



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en adultos

mayores

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE

MÉDICO GENERAL

Autores:

Andrés Fernando Fiallos Zurita

Damián Alexander Ojeda Sánchez

Tutor:

Dr. Héctor Ortega

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Andrés Fernando Fiallos Zurita, con cédula de ciudadanía 1804953071, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **MANEJO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DEL DEBUT DE DIABETES MELLITUS EN ADULTOS MAYORES**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación.



Andrés Fernando Fiallos Zurita

C.I: 1804953071

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Damián Alexander Ojeda Sánchez, con cédula de ciudadanía 1805361530, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **MANEJO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DEL DEBUT DE DIABETES MELLITUS EN ADULTOS MAYORES**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación.



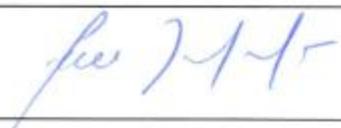
Damián Alexander Ojeda Sánchez

C.I: 1805361530

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **Manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en adultos mayores**, presentado por Andrés Fernando Fiallos Zurita, con cédula de identidad número 1804953071 y Damián Alexander Ojeda Sánchez, con cédula de identidad número 1805361530, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Dr. Enrique Ortega Salvador	
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO	
Dr. Francisco Robalino	
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO	
Dr. Edwin Choca Alcoser	
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO	
Dr. Héctor Ortega	
TUTOR	

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **Manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en adultos mayores**, presentado por Andrés Fernando Fiallos Zurita, con cédula de identidad número 1804953071 y Damián Alexander Ojeda Sánchez, con cédula de identidad número 1805361530, bajo la tutoría del Dr. Héctor Ortega; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Dr. Enrique Ortega Salvador
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Dr. Francisco Robalino
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Dr. Edwin Choca Alcoser
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Dr. Héctor Ortega
TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 26 de julio del 2023
Oficio N° 87-2023-1S-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Héctor Ortega**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0196-D-FCS-16-03-2023	Manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en adultos mayores	ANDRÉS FERNANDO FIALLOS ZURITA DAMIÁN ALEXANDER OJEDA SÁNCHEZ	7	x	

Atentamente,

0603371907 GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE
PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

Firmado digitalmente por
0603371907 GINA
ALEXANDRA PILCO
GUADALUPE
Fecha: 2023.07.26 15:06:28
-05'00'

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la capacidad para poder lograr mis metas profesionales guiándome y fortaleciéndome cada día. Agradezco infinitamente a mis padres, mis hermanas y mi hermano quienes sin importar la circunstancia han sabido darme el soporte y apoyo necesario para que pueda salir adelante. Agradezco también a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Hospital Provincial General Docente Riobamba por brindarme las herramientas necesarias para poder culminar mi formación profesional y personal.

Andrés Fernando Fiallos Zurita

Agradezco en primer lugar a Dios, por llenarme de bendiciones todos los días y darme la fuerza necesaria para seguir adelante, porque ha puesto personas maravillosas y grandes oportunidades en mi camino, y tengo mucha fe en él y sé que todo es posible por medio de una oración. A mis padres y mi hermano por su ejemplo, su apoyo incondicional, por el amor, el cariño y la educación que me han brindado durante todo este tiempo porque son los protagonistas de mis logros y mis triunfos. A todos aquellos buenos docentes que han contribuido en mi formación académica tanto en las aulas como en el hospital.

Damián Alexander Ojeda Sánchez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia puesto que sin su apoyo no hubiera sido posible, ellos de manera solidaria me ayudaron a enfrentar problemas económicos y sociales dándome también la seguridad para poder cumplir mi meta educativa, representando orgullosamente el éxito de un futuro mejor.

Andrés Fernando Fiallos Zurita

A Dios por darme la vida, la inteligencia y la sabiduría necesaria para forjarme cómo persona y profesional. A las personas que más amo que son mis padres y mi hermano por ser mi guía en este proceso tan importante de mi carrera por estar siempre pendientes de mí, brindarme su confianza y su apoyo incondicional en cada paso que he dado hasta ahora, por ser el pilar fundamental en mis alegrías y tristezas, en mis triunfos y mis derrotas.

Damián Alexander Ojeda Sánchez

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DERECHOS DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
1. CAPÍTULO I	15
1.1 INTRODUCCIÓN	15
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2. CAPÍTULO II	18
2.1 Antecedentes de investigación	18
<i>2.1.1 Antecedentes internacionales</i>	18
<i>2.1.2 Antecedentes nacionales</i>	19
<i>2.1.3 Antecedentes locales</i>	19
2.2 Bases teóricas	20
2.2.1 Envejecimiento	20
<i>2.2.1.1 Definición</i>	20
2.2.2 Diabetes mellitus (DM)	24
<i>2.2.2.1. Epidemiología</i>	25
<i>2.2.2.2. Clasificación de la diabetes mellitus</i>	26
<i>2.2.2.3. Manifestaciones clínicas</i>	28
<i>2.2.2.4. Diagnóstico</i>	30
<i>2.2.2.5. Pautas del seguimiento</i>	31
<i>2.2.2.6. Evolución y pronóstico</i>	33

2.2.3 Características de la diabetes mellitus en adultos mayores	33
<i>2.2.3.1 Manifestaciones clínicas de la DM en el adulto mayor</i>	36
2.2.4. Marco Conceptual	40
3. CAPÍTULO III	43
3.1 Metodología.....	43
3.1.1 Tipo y diseño de estudio.....	43
3.1.2 Universo y muestra	44
3.1.3 Técnicas de procesamiento de la información.....	46
4. CAPÍTULO IV	48
4.1 RESULTADOS	48
4.1.1 Formas clínicas de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores.....	48
4.1.2 Elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico DM2 en adultos mayores.	51
4.1.3 Algoritmo diagnóstico y terapéutico para las formas clínicas del debut de DM2 en los adultos mayores.....	54
4.4 TAMIZAJE	55
4.4.1 Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos.....	55
4.5 TERAPIA FARMACOLOGICA	56
4.5.1 Metformina	58
4.5.2 Tiazolidinedionas	59
4.5.3 Secretagogos de insulina	59
4.5.4 Terapias basadas en incretina.....	59
4.5.6 Inhibidores del cotransportador de sodio glucosa 2	60
4.5.7 Terapia de insulina	61
4.2 DISCUSIÓN.....	66
5. CONCLUSIONES	71
6. RECOMENDACIONES	72
7. BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios para diagnóstico de diabetes mellitus.....	30
Tabla 2. Factores del envejecimiento relacionados con el debut de diabetes mellitus	50
Tabla 3. Manifestaciones clínicas (síntomas y signos) del debut de diabetes mellitus en adultos mayores	51
Tabla 4. Interpretación de los niveles de glucemia en ayuna y del test de tolerancia a la glucosa	52
Tabla 5. Elementos a tener en cuenta sobre la educación básica en adultos mayores que debutan con DM2.....	54
Tabla 6. Metas de tratamiento para glucemia, presión arterial y dislipidemia	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de identificación y selección de documentos.	46
Figura 2. Relación entre objetivos específicos y objetivo general.....	48
Figura 3. Formas clínicas de debut de diabetes mellitus en adultos mayores	49
Figura 4. Algoritmo diagnóstico y terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores	56
Figura 5. Algoritmo terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores.....	57
Figura 6. Algoritmo terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores con comorbilidades....	58

RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad paradigmática en adultos mayores. Su prevalencia que aumenta con la edad, la variedad de formas de debut, de manifestaciones clínicas y complicaciones, la afectación que genera a la capacidad funcional de los pacientes y la disminución de percepción de calidad de vida que condiciona son algunas de sus características distintivas. El manejo adecuado desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico desde el debut de la enfermedad puede ser decisivo en su evolución clínica. El objetivo de esta investigación fue actualizar los conocimientos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en los adultos mayores. Para esto se realizó una investigación básica, descriptiva y transversal consistente en una revisión bibliográfica de documentos publicados en los últimos 5 años. Se identificaron un total de 109 documentos de los cuales 79 fueron utilizados en el estudio. La información se obtuvo de bases de datos regionales (Latindex, Lilacs, Scielo y Redalyc) y de alto impacto (Scopus, Medline, PubMed e Ice Web of Science). Los principales resultados incluyen la descripción de las características clínicas de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores y de los elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico de la enfermedad en este grupo poblacional. También se diseñó un algoritmo diagnóstico y terapéutico basado en los elementos que permiten el diagnóstico de debut de la enfermedad. Se concluye que existe en la mayoría de los adultos mayores la enfermedad debuta de forma asintomática, adicionalmente existen múltiples formas de debut con manifestaciones clínicas y conducta terapéutica que debe individualizarse en dependencia de la forma de debut de la diabetes mellitus.

Palabras clave: Adulto mayor; Diabetes mellitus; Enfermedades crónicas no transmisibles; Hiperglucemia; Manejo diagnóstico; Manejo terapéutico

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a paradigmatic disease in older adults. Its prevalence increases with age, the variety of onset forms, clinical manifestations and complications, the affectation it generates on the functional capacity of patients, and the decreased perception of quality of life that it conditions are some of its distinctive characteristics. Appropriate management from the diagnostic and therapeutic point of view from the onset of the disease can be decisive in its clinical evolution. This research aimed to update the knowledge related to the diagnostic and therapeutic management of the onset of diabetes mellitus in older people. A basic, descriptive, and cross-sectional investigation of a bibliographic review of documents published in the last five years was carried out. One hundred nine papers were identified, of which 79 were used in the study. The information was obtained from regional (Latindex, Lilacs, Scielo, and Redalyc) and high-impact databases (Scopus, Medline, PubMed, and Ice Web of Science). The main results include describing the debut clinical characteristics of diabetes mellitus in older adults and the elements related to the diagnostic and therapeutic management of the disease in this population group. A diagnostic and therapeutic algorithm was also designed based on the features that allow the initial diagnosis of the disease. To conclude, the condition debuts asymptotically in most older adults. Additionally, multiple forms of debut with clinical manifestations and therapeutic conduct must be individualized depending on the state of the debut of diabetes mellitus.

Keywords: Elderly; Mellitus diabetes; Chronic noncommunicable diseases; hyperglycemia; Diagnostic management; therapeutic management



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor connotación en el panorama médico mundial. Es conceptualizada por Jiménez y colaboradores (2020) como un conjunto de trastornos metabólicos que condicionan la elevación final de cifras de glucemia, constituyendo este su principal mecanismo etiopatogénico. Como enfermedad es considerada como una afectación sistémica ya que sus manifestaciones clínicas y complicaciones se presentan en distintos órganos y sistemas de órganos del cuerpo humano.

Múltiples son los mecanismos que pueden generar la aparición de esta enfermedad; la gran mayoría de ellos se relacionan directa o indirectamente con la insulina. La insulina es una hormona producida por el páncreas cuya función principal está relacionada con el control de los niveles de azúcar en sangre. Cualquier trastorno que afecta la producción, funcionamiento o reconocimiento de la insulina condiciona que aumente la concentración sérica de glucosa en sangre y esto confirma la aparición de la enfermedad (Sánchez Martínez, et al, 2020).

Como enfermedad, y desde el punto de vista epidemiológico, se reporta que afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza, presenta una distribución mundial y el predominio de afectación del sexo femenino; en cuanto a la edad, depende del tipo de DM. En este sentido se describe que la DM tipo 1, secundaria a un trastorno inmunológico dado por destrucción de células pancreáticas y disminución de la producción de insulina, se presenta en edades tempranas de la vida, afectando a niños, adolescentes y adultos jóvenes (Chandía Reyes, & Luengo Martínez, 2019). En el caso de la DM tipo 2, en la cual no componente inmunológico ni disminución de la producción de insulina, ha sido

reportada casi exclusivamente en pacientes adultos medio y mayores; con pico de incidencia por encima de 50 años de edad (IFD, 2019).

Actualmente se describe un aumento de la incidencia de la enfermedad en el país; distintos factores como la obesidad, sobrepeso y la inactividad física han sido señalados como los responsables del aumento de la DM2; también se considera que la enfermedad es la primera causa de ceguera prevenible, uno de los factores de riesgo fundamentales para la aparición de enfermedades cerebrovasculares y renales y la principal causa de amputación de miembros inferiores no traumáticas (ALAD, 2020).

La incidencia de la enfermedad en el país se describe entre el 7,9 % y el 12,3 % de la población ecuatoriana. Como enfermedad se encuentra dentro de las primeras 10 causas de asistencia a consultas en el primer nivel de atención; mientras que sus complicaciones constituyen una de las primeras 5 causas de ingreso hospitalario y de mortalidad directa e indirecta (ALAD, 2020).

La DM es una de las enfermedades más comunes en las personas adultas mayores o de la tercera edad; se asocia a pérdida de funcionalidad, reducción de masa muscular, aumento de comorbilidades y muerte prematura. Se ha descrito que juega un papel fundamental en la aparición de discapacidad funcional y disminución de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (Victor, 2020).

Es por eso, que teniendo en cuenta la elevada incidencia de la DM en los adultos mayores, la presentación o debut de la enfermedad, la variedad de manifestaciones clínicas y complicaciones que genera y la afectación que representa en la capacidad funcional y percepción de calidad de vida relacionada con la salud; se propone realizar esta investigación con el objetivo de actualizar los conocimientos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en los adultos mayores.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar los conocimientos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de diabetes mellitus en los adultos mayores.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores
- Describir los elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de la diabetes mellitus en adultos mayores.
- Diseñar un algoritmo diagnóstico y terapéutico de diabetes mellitus en los adultos mayores

CAPÍTULO II

En la bibliografía consultada se han encontrado estudios recientes: internacionales, nacionales y locales sobre las características de la diabetes mellitus y su manejo en adultos mayores. Estas investigaciones comparten elementos con el problema de identificación identificado, por lo que se consideró importante incluirlas como parte de los referentes teóricos de esta investigación.

2.1 Antecedentes de investigación

En la bibliografía consultada se han encontrado estudios recientes: internacionales, nacionales y locales sobre las características de la diabetes mellitus y su manejo en adultos mayores. Estas investigaciones comparten elementos con el problema de identificación identificado, por lo que se consideró importante incluirlas como parte de los referentes teóricos de esta investigación.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Varias son las investigaciones que bordan de forma directa o indirecta esta problemática. En este sentido Stepenska Álvarez (2022) publicó la investigación Características de la Diabetes tipo 2 en el adulto mayor con el objetivo de evaluar las principales características de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en adultos mayores, determinar sus manifestaciones clínicas, complicaciones y comorbilidades asociadas. La metodología empleada fue un estudio clínico de tipo descriptivo, transversal, comparativo, con diseño no experimental. Se estudiaron 115 pacientes con DM2, de ambos géneros, recién diagnosticados con la enfermedad y edad \geq a 60 años, por cada participante se estudió paciente con DM2 menor de 60 años con el propósito de realizar el análisis comparativo.

