



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

**Diabetes mellitus e Hipertensión arterial como factores asociados
a deterioro cognitivo en adultos mayores**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR:

Sanchez Rondo, Gary Frank (orcid.org/0000-0003-0072-6728)

ASESOR:

Mg. Santa Cruz Espinoza, Henry (orcid.org/0000-0002-6475-9724)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Salud Mental

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Esta investigación, es dedicada a mis padres y hermanas, que son la fuente de inspiración y fuerza que me impulsan a seguir adelante para poder lograr todos mis objetivos y metas durante mi vida, sin su incansable apoyo, sacrificio y paciencia no hubiera sido posible llegar siempre hasta el final.

Agradecimiento

A Dios por haberme guiado y acompañado en los momentos más difíciles de mi vida, por brindarme fe y esperanza en todas las dificultades, a mis padres, hermanas y abuelos que fueron parte de mi formación como persona y mi ejemplo para continuar por el camino correcto reflejando siempre sencillez, bondad y respeto a todos

Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	9
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	9
3.2. Variables y operacionalización.....	9
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	10
3.5. Procedimientos.....	11
3.6. Método de análisis de datos.....	11
3.7. Aspectos éticos	11
IV. RESULTADOS	13
V. DISCUSIÓN	22
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.- Asociación entre diabetes mellitus y deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.	13
TABLA 2.- Estimación de diabetes mellitus como factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022...14	14
TABLA 3.- Asociación entre la hipertensión arterial y deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.....	15
TABLA 4.- Estimación de hipertensión arterial como factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022...16	16
TABLA 5.- Asociación de la covariable hipercolesterolemia con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022...17	17
TABLA 6.- Asociación de la covariable hipertriglicidemia con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.....	18
TABLA 7.- Asociación de covariable sexo con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.....	19
TABLA 8.- Asociación entre las covariables: hipercolesterolemia, hipertriglicidemia y sexo como factores de riesgo para el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.....	20
TABLA 9.- Regresión logística de las variables y covariables con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.....	21

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar si la diabetes mellitus y la hipertensión arterial son factores asociados al deterioro cognitivo en el adulto mayor, en un Hospital. El método aplicado fue observacional, transversal de carácter prospectivo el cual se aplicó a una muestra conformada por 159 adultos mayores a quienes se elaboró un cuestionario. Se encontró que el 28,9% de los individuos presentaban diabetes mellitus y deterioro cognitivo mientras que el 16,4% de los pacientes diabéticos no presentaban trastorno cognitivo, encontrando que la diabetes mellitus es un factor asociado al deterioro cognitivo (Chi-cuadrado = 10,6, IC 95% 4,71 - 23,7; $p=0,000$), mientras que la hipertensión arterial no se asoció con deterioro cognitivo (Chi-cuadrado=1,97; IC 95% 0,84 - 4,61). Las covariables: hipercolesterolemia, hipertriglicidemia y sexo no se asociaron con deterioro cognitivo ($p>0,05$). Se concluyó que la diabetes mellitus se asocia con el deterioro cognitivo, aumentando la probabilidad de dicho deterioro, mientras que la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, la hipertriglicidemia y el sexo no se asociaron con el deterioro cognitivo.

Palabras clave: diabetes mellitus, hipertensión arterial, deterioro cognitivo, asociación.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine if diabetes mellitus and arterial hypertension are factors associated with cognitive deterioration in the elderly in a hospital. The applied method was observational, cross-sectional of a prospective nature which was applied to a sample made up of 159 older adults who developed a questionnaire. It was found that 28.9% of the individuals presented diabetes mellitus and cognitive deterioration while 16.4% of diabetic patients did not have a cognitive disorder, finding that diabetes mellitus is a factor associated with cognitive deterioration (Chi-square = 10.6, 95% CI 4.71- 23.7; $p=0.000$), while arterial hypertension was not associated with cognitive impairment (Chi-square=1.97; 95% CI 0.84 - 4.61). The covariates: hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, and gender were not associated with cognitive impairment ($p>0.05$). It was concluded that diabetes mellitus is associated with cognitive impairment, increasing the probability of said impairment, while arterial hypertension, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, and sex were not associated with cognitive impairment.

Keywords: diabetes mellitus, arterial hypertension, cognitive impairment, association.

I. INTRODUCCIÓN

Existe en el mundo un aumento constante del grupo etario adulto mayor, estimándose que en los próximos 15 años se incrementará en un 55%, mientras que en los próximos 20 años esta cifra se triplicará en aquellos con edad mayor a los 80 años. Este rápido envejecimiento aumentará la prevalencia de patologías incapacitantes, con mayor énfasis en la pérdida de memoria, dificultades de aprendizaje y afectación de la capacidad para concentrarse en los ancianos.¹ Hay muchas etiologías del deterioro cognitivo, que incluyen las patologías vasculares, accidentes cerebro vasculares hasta degeneración neuronal. El deterioro cognitivo conduce a una alteración de la calidad de vida del anciano, aumentando el riesgo de demencia y mortalidad.²

El deterioro cognitivo representa una preocupación del estado salud que se encuentra fuertemente relacionada con las personas mayores. Actualmente, alrededor de cincuenta millones de seres humanos viven con una forma grave de deterioro cognitivo en todo el mundo. Se espera que la prevalencia del deterioro cognitivo grave sea de 82 millones en 2030 y de 152 millones en el 2050.^{3, 4}

En los últimos diez años en el Perú se han experimentado modificaciones demográficas significativas, en los años cincuenta la población adulto mayor representó solo el 5.7%, mientras que para el año 2018 constituyó el 10.4% y cuya tendencia va en aumento.⁵

En nuestro país, se han publicado reportes hospitalarios y de establecimientos de salud acerca de trastornos cognitivos, uno de ellos realizado en Lima y Callao evidenció que el 6.7% de adultos mayores presentó deterioro a nivel cognitivo como funcional. Otro estudio aplicado en el Callao, demostró que el 8% de personas entre 65 y 80 años tuvo deterioro cognitivo, siendo el deterioro cognitivo moderado el más relevante.⁶ En Chiclayo se halló la tasa más alta de deterioro cognitivo en los adultos mayores representado en 18.⁷ En Trujillo los estudios son limitados a poblaciones pequeñas encontrándose una prevalencia del 69% de deterioro cognitivo predominando el tipo leve.⁸

Se plantean diversos factores de riesgo para el trastorno cognitivo del adulto mayor entre los que se hallan las enfermedades no trasmisibles como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Los efectos nocivos de la hipertensión vascular en la función cognitiva, empezaron a reportarse con mayor frecuencia en estos últimos

diez años.⁹ En Estados Unidos, la prevalencia del deterioro cognitivo llegó al 2.1% con una prevalencia de hipertensión autoinformada del 24.3 %.⁸ Sin embargo, cuando se estratifica la hipertensión arterial según la edad, la prevalencia estimada es del 76% entre los adultos de 65 a 74 años y del 82% entre adultos de ≥75 años.¹⁰ En Perú se hizo un metaanálisis acerca de la incidencia y prevalencia de la hipertensión arterial en donde se mostró una prevalencia de hipertensión de 33% en los adultos mayores, muy superior a lo presentado en los adultos (21%).¹¹ En la Costa del Perú se ha reportado la más alta tasa de casos de hipertensión arterial, siendo Lima y Piura las zonas con mayor prevalencia, mientras que La Libertad se ubicó debajo del promedio nacional, siendo el sexo masculino el más afectado.¹² El otro factor relacionado al deterioro cognitivo es la diabetes mellitus, a la cual se asocian complicaciones cardiovasculares, neurológicas, discapacidad cognoscitiva y física. En China se halló que esta tendencia se encuentra en aumento de 100% desde 1990 al 2017.¹³ En ese mismo año se estimó que la prevalencia ajustada de la diabetes en las Américas fue de 9.2% entre las personas de 20 a 79 años, siendo de 11% en Norteamérica y 10.8% en el sudeste asiático; sin embargo la proyección de casos en la región será la mayor en el mundo debido a la obesidad e intolerancia a la glucosa, además cerca del 40% de diabéticos ignoran su condición de dicha enfermedad.¹⁴ En Ecuador la prevalencia de adultos mayores diabéticos de 60 a 75 años fue del 24%, y la ocurrencia de complicaciones de carácter crónico que se asoció al tiempo en que evolucionó la diabetes junto a valores elevados de HbA1C.¹⁵

