



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA DIABETES
MELLITUS TIPO 2 Y EL DETERIORO COGNITIVO EN 7
CLUBS DE ADULTO MAYOR EN CUENCA. 2023.”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORAS: ANDREA ALEXANDRA UGUÑA CAMPOVERDE

KIMBERLY NOHELIA GUERRERO SALTOS

DIRECTORA: DRA. ROSA ELIZABETH SOLÓRZANO BERNITA

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS
TIPO 2 Y EL DETERIORO COGNITIVO EN 7 CLUBS DE ADULTO
MAYOR EN CUENCA. 2023.”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORAS: ANDREA ALEXANDRA UGUÑA CAMPOVERDE

KIMBERLY NOHELIA GUERRERO SALTOS

DIRECTORA: DRA. ROSA ELIZABETH SOLÓRZANO BERNITA

CUENCA - ECUADOR

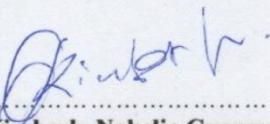
2024

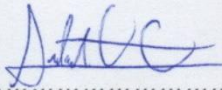
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Kimberly Nohelia Guerrero Saltos portadora de la cédula de ciudadanía N° 1313050203 y **Andrea Alexandra Uguña Campoverde** portadora de la cédula de ciudadanía N° 0105512339 Declaramos ser las autoras de la obra: **“RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y EL DETERIORO COGNITIVO EN 7 CLUBS DE ADULTO MAYOR EN CUENCA. 2023.”**, sobre la cual nos hacemos responsables sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaramos que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaramos finalmente que nuestra obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también nos responsabilizamos y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 11 de marzo de 2024.

F: 
.....
Kimberly Nohelia Guerrero Saltos
C.I. 1313050203

F: 
.....
Andrea Alexandra Uguña Campoverde
C.I. 0105512339

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y EL DETERIORO COGNITIVO EN 7 CLUBS DE ADULTO MAYOR EN CUENCA. 2023." realizado por **Kimberly Nohelia Guerrero Saltos** con documento de identidad N° **1313050203** y **Andrea Alexandra Uguña Campoverde** con documento de identidad N° **0105512339**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 11 de marzo de 2024.

Rosa Elizabeth Solórzano B.
Médico Psiquiatra
Senescyt: 1007-15-86064442
CC/ACCESS: 1201452990

F: 

Dra. Rosa Elizabeth Solórzano Bernita

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

A mis amados padres, cuyo inquebrantable apoyo y amor ha sido mi mayor motor en cada paso de este viaje.

A mis queridos hermanos, quienes, a través de risas y momentos compartidos, son un apoyo fundamentales en mi camino.

Al resto de mis familiares, por sus gestos de cariño, consejos y respaldo.

A mis valiosos amigos de universidad, especialmente a Jonathan, por compartir risas, lágrimas y conocimiento durante estos años inolvidables.

A Sam, quien es una luz constante de comprensión y aliento.

A Paulina y Paola, por ser mis compañeras de vida y siempre estar presente en cada celebración y dificultad.

A Brenda, aunque la distancia física nos separa, tu presencia y apoyo han estado más cerca de lo que las millas podrían medir.

A Kimberly, con quien compartí desafíos, éxitos y largas horas de trabajo. Juntas hemos superado obstáculos y alcanzado triunfos desde el primer día de universidad hasta el último. Celebramos este logro juntas como lo hemos hecho con cada pequeño y gran momento.

En este momento me veo ante la imposibilidad de enumerar a más personas especiales; aunque no puedo mencionar a cada uno individualmente, quiero que sepan que cada sonrisa compartida y cada gesto de apoyo ha sido invaluable. Me siento infinitamente agradecida y bendecida por tener a tantas personas extraordinarias a mi alrededor. Este logro no solo es mío, sino de todos ustedes que han sido mi fuente constante de inspiración y motivación.

Con amor,

Andrea Uguña.

DEDICATORIA

En primer lugar, me gustaría dedicar esta tesis a aquella joven que salió de su zona de confort para perseguir sus sueños y aspiraciones. Gracias por mantener viva esa llama interior que me impulsó a perseverar y alcanzar mis metas.

A mi amada hermana, tu apoyo incondicional ha sido mi roca a lo largo de esta carrera y durante la realización de esta tesis. Tu aliento y presencia constante han sido fundamentales para superar los desafíos. Juntas, hemos construido un lazo irrompible que va más allá de la sangre.

A mi valiosa madre, deseo dedicarte las palabras escritas aquí, las cuales, espero reflejen la gratitud que siento por tu apoyo. Desde el inicio de esta travesía académica, tú fuiste la primera en confiar en mis capacidades y me has respaldado incondicionalmente en cada paso del camino. Soy la persona de hoy gracias a tu amor inquebrantable, paciencia infinita y sacrificios innumerables. Tu ejemplo de fortaleza y dedicación ha sido mi inspiración constante, impulsándome a esforzarme y perseguir mis metas. Este logro es también tuyo.

A mi papá; a pesar de la distancia física, tu presencia ha sido constante en mi vida. Siempre acudiendo a mi llamado cuando más te necesito, tus palabras de aliento y sabiduría han sido un faro en mi camino.

A mi tía Consuelo y mi abuela; quienes dedicaron su vida mi bienestar físico y mental. Siempre dispuestas a dar lo mejor de sí para apoyarme, su amor y cuidado han sido mi ancla en los momentos difíciles. Gracias por ser mi red de seguridad inquebrantable.

A Andrea y su valiosa familia, quienes con generosidad y calidez me han acogido como a una más dentro de su círculo familiar. En cada gesto amable, he encontrado un refugio que ha hecho más ligero este viaje. Andrea, has sido una compañera valiosa en este viaje universitario.

Por último, a mis amigos:

A Geovanna, Gustavo y Nicolle; quienes en los momentos difíciles han sido mi fuerza. Con risas compartidas, abrazos reconfortantes y palabras de aliento, han sostenido mi espíritu. La amistad que compartimos es un tesoro invaluable que atesoro con gratitud. A Jonathan y Milena, con quienes compartí risas, lágrimas y conocimiento durante estos 5 inolvidables años.

Junto a cada uno de ustedes, hoy celebro este logro con la certeza de que no caminé sola. Gracias por ser parte fundamental de mi historia.

Con gratitud eterna,

Kimberly Guerrero.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Católica de Cuenca por brindarnos la oportunidad de realizar esta investigación. Con la misma gratitud, resaltamos la apertura por parte del Ministerio de Salud Pública, de cada uno de los 7 centros de salud y de quienes los conforman, por su disposición y apoyo durante la realización de este trabajo.

Nos gustaría expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestra directora, la Dra. Rosa Solórzano, y a nuestro asesor, el Dr. Julio Ojeda, por su guía y apoyo inestimables. Su orientación y sus consejos nos han sido de gran ayuda a lo largo de este proyecto.

Mención de agradecimiento especial a Johana Campoverde, ya que, con su experiencia y conocimiento, aportó con comentarios y sugerencias valiosos para mejorar la calidad del trabajo.

También queremos agradecer a quienes conformamos este equipo de investigación, nuestro trabajo en equipo ha sido fundamental para el éxito de este trabajo.

Por último, pero no menos importante, expresamos una enorme gratitud hacia nuestras familias por su apoyo incondicional a lo largo de estos años, y a nuestros amigos, ya que con su compañía han convertido la experiencia universitaria en algo digno de atesorar.

1. CAPÍTULO I

1.1. RESUMEN

Introducción: Mundialmente la incidencia del deterioro cognitivo (DC) en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ha aumentado.

Objetivo: Establecer la relación entre la duración de la DM2 en años (d-DM2) y DC en 7 clubes del adulto mayor en Cuenca entre noviembre y diciembre del 2023.

Metodología: Estudio analítico, transversal, en 199 ancianos con DM2 que acuden a 7 clubes de adulto mayor en centros de salud de Cuenca entre noviembre y diciembre del 2023, que cumplan los criterios de inclusión. Se utilizó el test MoCA para determinar el DC y un cuestionario para recolectar los datos sociodemográficos. La información se analizó en SPSS v25. Se realizaron tablas de media y desviación estándar, además, medición de χ^2 de Pearson y Odds Ratio (IC 95%).

Resultados: De la muestra estudiada, el 61,8% son mujeres, con edad media de $73,84 \pm 7,201$ años y media en da-DM2 de $10,62 \pm 7,592$ años. El 9% tiene antecedente familiar de demencia y el 42,2% refiere antecedente de comorbilidad (HTA 39,7%). El deterioro cognitivo leve es el subtipo de DC más frecuente (54,8%). La d-DM2 media en pacientes con DC es $11,65 \pm 7,7$ años, convirtiéndose en factor de riesgo para el DC ($p=0,000$).

Discusión: Se revela una conexión entre d-DM2 y DC en adultos mayores; coincidiendo con estudios anteriores, destacando la importancia de abordar esta relación en la atención geriátrica.

Conclusión: La investigación proporciona evidencia sólida que respalda la relación entre la d-DM2 y el DC en adultos mayores de 7 clubs en Cuenca, demostrando que, a mayor d-DM2 aumentó el DC.

Palabras clave: Deterioro Cognitivo, Cognición, Pruebas de Estado Mental y Demencia, Diabetes Mellitus Tipo 2, Tiempo de Exposición.

1.2. ABSTRACT

Introduction: Worldwide, the incidence of cognitive impairment (CI) in elderly individuals with type 2 diabetes mellitus (T2DM) has increased.

Objective: To establish the relationship between the duration of T2DM in years (T2DM duration) and CI in seven elderly clubs in Cuenca between November and December 2023.

Methodology: Analytical, cross-sectional study conducted on 199 elderly individuals with T2DM attending seven elderly clubs in health centers in Cuenca between November and December 2023, who meet the inclusion criteria. The MOCA test was used to determine CI, and a questionnaire was used to collect sociodemographic data. Data were analyzed using SPSS v25. Mean and standard deviation tables were created for Pearson's Chi-square test and Odds Ratio (95% CI) calculation.