Recopiló datos sociodemográficos, antropométricos, clínicos y de laboratorio. Como resultado describe que en adultos mayores baja actividad física; la glicemia postprandial, colesterol y LDLc mostraron cifras significativas. Los síntomas predominantes fueron

deshidratación y mareos, neuropatía periférica como complicación más frecuente y las comorbilidades: hipertensión arterial, trastornos articulares, sarcopenia y obesidad. La autora concluye que la DM2 en adultos mayores reúne características particulares donde se entremezclan los cambios propios del envejecimiento con los de la diabetes (Stepenka Álvarez, 2022).

2.1.2 Antecedentes nacionales

En los estudios sobre el tema en Ecuador son limitados, predominan las investigaciones de corte bibliográfico. Mejía Álvarez, Aveiga Hidalgo & Villa Shagñay desarrollaron una investigación que publicaron en el 2019: Resultados de una investigación en personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II en el centro Casa del Diabético en la ciudad de Tena 2019. El objetivo: desarrollar estrategias de prevención en complicaciones sobre la Diabetes Mellitus tipo 2 en personas adultas mayores. La metodología utilizada fue un estudio descriptivo, no experimental, en el que participaron 16 pacientes.

Se desarrollaron acciones dirigidas a la educación de los pacientes. Como principal resultado se encontró desconocimiento: el 37% de los medicamentos que debía consumir, el 19% las complicaciones y comorbilidades y el 25% no dominaba la importancia de mantenerse una buena higiene. La principal conclusión es que se logró la educación diabetológica en función de prevenir y disminuir complicaciones relacionadas con la enfermedad (Mejía Álvarez, Aveiga Hidalgo & Villa Shagñay 2019).

2.1.3 Antecedentes locales

En el contexto de la investigación destaca un estudio desarrollado en el año 2020 por Arévalo Berrones, Cevallos Paredes y Rodríguez Cevallos: Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para lograr el control glucémico tuvo como objetivo identificar el efecto de una intervención de educación nutricional sobre el control glucémico en adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Fue una

investigación aplicada con diseño cuasiexperimental y enfoque mixto, que incluyó a 73 adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y aplicaron una intervención educativa.

Previo y posterior a la intervención determinaron el nivel glucémico. Como resultado revelan que la edad promedio de los participantes fue de 67,38 años; predominaron pacientes entre 60 y 69 años (47,94 %), del sexo femenino (73,97 %) y con comorbilidades asociadas. Los autores concluyen que la intervención nutricional favoreció el control glucémico en los adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 incluidos en la investigación. Mejoró el por ciento de pacientes con alteraciones nutricionales por exceso y aumentó el nivel de conocimiento de los pacientes investigados (Arévalo Berrones, Cevallos Paredes & Rodríguez Cevallos, 2020).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Envejecimiento

2.2.1.1 Definición

Los cambios demográficos en el mundo muestran incremento en el número personas con más de 60 años, fenómeno que, unido a la disminución de la natalidad, se prevé continúe experimentándose e incluso se amplíe en los próximos años. Las perspectivas muestran que, para el 2050 se duplicará el porcentaje de habitantes incluidos en estas edades, dado el ritmo de envejecimiento poblacional. Es así, que la Organización Mundial de la Salud y los sistemas de salud en cada uno de los países se preparan para estudiar y enfrentar los cambios resultantes de este proceso (OMS, 2022).

El análisis del envejecimiento como proceso que lleva a la adultez mayor demanda considerar los cambios sociales y psicológicos relacionados con el cambio de roles en la familia y la sociedad en esta etapa de la vida en relación con los biológicos, que tienen

lugar inevitablemente hasta el momento e influyen en el estado funcional y físico y, por ende, con consecuencias para la salud y la calidad de vida de cada individuo (Esmeraldas Vélez, et al, 2019).

El envejecimiento es un proceso biológico natural que se presenta como factor de riesgo para diferentes enfermedades, tales como: metabólicas, neurodegenerativas y cardiovasculares (Martínez de Toda Cabeza, 2019). Como proceso trae consigo una secuencia de cambios que, según las evidencias aportadas es inevitable e irreversible que implica el crecimiento gradual e irremediable de vulnerabilidad, desgaste energético, detrimento de la fuerza, incremento de enfermedades con consecuencias sistémicas que generan dependencia e incapacidad en las personas que se acentúa en el adulto mayor (Coutiño Rodríguez, Arroyo Helguera, & Herbert Doctor, 2020).

Se trata de un proceso fisiológico que induce a la decadencia de cada estructura y del organismo en general y culmina con la muerte del individuo (Corrales, 2019). Se han realizado variados estudios, sin embargo, las teorías resultantes no revelan consenso sobre los mecanismos bioquímicos y/o celulares que desenlazan y conservan este proceso (Cecilia, Echevarría, & Cecilia, 2023).

Cada teoría ofrece una arista o análisis determinado del proceso que van desde la influencia de la nutrición en la modificación del fenotipo, cambios moleculares, celulares o el deterioro sistémico del organismo (Esmeraldas Vélez, et al, 2019). Los científicos coinciden en la importancia de conocer los mecanismos que conllevan a este envejecimiento, por ser un valioso aporte que permita incidir sobre las disímiles enfermedades interrelacionadas con este. De ahí la importancia de buscar la complementariedad de los estudios y teorías (Martínez de Toda Cabeza, 2019).

Las teorías deterministas o genéticas reconocen que el proceso está determinado genéticamente y las teorías estocásticas o epigenéticas, el envejecimiento es el resultado de procesos ocurridos al azar y no fijados por una información genética. Las transformaciones que llevan al envejecimiento biológico en todos los seres vivos, pueden ocurrir en mayor o menor tiempo, velocidad o grado de deterioro orgánico, en dependencia de las particularidades de cada organismo. En esto no inciden solo los factores biológicos, sino también las condiciones medioambientales y generar cambios epigenéticos (Pal, & Tyler, 2016).

Una de las teorías epigenéticas es la teoría de los radicales libres (Martínez de Toda Cabeza, 2019). Esta teoría se fundamenta en que estos radicales libres formados en las reacciones bioquímicas ocasionan daños a las biomoléculas y, por tanto, la inestabilidad del genoma (Rico Rosillo, Oliva Rico, Vega Robledo, 2018). Los radicales libres, una molécula o átomo que contiene al menos un electrón desapareado (Martínez de Toda Cabeza, 2019) también llamados especies reactivas de oxígeno se forman fundamentalmente en las mitocondrias, estructura en la que se obtiene la mayor cantidad de energía celular (De Jaeger, 2018). Con el envejecimiento se produce la disfunción de la mitocondria, se alteran tanto su estructura como sus funciones, aumenta la formación de especies reactivas de oxígeno que afectan la generación de ATP necesario en los tejidos, sobre todo, aquellos con alta demanda energética para cumplir sus funciones (Calderón Peña, Aspajo Villalaz & Pretel Sevillano, 2018).

El ADN nuclear con el paso de los años sufre daños, también el ADN mitocondrial que provoca la inestabilidad del genoma e incide en la disminución del funcionamiento de órganos y la aparición de enfermedades (Fajardo Quesada & Licea González, 2022). La actividad metabólica o los factores medioambientales pueden causar daños al ADN, y provocar múltiples lesiones por célula en un día (Wang & Hu, 2020).