En el Perú, en un reporte del Programa Adulto Mayor, informó que el 30% presentó diabetes mellitus, el 24% presentó hipertensión arterial y el 23% tuvieron las dos patologías, siendo las mujeres las más afectadas. Mientras que la diabetes mellitus fue más predominante en Lima y la región de la Costa, triplicando sus cifras de aumento de casos en la región Sierra.^{15, 16}

Debido a que la población mundial de personas mayores de 60 años aumenta-cada año y cuya esperanza de vida aumentó en los últimos decenios; además, dado el incremento de prevalencia de trastornos cognitivos, se hace necesario indagar si las patologías crónicas como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial están ligadas al aumento de dicho trastorno cognitivo. Ante lo mencionado se propuso

como problema de investigación ¿Son la diabetes mellitus e hipertensión arterial factores asociados al deterioro cognitivo en los adultos mayores?

En la población geriátrica el deterioro cognitivo es un desenlace adverso que se ha registrado cada vez con mayor frecuencia, conllevando a la limitación funcional y discapacidad con un impacto significativo en el ámbito individual, entorno familiar, laboral y social, siendo una patología neurológica que exige un elevado costo sanitario es por ello que reviste interés si las comorbilidades como la hipertensión arterial y diabetes mellitus se relacionan con el trastorno cognitivo. Una vez establecida si hay vínculo de asociación entre las variables mencionadas se podrá impulsar medidas de prevención y control de las comorbilidades mencionadas, disminuyendo así las probabilidades del trastorno cognitivo favoreciendo la calidad de vida de los sexagenarios.

El objetivo general fue: Determinar si la diabetes mellitus e hipertensión arterial son factores asociados a deterioro cognitivo de los adultos, y como objetivos específicos: O₁: Evaluar la asociación entre diabetes mellitus y deterioro cognitivo, O₂: Determinar si la diabetes mellitus es factor de riesgo para deterioro cognitivo, O₃: Evaluar la asociación entre hipertensión arterial y deterioro cognitivo, O₄: Determinar si la diabetes mellitus es factor de riesgo para deterioro cognitivo, O₅: Evaluar la asociación de las covariables con el deterioro cognitivo, O₆: Determinar si las covariables son factores de riesgo para el deterioro cognitivo.

Las hipótesis que se plantearon fueron: H_i: La diabetes mellitus y la hipertensión arterial son factores asociados al deterioro cognitivo en los adultos mayores. H_o: La diabetes mellitus y la hipertensión arterial no son factores asociados al deterioro cognitivo en los adultos mayores.

II. MARCO TEÓRICO

Pallangyo. et al (2021), evaluaron la asociación entre la hipertensión arterial y el deterioro cognitivo en 1201 personas adultas y adultas mayores atendidas de manera ambulatoria en hospitales (M=58.1 años). Como resultado se identificó que alrededor de dos tercios de participantes presentaron hipertensión arterial no controlada y el 8.7% hipotensión ortostática, además, se reportó que el 43.6% de individuos experimentaron deterioro cognitivo. Tras aplicar la regresión logística se mostró asociación entre ambas variables OR=1.7 con IC95% =1.01– 2.7 y p=0.04.¹⁷

Ya N et al. (2020), en un metaanálisis estudiaron la influencia de la hipertensión arterial y la posibilidad del trastorno cognitivo. Los resultados estimaron que al exponerse a la hipertensión arterial hay un aumento de riesgo para desarrollar trastornos cognitivos de 1.2 a 1.6 veces comparado con no hipertensos (p< 0.05).¹⁸

Naguib R et al. (2020), en un estudio transversal de 269 individuos adultos, estimaron la prevalencia del deterioro cognitivo en pacientes con Diabetes Mellitus. Se demostró que el 80.3% de individuos presentaron deterioro cognitivo, del cual el 34% predominó el tipo severo; además el sexo femenino, edad >65 años, tener bajos ingresos económicos y bajo nivel educativo se asocian con más frecuencia con el desarrollo del deterioro cognitivo. El nivel elevado de HbA1c se relacionó significativamente con deterioro cognitivo grave (p<0.05); por otro lado, una farmacoterapia antihipertensiva demostró una reducción del 21 % en el riesgo de trastornos cognitivo y demencia.¹⁹

Ding X et al. (2019), determinaron la asociación de la diabetes mellitus tipo 1 y el deterioro cognitivo. Se incluyeron un total de 120 pacientes y una duración de estudio de 8-9 años. Se demostró que los pacientes presentaron alteración en la función del lenguaje (P < 0.001), memoria (P < 0.001), atención y concentración (P < 0.001), función visual - espacial- ejecutiva (P < 0.001), abstracción (P < 0,001) y función del lenguaje (P = 0.007).²⁰

Xue M et al. (2019), evaluaron la asociación entre diabetes mellitus y deterioro cognitivo por medio de una revisión de 28 082 artículos identificados, 144 fueron elegibles para su inclusión en la revisión sistemática, de las cuales 122 se incluyeron en el metanálisis. La diabetes confirió un exceso de riesgo de 1.25 a 1.91 veces de probabilidad de presentar trastornos cognitivos (deterioro cognitivo y

demencia). Los sujetos con prediabetes también tenían un mayor riesgo de demencia. En cuanto a los indicadores bioquímicos relacionados con la diabetes, la glucosa plasmática en ayunas (GPA) se relacionó de forma no lineal con los trastornos cognitivos; los niveles elevados de glucosa pos carga 2h (2h-PG), hemoglobina glicosilada (HbA1c), niveles bajos y altos de insulina plasmática en ayunas (FPI) se asociaron con un mayor riesgo de demencia ($p < 0.05$).²¹

Khullar S et al. (2017), en un estudio transversal realizado en 516 sujetos con diabetes tipo 2 en un hospital perteneciente al tercer nivel de atención, identificaron la prevalencia y los predictores del deterioro cognitivo en la diabetes. Utilizaron el examen de escala mental mini (MMSE) y pruebas de creación de senderos-A y B (TMT-A y TMT-B). Se observó que el deterioro cognitivo estaba fuertemente asociado con el estilo de vida sedentario ($P = 0.001$), hábito tabaquico ($P < 0.001$), consumo de alcohol ($P < 0.001$), presión arterial sistólica > 120 mm Hg ($P = 0.003$), triglicéridos (TG) > 150 mg/dl; glucosa niveles > 125 mg/dl ($P = 0.005$) y duración de la diabetes de dos años hasta diez años y más de diez años ($P = 0.001$).²²

Zapata D et al. (2020), asociaron la diabetes mellitus y el trastorno cognitivo adultos mayores mediante un estudio transversal desarrollado en 1896 mayores de 60 años en el Centro Médico Naval, donde la frecuencia de la diabetes mellitus fue 17%. Tras realizar el análisis bivariado, un 31% de participantes con trastorno cognitivo tuvieron el antecedente de diabetes ($p < 0.05$). Además, se encontró dicha asociación estadística con las variables edad, sexo femenino, grados de instrucción, apoyo social, y promedio de hemoglobina glicosilada mayor a 7. Se concluyó que la diabetes mellitus se asoció con el deterioro cognitivo y el ser varón constituyó un factor protector de trastornos cognitivos.²³