Results: Of the studied sample, 61.8% are women, with a mean age of 73.84 ± 7.201 years and a mean T2DM duration of 10.62 ± 7.592 years; 9% have a family history of dementia, and 42.2% report a comorbidity history (39.7% hypertension); mild cognitive impairment is the most frequent subtype of CI (54.8%); and the mean T2DM duration in patients with CI is 11.65 ± 7.7 years, becoming a risk factor for CI ($p=0.000$).

Discussion: A connection between T2DM duration and CI in elderly individuals is revealed, consistent with previous studies, highlighting the importance of addressing this relationship in senior care.

Conclusion: The research provides solid evidence that supports the relationship between T2DM duration and CI in elderly individuals from seven clubs in Cuenca, demonstrating that a longer T2DM duration increases CI.

Keywords: Cognitive Impairment, Cognition, Mental Status Tests and Dementia, Type 2 Diabetes Mellitus, Duration of Exposure.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I	9
1.1. RESUMEN.....	9
1.2. ABSTRACT	10
2. CAPITULO II	13
2.1. INTRODUCCIÓN	13
2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	14
2.3. JUSTIFICACIÓN.....	15
3. CAPÍTULO III.....	18
3.1. Hipótesis.....	18
3.2. Objetivo General	18
3.3. Objetivos Específicos	18
4. CAPÍTULO IV.....	19
4.1. MARCO TEÓRICO	19
4.1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2 y deterioro cognitivo en el adulto mayor	19
4.1.2 Epidemiología del deterioro cognitivo en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2	20
4.1.3 Diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo asociado al deterioro cognitivo en adulto mayor	20
4.1.4 Mecanismos propuestos para explicar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo	21
4.1.5 Diagnóstico del deterioro cognitivo en adultos mayores con DM2: MoCA	23
5. CAPITULO V	25
5.1. MÉTODOLÓGÍA	25
5.1.1 Diseño de la investigación.....	25
5.1.2 Contexto	25
5.1.3 Participantes	25
5.1.4 Variables.....	25
5.1.5 Fuentes de datos o medidas	26
5.1.6 Sesgos.....	26
5.1.7 Tamaño muestral	26
5.1.8 Métodos estadísticos	26

5.1.9 Aspectos éticos	26
6. CAPITULO VI.....	28
6.1. RESULTADOS	28
6.1.1 Características sociodemográficas de la población en estudio.....	28
6.1.2 Deterioro cognitivo en adultos mayores de 7 clubs del adulto mayor	30
6.1.3 Duración de la diabetes mellitus tipo 2 y su asociación con el deterioro cognitivo en adultos mayores.....	30
7. CAPÍTULO VII	34
7.1. DISCUSIÓN.....	34
8. CAPÍTULO VIII.....	38
8.1. CONCLUSIONES	38
8.2. RECOMENDACIONES	40
9. CAPITULO IX.....	41
9.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
10. CAPITULO X	46
10.1. Anexos.....	46

2. CAPITULO II

2.1. INTRODUCCIÓN

La cognición es el proceso fisiológico de adquirir y comprender la información recibida por los sentidos del entorno y luego emitir juicios; por consecuencia, el deterioro cognitivo (DC) influye negativamente en la calidad de vida de quien lo padece, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), inadecuadamente manejada aumenta el riesgo de deterioro cognitivo (1).

El adulto mayor es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como todo aquel sujeto que sea mayor de 60 años (2). A nivel nacional, específicamente en Cuenca, la población de adultos mayores constituye el 10% (59.460) de la población total (3). En este contexto, el DC y la DM2 son trastornos crónicos que habitualmente coexisten en los adultos mayores; consecuentemente, la función cognitiva puede verse afectada en presencia de la hiperglicemia característica de la DM2 (4). Se ha comprobado que pacientes con un control inadecuado del nivel de glicemia tienen una alteración en la función cognitiva [$p=0.000$] (5); afectándose principalmente los dominios de la atención, la memoria, la concentración, el control motor y la velocidad de procesamiento (6).

El presente trabajo se basa en asociar la duración de la diabetes mellitus tipo 2 (d-DM2) en años y el DC en pacientes adultos mayores que asisten a clubs bajo la dirección de 7 centros de salud en la ciudad de Cuenca-Ecuador. La importancia de este estudio reside en su capacidad para esclarecer que, la d-DM2 podría ser un importante factor de riesgo para el desarrollo de DC en adultos mayores; de esta forma, se aspira a contribuir a los conocimientos sobre la interacción entre las enfermedades crónicas y la salud cognitiva en adultos mayores; se espera que los hallazgos de esta investigación proporcionen información valiosa para profesionales de la salud, investigadores y formuladores de políticas.

2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

El DC es un término usado para explicar la disfunción de varias funciones cognitivas (7). Roy (8) expone que el DC es la afección en los siguientes dominios de la función cognitiva: el pensamiento, razonamiento, memoria y/o atención. Ante esto, Dunne et al. (9), consideran que padecer de deterioro cognitivo aumenta las probabilidades de sufrir demencia entre un 5% y 15% cada año. Yue Y, et al. (10), señala al DC como un efecto adverso en el control inadecuado de la DM2, por ende, en ausencia de una intervención adecuada para el control y estudio de la enfermedad los resultados pueden ser perjudiciales para los individuos.

La DC y la DM2 usualmente coexisten en sujetos mayores de 65 años (11). La DM2, caracterizada por elevaciones de glucosa basal y daños graves a los órganos, es una enfermedad común en esta población; estimándose que el 20% de los adultos mayores son diabéticos del subtipo mellitus tipo 2 (12). La hiperglucemia está asociada a complicaciones vasculares que explicarían el desarrollo del deterioro cognitivo (13).

En el adulto mayor, la DM2 se ha asociado a disfunción en la psicomotricidad, lóbulo frontal/función ejecutiva y verbal, memoria, velocidad de procesamiento, funcionamiento motor complejo, memoria de trabajo, recuerdo inmediato, memoria retrasada, fluidez verbal, retención visual y atención (14). Siguiendo esta idea, Kim (15) refiere que el 17,5% de los adultos mayores diabéticos del subtipo mellitus tipo 2 con deterioro cognitivo presentan déficits moderados a severos en la ejecución de las actividades diarias. Así mismo, Saeedi et al (16) menciona que la afectación de la psicomotricidad, la memoria, el lenguaje y la atención impiden la adherencia al tratamiento en muchos casos.

Actualmente, en pacientes mayores de 65 años, la prevalencia mundial de DM2 es de 18,8%, cifra que se estima llegue a duplicarse en las próximas tres décadas (17). Además, para el deterioro cognitivo, la prevalencia mundial en ancianos, corresponde entre el 6% al 7% (16).

La prevalencia combinada de DC en pacientes adultos mayores con DM2 es del 45%, con una prevalencia general mayor en pacientes mujeres que en varones (10).

A nivel de Latinoamérica se presenta una prevalencia muy alta de DM2, por lo que se corre un riesgo considerable de padecer trastornos cognitivos (18). Bozanic et al. (19) delimitaron la prevalencia del DC y su asociación con la DM2 en sujetos chilenos de 65 años o más, alcanzando cifras del 30,7% ($p < 0,001$). Mientras que, en Argentina, en un estudio aplicado a ancianos diabéticos del subtipo mellitus tipo 2, se identificó que el 63,5% presentó deterioro cognitivo (20).

En este contexto, si bien, la literatura investigada, ha demostrado una relación entre la DM2 y del DC; no se han encontrado investigaciones centradas en la duración de la DM2 en años y su asociación con el DC en los adultos mayores latinoamericanos, siendo estas aún más limitadas en el contexto ecuatoriano; motivo por el cual, dada la alta prevalencia de estas patologías en Latinoamérica y la relación existente entre ellas es relevante investigar su asociación. Pregunta: ¿Cuál es la relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca entre noviembre y diciembre del 2023?

2.3. JUSTIFICACIÓN

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA), recomienda la realización anual de screening para detección temprana de discapacidad cognitiva o demencia en adultos diabéticos de 65 años o más; su intención es dar mayor atención al antecedente de DM2 dentro los pacientes ancianos, con el fin de prevenir la discapacidad cognitiva y, con ello, recomendar un control glicémico más estricto, pues el poco uso de esta prueba, se ha asociado al deterioro de las funciones cognitivas; además, hay que contemplar que, clínicamente, se convierte en un reto conseguir los niveles objetivos de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 que tienen

discapacidad cognitiva (21); por lo tanto, esta problemática se convierte en un asunto de salud pública, ante la necesidad de detección temprana de deterioro cognitivo y la monitorización individualizada de cada paciente.

La literatura sobre la DM2 destaca varias complicaciones que aparecen entre los primeros 5 años de la enfermedad; no obstante, la medición entre la d-DM2 y el DC en adultos mayores es escasa, razón por la cual, este estudio cobra trascendencia dentro del campo médico.

Por otro lado, se ha visto que los pacientes hispanos están en segundo lugar, luego de las personas afrodescendientes, en la lista de prevalencia de DC asociado a DM2, por lo tanto, el análisis de la asociación planteada en la población de estudio es relevante, debido a que contribuye a definir el perfil epidemiológico y factores médicos asociados, infiriéndose la probabilidad de desarrollar un trastorno neurocognitivo que lleve a una discapacidad (22). Pues, de acuerdo con el último censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (3), la población del Azuay está compuesta por 94,7% mestizos y 0,9% de afroecuatorianos. Además, hay que destacar que, dentro de la búsqueda de literatura, para sustentar lo detallado en este trabajo, no se hallaron datos suficientes local y nacionalmente, que resalten este inconveniente, motivo por el cual, los resultados obtenidos beneficiarán a los adultos mayores diabéticos, a sus familiares, cuidadores y a la comunidad médica.

El tema por tratar, pertenece al área 12 de las líneas de investigación de la Universidad Católica de Cuenca, correspondiente a “Salud y bienestar”, catalogado en la sub-línea 2 para la “Vigilancia (epidemiología) y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles”, y en la sub-línea 7 pertinente a la “Salud mental y neurociencia” (23). Dentro de los lineamientos de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), el presente trabajo se identifica en el área 11 de “Salud mental y trastornos del comportamiento” en la línea “Discapacidad intelectual”; además, encaja en la sub-línea de “Perfil epidemiológico” (24).