Se ha observado también que la replicación de los telómeros, debido al fallo de las enzimas ADN polimerasas, no se efectúa adecuadamente lo que trae consigo un acortamiento de los mismos (Corrales, 2019). Este acortamiento de los telómeros no permite que las células proliferen y comienzan un proceso de senescencia antes de morir que da lugar al envejecimiento de los tejidos, aunque se diferencien y den origen a nuevas células. Las células de los tejidos y órganos diferenciados, con énfasis los sistemas neuroinmunológico y endocrino son más proclives a las regresiones y el deterioro celular (Coutiño-Rodríguez, Arroyo-Helguera, & Herbert-Doctor, 2020).

Como parte del envejecimiento se modifican las vías metabólicas comprometidas con la captación de nutrientes. Un ejemplo es que la regulación de la señalización de la insulina en las células se altera y como consecuencia se afecta el equilibrio glicémico celular. Otro rasgo que caracteriza el envejecimiento es la afectación del intercambio intercelular: endocrino, neuroendocrino o neuronal. Los niveles de secreción de las hormonas tiroideas también disminuyen (Corrales, 2019).

El intercambio o comunicación intercelular también debe mantenerse entre los sistemas homeostáticos o reguladores-nervioso y endocrino- y con el sistema inmune a través de neurotransmisores, hormonas y citoquinas existentes en los tejidos, sus receptores se encuentran presentes en las células de los tres sistemas. Igualmente se afecta el intercambio entre los tres sistemas con el envejecimiento (Martínez de Toda Cabeza, 2019).

Es así que, el desgaste del organismo y la imposibilidad de regularlo se presentan como causales del envejecimiento, proceso complejo en el que intervienen múltiples factores del continuo declive fisiológico continuo. La capacidad del organismo para lograr el equilibrio entre estos dos fenómenos es determinante en la aparición de enfermedades, el

desarrollo de manifestaciones del síndrome metabólico y trastornos como la resistencia a la insulina (Corrales, 2019).

De este modo, se puede plantear que el envejecimiento, está relacionado con cambios bioquímicos, citológicos y genéticos que tienen lugar en el organismo en interacción con factores medioambientales. Estos cambios pueden conducir a una vejez patológica, marcada por la alteración los parámetros que se determinan como normales, limitan la capacidad funcional del organismo e inciden en la aparición de enfermedades (Guerrero Camacho, et al, 2023).

Para la prevención, diagnóstico y manejo terapéutico de enfermedades es esencial comprender los procesos celulares y moleculares que desencadenan el envejecimiento (Ramírez Ramírez, 2023). Por tal razón y, siendo coherente con la literatura consultada uno de los factores de riesgo más significativos para que el adulto mayor desarrolle diabetes mellitus (DM) es el propio envejecimiento. Durante esta etapa coexisten disímiles condiciones, mecanismos patogénicos predisponentes para el desarrollo y padecimiento de la enfermedad.

2.2.2 Diabetes mellitus (DM)

La DM es una enfermedad crónica no transmisible que puede afectar a personas de cualquier edad, color de la piel o sexo afectando su funcionalidad, desarrollo y bienestar, limita su calidad de vida con repercusión familiar. Por esto constituye un problema de salud pública de importancia en cualquier país (Lazo, & Durán, 2019).

La aparición de nuevos casos muestra un crecimiento acelerado. Factores de riesgo como problemas nutricionales, el sobrepeso, la obesidad y un estilo de vida sedentario con limitada actividad física propician este incremento (Sánchez Delgado, & Sánchez Lara, 2022). Unido a ello las complicaciones se incrementan: pie diabético, neuropatía

diabética, retinopatía diabética o cetoacidosis diabética, entre otras, que demandan en su mayoría atención e ingreso hospitalario (Mamani Paucar, 2019).

Esta enfermedad se presenta como un desorden metabólico multicausal y multisistémico dado por una secreción inadecuada o por defecto en la acción de la hormona insulina que afecta la obtención de energía necesaria en el metabolismo de macronutrientes. Una inadecuada secreción de insulina o el organismo es incapaz de utilizar la producida, la glucosa se acumula en sangre, provocando hiperglucemia. La disminución puede estar dada por falla en la secreción, en la acción o en las dos (Paladines Zapata, 2020).

2.2.2.1. Epidemiología

En la actualidad la diabetes se comporta como una epidemia (Morocho Zambrano, 2022) Es una de las enfermedades crónicas con más prevalencia e incidencia. En el mundo 422 millones de personas con edades entre 20 y 79 años viven con esta patología y 1,5 millones fallecen por esta causa. Del año 2000 al 2019 muestra un incremento del 70%, con una incidencia del 80% en hombres (Peñañiel, Villa, & Barcia, 2023).

Las estadísticas presentadas en la literatura muestran que, en la Región de las Américas, 62 millones de personas viven con diabetes y 284 049 han fallecido por esta causa (4% del total de muertes) y en 2019 la tasa de mortalidad alcanzó el 20,9 por 100 000 habitantes. Los estimados pronosticados exponen una tendencia al incremento en los próximos años. Esta fuente no muestra cambios significativos en la prevalencia de la enfermedad en Ecuador (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

En el 2014 se reportó la diabetes mellitus en Ecuador como la segunda causa de mortalidad. Su prevalencia en las edades de 10 a 59 años es de 2.7 %, con incremento hasta el 12.3 % en mayores de 60 años y hasta un 15.2 % entre 60 y 64 años (Ministerio de Salud Pública, 2017). Estudio realizado sobre el comportamiento de la mortalidad por

esta enfermedad en los años 2001-2016 se registraron por esta causa 57 788 defunciones. La media de edad fue de 68,7 años en hombres y de 71,5 años en mujeres (Núñez González, Delgado Ron, & Simancas Racines, 2020). La Provincia de Chimborazo se colocó en el segundo lugar a nivel de país 86 defunciones para el 3,93 % (Sani, & Vizuete, 2017).

2.2.2.2. Clasificación de la diabetes mellitus

El origen y evolución de la diabetes mellitus es muy variable de una persona a otra. El manejo individualizado implica tener en cuenta las características en correspondencia con el tipo de diabetes que presenta. Para clasificar esta enfermedad se refieren cuatro categorías generales según la causa que la provoca (ElSayed, Aleppo, Aroda, et al, & American Diabetes Association, 2023):

- La diabetes mellitus tipo 1 (DM1): causada debido a que las células β pancreáticas sufren una destrucción autoinmune que da como resultado una carencia severa de insulina. Generalmente tiene su debut en la infancia y la adolescencia. La diabetes autoinmune latente de la adultez se incluye en esta categoría.
- La diabetes mellitus tipo 2 (DM2): causada por pérdida progresiva de la función de las células β no autoinmune que limita la producción de la insulina requerida, la resistencia a la insulina y síndrome metabólico.
- Tipos específicos de diabetes por otras causas: hereditarias monogénicas, tales como la diabetes del neonato y la de la madurez del joven; enfermedades del páncreas exocrino y pueden dar lugar a hiperglucemias; inducidas por fármacos o posterior a trasplante de órganos.
- Diabetes gestacional: se diagnostica y manifiesta en el segundo o tercer trimestre del embarazo.