Lazo M et al. (2018), analizaron si la hipertensión resulta ser factor de riesgo para el deterioro cognitivo, para lo cual se incluyó un estudio transversal mediante una encuesta regional realizada en mayores de 65 años pertenecientes a 12 ciudades; hallándose que la prevalencia del deterioro cognitivo fue del 1.7% (IC95% entre 1.3% y 2.1%). Al tratar de asociar la hipertensión y el deterioro cognitivo se encontró una razón de prevalencias de 0.64, IC 95% 0.33 hasta 1.2, desestimándose diferencias significativas entre las prevalencias del deterioro cognitivo entre los hipertensos y no hipertensos.²⁴

El término cognición se refiere al funcionamiento del componente intelectual, que ayuda a la interacción con el medio ambiente, por tanto, el deterioro cognitivo representa la dificultad para memorizar o evocar, concentrarse, decidir, aprender nuevas técnicas o acciones afectando el quehacer habitual.²⁵ Conforme transcurre el envejecimiento, en el cerebro ocurren modificaciones consideradas como normales en la morfología, bioquímica, metabolismo y flujo circulatorio que es dependiente de la plasticidad del cerebro y actividad de las diversas funciones cerebrales que pueden conllevar a ocurrir modificaciones cognitivas o mantener su función normal.²⁶

Entre las variaciones fisiopatológicas y morfológicas que ocurren están la pérdida de masa y acortamiento de la corteza frontal que cumple la función en la atención y acciones ejecutivas; además hay reducción variable del volumen neuronal, donde suceden cambios sinápticos y dendríticos de las células piramidales reduciéndose su tamaño y número; disminución de receptores y neurotransmisores, sobre todo existe reducción del flujo de sangre en el cerebro, aunque el consumo de oxígeno permanece invariable en el envejecimiento del individuo sano; los cambios en la memoria se vincula a circuitos estriados-frontales que indican un involucramiento del proceso de memoria y recuerdo. Normalmente en la sexta década de vida se presenta una afectación de la fluidez verbal, memoria, lógica matemática y la eficiencia y velocidad del análisis de manera normal, siendo difícil relacionar si la función cognitiva y los años de vida van asociados linealmente.²⁷

El deterioro cognitivo depende de factores fisiológicos como ambientales, por tanto, la preservación de la cognición del adulto que supera los 60 se liga a variables como otras enfermedades o comorbilidad de estos pacientes incluyendo las crónicas degenerativas, su estado anímico, soporte social y presencia de síndromes geriátricos y no solo depende del envejecimiento neurológico. En el escenario social resulta preocupante el mencionado deterioro porque conlleva resultado una discapacidad funcional, y aumenta los gastos en salud.²⁸

Una de las morbilidades que se asocian con el trastorno cognitivo resulta ser la hipertensión arterial (HTA) definida como una presión arterial elevada de manera constante. Las guías norteamericanas, propuestas por la American College of Cardiology y la American Heart Association, catalogaron como HTA como el valor de la presión arterial similar o por encima de 130/80 mmHg. En cambio, en Europa

la European Society of Hypertension y la European Society of Cardiology, y la coincidieron en elaborar de manera conjunta las guías que mantienen definitivamente el umbral de HTA sistólica en 140/90 mmHg.²⁹

La hipertensión arterial (HTA), especialmente en adultos que sobrepasan los 60 años, se eleva sustancialmente el riesgo de deterioro cognitivo siendo la HTA una enfermedad del envejecimiento, que a su vez está asociado con el deterioro generalizado de múltiples mecanismos homeostáticos, incluida la regulación del flujo sanguíneo cerebral y presión microvascular.³⁰ El envejecimiento se asocia con una menor resistencia celular al estrés, exacerbando el daño celular y molecular resultante del estrés hemodinámico y oxidativo, la disfunción del endotelio, procesos inflamatorios y disfunción de la barrera hematoencefálica, son disfunciones vasculares asociadas al envejecimiento e HTA con daño a órganos, por tanto, las patologías pueden ser consideradas como el resultado del envejecimiento vascular acelerado.³¹

En el cerebro envejecido, la falla de las arterias de resistencia proximales para adaptarse funcionalmente a la hipertensión resulta en un desajuste entre la presión de perfusión y resistencia vascular segmentaria que permite el aumento de la presión pulsátil para penetrar la porción de la microcirculación cerebral. La hemodinámica resultante exagera la alteración de la barrera hematoencefálica relacionada con la edad lo que conduce a la extravasación de factores plasmáticos (por ejemplo, fibrinógeno, trombina, IgG), que promueven la activación de la microglía y la neuroinflamación. Citocinas proinflamatorias derivadas de microglía, matriz activada metaloproteinasas (MMP) y especies reactivas de oxígeno (ROS) inducen daño neuronal y disfunción sináptica.³²

El aumento microvascular de la presión afecta la función de drenaje linfático o sistema glial-linfático y promueve el desarrollo de microhemorragias a través de la activación mediada por redox y debilitamiento consiguiente de la pared vascular. El aumento de la presión también contribuye a la remodelación patológica de la red microvascular promoviendo trombosis, la regresión capilar y rarefacción microvascular, lo que resulta en vasos fantasma. La exacerbación de la neuroinflamación, microhemorragias cerebrales, la disfunción glifática y/o la rarefacción microvascular están relacionadas al deterioro cognitivo inducido por la HTA en el envejecimiento.³³

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por hiperglucemia que afecta a la mayoría de los sistemas del cuerpo. Los pacientes diabéticos suelen desarrollar diversos trastornos microvasculares, macrovasculares y neuropáticos y complicaciones que hacen de la diabetes un problema de salud importante, conduciendo a que la incidencia de deterioro cognitivo es mayor en pacientes con diabetes mellitus en comparación con la población general.³⁴

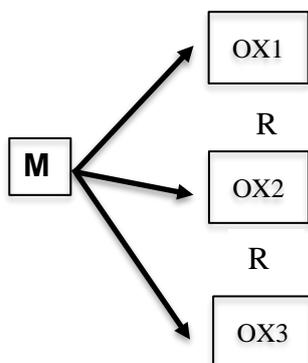
El mecanismo exacto para el desarrollo del deterioro de la cognición es complejo, la fluctuación de la glucosa en sangre, productos finales del metabolismo, resistencia a la insulina, hipertensión concomitante, amiloidosis, depresión y algunos factores físicos y psicológicos pueden desempeñar un papel importante.³⁵ Un estado crónico de hiperglucemia resulta tóxico para las neuronas donde la producción de metabolitos finales de glicación avanzada origina lesión en la neurona.³⁶ El tiempo de enfermedad y el deficiente control glucémico afecta el estado cognitivo. Por consiguiente, la hiperglucemia y altos niveles de hemoglobina glicosilada expresan una acción deficiente de la insulina debido a una baja secreción o actividad insuficiente o también ambos fenómenos.³⁷

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de estudio: Aplicado.

Diseño de investigación: Transversal descriptivo correlacional.



Donde:

M: muestra.

R: relación entre variables.

OX1 y OX3: variables independientes.

OX2: variable dependiente.

3.2. Variables y operacionalización

- Variable dependiente: Trastorno Cognitivo.
- Variables independientes: Hipertensión arterial y Diabetes mellitus.

Se describe la matriz de operacionalización de variables en Anexo 01.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Pacientes adultos mayores que asisten a la consulta externa.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de 60 a 80 años.
- Pacientes que presenten mínimo dos atenciones en consulta externa.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensión arterial.
- Pacientes que muestren niveles de perfil lipídico.
- Pacientes que acepten ser parte del estudio mediante consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que se encuentre bajo tratamiento psiquiátrico.
- Pacientes con diagnósticos de ataxia, Parkinson, depresión, enfermedad de Alzheimer.
- Pacientes que tengan discapacidad para la comunicación verbal y escrita.
- Pacientes que presenten Hipertrigliceridemia e Hipercolesterolemia

Unidad de análisis: Cada adulto mayor que haya asistido por consulta externa de medicina y que cumpla con los criterios para su selección.