Tomando en cuenta que, el problema en cuestión, no está definido dentro de las directrices de seguimiento y valoración del paciente con DM2 sugeridas por la última Guía de Práctica Clínica de Diabetes mellitus tipo 2 publicada por el MSP y, reconociendo las recomendaciones de la ADA, se busca sentar un precedente sobre la relación entre el DC y la d-DM2 en adultos mayores de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca para futuras investigaciones a nivel local, nacional e internacional.

3. CAPÍTULO III

3.1. Hipótesis

Existe asociación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca entre noviembre y diciembre del 2023.

3.2. Objetivo General

Relacionar la duración de diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca entre noviembre y diciembre del 2023.

3.3. Objetivos Específicos

1. Determinar las características sociodemográficas de los usuarios de 7 clubes de adulto mayor en Cuenca, según sexo, edad, antecedentes.
2. Identificar el deterioro cognitivo en los usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca.
3. Determinar el tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 en los usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca.
4. Asociar la duración de la diabetes mellitus tipo 2 con el deterioro cognitivo en los usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca.

4. CAPÍTULO IV

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1 Definición de diabetes mellitus tipo 2 y deterioro cognitivo en el adulto mayor

Diabetes Mellitus Tipo 2

Se describe a la esta patología como un conjunto de complicaciones metabólicas, de etiología multifactorial, cuya característica principal es la hiperglicemia, la cual se desarrolla a largo plazo durante el curso de la enfermedad (25). Las estimaciones de la Federación Internacional de Diabetes indican que, en el año 2030, se estima que la población mayor de 65 años con DM2 aumentará a 195.2 millones de personas, mientras que, para el 2045 esta cifra aumentará a 276.2 millones; además, se espera que la población adulta mayor constituya el 21% de la población mundial en el 2050 (26). Por lo que, dado el crecimiento de esta población, el riesgo de personas con DM2 estaría en ascenso.

Deterioro Cognitivo

La cognición comprende varias funciones, entre las que se destacan: la memoria, el lenguaje, la capacidad de la praxis, la resolución de problemas, la orientación, el juicio y la gestión de las relaciones interpersonales (27). El deterioro neurocognitivo es una disminución gradual de estas funciones, que se manifiesta con cambios sutiles en las funciones mentales hasta desarrollar problemas más significativos que afectan la capacidad de una persona para llevar a cabo tareas cotidianas; en este sentido, es importante reconocer que, generalmente, el antecedente de una enfermedad crónica como la DM2 es un factor desencadenante para desarrollar un trastorno cognitivo (28).

4.1.2 Epidemiología del deterioro cognitivo en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2

El DC se ha reconocido como una complicación clínicamente significativa de la DM2, en el 2021, un estudio en ancianos con DM2, mostró una la incidencia de DC de 1.4% en sus participantes (29). Además, la DM2 se vincula con un incremento del 50% en el riesgo de desarrollar DC mientras se manejan altos niveles de glucosa (30); presentando esta asociación una incidencia que oscila entre el 10-15% (31).

Un estudio en India indicó que el 50,5% de su muestra consistente de diabéticos tipo 2 fue diagnosticada con deterioro cognitivo, los resultados generados concentraron las tendencias en aquellos individuos con edad mayor o igual a 65 años (64,3%; $p=0.009$), y quienes tenían una duración de diabetes <10 años [57,1%; $p=0,381$] (32).

4.1.3 Diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo asociado al deterioro cognitivo en adulto mayor

Barbiellini et al. (33) concluye en su trabajo que, entre los factores que representan riesgo para que el adulto mayor desarrolle deterioro cognitivo se encuentra la presencia de comorbilidades como la diabetes [OR 1,44 (1,35–1,53) $p<0,0001$], además del sexo femenino [OR 1,51 (IC 95% 1,43-1,59) $<0,0001$], y el antecedente patológico familiar de demencia [OR 1,91 (1,48–2,46) $p<0,0001$] (34).

Crane et al. (35) evaluó el riesgo de DC en función al nivel de glicemia en pacientes con DM2, concluyendo que el riesgo relativo de desarrollar DC es de 1,40 (IC 95%; 1,12-1,76) cuando la glicemia alcanza 190 mg/dL ($p=0,002$), por lo tanto, algunos factores individuales como la elevación de HbA1c ($>8\%$), y mayor duración de la diabetes (8 años) se relacionan con peor presentación de demencia y mayor incidencia de anormalidades estructurales en el cerebro

(36). Feinkohl et al. (37) demuestran que el aumento del 1% de HbA1c predijo el 21% de riesgo alto de presentar un deterioro cognitivo acelerado (OR 1,21; IC 95% 1,00-1,45; p = 0,046) (30).

4.1.4 Mecanismos propuestos para explicar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo

La función cerebral óptima depende de la microcirculación cerebral, la cual se encarga del suministro de nutrientes y la eliminación de productos de desecho en respuesta a las variaciones de la actividad neuronal (38). En el contexto de la diabetes mellitus tipo 2, la barrera hematoencefálica se afecta debido a la senescencia endotelial, limitando la capacidad regenerativa celular (39). La evidencia señala que la DM2 induce el fenómeno de senescencia celular gracias a la exposición a niveles altos de glicemia, así como también por la alteración del metabolismo lipídico y por la hiperinsulinemia; de este modo se favorece a la aparición de estrés oxidativo, inflamación, daño endotelial y agravación de la insulinoresistencia; esto resulta en la fuga de proteínas y otros componentes del plasma hacia el espacio perivascular (40).

La producción de especies reactivas de oxígeno (EROs) y lipotoxicidad asociadas a la hiperglucemia conduce a daño micro y macrovascular. Asimismo, la hiperglucemia crónica causa la acumulación de productos finales de glicación avanzada (AGE), y, consiguientemente la elevación del receptor para AGE (RAGE), este fenómeno activa el estrés oxidativo y la producción de citocinas inflamatorias, provocando peroxidación lipídica y daño neuronal, a su vez se reduce la disponibilidad de óxido nítrico.

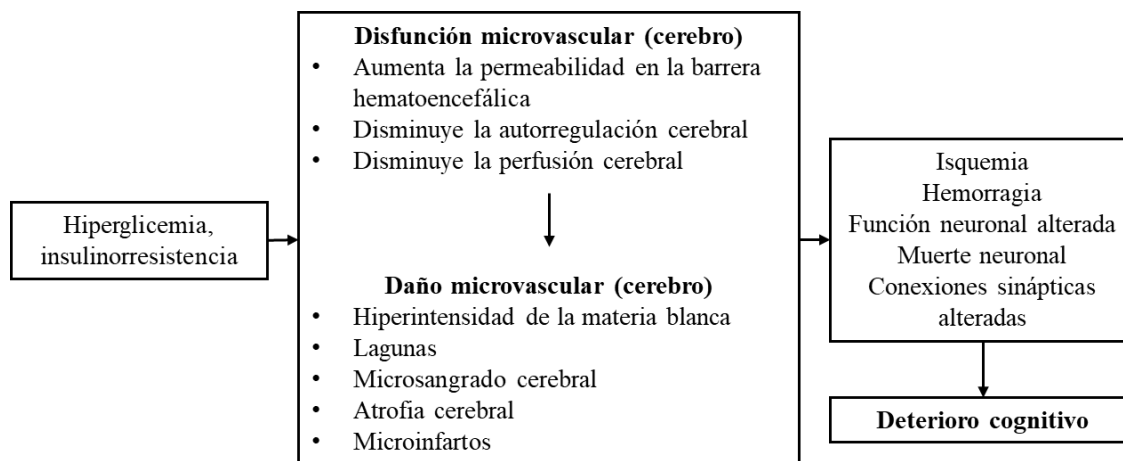
El estado inflamatorio es favorecido por la disfunción mitocondrial que provoca la resistencia insulínica, esto conduce al aumento de citoquinas como IL-6, IL-1 β , IL-18, TNF- α , α -1-antiquimotripsina y proteína C-reactiva; lo cual, a su vez, favorece a los cambios estructurales de la corteza cerebral (41). Se ha planteado la hipótesis de que los episodios

repetidos de hiperglicemia podrían provocar cambios estructurales como la reducción del volumen de materia gris, daños neuronales y atrofia cortical, sobre todo en el córtex orbitofrontal, el lóbulo temporal, el hipocampo y los ganglios basales ya que son tejidos con abundantes receptores insulínicos; las cuales son áreas relacionadas a dominios cognitivos como funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento, atención, memoria y motricidad, por lo tanto, una lesión a los nivel corticales mencionados se relacionan a la degeneración neurocognitiva (40).

Otro componente fisiopatológico a considerar es la lipotoxicidad, específicamente, los lípidos producidos en el hígado o la grasa visceral toman relevancia ya que pueden filtrarse hacia la circulación periférica hasta atravesar la barrera hematoencefálica y, consecuentemente, inducir la aparición de aterosclerosis cerebrovascular, favoreciendo el progreso del daño neurodegenerativo (41).

En la DM2, la insulinoresistencia provoca el endurecimiento de las arterias de gran calibre, perjudicando su función amortiguadora, por lo que aumenta la presión y la pulsatilidad del flujo sanguíneo, traduciéndose en un daño microvascular. Paralelamente, hiperglucemia-hiperinsulinemia activa la proliferación de las células endoteliales, seguidamente de: engrosamiento de la íntima, fibrosis de la media y estrechamiento de la luz; estas lesiones en los vasos sanguíneos originan fugas y aumentan la permeabilidad a las toxinas y pérdida de tejido de la sustancia blanca y sustancia gris del cerebro (41).

Ilustración No. 1 Mecanismo presuntivo en el que la disfunción microvascular contribuye al deterioro cognitivo.



Adaptado de: Van Sloten et al. (38).

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

4.1.5 Diagnóstico del deterioro cognitivo en adultos mayores con DM2: MoCA

El MoCA (Montreal Cognitive Assessment) es un instrumento de evaluación neuropsicológica utilizada para la detección temprana del DC, además valora el cálculo y la orientación, la capacidad de organización, planificación, y ejecución de tareas complejas. La prueba mide diferentes áreas de la cognición, como el lenguaje, la memoria, la atención, la orientación espacial y temporal, y las funciones ejecutivas. El puntaje máximo en este instrumento son 30 puntos; en donde 26 puntos o superior no contemplan disfunción cognitiva, por otro lado, una puntuación de 25 puntos o menos puede indicar disfunción cognitiva (42).

