteínas τ , TDP-43 y sinucleína. ^(15,16)

Existe gran variabilidad acerca de la epidemiología del deterioro cognitivo leve, debido a los diferentes tipos de pruebas utilizados para valorarla, la pérdida de participantes y la aleatoriedad del estudio. Por otro lado, los valores difieren mucho entre sí debido a las poblaciones conformadas, en virtud de su mayor prevalencia en edades mayores. En este caso existe mucha diferencia al comparar los resultados de pacientes de 40 a 60 años con sujetos de 60 a 70. El intervalo aproximado es de 5 a 13 personas por cada 1,000 que sufren deterioro cognitivo leve cada año. ^(15,16)

Impacto cognitivo-conductual de la hipertensión arterial

La edad, al igual que la trayectoria de la presión arterial, modifica la asociación entre la HTA y la demencia. Los estudios mencionados han observado las consecuencias de la lesión vascular cerebral en un período comprendido entre la edad media y la etapa tardía de la vida, pero recientes publicaciones dan cuenta de resultados diferentes según se explore el período anterior (jóvenes y adultos jóvenes) o posterior (adultos mayores y muy mayores). La contribución vascular al deterioro cognitivo y en especial el impacto de la HTA han sido reconocidos en las declaraciones científicas conjuntas emitidas por la American Heart Association, la American Stroke Association y la International Alzheimer's Disease. ^(17,18)

Impacto de la hipertensión sobre la enfermedad de Alzheimer

La etiología más frecuente de la demencia, incluso en pacientes con hipertensión, es la enfermedad de Alzheimer (EA). La HTA y la EPV desempeñan un papel importante en el comienzo o la evolución del

deterioro cognitivo y la demencia en pacientes con EA esporádica (la forma más frecuente de la EA, 95% de prevalencia). Systolic Hypertension in Europe (estudio Syst-Eur) demostró que el tratamiento intensivo de la HTA reducía en un 55% el riesgo de demencia y, contrario a su objetivo primario (prevención de la demencia vascular), el 66% de los casos registrados en los 4 años de seguimiento (41/62 casos) fueron diagnosticados como EA.⁽¹⁸⁾ Los factores de riesgo para desarrollar ECV también lo son para el deterioro cognitivo y la EA. Un estudio prospectivo longitudinal realizado en el 2002 en las poblaciones de Kuopio y Joensuu, en Finlandia, con el proyecto Karelia del Norte y el estudio FINMONICA, examinó a 2293 personas con una edad media de 50,4 años (rango de edad: 40-64 años). Veintiún años después, examinaron de nuevo a 1449 participantes, es decir, el 72,5% de la muestra original que presentaban una media de edad de 71,3 años (rango de edad: 65-80 años). Su objetivo era examinar la relación con la HTA en la mediana edad y la concentración del colesterol en sangre con la EA en la edad anciana obteniendo como resultados que un aumento de la presión arterial sistólica y la concentración de colesterol en sangre, así como la asociación de estos riesgos en la mediana edad, aumentó el riesgo de desarrollar EA en la edad anciana. ⁽¹⁹⁻²¹⁾

Función cognitiva e hipertensión arterial en niños y adolescentes

La prevalencia de hipertensión primaria ha aumentado de manera significativa en edades pediátricas, fundamentalmente en los niños con factores de riesgos como la obesidad. Por tal motivo los jóvenes con hipertensión arterial pueden manifestar efectos adversos en órganos blancos como por ejemplo hipertrofia ventricular izquierda, aumento de la rigidez arterial y aumento del grosor de la carótida. También existe evidencia reciente de efectos adversos cerebrales debido a hipertensión primaria en la cognición, tanto durante la infancia como a lo largo de la vida. En los últimos 15 años, estudios de bases de datos y estudios unicéntricos y multicéntricos han evidenciado que la presión arterial elevada en niños y adolescentes se asocia con un menor rendimiento en las pruebas neurocognitivas en la juventud. ⁽²²⁻²⁵⁾

CONCLUSIONES

Existe estrecha relación entre la hipertensión y el detrimento de la función cognitiva, frecuentemente en edades geriátricas. Las alteraciones más frecuentes son la disminución de la atención, la reducción en la flexibilidad mental y la alteración en la memoria y las habilidades de razonamiento. La disminución cognitiva produce daño cerebral sobre todo en presencia de factores de riesgo como el sexo femenino, la edad, no practicar ejercicios físicos, el tabaquismo y otros no menos importantes como el sedentarismo y las cifras altas de glucemia. Las pruebas o herramientas diagnósticas como el test del reloj y el de MOCA son muy valiosas para definir el diagnóstico del deterioro cognitivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Briones PM. Hipertensión arterial y deterioro cognitivo en adultos mayores Hospital Regional Docente de Trujillo, Julio- Diciembre 2019. [Trabajo terminal de estudio]. Perú: servicio de publicaciones e intercambio Científico, Universidad de César Vallejo; 2019.