Muestra:

Tamaño muestral: A través del programa estadístico Epidat V4.2 se calculó el tamaño de la muestra (ver anexo 02) arrojando que se encuestará a 159 adultos mayores.

Muestreo: Tipo probabilístico sistemático, se realizó una selección aleatoria del primer elemento de la muestra, basada en los criterios de selección de los pacientes, con un factor de dos hasta llegar al tamaño de la muestra deseada.

Unidad de muestreo: Adultos mayores.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: Esta investigación se realizó a través de la encuesta aplicada a los adultos mayores (ver anexo 03).

Instrumento de recolección de datos:

El instrumento estuvo compuesto por dos partes. En la primera se recabaron datos como la edad, número de historia clínica y documento de identidad nacional. En la segunda, se encontró el test de Minimental (ver anexo 03).

El test de Minimental fue creado por Marshal Folstein en el año 1975, en España. Tiene como objetivo evaluar los niveles de deterioro cognitivo. Está dirigido a los adultos mayores que se desenvuelven de forma independiente. Las áreas que evalúa son: atención, fijación y cálculo, nominación, memoria, comprensión, repetición, escritura, lectura y dibujo; con una puntuación máxima de 30 puntos y mínima de 9. El punto de corte más usado en la población peruana es de 24 puntos, una puntuación inferior indica que existe déficit cognoscitivo. Tras analizar su consistencia interna se halló un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.744, catalogado como aceptable.⁴⁴

3.5. Procedimientos

En este proyecto se inició con la autorización de la Escuela de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad César Vallejo, de la misma forma se solicitó autorización al Hospital donde se accedió a la recolección de datos a través de las encuestas que se realizaron en la sala de espera. Como se mencionó anteriormente se seleccionaron de manera intercalada a los adultos mayores considerando el orden del número de ticket de consulta, al paciente seleccionado se le pidió que firme voluntariamente la hoja de consentimiento informado, requisito indispensable para haber procedido a la aplicación de la encuesta. Culminada la encuesta al finalizar el turno se verificaron los datos en la historia clínica y si cumple con los criterios de selección, así mismo pasar el registro a la base de datos. Finalmente se procedió a encuestar un 20% adicional a la muestra calculada para evitar errores de obtención de datos incompletos y que no cumplen con los criterios de selección.

3.6. Método de análisis de datos

Tras la recopilación de la data se procedió ingresar los datos a Excel 2016, para posteriormente trasladarlo al programa estadístico stata V15.0, en el cual se procedió al análisis estadístico considerando las frecuencias tanto absolutas como las relativas, se usó Chi cuadrado para la correspondiente significancia estadística. Además, se incluyó el Odds ratio y sus intervalos de confianza correspondiente.⁴⁵

3.7 Aspectos éticos

Tras haber realizado una revisión sobre la resolución del consejo universitario UCV N° 0340-2021 y la declaración de Helsinki, sobre los principios éticos y basándose este estudio en la recopilación de datos extraídos de las encuestas tomadas de los adultos mayores provenientes de un hospital, previa coordinación y autorización de los Directivos de del establecimiento de salud. Se tuvo en cuenta que la información que fue obtenida fue de manejo exclusivo del alumno investigador, así como su asesor metodológico, manteniendo en todo momento el anonimato los datos que brindaron los encuestados con el fin de evitar incomodidad en el paciente, así mismo se solicitó el consentimiento informado corroborando su aceptación de ser parte del proyecto. ⁴⁶⁻⁴⁷

IV. RESULTADOS

TABLA 1.- Asociación entre diabetes mellitus y deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022

Diabetes mellitus	Deterioro cognitivo				Total	%	Chi cuadrado	Odds ratio IC95%
	SI	%	NO	%				
SI	46	28.9%	26	16.4%	72	45.3%	X ² =38.3 p=0.000	OR=9.22 4.37 – 19.5
NO	14	8.8%	73	45.9%	87	54.7%		
TOTAL	60	37.7%	99	62.3%	159	100%		

Chi cuadrado X² = 38.3 Sig. p = 0.000<0.01

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

El 28.9% de encuestados fueron diabéticos y presentaron deterioro cognitivo comparado con el 16.4% que fueron diabéticos y no tuvieron deterioro cognitivo con diferencias estadísticas (p=0.000)

TABLA 2.- Estimación de diabetes mellitus como factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022

Diabetes mellitus	Con deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	Odds ratio IC95%
SI	46	26	OR = 9.22; (4.37 - 19.5)
NO	14	73	
TOTAL	60	99	

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

Los diabéticos tienen nueve veces más posibilidad de presentar deterioro cognitivo que los que no presentan diabetes mellitus.

TABLA 3.- Asociación entre la hipertensión arterial y deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022

Hipertensión Arterial	Deterioro cognitivo				Total	%	Chi cuadrado	Odds ratio IC95%
	SI	%	NO	%				
SI	21	13.2%	27	17.0%	48	30.2%	X ² =1.06 P=0.304	OR=1.43 (0.83 – 1.87)
NO	39	24.5%	72	45.3%	111	69.8%		
TOTAL	60	37.7%	99	62.3%	159	100%		

Chi cuadrado X² = 1.06 Sig. p = 0.304 > 0.05

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

El 13.2% de los encuestado presentaron hipertensión arterial y deterioro cognitivo, mientras que el 17.0% de los que tuvieron hipertensión arterial no padecieron de deterioro cognitivo, no encontrándose asociación debido a que no hubo significancia significativa (p=0.304)

TABLA 4.- Estimación de hipertensión arterial como factor de riesgo para deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022

Hipertensión arterial	Con deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	Odds ratio IC95%
SI	21	27	OR = 1.43 (0.83 - 1.87)
NO	39	72	
TOTAL	60	99	

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

Al realizar el análisis bivariado entre la hipertensión arterial con el deterioro cognitivo, no se halló asociación debido a que no hay diferencias estadísticas (valor de $p > 0.05$), por tanto, los resultados hallados en el OR puntual puede ser motivo de la casualidad. Situación que se corrobora con el hallazgo al mencionar que el OR puntual es factor de riesgo, sin embargo, el intervalo de confianza al 95% varia, al obtenerse un límite inferior que indica ser un factor protector (0.83) y el límite superior que señala que es un factor de riesgo (1.87), lo cual indica que la hipertensión arterial a veces tiene un comportamiento protector y en otro momento de riesgo.

TABLA 5.- Asociación de la covariable hipercolesterolemia, hipertriglicidemia y sexo con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022

Covariable	Indicador	Deterioro cognitivo				Chi ²	Valor de p
		SI (n=60)	%	NO (n=99)	%		
Hipercolesterolemia	Si	12	7.5%	14	8.8%	X ² = 0.94	p=0.333
	No	48	30.2%	85	53.5%		
Hipertriglicidemia	Si	8	5.0%	10	6,3 %	X ² = 0.39	p=0.533
	No	52	32.7%	89	56.0%		
Sexo	Masculino	32	20.1%	37	23.3%	X ² = 3.87	p=0.049
	Femenino	28	17.6%	62	39.0%		

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

Los individuos con hipercolesterolemia y deterioro cognitivo representaron al 7.5% mientras que los que tuvieron hipercolesterolemia sin deterioro cognitivo obtuvo el 8.8%, sin diferencias estadísticas significativas por tanto no hay asociación ($p > 0.05$). Los casos de hipertriglicidemia con deterioro cognitivo alcanzó el 5%, mientras que los que tuvieron hipertriglicidemia sin deterioro cognitivo fueron 6.3%. sin hallarse diferencias estadísticas por tanto tampoco hay asociación ($p > 0.05$). El 20.1% de sexo masculino tuvo deterioro cognitivo y el 23.3% de individuos de sexo masculino no tuvieron deterioro cognitivo. Se observó que hay diferencias estadísticas entre varones y mujeres la encontrarse una $p = 0.049$

TABLA 6.- Asociación entre las covariables: hipercolesterolemia, hipertriglicidemia y sexo como factores de riesgo para el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en el Hospital en el 2022

Covariable	Deterioro Cognitivo		Odds ratio IC95%
	Con deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	
Hiper colesterolemia	12	14	OR=1.52 (0.65-3.55)
	48	85	
Hiper triglicidemia	8	10	OR=1.37(0.51 – 3.69)
	52	89	
Sexo	32	37	OR=1.91 (0.99 – 3.67)
	28	62	

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

La hipercolesterolemia, la hipertriglicidemia y sexo masculino no son factores de riesgo para deterioro cognitivo debido a que el intervalo de confianza del OR de cada uno de los factores lo descarta.