La prueba “MoCA” ha demostrado ser una herramienta de evaluación altamente confiable y válida en la detección temprana de la disfunción cognitiva. Es importante destacar que esta prueba no es una evaluación diagnóstica definitiva; sin embargo, puede proporcionar una indicación temprana de cambios en la función cognitiva que pueden requerir una evaluación más completa (43).

Un metaanálisis publicado por Breton et al. (44) compararon distintos instrumentos para demostrar la sensibilidad y especificidad de varias encuestas usadas en diversos estudios sobre DC; entre los resultados, encontraron que el MoCA tiene mejor sensibilidad para detectar DC

en comparación al MMSE (*Mini-Mental State Examination*), el cual es comúnmente utilizado para el propósito diagnóstico de demencia; sin embargo, las dos pruebas manejan una especificidad equivalente. En este mismo estudio se evaluaron nuevos instrumentos que aún no han sido estandarizados pero que llevan la ventaja en cuanto a la sensibilidad, la especificidad y un tiempo de aplicación de alrededor de 5 minutos. No obstante, la Asociación Americana de Neurología (AAN) no recomienda el uso de encuestas no validadas (45). En un metaanálisis realizado por Ciesielska et al. (46) reportan que el MoCA es mejor en el screening para el DC en individuos a partir de los 60 años en comparación con el MMSE [OR = 1,146 (IC 95%: 1,116–1,176)] (Tabla 1).

Tabla No. 1 Comparación de sensibilidad y especificidad entre MMSE y MoCA

Autor	Test	Sensibilidad	Especificidad
Breton et al.	<i>MMSE</i>	0,664 (IC 95% 0,605 – 0,718)	0,735 (IC 95% 0,686 – 0,778)
	<i>MoCA</i>	0,812 (IC 95% 0,771 – 0,847)	
Ciesielska et al.	<i>MMSE</i>	66,34%	72,94%
	<i>MoCA</i>	80,48%	81,19%

Fuente: Breton et al. (44); Ciesielska et al. (46).

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

5. CAPITULO V

5.1. MÉTODOLÓGÍA

5.1.1 Diseño de la investigación

La presente investigación correspondió a un estudio no experimental cuantitativo, observacional y analítico, de corte transversal; no probabilístico y por conveniencia.

5.1.2 Contexto

Esta investigación fue realizada durante los meses de noviembre a diciembre del año 2023 durante las reuniones de los clubs del adulto mayor en 7 centros de salud de la ciudad de Cuenca correspondientes a: Centro de Salud N° 1 Pumapungo, Centro de Salud Mariano Estrella, Centro de Salud Checa, Centro de Salud Llacao, Centro de Salud Ricaurte, Centro de Salud Pacha y Centro de Salud Sinincay. Los centros que formaron parte del estudio son aquellos que tuvieron un club del adulto mayor activo y aceptaron participar en el estudio (7 de 19), cuyos participantes fueron sometidos a la realización de la prueba MoCA bajo la directriz de las investigadoras. Se pueden revisar las cartas de interés en el Anexo 1.

5.1.3 Participantes

Participaron todos los adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron a las reuniones en los clubs de adulto mayor de los centros de salud mencionados, quienes accedieron a realizar la prueba y hayan autorizado su intervención mediante el consentimiento informado.

5.1.4 Variables

Matriz de variables

- Variable dependiente: Deterioro Cognitivo.
- Variable independiente: Diabetes Mellitus tipo 2.
- Variables intervinientes: Edad, sexo, antecedentes de otras enfermedades crónicas no trasmisibles, antecedente familiar de demencia.

Operacionalización de variables (Anexo 2)

5.1.5 Fuentes de datos o medidas

Cuestionario físico a los participantes de cada centro (Anexo 3) para identificar las características sociodemográficas, tiempo de duración de la enfermedad, comorbilidades y antecedentes familiares de demencia; Montreal Cognitive Assessment (MoCA) a fin de determinar el deterioro cognitivo en la población de estudio.

5.1.6 Sesgos

El presente estudio tiene como limitantes de muestreo, pues al usarse un muestreo no probabilístico limita la capacidad de inferencia.

5.1.7 Tamaño muestral

El tamaño muestral se obtuvo con base en el software Epidat 4.2, con un nivel de confianza del 99%, una precisión del 1% y una proporción esperada del 47,75% valor obtenido del promedio según datos de Casagrande et al. (47) y Yerrapragada et al. (32). El universo fue de 201, el tamaño muestral fue de 199, el muestreo utilizado fue no probabilístico con técnica por conveniencia.

5.1.8 Métodos estadísticos

Para la evaluación de los datos se usó el programa IBM SPSS Statistics versión 25, tablas de media y desviación estándar. La relación entre el deterioro cognitivo y la diabetes mellitus tipo 2 se calculó mediante Chi Cuadrado de Pearson y el Odds Ratio (OR).

5.1.9 Aspectos éticos

No hubo conflictos de intereses, los usuarios participaron en el estudio con voluntariedad y se cumplieron con las exigencias del CEISH de la Universidad Católica de Cuenca. Se permitió la participación de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión (Anexo 4).

Para la anonimización de datos, debido a que se recolectaron datos sociodemográficos como la edad y el sexo, se asignó un código numérico a cada participante en la matriz para la tabulación y análisis de datos. No se recolectaron datos sensibles como el nombre y número de cédula. Adicionalmente, se recolectó un número de teléfono, sea del participante o familiar, con la finalidad de comunicar los resultados de la investigación.

El almacenamiento y conservación de datos será durante un tiempo de 5 años contados a partir de la publicación de resultados y se lo realizará mediante la utilización de un dispositivo de almacenamiento tipo pen drive USB (Universal Serial Bus).

6. CAPITULO VI

6.1. RESULTADOS

La presente investigación tuvo como objetivo relacionar la d-DM2 y el DC, en usuarios de 7 clubs de adulto mayor en Cuenca; proceso que se realizó en tres momentos: el primero, que determinó sus características a través de un cuestionario sociodemográfico; el segundo, en el cual se identificó el deterioro cognitivo de la población por medio de la prueba MoCA; finalmente, se procedió a realizar la asociación de las variables del estudio. La recolección de la información se ejecutó durante 30 días.

6.1.1 Características sociodemográficas de la población en estudio.

Tabla No. 2 Distribución sociodemográfica de la población estudiada. Cuenca. 2023

Variable	Frecuencia n= 199	Porcentaje % = 100
Sexo		
Hombre	123	61,8
Mujer	76	38,2
Duración de la DM2		
Menor o igual a 5 años	61	30,7
Mayor a 5 años	138	69,3

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea.

Análisis: De la población en estudio (199), el mayor porcentaje correspondió al 61,8% de mujeres; mientras que el 69,3% de los pacientes de este estudio, han presentado más de 5 años de duración de la diabetes mellitus tipo 2.

Tabla No. 3 Distribución de la población estudiada según los antecedentes y comorbilidades. Cuenca. 2023.

	Frecuencia n= 199	Porcentaje % = 100
Antecedente familiar de demencia		
Sí	18	9,0
No	181	91,0
Antecedente personal de comorbilidad		
Sí	84	42,2
No	115	57,8

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea.

Análisis: De la población estudiada (199), el 9% presenta antecedentes familiares de demencia. Además, se encontró que el 42,2% de los participantes tiene antecedente patológico personal de comorbilidad adicional a la diabetes mellitus tipo 2.

Tabla No. 4 Tabla basal cualitativa de comorbilidades adicionales a DM2 de la población en estudio. Cuenca. 2023.

Comorbilidades	Frecuencia n= 199	Porcentaje % = 100
Hipertensión arterial	79	39,7
Dislipidemia mixta	5	2,5
Enfermedad renal crónica	2	1,0
Hipotiroidismo	15	7,5
Artrosis	2	1,0
Depresión	6	3,0
Asma	1	0,5
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1	0,5

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: Las comorbilidades adicionales a la diabetes mellitus tipo 2 en los participantes (199) del estudio corresponden a la hipertensión arterial (39,7%), seguido de hipotiroidismo (7,5%) depresión (3%), dislipidemia mixta (2,5%), artrosis y enfermedad renal crónica (1% respectivamente); mientras que las comorbilidades menos comunes son el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (0,5% respectivamente).

Tabla No. 5 Tabla basal cuantitativa de la distribución sociodemográfica de la población en estudio. Cuenca. 2023.

Variable	# Datos	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv.Est.
Edad (Años cumplidos)	199	65	97	73,84	7,201
Duración de la DM2 (Años cumplidos)	199	1	40	10,62	7,592

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: De los 199 usuarios participantes de estudio, el promedio de la edad es de $73,84 \pm 7,2$ años cumplidos; mientras que, la duración de la diabetes presenta media de $10,62 \pm 7,592$ años cumplidos.

6.1.2 Deterioro cognitivo en adultos mayores de 7 clubs del adulto mayor

Tabla No. 6 Deterioro cognitivo en la población de estudio. Cuenca. 2023.

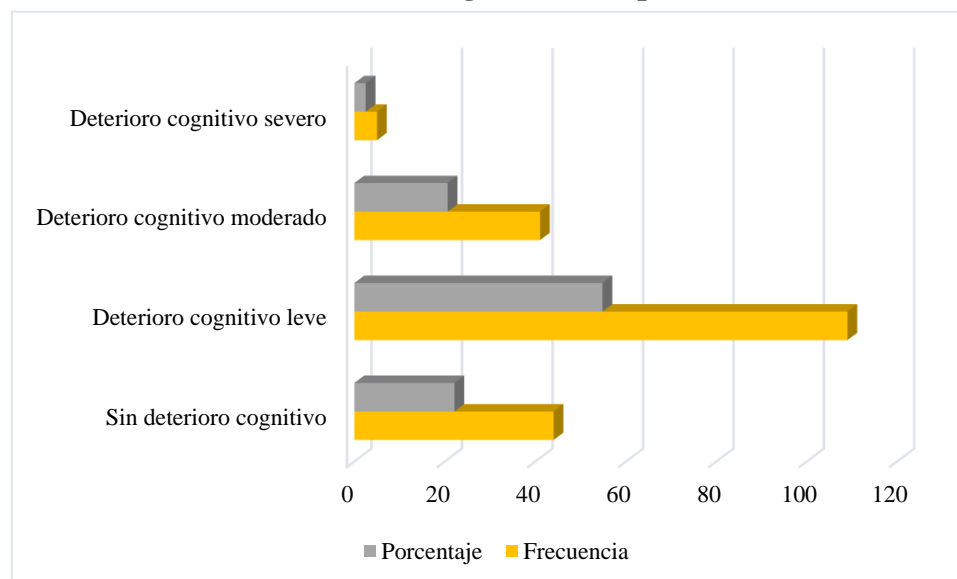
Nivel de DC	Frecuencia	Porcentaje
Sin deterioro cognitivo	44	22,1
Deterioro cognitivo leve	109	54,8
Deterioro cognitivo moderado	41	20,6
Deterioro cognitivo severo	5	2,5
Total	199	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: Al realizar el análisis del DC, en los participantes, a través de la prueba MoCA, se determinó que, el 54,8% presenta deterioro cognitivo leve (DCL), el 20,6% deterioro cognitivo moderado (DCM) y 2,5% de deterioro cognitivo severo (DCS).