Es de destacar que la DM1 es más frecuente en niños y adolescentes. Un 5% se diagnostica entre los 25 a 60 años, mientras la DM2 es más frecuente en adultos que han arribado a la cuarta década de vida y representa entre el 90-95% de los casos, no obstante, se incrementan los reportes en niños y adolescentes. Este tipo de diabetes se relaciona fundamentalmente con factores de riesgo (Valdez, et al, 2022).

Suelen influir otras causas, tales como: enfermedades dadas por la hiperfunción de glándulas que generan exceso en la secreción de hormonas antagonistas de la insulina; destrucción de las células betas producto de infecciones víricas pueden actuar y destruir las células beta; la presencia de enfermedades inmunitarias raras; la presencia de varios trastornos genéticos y anomalías de los cromosomas (Ruano Imbaquingo, et al, 2023).

Factores genéticos, inmunológicos y ambientales constituyen causas del origen de la enfermedad y su progreso. La asociación de estos factores con el incremento de la resistencia a la insulina en los tejidos y la disfunción progresiva de las células beta pancreáticas con exceso de adipocitos son desencadenantes la patología. Por otra parte, tanto la hiperglucemia como la hiperinsulinemia en la DM 2 podrían inducir respuestas de daño celular, como la glucotoxicidad, la lipotoxicidad y el estrés oxidativo (Morocho Zambrano, 2022).

En este sentido, variados estudios demuestran la relación entre la resistencia a la insulina y la reducción de la función mitocondrial como resultado de una disfunción. Esta reducción en los pacientes que padecen DM2 se asocia con un incremento de la concentración de ácidos grasos libres en las células del músculo esquelético, con el desequilibrio de las citosinas proinflamatorias y con la disminución de la densidad y contenido mitocondrial, así como decrecimiento de la fosforilación oxidativa (Sangwung, Petersen, Shulman, & Knowles, 2020).

El origen y progreso de la DM2 está relacionada además con factores de riesgo, entre los que se encuentran (Paladines Zapata, 2020):

- Antecedentes familiares
- Ser persona mayor de 45 años
- Obesidad o sobrepeso
- Haber padecido diabetes gestacional o partos con macrofetos
- Pertenecer a poblaciones étnicas de alto riesgo
- Síndrome metabólico (dislipidemia, colesterol elevado)
- Antecedente de enfermedad cerebrovascular
- Malnutrición con la asunción de patrones dietéticos en los que predomina el consumo de carbohidratos
- Sedentarismo por disminución de actividad física

2.2.2.3. Manifestaciones clínicas

Como enfermedad heterogénea, las manifestaciones clínicas de la diabetes son variadas. Desde el debut es tendencia que se expresen la poliuria, polifagia, pérdida de peso, polidipsia, cansancio, deshidratación, náuseas, vómitos y aliento cetónico. Entre un 30% y un 75% de los diabéticos muestra afecciones dermatológicas en algún momento de la evolución de esta enfermedad (Núñez Reyes, Reyes Castellanos, & Limón Luis, 2022).

Las personas diabéticas pueden sufrir estados de descompensación, complicaciones agudas, que incrementan la morbimortalidad y limitan su calidad de vida. La cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar y estado mixto, constituyen crisis hiperglucémicas, pero también puede darse una complicación por hipoglucemia (Zannoni Ramos, et al, 2021).

La cetoacidosis diabética puede ser leve, moderada o severa. Se caracteriza por hiperglucemia, acidosis metabólica y cetonemia. Generalmente se presenta en el debut de

la enfermedad, por la presencia de una infección, insulino terapia inadecuada o por incumplimiento terapéutico. Propia de pacientes con DM1 para los que puede ser mortal, no obstante poder manifestarse en pacientes con DM2 (Ferreira, & Facal, 2020).

Otras complicaciones son la neuropatía diabética periférica, retinopatía diabética, nefropatía diabética y hepática. Las complicaciones vasculares (enfermedad vascular periférica, enfermedad de las arterias coronarias, infarto del miocardio y accidente cerebro vascular) son causales de morbimortalidad a largo plazo (Tomic, Shaw, & Magliano, 2022). También complicaciones reumatológicas, gastrointestinales, cutáneas y sexuales, con mayor frecuencia asociadas a DM1 (Salas Muriel, 2022).

Una complicación crónica degenerativa, que afecta a un 15 -20% de los pacientes, es el pie diabético, alteración de origen neuropático, enfermedad vascular periférica o vulnerabilidad a infecciones que, estimulada por la hiperglucemia sostenida, asociada o no a isquemia produce, lesión y/o ulceración en el pie que origina invalidez. Se presenta en pacientes de larga evolución y nivel de autocuidado bajo. En muchos casos conlleva a la amputación de miembros (Salas Muriel, 2022).

En la DM1 se pueden presentar como manifestaciones clínicas: normal o bajo índice de masa corporal o pérdida de peso acelerada; el más frecuente es una infección, transita a cetosis hiperglucémica (Valdez, et al, 2022). Los procesos inflamatorios como factor causal de la resistencia insulínica fundamentalmente en la DM2 incrementan el riesgo de complicaciones (Halim, & Halim, 2019).

Estas complicaciones emanadas de la diabetes tienen un efecto en el desarrollo psicológico del paciente que, vinculadas factores de riesgo relacionados carencias relaciones familiares y económicas limitan el apoyo y atención que necesita el enfermo,

lo trae consigo complicaciones psicológicas, particularmente, depresión y demencia que inducen, en muchos casos, al deterioro cognitivo (Salas Muriel, 2022).

2.2.2.4. Diagnóstico

El diagnóstico de DM, comúnmente, se diagnostica a destiempo y cuando se presentan las complicaciones. Para prevenir y ofrecer el tratamiento preventivo se recomienda realizar diagnóstico si la persona tiene 45 años o más o varios factores de riesgo medir glucemia en ayunas, cuya frecuencia oscila entre 1 y 5 años, en dependencia de los factores (Mamani Paucal, 2019).

Con historias de hiperglucemia transitoria, glucemia en ayuno entre 100-125mg/dL o glucemia 2 horas poscarga de 75 g de glucosa 140-199 mg/ dL se recomienda medición en ayuna anual, estos datos muestran prediabetes, más alto de lo normal, pero por debajo del umbral de la diabetes. La prediabetes es más común, representa un estado intermedio entre lo normal y la DM, asociada con alto riesgo de progresar a la enfermedad (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

La Asociación Americana de Diabetes plantea los siguientes criterios para su diagnóstico (ElSayed, Aleppo, Aroda, et al, & American Diabetes Association, 2023):

Tabla 1. Criterios para diagnóstico de diabetes mellitus

<p>Glucosa Plasmática en Ayunas (GPA) ≥ 126mg/dL El ayuno se define como la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 h.</p>
ó
<p>Glucosa Plasmática a las 2 h. (GPP) de 2 horas ≥ 200mg/dL durante la prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (TOG) La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua</p>
ó
<p>Hemoglobina Glicosilada (Hb A1c) $\geq 6.5\%$ La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método certificado por NGSP y estandarizado para el ensayo DCCT</p>
ó
<p>En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucosa plasmática aleatoria de ≥ 200 mg/dL</p>
<p><small>OMS: Organización Mundial de la Salud; DCCT: Ensayo de Control y Complicaciones de la Diabetes *En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el diagnóstico requiere dos resultados de prueba anormales de la misma muestra o en dos muestras de prueba separadas.</small></p>

Fuente: ElSayed, Aleppo, Aroda et al, American Diabetes Association. Estándares de cuidado en diabetes-2023.