TABLA 7.- Regresión logística de las variables y covariables con el deterioro cognitivo en adultos mayores que recibieron atención en un Hospital en el 2022.

VARIABLES Y COVARIABLES	WALD	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	ODDS RATIO AJUSTADO	IC 95%
Diabetes mellitus	30.31	p=0.00	10.6	4.71-23.7
Hipertensión arterial	2.44	p=0.12	1.97	0.84-4.61
Hipercolesterolemia	0.12	p=0.73	0.80	0.23-2.77
Hipertriglicidemia	0.08	P=0.78	0.81	0.20 -3.37
Sexo masculino	2.05	p=0.15	1.74	0.81 – 3.72

p = nivel de significancia, IC95% = Intervalo de confianza al 95%

Nota: Información obtenida de los instrumentos de la investigación

Tras realizar el análisis multivariado, la diabetes mellitus es el único que mantiene independencia como factor que incrementa el riesgo de deterioro cognitivo en los adultos mayores al obtener una $p=0,00$; la hipercolesterolemia e hipertriglicidemia obtuvieron valores de $p=0.73$ y 0.78 respectivamente, con lo que se evidencia que no hay asociación. Además, se confirmó que el covariable sexo masculino no incrementa las posibilidades de deterioro cognitivo ($p=0.15$).

V. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus y la hipertensión arterial son enfermedades cuya prevalencia van en aumento afectando cada vez a un mayor número de individuos, ocasionando a mediano y largo plazo diversas enfermedades crónico degenerativa, entre la que destaca el deterioro cognitivo, lo cual ha motivado el presente estudio que se aplicó a 159 personas que asistieron al un Hospital. A continuación, los resultados.

En el estudio tres de cada diez encuestados presentaron diabetes mellitus y deterioro cognitivo, hallándose que la diabetes mellitus incrementó el riesgo de deterioro cognitivo en diez veces tras aplicar el ajuste estadístico correspondiente. Comparando con antecedentes, se encontró similitud con el estudio en el Perú realizado por Zapata D et al.²³ al encontrar que el 31% de participantes con trastorno cognitivo tuvieron el antecedente de diabetes y que hubo asociación con el trastorno cognitivo. Por otro lado, Naguib R et al.¹⁹ señaló que la diabetes no controlada se asociaba con el deterioro cognitivo; por su parte Xue M et al.²¹ reafirmó los resultados tras realizar un metanálisis de 144 artículos.

En los pacientes diabéticos suelen ocurrir una diversidad de trastornos de carácter neuropático, macrovasculares y microvasculares, que aumentan la presencia de complicaciones que conducen a problemas de salud importantes, llevando al incremento de la incidencia de deterioro cognitivo en los diabéticos comparado con la población no diabética.³³ La hiperglucemia resulta tóxica debido a que los metabolitos finales de la glicación ocasionan lesión neuronal.³⁵ Por consiguiente, la hiperglucemia y altos niveles de hemoglobina glicosilada demuestran una actividad deficiente de la insulina que relacionada con un tiempo de enfermedad prolongado y un deficiente control glucémico se involucran en un deterioro del estado cognitivo.³⁶

La hipertensión arterial no se asoció con el deterioro cognitivo, situación que también encontró Lazo M et al.²⁴ quien desestimó dicha asociación al no encontrar asociación. Otros autores reportaron resultados contradictorios como Pallangyo. et al.¹⁷ y Ya N et al.¹⁸, quienes si hallaron una asociación entre ambas variables, aunque esta fue baja.

Estas diferencias se deben al tiempo de la enfermedad y su nivel de intensidad, en el cerebro envejecido, la alteración arterial ocasionada por la falla en la adaptación

funcional a la hipertensión conlleva a un desajuste entre la presión de perfusión y resistencia vascular segmentaria alterando la microcirculación cerebral y ocasionando el daño. De allí la importancia de la administración de farmacoterapia antihipertensiva eficaz consigue reducir cerca del 20% del riesgo de trastornos cognitivo y demencia, por eso un buen control antihipertensivo reduce el riesgo de trastorno cognitivo.¹⁹

Entre las covariables se incluyó a la hipercolesterolemia la cual no se asoció con el deterioro cognitivo. El metanálisis desarrollado por Peters R et al. no encontró relación entre el colesterol total, LDL y HDL o LDL y la probabilidad de deterioro cognitivo en adultos mayores, tampoco evidenció modificación tras el uso de estatinas.⁴⁷ Otros estudios señalan que el antecedente de hiperlipidemia puede en algún momento ser un factor protector para el deterioro cognitivo en ancianos, por tanto no hay estudios concluyentes al respecto.⁴⁸

La hipertriglicidemia fue otra covariable que no obtuvo asociación con el deterioro cognitivo. Similar situación fue descrita por Xiu S et al,⁴⁹ al señalar que los componentes de la dislipidemia no se asociaban con el deterioro mental. Mientras que Khullar S et al.²² si encontró dicha asociación con el trastorno cognitivo.

Según Dimache A, et al, los niveles elevados de triglicéridos afectan la función cognitiva a través de la disfunción de la barrera sanguínea cerebral y el trastorno del metabolismo amiloide, y el deterioro vascular. Las discrepancias se basan en el tiempo de enfermedad de la hipertriglicidemia, que tan elevados son los niveles y la edad de inicio, son características que influirían en la asociación mencionada.⁵⁰

El sexo masculino no presentó asociación con el deterioro cognitivo en el presente estudio. Hay estudios que señalan la asociación con el sexo, tal como describe Naguib R et al. que indicó que el sexo femenino si se asoció. Zapata D et al.²³ afirma lo mismo.

El componente vascular es la segunda causa relacionada al deterioro cognitivo. A pesar que los varones en general tienen un riesgo ligeramente mayor en la mayor parte de su existencia como el infarto de miocardio hiperlipidemia, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares; mientras que en mujeres se asocian con trastornos gestacionales (preeclampsia), menopausia y reemplazo hormonal inadecuado. Además, tanto varones como mujeres sufren comorbilidades como obesidad, diabetes e hipertensión.⁵¹

Al analizar el riesgo de deterioro cognitivo según la exposición en cada una de las variables y covariables se afirma lo siguiente:

En cuanto a la diabetes mellitus como factor de riesgo para el deterioro cognitivo tiende a incrementarse en la medida que la hiperglicemia aumenta, elevándose la producción de radicales libres donde el cerebro se sensibiliza al estrés oxidativo, ocasionando un proceso inflamatorio, apoptosis o y muerte neuronal necrosis neuronal, por tanto mayor exposición a niveles altos de hiperglicemia mayor el daño neuronal que conlleva al deterioro cognitivo situación encontrada en este estudio.⁵²

La hipertensión arterial incrementa el riesgo para el deterioro cognitivo en la medida que ésta aparece durante el inicio de la adultez o no esta siendo tratada o controlada⁵³; en el presente estudio no se halló riesgo, solo se consideró si tuvo o no hipertensión arterial, por tanto no se establecer si los hallazgos se deben a las características mencionadas.