Gráfico Nro. 1 Deterioro cognitivo en la población de estudio (199)



6.1.3 Duración de la diabetes mellitus tipo 2 y su asociación con el deterioro cognitivo en adultos mayores

Tabla No. 7 Distribución de la relación entre el tiempo de diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en la población de estudio. Cuenca. 2023.

		Deterioro Cognitivo			Estimación de Riesgo			
		Con Deterioro Cognitivo	Sin Deterioro Cognitivo	Total	OR	Intervalo de confianza 95%		Valor P
Duración de DM2	Mayor a 5 años	118	20	138	3,827	1,902	7,698	0,000
	Menor o igual a 5 años	37	24	61				
	Total	155	44	199				

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: En la población en estudio (199) presentar diabetes mellitus tipo 2 más de 5 años es 3,897 (IC 95%: 1,902 – 7,698) veces más riesgo para tener deterioro cognitivo que el tener diabetes menos o igual a 5 años, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p=0,000$).

Tabla No. 8 Distribución de la relación entre el tiempo de diabetes mellitus tipo 2 y el nivel de deterioro cognitivo en la población de estudio. Cuenca. 2023.

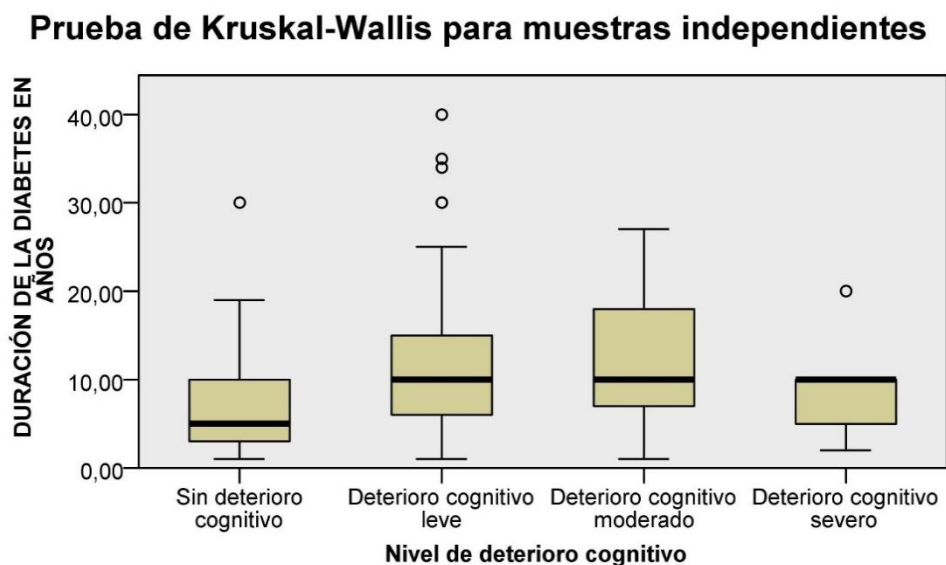
		DURACIÓN DE LA DIABETES	Prueba de Kruskal-Wallis
NIVEL DE DETERIORO COGNITIVO	Sin deterioro Cognitivo (N= 44)	7,02 ± 5,93	0,001
	Deterioro cognitivo leve (N= 109)	11,43 ± 7,92	
	Deterioro cognitivo moderado (N= 41)	12,49 ± 7,34	
	Deterioro cognitivo severo (N= 5)	9,40 ± 6,84	

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: En la población de estudio (199), se rechaza la hipótesis nula; es decir, existe relación entre el tiempo de diabetes en años y el desarrollo de deterioro cognitivo, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p=0,001$).

Gráfico Nro. 2 Relación de la diabetes mellitus 2 en años y el nivel de deterioro cognitivo.



Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Tabla Nro. 9 Distribución de la presencia de diabetes y los niveles de deterioro cognitivo en la población de estudio. Cuenca. 2023.

		Estadísticas de grupo								
		Deterioro cognitivo	N	Media	Desv. Típ					
Duración de la diabetes en años	Sin deterioro cognitivo		44	7,02	5,928					
	Con deterioro cognitivo		155	11,65	7,716					
		Prueba de muestras independientes								
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Duración de la diabetes en años		3,724	0,055	3,675	197	0,000	4,622	1,258	7,103	2,142
				Inferior		Superior				

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Est. Guerrero Saltos Kimberly Nohelia y Est. Uguña Campoverde Andrea

Análisis: En la población de estudio (199), se rechaza la hipótesis nula debido a que existe diferencia entre el promedio de duración de diabetes mellitus tipo 2 con tiempo de duración mayor a 5 años respecto del promedio de duración de diabetes mellitus tipo 2 menor o igual a 5 años; siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$).

7. CAPÍTULO VII

7.1. DISCUSIÓN

Los resultados más destacables del presente trabajo corresponden tanto a la caracterización sociodemográfica y clínica de la población, así como, a la asociación de la d-DM2 con el DC. Se pudo demostrar que el tiempo de d-DM2 es un factor de riesgo en el desarrollo de DC ($p=0,000$); resultados que coinciden con Xue et al. (48) quienes realizaron una revisión sistemática demostrando un riesgo relativo de 1.25 (IC 95%:1,12–1,39); además, identificaron que la DM2 incrementa en un 49% la probabilidad de desarrollar DCL (RR: 1,49, IC 95%: 1,26-1,77, con un nivel de evidencia A+). Esta investigación es similar con los resultados obtenidos en la presente investigación, ya que el subtipo más prevalente fue el DCL.

En cuanto a la caracterización sociodemográfica de la población estudiada, se vio una clara tendencia hacia el sexo femenino y quienes están cursando su séptima década de vida. En este sentido Mimenza et al. (49) analizaron una muestra de 216 personas cuyos resultados indicaron una propensión en este mismo sexo, con una edad media de 68,11 ($\pm 6,4$) años; además, sus hallazgos demostraron que entre mayor sea la edad del individuo peor rendimiento cognitivo muestra, y que otros factores como el nivel educativo y nivel de HbA1c $\geq 8\%$ se identificaron como factores de riesgo para el DC; no obstante, estos dos últimos aspectos no fueron evaluados en el presente estudio.

Los hallazgos de la presente investigación detallados previamente, coinciden parcialmente con el estudio realizado por Suain et al. (50) ejecutado a 109 pacientes diabéticos, en cuanto a la edad, correspondiendo a 68,4 (± 6) años; sin embargo, difieren en cuanto al sexo, pues, en su investigación los participantes fueron mayormente masculinos (50,4%); además, el 98% vivían con DM2 por más de 20 años en comparación con nuestra investigación en la cual se identificó una media de 10,62 años ($\pm 7,592$); en cuanto a la prevalencia de comorbilidades el estudio de Suain et al. señala a las enfermedades cardiovasculares (37%), respiratorias (13%),

nefrológicas (10,7%), reumatológicas (2,6%) y endócrinas (1,5%); cuyos resultados, a excepción de las afecciones cardiovasculares, presentan diferencias significativas con nuestra investigación, pues, nuestros hallazgos corresponden a: hipertensión arterial (39,7%), hipotiroidismo (7,5), depresión (3%), dislipidemia mixta (2,5); artrosis y enfermedad renal crónica (1%), y asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (0,5).

Similar a nuestros resultados, Callisaya et al. (51) confirman que la duración de la DM2 se asoció con una función cognitiva deficiente, indicando que quienes tienen un periodo de duración mayor a 5 años de diabetes presentan deterioro cognitivo en fluidez verbal ($p=0,001$), memoria verbal ($p=0,002$), memoria de trabajo ($p=0,05$), memoria visual ($p <0,001$), y función visuoespacial ($p <0,001$); además, en participantes sin DM2, la fluidez verbal aumentó ligeramente en promedio cada año (0,004 unidades de desviación estándar por año), mientras que, disminuyó a más del triple de la tasa en aquellos con diabetes tipo 2 ($-0,023$ unidades de desviación estándar por año).

Otra investigación cuyos resultados se relacionan con hallazgos de este estudio es el realizado por Antal et al. (52) quienes aseveran que la progresión de la enfermedad de la DM2 está significativamente asociada con más efectos neurodegenerativos observados durante el envejecimiento cerebral; en su estudio, consideran el tiempo desde el diagnóstico de la DM2 como el principal factor de interés y dividieron a su población en dos grupos según la duración de la enfermedad (± 10 años), dando como resultados, que los efectos neurocognitivos fueron más severos con el aumento de la d-DM2 ($p=0,0002$); además, cada año después del diagnóstico de DM2 se asociaba con aproximadamente $0,26 \pm 0,14$ años de envejecimiento cerebral adicional en comparación con los efectos típicos relacionados con la neurodegeneración.

Asimismo, Albai et al. (53), considerando una muestra de 207 pacientes con DM2, observaron que la d-DM2 era un factor de riesgo significativo para el desarrollo de DCL, puesto

que los pacientes con diabetes y sin DCL tuvieron una duración de la diabetes con una media de 9 años (con un rango entre 7-11 años), y los pacientes diabetes con DCL tuvieron una media de 11 años (con un rango entre 10-18 años); pero, se encontró mayor relación y riesgo entre la d-DM2 y el desarrollo de demencia (OR=1,42 IC: 95%, P=0,001), ya que los pacientes diabéticos sin demencia tenían una duración de la diabetes de 11 años (9-11,5 años) y los pacientes con diabetes con demencia tuvieron una duración de la diabetes de 29 años (22-31 años).