Tabla 2. Criterios para diagnóstico de Prediabetes

Glucosa Plasmática en Ayunas (GPA) 100 a 125mg/dL El ayuno se define como la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 h.
ó
Glucosa Plasmática a las 2 h. (GPP) de 2 horas 140 a 199mg/dL durante la prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (TOG) La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua
ó
Hemoglobina Glicosilada (Hb A1c) 5.7–6.4% La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método certificado por NGSP y estandarizado para el ensayo DCCT
<small>OMS: Organización Mundial de la Salud; DCCT: Ensayo de Control y Complicaciones de la Diabetes *En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el diagnóstico requiere dos resultados de prueba anormales de la misma muestra o en dos muestras de prueba separadas.</small>

Fuente: ElSayed, Aleppo, Aroda et al, American Diabetes Association. Estándares de cuidado en diabetes-2023.

Una vez realizado el diagnóstico, el control y seguimiento temprano e intensivo acorde con la evolución fisiopatológica de la DM2, factores de riesgo y sus complicaciones ayuda a la prevención de la disfuncionalidad de las células beta y actuar sobre los posibles factores de riesgo cardiovascular.

2.2.2.5. Pautas del seguimiento

En la DM, tener un adecuado control glucémico es fundamental para prevenir o, al menos, retrasar su aparición (Salas Muriel, 2022). Una vez diagnosticada la enfermedad el manejo terapéutico incluye cambios en los patrones nutricionales y estilos de vida que incluyan incremento de la actividad física. El ejercicio físico y la disminución del peso corporal disminuye la resistencia insulínica y reduce el riesgo de DM2 y sus complicaciones (Reed, Bain, & Kanamarlapudi, 2021).

Incluye además la educación del paciente La educación terapéutica debe preparar continuamente a la persona para enfrentar su autocuidado, debe partir de la puesta en práctica de programas que le aporte los conocimientos necesarios de la enfermedad y faciliten la adherencia a la autogestión de la terapia (Miranda Barros, & Gualán Sarango, 2013).

Con respecto a la terapia farmacológica, metformina es el medicamento recomendado de inicio, cuya acción disminuye la glucogenólisis hepática, la resistencia insulínica en los tejidos periféricos, incrementa la secreción de insulina y ralentiza la digestión (Reed, Bain, & Kanamarlapudi, 2021) La terapia farmacológica demanda también la educación del paciente y familiar para que pueda lograr la adherencia al tratamiento farmacológico sin descuidar los cambios en el estilo de vida, la dieta, la actividad física que podrían repercutir en la disminución del fármaco (Miranda Barros, & Gualán Sarango, 2013).

Resulta de gran importancia que los pacientes diagnosticados con DM tengan un seguimiento óptimo. Es necesario el seguimiento y control periódico del enfermo. En cada visita realizar el examen físico buscando lesiones o posibles complicaciones, realizar pruebas complementarias y valorar el peso corporal, posibles síntomas o signos que han aparecido (Pérez Rivas, et al, 2020).

Se sugiere durante el seguimiento la evaluación del riesgo cardiovascular, nutricional y oftalmológico. En lo referente al control metabólico es importante realizar trimestralmente glucemia basal, hemoglobina basal glucosilada (HbA1c), perfil lipídico y función renal con albuminuria/creatinuria de forma tal que se valore el cumplimiento del plan terapéutico trazado, realizar los ajustes farmacológicos e incluso espaciar los controles en correspondencia con la edad, comorbilidades, complicaciones y apoyo familiar y/o social (Jiménez Rodríguez, et al, 2019).

En el caso de personas con DM1 tener presente, además, la necesidad de suministrar tratamiento con insulina en breve tiempo de ser diagnosticado, no más de un año; el debut puede transcurrir con hiperglucemia moderada o cetoacidosis diabética ante determinada situación (Valdez, et al, 2022).

2.2.2.6. Evolución y pronóstico

La evolución de la diabetes varía de una persona a otra. En ello influyen factores propios de la enfermedad, edad, momento del diagnóstico, efectividad del plan terapéutico, su seguimiento y control periódico, el autoconocimiento, automanejo y cumplimiento de las metas terapéuticas son factores que aseguran una evolución favorable con pronóstico. El control glucémico contribuye a disminuir el riesgo de desarrollar complicaciones o comorbilidades y los riesgos de morbilidad y mortalidad (Arévalo Berrones, Cevallos Paredes, & Rodríguez Cevallos, 2020).

La educación diabetológica para enfrentar la enfermedad, cambios en el estilo de vida y el seguimiento por el personal especializado de salud complementan acciones para lograr la recuperación y un pronóstico favorable. La utilización de fármacos como metformina, acarbosa, repaglinida y rosiglitazona son efectivos en la reducción del debut de la enfermedad. En el 58% de los pacientes se logra en 3 años (Ruano Imbaquingo, et al, 2023).

2.2.3 Características de la diabetes mellitus en adultos mayores

En el adulto mayor la DM presenta características distintivas, tanto en su debut, como en su progreso, rasgos propios del envejecimiento, agudizan las complicaciones de la enfermedad en esta etapa de la vida. Hay personas que tuvieron un debut temprano, han padecido la enfermedad por años y al arribar a esta etapa pueden presentar complicaciones crónicas, que les limita su independencia, necesita de apoyo de otros y el manejo terapéutico será más complicado. Otros debutan sobre los 70 años, y las complicaciones suelen ser menores, además la glucemia puede ser controlada con menos cantidad de fármacos (Guerrero Camacho, et al, 2023).

La DM2 es una de las enfermedades crónico degenerativa más frecuentes en el adulto mayor, que provoca un daño gradual a diferentes tejidos, órganos y sistemas y lo hace vulnerable. Las propias características del envejecimiento unida a otros factores de riesgo inciden en las elevadas cifras de prevalencia e incidencia de dicha patología (se plantea un 20%) y de la resistencia a la insulina (40%) (Guerrero Camacho, et al, 2023).

La edad es un factor de riesgo esencial para desarrollar la DM (Satman, et al, 2023). Investigaciones variadas muestran evidencias de un incremento de personas con la enfermedad a partir de los 60 años, se ha demostrado también los antecedentes familiares en 12 veces las probabilidades de padecer la enfermedad, con más posibilidades de presentar complicaciones (Dewi Setyawati1, et al, 2020).

Algunos factores de riesgo, características y complicaciones que suelen incidir en esta etapa y complejizan el estado del paciente:

- El síndrome de fragilidad, caracterizado por deterioro multisistémico y vulnerabilidad progresiva. Un anciano frágil, presenta al menos tres de las manifestaciones siguientes: pérdida involuntaria de peso; debilidad, fatigabilidad, lentitud al caminar y baja actividad física.
- La polifarmacia es una característica presente en muchos adultos mayores, dado por la existencia de comorbilidades, que puede ocasionar interacciones medicamentosas y efectos adversos.
- El deterioro cognitivo es un factor de riesgo otras complicaciones propias de la edad o de la enfermedad. El deterioro cognitivo y la demencia son a la vez causa y consecuencia del desarrollo de hipoglucemias.

- Las caídas son riesgos geriátricos, pero la recuperación o la magnitud de la caída suelen ser de peor pronóstico en pacientes con diabetes. Pueden ser causadas por crisis hipoglucémica o hiperglucémica (Guerrero Godínez, et al, 2017).