La Hipercolesterolemia puede representar un factor de riesgo cuando el incremento del colesterol especialmente LDL se inicia en edades temprana de la adultez y el riesgo disminuye si recibe tratamiento precoz con estatinas; en este estudio no se determino la participación de dichas covariables.^{47,48,54}

La hipertriglicidemia, tiene un comportamiento parecido a la hipercolesterolemia en el cual los lípidos plasmáticos elevados, consumo de las estatinas y tiempo de enfermedad de asocian con los trastornos en la cognición. Incluso la hipertriglicidemia aumentan las lesiones ateroscleróticas y estas aumentan el riesgo de trastorno cognitivo de tipo vascular.^{50,54}

El sexo masculino como factor de riesgo para el deterioro cognitivo, no se basa por diferencias dentro de la genética cromosómica, sin embargo hay factores modificables o comorbilidades entre hombres y mujeres que contribuyen al mencionado deterioro, cuanto mayor número de antecedentes de enfermedades endocrinológicas, metabólicas, cardiovasculares y otros factores biológicos que interactúan con el sexo llegan a modificar el riesgo, sean varones o mujeres y de allí la variabilidad.⁵⁵

Entre las limitaciones del estudio se menciona el hecho que no se pudo determinar en los pacientes estudiados si las enfermedades consideradas como factores de

riesgo al igual que las covariables estuvieron controladas y desde cuando fueron diagnosticadas o el tiempo de padecimiento, lo que hubiera permitido obtener un análisis más pormenorizado sobre la relación de causa efecto o el comportamiento como variable interviniente.

El estudio permitió confirmar que la diabetes mellitus constituye un factor modificable que esté ligado al desarrollo del trastorno cognitivo por tanto se debe abordar su tratamiento y control de manera precoz con el propósito de reducir la posibilidad de presentar el efecto mencionado en pacientes diabéticos. Y en el caso del resto de factores evaluar su control oportuno por cuanto a pesar que no se encontró asociación en la presente investigación, se menciona en estudios previos que hay existencia débil en el desarrollo del trastorno cognitivo, por tanto, debe considerarse dentro de la consejería que se brinda al paciente diabético.

VI. CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus se asocia con el deterioro cognitivo incrementado la probabilidad de dicho deterioro.
2. La diabetes mellitus es un factor de riesgo para deterioro cognitivo.
3. La hipertensión arterial no se asocia con el deterioro cognitivo.
4. La hipertensión arterial no es factor de riesgo para deterioro cognitivo.
5. Las covariables como hipercolesterolemia, hipertriglicidemia, no se asociaron con el deterioro cognitivo, el sexo masculino se asoció débilmente con el deterioro cognitivo.
6. Al realizar en análisis de regresión logística de las covariables como hipercolesterolemia, hipertriglicidemia y el sexo, se descartó que sean factores de riesgo para deterioro cognitivo.

VI. RECOMENDACIONES

- Es necesario establecer a través de un estudio longitudinal si un deficiente control glucídico de la diabetes mellitus es la que influye en el desarrollo del deterioro cognitivo y no solo el hecho de padecer de diabetes mellitus en la población adulto mayor.
- Así mismo evaluar la existencia de otros factores no biológicos que se asocian con el desarrollo de esta condición como la atención en los servicios de salud en cuanto al tratamiento, debido a la existencia de evidencia que el control de las enfermedades metabólicas y cardiovasculares reducen el riesgo de presencia y progresión del deterioro cognitivo.
- Informar a los profesionales de la salud que brindan atención asistencial sobre la importancia del control de la diabetes mellitus debido a que existe la posibilidad que un diabético desarrolle deterioro cognitivo, así como incluir dentro de la consejería aspectos de prevención y control de la diabetes mellitus y el deterioro cognitivo.
- Se recomienda a futuros investigadores a realizar estudios en donde se tome en cuenta como factores a evaluar el tiempo de la enfermedad y el tipo de tratamiento.
- Es fundamental Realiza estudios de carácter longitudinal para lograr tener un panorama más amplio de los factores asociados al deterioro cognitivo.

REFERENCIAS

1. Pais R, Ruano L, P Carvalho O, Barros H. Global Cognitive Impairment Prevalence and Incidence in Community Dwelling Older Adults-A Systematic Review. *Geriatrics (Basel)*. 2020 Oct 27;5(4):84. doi: 10.3390/geriatrics5040084
2. Lara E, Koyanagi A, Olaya B, Lobo A, Miret M, Tyrovolas S, Ayuso-Mateos JL, Haro JM. Mild cognitive impairment in a Spanish representative sample: prevalence and associated factors. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2016;31(8):858-67. doi: 10.1002/gps.4398.
3. World Health Organization, Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. Geneva; World Health Organization 2017. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/global-action-plan-on-the-public-health-response-to-dementia-2017---2025>
4. Organización Panamericana de la Salud. Directrices de la OMS para la reducción de los riesgos de deterioro cognitivo y demencia. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52426>
5. Castro S. Envejecimiento saludable y deterioro cognitivo. *Revista de Neuro-Psiquiatría* 2018; 81(4):215-216. DOI: <https://doi.org/10.20453/rnp.v81i4.3435>
6. Chávez, J. Camarena, E. Nivel de deterioro cognitivo en adultos mayores que asisten al CAP III Luis Negreiros Vega-Callao. Tesis. Lima. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2950>
7. Piélago, A. Asociación entre déficit cognitivo y estado afectivo en adultos mayores atendidos en dos establecimientos de salud. Tesis. Lambayeque. Universidad Pedro Ruiz Gallo; 2017. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/950>
8. Cabrera E. Camacho P. Estilos de vida y nivel cognitivo del adulto mayor. Centro de Salud Liberación Social. Tesis, Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. 2020. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15930/1912.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Muntner P, Carey RM, Gidding S, Jones DW, Taler SJ, Wright JT Jr, Whelton PK. Potential US Population Impact of the 2017 ACC/AHA High Blood Pressure

- Guideline. *Circulation*. 2018 Jan 9;137(2):109-118. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032582.
10. Weden MM, Shih RA, Kabeto MU, Langa KM. Secular Trends in Dementia and Cognitive Impairment of U.S. Rural and Urban Older Adults. *Am J Prev Med*. 2018 Feb;54(2):164-172. doi: 10.1016/j.amepre.2017.10.021.
 11. Ruiz A. Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y metaanálisis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2021;38(4):521-529. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.8502>.
 12. Instituto Nacional de estadística e Informática. Perú: Enfermedades no Transmisibles y Transmisibles, 2019. Lima; INEI; 2020
 13. Liu J. Trends in the incidence of diabetes mellitus: results from the Global Burden of Disease Study 2017 and implications for diabetes mellitus prevention. *BMC Public Health* (2020) 20:1415. doi: 10.1186/s12889-020-09502-x.
 14. WHOOPS. Final Report on the Health-Related Millennium Development Goals in the Region of the Americas 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34118?locale-attribute=es>
 15. Gómez C, Vásquez V, Caza M, Sánchez E. Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia. *Rev Med Vozandes*. 2020; 31(2):49–55. Disponible en: https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2021/01/06_A0_06.pdf
 16. Sempertegui O, Requejo A. Prevalencia de enfermedades crónicas no trasmisibles en los pacientes del Programa Adulto Mayor del Centro de Salud Jorge Chávez 2020. Tesis. Pimentel; Universidad Señor de Sipan. 2021. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3083885>
 17. Pallangyo P, Mkojera ZS, Komba M, Mgopa LR, Bhalia S, Mayala H. et al. Burden and correlates of cognitive impairment among hypertensive patients in Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Neurol*. 2021 Nov 8;21(1):433. doi: 10.1186/s12883-021-02467-3.
 18. Ou YN, Tan CC, Shen XN, Xu W, Hou XH, Dong Q, Tan L, Yu JT. Blood Pressure and Risks of Cognitive Impairment and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis of 209 Prospective Studies. *Hypertension*. 2020 Jul;76(1):217-225. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14993.