Por otro lado Dove et al. (54) en su estudio comentan que la diabetes se asoció con un aumento marginalmente significativo del riesgo de DC, pero no con un mayor riesgo de progresión de DC a demencia; sin embargo, después de estratificar por el nivel de control glucémico, encontraron que, en comparación con la normo glucemia, los niveles de HbA1c $\geq 7,5\%$ se asociaron con el doble del riesgo de DC y el triple del riesgo de progresión de DC a demencia.

Contrario a resultados obtenidos en el presente trabajo, Li et al. (55), en un estudio transversal tras realizar un análisis de correlación, no encontró relación significativa entre el DCL y la DM2 ($p=1,000$), lo que sugiere que la DM2 podría ser un factor de riesgo adicional para el DCL. Además, tampoco se encontró relación significativa entre DCL y la d-DM2 en años ($p=0,312$), ya que, el grupo de diabéticos con DCL tuvieron media de duración de la diabetes de $8,89 \pm 7,19$ años, y el grupo de diabéticos sin deterioro cognitivo tuvo una media de duración de la diabetes de $7,53 \pm 6,90$.

En la población del estudio, que corresponde a usuarios de 7 clubs de adulto mayor de la ciudad de Cuenca con DM2, existe una asociación de esta patología y el DC mientras mayor es el tiempo de duración de la diabetes. Confirmándose la hipótesis. Pudiéndose considerar

estos resultados como referentes para otras investigaciones que se realicen en poblaciones con características similares a los participantes del estudio.

8. CAPÍTULO VIII

8.1. CONCLUSIONES

La presente investigación logró alcanzar de manera integral los objetivos propuestos, centrándose en la relación entre la duración de la DM2 y el DC en adultos mayores usuarios de 7 clubs en Cuenca. Los hallazgos proporcionan una visión clara y detallada de la interacción entre estas variables, destacando varios aspectos fundamentales.

Se determinaron las características sociodemográficas de los participantes, abordando aspectos clave como el sexo, la edad y antecedentes personales. Este análisis proporciona un contexto esencial para comprender la composición de la muestra identificándose que está constituida mayoritariamente por mujeres y por usuarios con duración de la DM2 superior a los cinco años.

La identificación del deterioro cognitivo, en pacientes ancianos con DM2, mediante el test MoCA reveló que una proporción significativa de la población de adultos mayores del estudio presentan algún grado de esta condición; siendo mayoritariamente el DCL en poco más de la mitad de los investigados; además, quienes no poseen deterioro cognitivo corresponde a menos de la cuarta parte del estudio.

Se determinó el tiempo de evolución de la DM2 en los usuarios de los clubs de adultos mayores; los resultados obtenidos demostraron que la duración de la diabetes es un factor de riesgo para el desarrollo del DC, puesto que aquellos pacientes que presentaban un tiempo mayor a cinco años de evolución de la DM2 manifestaron una tendencia de aumento en el deterioro cognitivo. Este dato sustenta la relación entre estas variables, ya que se identificó que el tiempo de progresión de la DM2 está significativamente asociada con efectos neurodegenerativos más severos.

El análisis estadístico, utilizando el Chi Cuadrado de Pearson y el cálculo del Odds Ratio, confirmó de manera concluyente la asociación entre la d-DM2 y el DC en los adultos

mayores estudiados. La significancia estadística y el Odds Ratio indican que la duración prolongada de la DM2 es un factor de riesgo sustancial para el desarrollo de deterioro cognitivo en esta población.

En resumen, la investigación proporciona evidencia sólida que respalda la relación entre la d-DM2 y el DC en adultos mayores de 7 clubs en Cuenca. Estos resultados tienen implicaciones significativas para la atención y el manejo de la salud en esta población, destacando la importancia de abordar la diabetes de manera temprana y efectiva para mitigar el riesgo de DC en el futuro.

8.2. RECOMENDACIONES

Recomendamos realizar una investigación que amplíe el número poblacional y se extienda a mayores regiones nacionales a fin de precisar más los resultados y ponerlos a generalizarlos a una realidad de país. Además, para futuros trabajos, se recomienda analizar la asociación de los siguientes aspectos con el desarrollo del deterioro cognitivo: factores de riesgo, comorbilidades, nivel de glicemia basal, HbA1c y adherencia al tratamiento.

Basándonos en los resultados obtenidos, se enfatiza la importancia de la evaluación de todos los pacientes mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2 en búsqueda de deterioro cognitivo cada seis meses o cada año, con el fin de diagnosticar tempranamente esta afección. Adicionalmente, para los participantes de este estudio, sería óptimo el seguimiento de su estado cognitivo en el centro de salud respectivo; de esta manera, se podrá gestionar programas de ejercicios físicos y de memoria para mejorar la calidad de vida y retrasar el progreso de esta patología neurodegenerativa.

Por último, se recomienda a los centros de salud el registro rutinario de las comorbilidades de los pacientes para obtener una historia clínica; bajo esta línea, se recomienda integrar las instituciones privadas y públicas para crear un récord digital que permita la visualización única de los datos clínicos.

9. CAPITULO IX

9.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sharma G, Parihar A, Talaiya T, Dubey K, Porwal B, Parihar MS. Cognitive impairments in type 2 diabetes, risk factors and preventive strategies. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*. 2020;31(2).
2. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Ecuador. Data y Resultados. [citado el 25 de diciembre de 2023]. Censo Ecuador. Disponible en: <https://www.censoecuador.gob.ec/data-y-resultados/>
4. Teixeira M, Passos V, Barreto S, Schmidt M, Duncan B, Beleigoli AMR, et al. Association between diabetes and cognitive function at baseline in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA- Brasil). *Sci Rep*. 2020;10(1):1596.
5. Salman B, Jehangir F, Jahan A, Aslam S, Ansara N. Occurrence of severe cognitive impairment in elderly individuals with poor glycemic control Vs elderly individuals with good glycemic control or no DM: a case control study. *Articles*. 2023;27(2).
6. Srikanth V, Sinclair A, Hill-Briggs F, Moran C, Biessels G. Type 2 diabetes and cognitive dysfunction—towards effective management of both comorbidities. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2020;8(6):535–45.
7. Dhakal A, Bobrin BD. Cognitive Deficits. En: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
8. Roy E. Cognitive Impairment. En: Gellman MD, Turner JR, editores. *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. New York, NY: Springer; 2013. p. 449–51.
9. Dunne kod, Aarsland D, O'Brien J, Ballard C, Banerjee S, Fox N, et al. Mild Cognitive Impairment: the Manchester consensus. *Age and Ageing*. 2021;50(1):72–80.
10. You Y, Liu Z, Chen Y, Xu Y, Qin J, Guo S, et al. The prevalence of mild cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus patients: a systematic review and meta-analysis. *Acta Diabetol*. 2021;58(6):671–85.
11. Zapata-Tragodara D, Roque H, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF, Zapata-Tragodara D, Roque H, et al. 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. *Revista de Neuro-Psiquiatría*. 2020;83(2):87–96.
12. Arró O, Sanchaz S. Comportamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos mayores con demencia. *Punta Brava, 2018 / Behavior of Type 2 Diabetes Mellitus in older adults with dementia. Punta Brava, 2018. Panorama Cuba y Salud*. 2020;15(2).
13. Borshchev Y, Uspensky Y, Galagudza M. Pathogenetic pathways of cognitive dysfunction and dementia in metabolic syndrome. *Life Sciences*. 2019;237:116932.

14. Kim B, Sims-Robinson C, Sakowski SA, Feldman EL. Chapter 12 - Diabetes and cognitive dysfunction*. En: Zigmond MJ, Wiley CA, Chesselet MF, editores. *Neurobiology of Brain Disorders (Second Edition)*. Academic Press; 2023. p. 185–201.
15. Kim HG. Cognitive dysfunctions in individuals with diabetes mellitus. *Yeungnam Univ J Med*. 2019;36(3):183–91.
16. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019;157:107843.
17. Lacy M, Moran C, Gilsanz P, Beeri M, Karter A, Whitmer R. Comparison of cognitive function in older adults with type 1 diabetes, type 2 diabetes, and no diabetes: results from the Study of Longevity in Diabetes (SOLID). *BMJ Open Diab Res Care*. 2022;10(2):e002557.
18. González HM, Tarraf W, González KA, Fornage M, Zeng D, Gallo LC, et al. Diabetes, Cognitive Decline, and Mild Cognitive Impairment Among Diverse Hispanics/Latinos: Study of Latinos—Investigation of Neurocognitive Aging Results (HCHS/SOL). *Diabetes Care*. 2020;43(5):1111–7.
19. Bozanic A, Toro P, Bello-Lepe S, Hurtado-Oliva J, Beyle C, Valdés C, et al. Cognitive impairment with Type 2 Diabetes Mellitus among community-dwelling older adults in Chile: Prevalence, risk factors and cognitive characteristics. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2023;16.
20. Carbajal M, Rojas del Carpio C, Merino A, Díaz G, Runzer F. Asociación entre trastornos neurocognitivos según MiniMental State examination y control glicémico en Diabéticos Mayores de 80 años. *REV ARGENT ENDOCRINOL METAB*. 2020;57(4).
21. American Diabetes Association. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2020;44(1):S168–79.
22. Noble J, Manly J, Schupf N, Tang M, Luchsinger J. Type 2 diabetes and ethnic disparities in cognitive impairment. *Ethn Dis*. 2012;22(1):38–44.
23. Universidad Católica de Cuenca. Líneas de Investigación Institucionales. 2020.
24. Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Prioridades de investigación en salud. 2017.
25. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2019;127(S 1):S1–7.
26. Sinclair A, Saeedi P, Kaundal A, Karuranga S, Malanda B, Williams R. Diabetes and global ageing among 65–99-year-old adults: Findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2020;162:108078.
27. Matar S, Rubio F. El deterioro cognitivo como una complicación de la Diabetes Mellitus Tipo 2. *NOVA*. 2021;19(37):25–41.