2. Fonte ST, Santos HD. Deterioro cognitivo leve en personas mayores de 85 años. Rev cubana med [Internet]. 2020 Mar [citado 2023 Feb 07]; 59(1): e1314. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232020000100002&lng=es. Epub 01-Mar-2020.
3. López PJ, Barberena N, González CE. Consecuencias de la hipertensión arterial en las funciones cognitivas. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2022 Mar [citado 2023 Feb 07]; 38(1): e1595. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252022000100019&lng=es. Epub 08-Abr-2022.
4. Gavilanes MB, Parra MM. Evaluación cognitiva y actividades básicas de la vida diaria en los adultos mayores de la parroquia Sayausi, Cuenca 2022. Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Enfermería. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Enfermería. [Internet]. 2023. [citado 8 Feb 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/40781/1/Trabajo-de-Titulacion.pdf>
5. Sequeira RL. Deterioro cognitivo moderado. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD [Internet]. 2019 [citado 11Feb 2023]; 9(5): 16-22. Disponible en: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.05.018.
6. Vicario A. El cerebro y el daño neuropsiquiátrico de la hipertensión arterial. Hipertens Riesgo Vasc.2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hipert.2014.02.003>
7. Sánchez MG, et al. Hipertensión arterial y deterioro neurocognitivo: una relación bidireccional [Internet]. 2021[citado 11 Feb 2023]; 11(1): 1-4. Disponible en: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6436925>
8. Labos E, Vicario A, Cerezo G, Zabala K, Renato A. Perfiles cognitivos en pacientes hipertensos. Utilidad del Test del reloj. VertexRevArgPsiquiatr [Internet]. 2022 [citado 11 Feb 2023];33(155): 5-12. Disponible en: <https://doi.org/10.53680/vertex.v33i155.131>
9. Toth P, Tarantini S, Csiszar A, Ungvari Z. Functional vascular contributions to cognitive impairment and dementia: mechanisms and consequences of cerebral autoregulatory dysfunction, endotelial impairment, and neurovascular uncoupling in aging. Am. J. Physiol. HeartCirc. Physiol. 2017; 312:H1–H20.doi: 10.1152/ajpheart.00581.2016.
10. Fulop GA, et al. IGF-1 deficiency promotes pathological remodeling of cerebral arteries: a potential mechanism contributing to the pathogenesis of intracerebral hemorrhages in aging. J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. 2018; 74:446–454. doi: 10.1093/gerona/gly144.
11. Rosenberg GA. Extracellular matrix inflammation in vascular cognitive impairment and dementia. ClinSci (Lond) 2017; 131:425–37. doi: 10.1042/CS20160604.
12. Lade CC. The pathobiology of vascular dementia. Neuron. 2013;80:844–66. doi: 10.1016/j.neuron.2013.10.008.
13. Wallin A, Ohrfelt A, Bjerke M. Characteristic clinical presentation and CSF biomarker pattern in cerebral small vessel disease. J NeurolSci. 2012; 322:192–6. doi: 10.1016/j.jns.2012.07.068.
14. Vicario A, Cerezo GH. El impacto cognitivo-conductual de la hipertensión [Internet]. 2020 [citado 11 Feb 2023]; 33(155): 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.04.003>



15. Knopman D, Petersen R. Mild cognitive impairment and mild dementia: a clinical perspective. *Mayo Clinic Proceedings*. 2014; 89(10):1452-1459. [Links]
16. Petersen RC, Roberts RO, Knopman DS, Boeve BF, Geda YE, Ivnik RJ, et al. Mild cognitive impairment: ten years later. *ArchNeurol*. 2009; 66(12):1447. [Links]
17. Lane CA, Barnes J, Nicholas JM, Sudre CH, Cash DM, Malon IB, et al. Associations between vascular risk across adulthood and brain pathology in late life evidence from a British birth cohort. *JAMA Neurol*. 2020; 77:175-83.
18. Schreiber S, Wilisch NA, Schreiber F, Assmann A, Scheumann V, Perosa V, et al. The spectrum of age-related small vessel diseases: potential overlap and interactions of amyloid and non-amyloid vasculopathies [published online ahead of print, 2019 Aug 6]. *Neuropathol Appl Neurobiol*. 2019, <http://dx.doi.org/10.1111/nan.12576>. doi:10.1111/nan.12576.
19. Ferrer PN. ¿La hipertensión arterial en adultos de mediana edad es un factor de riesgo para desarrollar Alzheimer? [Trabajo terminal de estudio]. España: servicio de publicaciones e intercambio Científico, Universidad de Lleida; 2019.
20. Canavan MO, Donnell MJ. Hypertension and Cognitive impairment: A Review of Mechanism and key Concepts. *Front Neurol*. 2023 Feb 11; 13: 821135. Doi: PMID: 35185772; PMCID: PMC8855212.
21. Ungvari Z, Toth P, Tarantini S. et al. Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. *Nat Rev Nephrol* 17, 639-654 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00430-6>
22. Kupferman JC, Lande MB. Función cognitiva e hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2020; 62(277):76-79.
23. Bell CS, Samuel JP, Samuels JA. Prevalencia de hipertensión en niños. *Hipertensión*. 2019, 73: 148-152: <https://doi:10.1161/HIPERTENSIONAHA.118.11673>
24. Patel HD, Hains JS. The effects of hypertension on cognitive function in children and adolescents. *PubMed [Internet]*. 2012 [citado 11 Feb 2023]; (3): 1-11. Disponible en: <https://doi:10.1155/2012/891094>
25. [Drugs.com](https://www.drugs.com) [Internet]. Estados Unidos: drugs.com; 2000 [actualizado 6 Feb 2023; citado 15 Feb 2023] Disponible en: <http://www.drugs.com>

Consideraciones éticas: Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.



La investigación fue financiada por los autores

Contribución de autoría

EASA: ideó la investigación; describió la estrategia de búsqueda, análisis de los artículos recuperados, contactó adicionalmente a expertos en el tema a fin de obtener recomendaciones adicionales. Escribió el manuscrito.

AAPB y CLTG: evaluaron el planteamiento del problema y la estrategia de búsqueda, contribuyeron al análisis de los artículos recuperados, escritura del manuscrito.

Los tres autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.



Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.