Los cambios hormonales favorecen el sobrepeso/obesidad de la persona, indicador este de fragilidad que, al asociarse con cambios en el estilo de vida, la disminución de la actividad física y patrones dietéticos, no correspondientes con las transformaciones morfofisiológicas y metabólicas propias de la enfermedad y del envejecimiento agravan la condición de la persona, los signos y síntomas que generan complicaciones crónicas, desencadenar invalidez e incluso la muerte (Santana Suarez, Licoa Zavala & Rosero Onate, 2023).

La polifarmacia es frecuente y representa un riesgo potencial para el paciente diabético adulto mayor por comorbilidades: síndrome metabólico, dislipidemia, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y renales traen consigo el consumo de diferentes medicamentos que interactúan, provocan vulnerabilidad y mal control metabólico que traen como resultado hospitalizaciones e incluso la muerte (Galván Ojeda, Álvarez Aguilar, & Gómez García, 2019)

En esta etapa predominan los pacientes con DM2, aunque también con DM1. Se presentan diferentes perfiles que deben ser considerados:

- Personas con diagnóstico reciente, con poco o ningún deterioro cognitivo o funcional y una larga esperanza de vida
- Personas con historia de diabetes de larga evolución, algunas comorbilidades y discapacidades leves;

- Personas dependientes con fragilidad, comorbilidades o discapacidades (visuales, motoras, auditivas o cognitivas), o ambas, y una esperanza de vida más corta (Medha, Munshi, et al, 2020).

2.2.3.1 Manifestaciones clínicas de la DM en el adulto mayor

La enfermedad en el 50% de los adultos mayores transcurre de forma asintomática; cuando se dan las manifestaciones suelen ser inespecíficas: malestar general, fatiga, letargia, anorexia o síndromes propios de la edad (Guerrero Godínez, et al, 2017).

Puede transcurrir con síntomas, en algunos casos similares a los del adulto joven. Pueden ser: específicos (astenia, pérdida de peso, cambios de humor); osmóticos (sed, poliuria, insomnio, debilidad, incontinencia, caídas), infecciones recurrentes; alteraciones cognitivas; alteraciones visuales; síndromes dolorosos (neuropatía, vasculopatía, artritis), descompensación metabólica, así como la presencia de comorbilidades, comúnmente de origen vascular (Zambrano Vélez, 2022).

El adulto mayor con DM presenta manifestaciones propias de la enfermedad características de cualquier etapa de la vida, pero a su vez se presentan otras que las diferencian. El deterioro cognitivo leve y la demencia temprana suelen ser alteraciones propias del envejecimiento, no obstante, se estima que la diabetes incrementa el riesgo de demencia y cuando está asociada a alteraciones vasculares también el riesgo de deterioro cognitivo es mayor (Guerrero Camacho, et al, 2023).

La hipoglucemia se incrementa con la edad e incluye, entre otras manifestaciones: decaimiento marcado, bostezos, hambre, ansiedad, temblores, palpitaciones, taquicardia, cambios de conducta, agitación, somnolencia y otras formas de degradación de la conciencia, sudoración, episodios convulsivos, disartria u otros signos de focalización neurológica (Corona Martínez L, et al, 2019).

La literatura expone que el descontrol glucémico en personas mayores de 65 años es un factor en el que las probabilidades de desarrollar complicaciones en la demencia en un 26%. El incremento de estos episodios incrementa las cifras de personas con esta condición a causa de la neuropatía que se desarrolla y afecta la conducción de terminaciones nerviosas (Guerrero Camacho, et al, 2023). Del mismo modo sucede con la nefropatía diabética que representa el 30-47% de los casos con enfermedad renal crónica (Bertot Palma, et al, 2022).

La fragilidad ósea propia de la edad y de determinados pacientes puede ser fuentes de fracturas como resultado de los trastornos musculoesqueléticos como sarcopenia y osteoporosis. Estos se agudizan por la propia enfermedad que altera la mineralización del hueso estimula la disfuncionalidad de las células óseas (Chen, et al, 2020).

2.2.3.2. *Diagnóstico*

Para el diagnóstico también se tienen en cuenta los criterios diagnósticos planteados por la American Diabetes Association, (2023) y referidos previamente en este trabajo. En el adulto mayor es necesario, además del examen físico y de laboratorio interrogar al paciente y, en algunos casos, al cuidador para recopilar la información necesaria sobre los factores de riesgo que se identifican en personas de estas edades (ElSayed, Aleppo, Aroda, et al, & American Diabetes Association, 2023):

Constituyen aspectos a evaluar la condición clínica, psicológica, funcional y social. Es importante constatar: antecedentes personales y familiares, comorbilidades, hábitos alimentarios y nivel de la actividad física. Explorar la existencia de síndromes geriátricos como la polifarmacia, deterioro cognitivo, dolor persistente, incontinencia urinaria, depresión que pueden limitar el éxito del tratamiento y su calidad de vida (Guerrero Godínez, et al, 2017).

En la exploración y evaluación considerar las complicaciones que comprometen la salud del paciente fragilidad, polifarmacia deterioro cognitivo, estado de dependencia, frecuencia de caídas o presencia de pie diabético (Guerrero Godínez, et al, 2017). Es recomendable evaluar de manera rutinaria como parte del control y seguimiento tanto la presencia de hipoglucemia como el posible deterioro cognitivo (Lazo, & Durán, 2019).

2.2.3.3. *Tratamiento*

Los adultos mayores con diabetes poseen variados perfiles según la edad, funcionalidad, fragilidad o comorbilidades por lo que el manejo terapéutico es individualizado. Los perfiles que se pueden presentar en estas edades según el grado de deterioro cognitivo, nivel de comorbilidades y discapacidades sirven de guía para determinar el tratamiento y el control metabólico y lograr los objetivos glucémicos planteados por la Federación Internacional de Diabetes:

- personas con diagnóstico reciente, con poco o ningún deterioro cognitivo o funcional y una larga esperanza de vida (p. ej., >10 a 15 años) (En este grupo el manejo es similar a los adultos jóvenes y los estándares de HbA1c: <7-7,5%.
- personas con historia de diabetes de larga evolución, algunas comorbilidades y discapacidades leves; HbA1c: entre 7,5 y 8%
- personas dependientes con fragilidad, comorbilidades o discapacidades, o ambas, y una esperanza de vida más corta (p. ej., <5 años) HbA1c: entre 8 % y 8.9% (Medha, Munshi, et al, 2020).

Por ende, los adultos mayores con diabetes muestran heterogeneidad en su estado clínico, funcional, cognitivo y social, que requieren una cuidadosa individualización de sus regímenes de tratamiento. Es importante considerar el tratamiento terapéutico no

farmacológico y farmacológico y la intervención de equipos multidisciplinarios para la atención psicológica, clínica, funcional y social (Zambrano Vélez, 2022).

Orientar con respecto al régimen alimenticio es fundamental para prevenir posibles complicaciones en diferentes sistemas o multisistémico. Ofrecer recomendaciones de manera individualizada acorde con el estado funcional e independencia de cada paciente. Si es funcional e independiente debe consumir suficientes carbohidratos, con limitación de la proporción de azúcares. El enfermo funcional dependiente debe mantener la proporción de alimentos necesaria según su estado físico y líquido suficiente para evitar deshidratación (Ruano Imbaquingo, et al, 2023).