28. James Sadock B, Alcott Sadock V, Ruiz P. Kaplan & Sadock Sinopsis de psiquiatría. Ciencias de la conducta / Psiquiatría Clínica. 11a ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2015.
29. van Gennip A, Stehouwer C, van Boxtel MPJ, Verhey F, Koster A, Kroon A, et al. Association of Type 2 Diabetes, According to the Number of Risk Factors Within Target Range, With Structural Brain Abnormalities, Cognitive Performance, and Risk of Dementia. *Diabetes Care*. 2021;44(11):2493–502.
30. Zhang T, Shaw M, Cherbuin N. Association between Type 2 Diabetes Mellitus and Brain Atrophy: A Meta-Analysis. *Diabetes Metab J*. 2022;46(5):781–802.
31. Jia X, Wang Z, Huang F, Su C, Du W, Jiang H, et al. A comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE) with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for mild cognitive impairment screening in Chinese middle-aged and older population: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*. 2021;21:485.
32. Yerrapragada DB, Rao CR, Karunakaran K, Lee HSE. Cognitive Dysfunction Among Adults With Type 2 Diabetes Mellitus in Karnataka, India. *Ochsner Journal*. 2019;19(3):227–34.
33. Barbiellini Amidei C, Fayosse A, Dumurgier J, Machado-Fragua MD, Tabak AG, van Sloten T, et al. Association Between Age at Diabetes Onset and Subsequent Risk of Dementia. *JAMA*. 2021;325(16):1640–9.
34. Jia L, Du Y, Chu L, Zhang Z, Li F, Lyu D, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *Lancet Public Health*. 2020;5(12):e661–71.
35. Crane PK, Walker R, Hubbard RA, Li G, Nathan DM, Zheng H, et al. Glucose Levels and Risk of Dementia. *N Engl J Med*. 2013;369(6):540–8.
36. Biessels G, Despa F. Cognitive decline and dementia in diabetes: mechanisms and clinical implications. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(10):591–604.
37. Feinkohl I, Keller M, Robertson CM, Morling JR, McLachlan S, Frier BM, et al. Cardiovascular risk factors and cognitive decline in older people with type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2015;58(7):1637–45.
38. Kodl C, Seaquist E. Cognitive Dysfunction and Diabetes Mellitus. *Endocrine Reviews*. 2008;29(4):494–511.
39. Phoenix A, Chandran R, Ergul A. Cerebral Microvascular Senescence and Inflammation in Diabetes. *Front Physiol*. 2022;13:864758.
40. Dao L, Choi S, Freeby M. Type 2 diabetes mellitus and cognitive function: understanding the connections. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*. 2023;30(1):7.
41. Damanik J, Yunir E. Type 2 Diabetes Mellitus and Cognitive Impairment. *Acta Medica Indonesiana*. 2021;53(2):213.

42. Khatib N, El I, Lamkaddem A, Omari L, Attiya N, Filali-Zegzouti Y, et al. The Moroccan MoCA test: Translation, cultural adaptation, and validation. *Appl Neuropsychol Adult*. 2022;1–5.
43. Cesar K, Yassuda M, Porto F, Brucki S, Nitrini R. MoCA Test: normative and diagnostic accuracy data for seniors with heterogeneous educational levels in Brazil. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2019;77(11):775–81.
44. Breton A, Casey D, Arnaoutoglou NA. Cognitive tests for the detection of mild cognitive impairment (MCI), the prodromal stage of dementia: Meta-analysis of diagnostic accuracy studies. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2019;34(2):233–42.
45. Petersen RC, Lopez O, Armstrong MJ, Getchius TSD, Ganguli M, Gloss D, et al. Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment. *Neurology*. 2018;90(3):126–35.
46. Ciesielska N, Sokołowski R, Mazur E, Podhorecka M, Polak-Szabela A, Kędziora-Kornatowska K. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. *Psychiatr Pol*. 2016;50(5):1039–52.
47. Casagrande SS, Lee C, Stoeckel LE, Menke A, Cowie CC. Cognitive function among older adults with diabetes and prediabetes, NHANES 2011-2014. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021;178:108939.
48. Xue M, Xu W, Ou YN, Cao XP, Tan MS, Tan L, et al. Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. *Ageing Research Reviews*. 2019;55:100944.
49. Mimenza A, Jimenez G, Yeverino S, Barragan A, Perez M, Avila J, et al. Effect of poor glycemic control in cognitive performance in the elderly with type 2 diabetes mellitus: The Mexican Health and Aging Study. *BMC Geriatrics*. 2020;20(1):424.
50. Suain R, Ariaratnam S, Mat Z, Mohamad M, Lee F. Cognitive Impairment and Its Associated Risk Factors in the Elderly With Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Psychiatry*. 2021;12:669725.
51. Callisaya ML, Beare R, Moran C, Phan T, Wang W, Srikanth VK. Type 2 diabetes mellitus, brain atrophy and cognitive decline in older people: a longitudinal study. *Diabetologia*. 2019;62(3):448–58.
52. Antal B, McMahon L, Sultan S, Lithen A, Wexler D, Dickerson B, et al. Type 2 diabetes mellitus accelerates brain aging and cognitive decline: Complementary findings from UK Biobank and meta-analyses. *eLife*. 2022;11:e73138.
53. Albai O, Frandes M, Timar R, Roman D, Timar B. Risk factors for developing dementia in type 2 diabetes mellitus patients with mild cognitive impairment. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2019;15:167–75.
54. Dove A, Shang Y, Xu W, Grande G, Laukka E, Fratiglioni L, et al. The impact of diabetes on cognitive impairment and its progression to dementia. *Alzheimer's & Dementia*. 2021;17(11):1769–78.

55. Li W, Sun L, Li G, Xiao S. Prevalence, Influence Factors and Cognitive Characteristics of Mild Cognitive Impairment in Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Aging Neurosci.* 2019;11(180).

10. CAPITULO X

10.1. Anexos

Anexo 1: Carta de interés de los 7 centros de salud

Anexo 1.1. Centro de Salud N° 1 Pumapungo

		Ministerio de Salud Pública	
		Código: EIRSPI-F-07	
CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS		Versión: 1 Rev: MAY-2022	
		Página: <i>Página 1 de 1</i>	

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de Salud No.1 Pumapungo, del distrito 01D01, Coordinación Zonal 6, tomando en cuenta que resultados permitirán generar estrategias orientadas a mejorar la calidad de vida de los pacientes con Diabetes así como fortalecer el ámbito preventivo en cuanto a deterioro cognitivo.

Informo también que la participación del Centro 1 Pumapungo, es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el Centro 1 no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Cuenca, 14 de agosto de 2023.



Md. Adriana Capelo V.

Administrador Técnico Centro 1 Pumapungo

Anexo 1.2. Centro de Salud Mariano Estrella



		Ministerio de Salud Pública	
		Código: EIRSPI-F-07	
CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS		Versión: 1 Rev: AGOST 2023	
		Página:	Página 1 de 1

Cuenca 02 de agosto de 2023

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: "**Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023**", es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de salud Mariano Estrella tomando en cuenta que existen pocos estudios en el Azuay y Cuenca que determinen las causas del **deterioro cognitivo en relación con el tiempo de diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2**, esto nos permitirá evaluar acciones preventivas a pacientes con esta patología para evitar una mala calidad de vida.

Además, es una contribución a disminuir las cifras de descompensación o complicaciones de esta patología crónica, mediante acciones oportunas, una vez identificado las causas y/o riesgo.

Informo también que la participación del Centro de salud Mariano Estrella, perteneciente al Distrito 01D04 es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, las investigadoras han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de investigación. Por tanto, el Centro de salud Mariano Estrella no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada, las investigadoras principales podrán solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o pseudoanonimizados.



BIANCA LUZMILLA MOSCOSO PINEDA
 Bianca Moscoso
 Administradora técnica
 Centro de salud Mariano Estrella

Dirección Distrital 01D04 – Salud – Chordeleg – Gualaceo

Dirección: Calle Los Incas y Huayna Cápac.

Teléfono: 593-7-2258387

www.salud.gob.ec



Anexo 1.3. Centro de Salud Checa

	Ministerio de Salud Pública
	Código: EIRSPI-F-07
	CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS Versión: 1 Rev: AGO-2023
	Página: <i>Página 1 de 2</i>

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de Salud de Checa.

Informo también que la participación del **Centro de Salud Checa** es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el Centro de Salud Checa no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o pseudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Cuenca a 14 de agosto 2023



Escudo digitalizado por:
**MARTHA NOEMI
 PADILLA FAREZ**

Lcda. Martha Padilla Farez

Administrador Técnico de CS Checa

Anexo 1.4. Centro de Salud Llaoco

 República del Ecuador	Ministerio de Salud Pública
CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS	Código: EIRSPI-F-07 Versión: 1 Rev: agosto-2023 Página: Página 1 de 2


A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado, **Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023** es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el *centro de salud Llaoco, Distrito OT01* tomando en cuenta servirán para una mejor atención a los usuarios de la unidad.

Informo también que la participación centro de salud Llaoco, Distrito OT01, es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el centro de salud Llaoco, Distrito OT01 no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Cuenca 14 de agosto del 2023

MSc. DIANA CAMPOVERDE P ADMINISTRADORA TÉCNICA UNIDAD OPERATIVA LLACAO	 <small>Escaneado y autenticado por:</small> DIANA DOLORES CAMPOVERDE PEREZ
---	--

Anexo 1.5. Centro de Salud Ricaurte

	Ministerio de Salud Pública
	Código: EIRSPI-F-07
	CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS
	Versión: 1 Rev: MAY-2022
	Página: Página 1 de 2

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: "Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023", es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de Salud Ricaurte tomando en cuenta que es importante considerar que la Diabetes Mellitus es una de las enfermedades metabólicas más frecuentes en nuestro medio, y su efecto deletéreo sobre la cognición ha sido poco analizado. La demencia es la enfermedad neurodegenerativa más común es importante comparar la función cognitiva de los individuos y así determinar población en riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, con estos datos se podrá ejecutar plan de mejora de calidad de acuerdo a los resultados encontrados.