19. Naguib R. Cognitive impairment among patients with diabetes in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Middle East Curr Psychiatry* 2020; 27: 49-51. Disponible en: <https://mecp.springeropen.com/articles/10.1186/s43045-020-00058-5#citeas>
20. Ding X. Type 1 diabetes-associated cognitive impairment and diabetic peripheral neuropathy in Chinese adults: results from a prospective cross-sectional study. *BMC Endocr Disord* 2019; 19: 34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6437981/>
21. Xue M, Xu W, Ou YN, Cao XP, Tan MS, Tan L, Yu JT. Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. *Ageing Res Rev.* 2019 Nov; 55:100944. doi: 10.1016/j.arr.2019.100944.
22. Khullar S, Dhillon H, Kaur G, Sharma R, Mehta K, Aggarwal R, Singh M, Singh P. The Prevalence and Predictors of Depression in Type 2 Diabetic Population of Punjab. *Community Ment Health J.* 2016 May;52(4):479-83. doi: 10.1007/s10597-015-9985-y.
23. Zapata D, Roque H, Runzer-Colmenares F, Pardo F. Relación entre trastornos neurocognitivos, Diabetes Mellitus Tipo 2 y otros factores en adultos mayores del Centro Médico Naval del Perú, entre los años 2010 a 2015. *Rev Neuropsiquiatr.* 2020; 83(2):87-96. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972020000200087
24. Lazo M. Cognitive impairment and hypertension in older adults living in extreme poverty: a cross-sectional study in Peru. *BMC Geriatrics* 2017; 17: 250. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0628-8>
25. Choi S. Involvement of epithelial Na⁺ channel in the elevated myogenic response in posterior cerebral arteries from spontaneously hypertensive rats. *Sci. Rep.* 2018; 7: 45996. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5382693/>
26. Benavides C. Deterioro cognitivo en el adulto mayor. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2017; 40(2): 107-113 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma172f.pdf>

27. Borrás BC, Viña RJ. Neurofisiología y envejecimiento. Concepto y bases fisiopatológicas del deterioro cognitivo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2016;51:3-6. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-156770>
28. Antón M, González J, Patología asociada al deterioro cognitivo leve. Factores de riesgo y predictivos, *Rev Española de Geriatria y Gerontología*, 2017, 52(1): 20-23. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(18\)30075-1](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30075-1).
29. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins et al. ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension.* 2018;71:e13-e115. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29133354/>
30. Diaz-Otero JM, Yen TC, Fisher C, Bota D, Jackson WF, Dorrance AM. Mineralocorticoid receptor antagonism improves parenchymal arteriole dilation via a TRPV4-dependent mechanism and prevents cognitive dysfunction in hypertension. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2018 Nov 1;315(5):H1304-H1315. doi: 10.1152/ajpheart.00207.2018.
31. Walker KA, Sharrett AR, Wu A, Schneider ALC, Albert M, Lutsey PL. Association of Midlife to Late-Life Blood Pressure Patterns With Incident Dementia. *JAMA.* 2019; 322(6):535-545. doi: 10.1001/jama.2019.10575.
32. Jiménez-Balado J, Riba-Llena I, Garde E, Valor M, Gutiérrez B, Pujadas F, Delgado P. Prevalence of hippocampal enlarged perivascular spaces in a sample of patients with hypertension and their relation with vascular risk factors and cognitive function. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2018 Jun;89(6):651-656. doi: 10.1136/jnnp-2017-316724.
33. Yerrapragada DB, Rao CR, Karunakaran K, Lee HSE. Cognitive Dysfunction Among Adults With Type 2 Diabetes Mellitus in Karnataka, India. *Ochsner J.* 2019 Fall;19(3):227-234. doi: 10.31486/toj.18.0160.
34. Dybjer E, Nilsson PM, Engström G, Helmer C, Nägga K. Prediabetes and diabetes are independently associated with adverse cognitive test results: a cross-sectional, population-based study. *BMC Endocr Disord* 2018; 18(1):91 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12902-018-0318-3>

35. Marden JR, Mayeda ER, Tchetgen Tchetgen EJ, Kawachi I, Glymour MM. High Hemoglobin A1c and Diabetes Predict Memory Decline in the Health and Retirement Study. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2017 Jan-Mar;31(1):48-54. doi: 10.1097/WAD.000000000000182.
36. Yuan XY, Wang XG. Mild cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus and related risk factors: a review. *Rev Neurosci*. 2017 Oct 26;28(7):715-723. doi: 10.1515/revneuro-2017-0016.
37. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018 Sep 1;39(33):3021-3104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339.
38. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2016 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes*. 2016 Jan;34(1):3-21. doi: 10.2337/diaclin.34.1.3.
39. Mosby Diccionario de Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud. 6ta edición. España: Elsevier España; 2010.
40. Sandesara PB, Virani SS, Fazio S. Los lípidos olvidados: triglicéridos, colesterol remanente y riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. *Endocr Rev*. 2018;40(2):537-557. DOI: 10.1210/er.2018-00184.
41. Jordan J, Kurschat C, Reuter H. Arterial Hypertension. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(33-34):557-568. doi:10.3238/arztebl.2018.0557
42. Argimón J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 5ª ed. Barcelona: Editorial Elsevier España; 2018
43. Zegarra J, Denegri L, Chino B. Efectividad Del Foto-Test Frente Al Mmse, Para El Cribado Del Deterioro Cognitivo En Población Peruana. *Rev Ecuat Neurol [Internet]*. 2019 Abr [citado 2022 Jul 26]; 28(1): 39-46. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000100039&lng=es
44. Hernández H. Epidemiología: diseño y análisis de estudios, México DF. Editorial Medica Panamericana. 2015.
45. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association [Internet]. [cited 2022 Aug 16]. Available from: <https://www.wma.net/es/polices->

post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

46. RCUN°0262-2020 UCV Aprueba Actualización del Código Ética en Investigación. [Internet]. [citado 24 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf>
47. Peters R, Xu Y, Antikainen R, Beckett N, Gussekloo J, Jagger C, et al. Evaluation of High Cholesterol and Risk of Dementia and Cognitive Decline in Older Adults Using Individual Patient Meta-Analysis. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2021;50(4):318-325. doi: 10.1159/000519452.
48. Zhang Y, Wang, Xu H, Wang H, Yang, Peng H, et al. Investigation of Prevalence and Factors Influencing Mild Cognitive Impairment in Elderly Community Residents in Shanghai. *Chinese General Practice*, 2018, 21(24): 2909-2915.
49. Xiu S, Liao Q, Sun L, Chan P. Risk factors for cognitive impairment in older people with diabetes: a community-based study. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*. 2019;10. doi:10.1177/2042018819836640
50. Dimache A, Salaru D, Sascau R, Statescu C. The Role of High Triglycerides Level in Predicting Cognitive Impairment: A Review of Current Evidence. *Nutrients* 2021, 13, 2118. <https://doi.org/10.3390/nu1306211>
51. Gannon O, Robison S, Custozzo K A, Zuloaga L. Sex differences in risk factors for vascular contributions to cognitive impairment & dementia. *Neurochemistry International* July 2019; 127(2): 38-55. <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2018.11.014>
52. Matar-Khalil S, Rubio-Sandoval F. El Deterioro Cognitivo como una complicación de la Diabetes Mellitus Tipo 2. *Nova* 2021 Dic; 19 (37): 25-41. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702021000200025&lng=en.
53. Pillai JA, Kou L, Bena J, Penn L, Leverenz JB. Hypertension and Hypercholesterolemia Modify Dementia Risk in Relation to APOEε4 Status. *J Alzheimers Dis*. 2021;81(4):1493-1504. doi: 10.3233/JAD-201609.