Informo también que la participación del *Centro de salud de Ricaurte*, es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el Centro de Salud de Ricaurte no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Lugar y fecha

Cuenca, 14 de Agosto 2023


 Firmado electrónicamente por:
**FERNANDA
 ALICIA BRAVO
 PERALTA**

Fernanda Alicia Bravo Peralta.

Anexo 1.6. Centro de Salud Paccha

	Ministerio de Salud Pública	
		Código: EIRSPI-F-07
	CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS	Versión: 1 Rev: MAY-2022
	Página: <i>Página 1 de 3</i>	

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA:

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: "**Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023**", es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el **Centro de Salud de Paccha perteneciente al Distrito de Salud 01D04, Oficina Técnica Norte de la Coordinación Zonal de Salud 6** tomando en cuenta que en la parroquia Paccha esta conformado un Club de Adultos mayores el mismo que se reúne el segundo miércoles de cada mes y dentro del mismo existe un gran número de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que reciben atención médica integral; existe relación con el deterioro cognitivo y la diabetes siendo esta un factor de riesgo en el declive cognitivo y sobre todo en la Demencia tipo Alzheimer como lo detallan algunos estudios actualmente.

Informo también que la participación del **Centro de Salud de Paccha perteneciente al Distrito de Salud 01D04, Oficina Técnica Norte de la Coordinación Zonal de Salud 6** es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el **Centro de Salud de Paccha perteneciente al Distrito de Salud 01D04, Oficina Técnica Norte de la Coordinación Zonal de Salud 6** no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o pseudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Lugar y fecha

Cuenca, 16 de agosto del 2023



Md. Tania Lorena Avila Vinueza

Administradora Técnica del Centro de Salud de Paccha

Anexo 1.7. Centro de Salud Sinincay

	Ministerio de Salud Pública
	Código: EIRSPI-F-07
	CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL DATOS ANONIMIZADOS/SEUDANONIMIZADOS
	Versión: 1 Rev: MAY-2022
	Página: <i>Página 1 de 1</i>

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: "Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y el deterioro cognitivo en 7 clubs de adulto mayor en Cuenca 2023", es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el Centro de salud de Sinincay tipo "B" tomando en cuenta que a través de este estudio se identificará de manera oportuna el deterioro cognitivo en este grupo establecido para el estudio.

Informo también que la participación del Centro de salud de Sinincay tipo "B", es libre y voluntaria; y, que el Ministerio de Salud Pública – Planta Central cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales. Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el Centro de salud de Sinincay tipo "B" no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o pseudoanonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

Lugar y fecha: Cuenca, 15 de agosto del 2023



Gissely Patricia Guaraca Maldonado

Administradora técnica del Centro de Salud de Sinincay

Anexo 2: Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Instrumento	Indicador	Escala	Tipo
Deterioro Cognitivo	Compromiso de la cognición con subsecuente afectación de la memoria, el lenguaje, la capacidad de la praxis y la resolución de problemas, la orientación, el juicio, así como también la gestión de las relaciones interpersonales	Neurológica multidimensional Escala discreta categorizada	Test de MoCA	Puntos	Normal: ≥26 puntos Deterioro cognitivo: <26 puntos	Numérica
Duración de la diabetes en años	Tiempo en años desde el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2	Diagnóstico Tratamiento Control	Cuestionario	Diagnóstico de la enfermedad	≤ 5 años > 5 años	Numérica
Edad	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Tiempo transcurrido	Cuestionario	Años cumplidos según la fecha de nacimiento de la cédula de identidad.	<ul style="list-style-type: none"> • 65 – 74 • 75 – 84 • ≥ 85 	Ordinal
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie.	Características fenotípicas	Cuestionario	Condición de ser hombre o mujer referido por la persona, reportado en la historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Nominal
Antecedente familiar de demencia	Familiar de primer grado del paciente (padres, abuelos, tíos, hermanos) tuvo demencia.	Antecedente patológico familiar de demencia	Cuestionario	Familiar con demencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Nominal
Antecedente de otra enfermedad	El paciente tiene otras enfermedades como enfermedades cardiovasculares,	Salud Enfermedad	Cuestionario	Enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Nominal

crónicas no transmisible	cerebrovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma), problemas articulares (artritis, artrosis)					
-----------------------------	---	--	--	--	--	--

Anexo 3: Fuente de datos (encuestas físicas)**Anexo 3.1. Encuesta para datos sociodemográficos****UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
CUENCA****Facultad de Salud y Bienestar****Carrera de Medicina**

Relación entre la duración de la diabetes mellitus tipo 2 y deterioro cognitivo en 7 clubes del adulto mayor en Cuenca, Ecuador. 2023

Nombre del Centro de Salud:

Fecha:

1. Sexo:

- a. Femenino
- b. Masculino

2. Edad:

3. Duración de la diabetes en años

- a. Menos de 5 años
- b. Más de 5 años

4. Antecedente familiar de demencia

- a. Sí
- b. No

5. Antecedente de otras enfermedades crónicas no transmisibles

- a. Sí
- b. No
- c. Especifique comorbilidad:

6. Numero de Teléfono convencional y/o celular y correo electrónico

Convencional:

Celular :

Correo Electrónico:

Anexo 3.2. Test MoCA

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA®)
(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

Versión 8.1 Spanis(Spain)

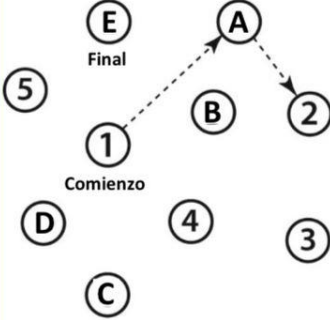
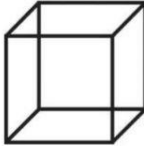
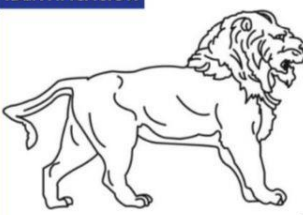
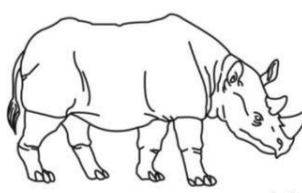
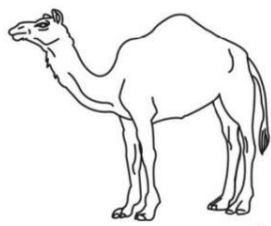
Nombre:

Fecha de nacimiento:

Nivel de estudios:

FECHA:

Sexo:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA				Copiar el cubo	Dibujar un RELOJ (Once y diez) (3 puntos)	PUNTOS			
		[]		[]	[] [] []	Contorno Números Agujas	_ / 5		
IDENTIFICACIÓN									
						[] [] []	_ / 3		
MEMORIA		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdese las 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	TEMPLO	CLAVEL	ROJO	NINGÚN PUNTO
		1 ^{er} INTENTO							
		2 ^o INTENTO							
ATENCIÓN		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirlos en el mismo orden. [] 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirlos en orden inverso. [] 7 4 2						_ / 2	
		Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.		[] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B				_ / 1	
		Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 o 5 restas correctas: 3 puntos, 2 o 3 restas correctas: 2 puntos, 1 resta correcta: 1 punto, 0 restas correctas: 0 puntos						_ / 3	
LENGUAJE		Repetir: Solo sé que le toca a Juan ayudar hoy. [] El gato siempre se esconde debajo del sofá cuando hay perros en la habitación. []						_ / 2	
		Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "F" en 1 minuto. [] ____ (N ≥ 11 palabras)						_ / 1	
ABSTRACCIÓN		Semejanza entre p. ej. plátano-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla						_ / 2	
RECUERDO DIFERIDO		Debe recordar las palabras SIN DARLE PISTAS		ROSTRO	SEDA	TEMPLO	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente
Puntuación de la escala de memoria (MIS)		X3		[]	[]	[]	[]	[]	
		X2	Pista de categoría						
		X1	Pista de elección múltiple						MIS = ____ / 15
ORIENTACIÓN		[] Fecha	[] Mes	[] Año	[] Día de la semana	[] Lugar	[] Localidad	_ / 6	
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org		MIS: ____ / 15 (Normal ≥ 26/30)		Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios		TOTAL		_ / 30	

Anexo 4: Criterios de inclusión y exclusión de la investigación

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las reuniones en los clubs de adulto mayor de los siguientes centros de salud: Centro de Salud N°1, Centro de Salud Mariano Estrella, Centro de Salud Checa, Centro de Salud Llaçao, Centro de Salud Ricaurte, Centro de Salud Pacha, Centro de Salud Sinincay, pertenecientes a Cuenca, durante el periodo noviembre y diciembre del 2023.
- Pacientes que presenten su documento de identificación (nacional o extranjero).
- Todos los pacientes que deseen participar y que hayan firmado el consentimiento informado.

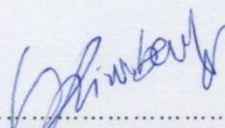
Criterios de exclusión:

- Pacientes con cualquier nivel y porcentaje discapacidad intelectual, acreditado por el carné de discapacidad o cédula, así como quienes posean un grado de deterioro cognitivo que impida completar la encuesta y firmar el consentimiento informado.
- Pacientes con antecedente de cuadros demenciales (drogodependencia, alcohólicos crónicos, enfermedad de Alzheimer).
- Pacientes que tomaron cualquiera de los siguientes medicamentos al menos hasta el mes anterior: antidepresivos, antiparkinsonianos, anticonvulsivantes, hipnóticos.

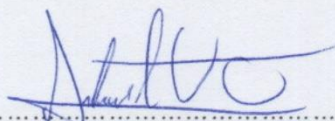
**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Kimberly Nohelia Guerrero Saltos portadora de la cédula de ciudadanía N° 1313050203 y **Andrea Alexandra Uguña Campoverde** portadora de la cédula de ciudadanía N° 0105512339. En calidad de autoras y titulares de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**RELACIÓN ENTRE LA DURACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y EL DETERIORO COGNITIVO EN 7 CLUBS DE ADULTO MAYOR EN CUENCA. 2023.**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconocemos a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizamos además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de marzo de 2024.



Kimberly Nohelia Guerrero Saltos
C.I. 1313050203



Andrea Alexandra Uguña Campoverde
C.I. 0105512339

www.ucacue.edu.ec