54. Vintimilla R, Balasubramanian K, Hall, Johnson L, O'Bryant S. Cardiovascular Risk Factors, Cognitive Dysfunction, and Mild Cognitive Impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra* 2020;10:154–162. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/511103>
55. Schliep, K.C., Barbeau, W.A., Lynch, K.E. *et al.* Overall and sex-specific risk factors for subjective cognitive decline: findings from the 2015–2018 Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. *Biol Sex Differ* 2022; **13**, 16 <https://doi.org/10.1186/s13293-022-00425-3>

ANEXOS 01

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable dependiente Trastorno cognitivo	Dificultad para memorizar o evocar, concentrarse, decidir, aprender nuevas técnicas o acciones afectando el quehacer habitual. ²⁴	Se aplicó el test de Minimental que considera valores menores a 24 como déficit cognitivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sin deterioro cognitivo o Normal: 24-27 puntos • Con Deterioro: valor menor a 24 	Cualitativo nominal
Variable independiente Hipertensión arterial	Incremento del valor de las presiones sistémicas del organismo para lo cual se toma como referente de hipertensión el valor de 140 mm Hg para la presión sistólica y de 90 mm Hg para la presión diastólica. ³⁸	Se tomarán en cuenta los valores establecidos por la JNC VII.	<p>Sin hipertensión arterial: 120-130/80-85</p> <p>Con hipertensión arterial: 130-139/85-89</p>	Cualitativo nominal
Variable independiente Diabetes mellitus	Conjunto de alteraciones origen metabólico caracterizado por hiperglucemia de tipo crónico, a causa de alteración en la secreción de la insulina, a trastorno de la actividad de la insulina, incluso ambas. ³⁹	Se toma los criterios de la Asociación Americana de Diabetes que califica como diabetes el valor en sangre de glicemia en ayunas, al azar y el test de tolerancia a la glucosa.	<p>Glicemia basal: > 126mg/dL</p> <p>Glicemia al alzar: > 200 mg/dL</p> <p>TOG: a las 2 horas > 200 mg/dL</p>	Cualitativo nominal

Anexo 02.

Por tratarse de un estudio transversal se considerará la fórmula que mide la proporción en una población ⁴³

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Tras reemplazar los símbolos se tienen los siguientes valores

N= 280 es la población de adultos mayores que en promedio se atienden mensualmente en la consulta ambulatoria

Z= 1.96 nivel de confianza del 95%

p = 0.61 es la proporción de trastorno cognitivo en población trujillana tomado como referente a Cabrera et al.⁸

q = 0.39 proporción complementaria (1 -p).

e= 0.05 error 95%

Al reemplazar

$$n = \frac{280 \times (1.96)^2 \times 0.39 \times 0.61}{(0.05)^2 (280 - 1) + (1.96)^2 \times 0.39 \times 0.61}$$

n= 159

Se encuestó a 159 adultos mayores quienes se seleccionaron de forma aleatoria simple.

Anexo 03.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

HCL:

DNI:

Edad

II. VARIABLE DEPENDIENTE

DETERIORO COGNITIVO

MINIMENTAL

ORIENTACIÓN

Dígame el día.....fecha.....Mes.....Estación.....

Año.....__5

Dígame el hospital (o lugar)

distrito.....Provincia..... País __5

FIJACIÓN

Repita estas tres palabras; peseta, caballo, manzana (hasta que se las aprenda) __3

CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO

Si tiene 30 plantas y me las va dando de tres en tres ¿cuántas le van quedando? __5

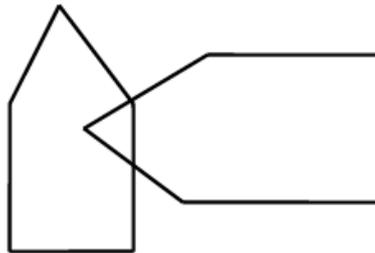
Repita estos tres números: 5,9,2 (hasta que los aprenda). Ahora hacia atrás__3

MEMORIA

- ¿Recuerda las tres palabras de antes?__3

LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN

- Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?, repetirlo con un reloj___2
- Repita esta frase: En un trigal había cinco perros___1
- Una manzana y una pera, son frutas ¿verdad? ¿Qué son el rojo y el verde?___2
- ¿Que son un perro y un gato?___3
- Coja este papel con la mano derecha dóblelo y póngalo encima de la mesa___1
- Lea esto y haga lo que dice: CIERRE LOS OJOS___1
- Escriba una frase ___1
- Copie este dibujo___1



III. VARIABLES INDEPENDIENTES

Hipertensión arterial.	Si ()	No ()
Diabetes mellitus	Si ()	No ()

IV. COVARIABLES

Hipertrigliceridemia	Si ()	No ()
Hipercolesterolemia	Si ()	No ()
Sexo	Masculino ()	Femenino ()

ANEXO 04.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Diabetes mellitus e Hipertensión arterial como factores asociados a deterioro cognitivo en adultos mayores

A través de este documento se desea informar cada detalle a cerca de la encuesta que se le pretende realizar y por ende obtener su consentimiento informado. Cualquier duda usted tenga, está en la libertad de consultar con el investigador. El objetivo de esta investigación es conocer si la diabetes mellitus e hipertensión arterial son factores asociados al deterioro cognitivo en los adultos mayores.

FINALIDAD DE LA ENTREVISTA: Por medio de esta investigación se pretende observar cómo influye el deterioro cognitivo en los adultos mayores con diagnóstico de hipertensión arterial o diabetes mellitus, a través de una encuesta se pretende extraer información necesaria que mida el deterioro cognitivo de todos los pacientes que deseen participar en el estudio, por ello se solicita su colaboración y completar una serie de preguntas. el tiempo estimado para su participación es de 15 minutos.

MEDIO DE REGISTRO: Toda la información que se recolecte durante la entrevista será registrada en una base de datos manual y digitalizada con la finalidad de evitar errores.

PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD: Se mantendrá su identidad bajo anonimato; la información obtenida será manejada con absoluta confidencialidad y solo será utilizada para fines de la investigación.

CARÁCTER VOLUNTARIO DE LA PARTICIPACIÓN: El proceso será estrictamente confidencial, su nombre no será utilizado en ningún informe, además usted tiene total autonomía para decidir si participará o no en el estudio, si desea puede retirarse libremente en cualquier etapa de la investigación.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo Identificado (a) con DNI, por la presente autorizo mi participación y a la vez declaro que he leído detenidamente el documento, que mis dudas han sido resueltas y que se me ha informado que seré entrevistado(a) en el proyecto de investigación "*DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ARTERIAL COMO FACTORES ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES*", a cargo del alumno de la Universidad César Vallejo GARY FRANK SANCHEZ RONDO. mi participación es libre y voluntaria, pudiendo retirarme en el momento que considere conveniente.

Lugar y fecha: _____

Firma: _____



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SANTA CRUZ ESPINOZA HENRY, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Diabetes mellitus e Hipertensión arterial como factores asociados a deterioro cognitivo en adultos mayores", cuyo autor es SANCHEZ RONDO GARY FRANK, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 11 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SANTA CRUZ ESPINOZA HENRY DNI: 18168240 ORCID: 0000-0002-6475-9724	Firmado electrónicamente por: HSANTACRUZ el 20- 01-2023 16:11:00

Código documento Trilce: TRI - 0517005