La persona mal nutrida o con pérdida de peso debe consumir proteínas y alimentos con alto contenido de calorías. En el caso de demencia y/o deterioro cognitivo debe contar con apoyo durante el acto de la alimentación que impidan trastornos En escenario de cuidados paliativos reducir la carga de medicamentos y suministrar alimentos, según necesidades y preferencias (Betancourt Jimbo, et al, 2021).

La actividad y el ejercicio físico contribuye a minimizar la fragilidad, dependencia, complicaciones vasculares, respiratorias y musculoesqueléticas. El diseño por parte de un especialista de un plan de ejercicios individualizados y variado mejora la calidad de vida del paciente, según expusieron Louzada-Júnior, et al (2020). La labor educativa con el enfermo y/o cuidador debe estar dirigida a lograr el autocuidado para cambiar estilos de vida, modificar hábito como el tabaquismo, conocimiento de la enfermedad y sus riesgos, cuidado personal y adherencia terapéutica (Cuevas Muñiz, & Cabello Garza, 2023).

En lo referente a la terapia farmacológica, si los índices objetivos de HbA1c no se cumplen con la estrategia terapéutica no farmacológica, se comienza con medicamentos. Esta parte de la terapia debe partir del análisis minucioso de las características físicas,

clínicas y psicológicas e informar al paciente y el cuidador sobre las características del medicamento, dosis, interacciones y efectos adversos (Guerrero Godínez, et al, 2017).

Es esencial considerar la presencia de polifarmacia, como consecuencia de la presencia de comorbilidades, con énfasis en enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular. El fármaco de base es la metformina, medicamento de elección (Jiménez García, et al, 2019). Este medicamento también retarda la aparición de la sarcopenia, fundamentalmente en las mujeres con DM2 por el alto riesgo de la pérdida muscular, pues también mejora o pospone esta disminución de la masa muscular y la obesidad sarcopénica (Chen et al, 2020). Posteriormente, se valora la factibilidad de introducir otros medicamentos. Para el tratamiento con insulina es necesario tener en cuenta el estado del paciente, seleccionar el tipo y la dosis más acertada (Zambrano Vélez, 2022).

Los profesionales de la Atención Primaria de salud cumplen un rol esencial en la prevención a través de la educación. Variados ensayos clínicos demuestran que el tratamiento preventivo en personas con alto riesgo de desarrollar la enfermedad puede retrasar su aparición, a través de programas bien estructurados para modificar estilos de vida. Asimismo, se ha demostrado que con el seguimiento óptimo a los enfermos se mejora el control glucémico (Ruano Imbaquingo, et al, 2023).

2.2.4. Marco Conceptual

Adulto mayor: la ONU reconoce para los países desarrollados a la persona mayor de 65 años y para los que están en desarrollo los que tienen más de 60. Según la OMS las personas entre 60 y 74 son consideradas de edad avanzada, de 75 a 90 viejos o ancianos y por encima de 90 longevos (Quintanar Guzmán, 2010).

Adulto mayor vulnerable: persona con alto riesgo de perder su autonomía e independencia por presentar fragilidad, múltiples patologías y síndromes geriátricos (Álvarez Torres, Álvarez Aguilar, & Gómez García, 2022).

Cetoacidosis diabética: emergencia médica, en la cual su rápida identificación y tratamiento es fundamental para mejorar el pronóstico de los pacientes. La CAD se define por la siguiente tríada: hiperglicemia, cetosis y acidosis metabólica (Ferreira, & Facal, 2020).

Diabetes mellitus: Según la Asociación Americana de diabetes (ADA) es un conjunto heterogéneo de síndromes hiperglucemiantes que resultan de la combinación de un defecto en la función beta del páncreas y, por otra parte, de la disminución de la sensibilidad a la insulina en los tejidos diana (músculo esquelético, adipocitos) (Anchuelo, Pinto, & Ríos, 2004).

Diabetes mellitus tipo 1: tipo de diabetes originada por la destrucción inmunitaria de las células beta pancreáticas que dan como resultado un déficit total en la producción de insulina por parte del páncreas (Salas Muriel, 2022).

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2): enfermedad metabólica en gran medida prevenible caracterizada por resistencia a la insulina y pérdida progresiva de la función de las células beta de los islotes. La insulina es una hormona producida por el páncreas cuya función principal es que la glucosa circulante en el torrente sanguíneo ingrese a la célula para ser usada como energía, la falta de insulina provoca una alta marcada de los niveles de glicemia en sangre (hiperglicemia) que es un indicador diagnóstico (Sneed, & Morrison, 2021).

Envejecimiento: proceso natural, intrínseco, dinámico, secuencial, progresivo, universal y, hasta el momento, inevitable e irreversible. El envejecimiento es un proceso que aparece después de alcanzarse la optimización biológica y que conduce a un riesgo

creciente de vulnerabilidad, pérdida de vigor, transformaciones energéticas, enfermedad y muerte (Coutiño-Rodríguez, Arroyo-Helguera, & Herbert-Doctor, 2020).

Índice glucémico: medición in vivo que considera la compleja interacción de factores que determinan la respuesta glucémica (Estefes Duarte, et al, 2022)

Insulina: hormona liberada por las células beta pancreáticas en respuesta a niveles elevados de nutrientes en sangre, controlando funciones energéticas críticas como el metabolismo de la glucosa y de lípidos (Olivares Reyes, & Arellano Plancarte, 2008).

Resistencia a la insulina (IR): fenómeno fisiopatológico en el cual, para una concentración dada de insulina, no se logra una reducción adecuada de los niveles de glucemia (Paladines Zapata, 2020).

Vejez: etapa de la vida que comienza a partir de los 60 años, siendo el último estadio vital por el que cursa un individuo, y es parte del envejecimiento. La vejez se clasifica en tres tipos: la vejez normal, la vejez patológica y la vejez con éxito, también llamada productiva, positiva, activa o competente (Martínez de toda Cabeza, 2019).

CAPÍTULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo y diseño de estudio

Se realizó una investigación de tipo básica, la cual estuvo caracterizada por un diseño no experimental, transversal y descriptiva consistente en la realización de una revisión bibliográfica no sistemática que se orientó hacia la obtención de información actualizada relacionada con el manejo del debut de DM en adultos mayores.

El alcance de esta investigación fue descriptivo ya que se describieron las formas clínicas de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores las cuales presentan algunas diferencias en relación a las formas de debut de esta enfermedad en otros grupos étnicos. También se describieron los elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores.

La información recopilada permitió realizar el diseño de un algoritmo diagnóstico y terapéutico para el debut de diabetes mellitus en los adultos mayores; este algoritmo pretende homogenizar la conducta a seguir en adultos mayores en los que se confirma el diagnóstico de la enfermedad.

Este estudio tuvo un enfoque cualitativo; la revisión bibliográfica desarrollada se centró en métodos, técnicas y variables de investigación de tipo cualitativa. Cada uno de estos elementos se orientó hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos como alternativa de solución al problema de investigación planteado.

El estudio se centró en 3 métodos de investigación: el histórico lógico, el inductivo deductivo y el analítico sintético. Los aportes y facilidades que se obtuvieron con la aplicación de cada uno se exponen a continuación:

- **Histórico lógico:** mediante la aplicación de este método el equipo de investigación tuvo la oportunidad de investigar en relación con los aspectos históricos, conceptuales y básicos de la enfermedad en adultos mayores. Se hizo un recorrido por los referentes históricos que abarcan la enfermedad estudiada (DM), su presentación y características distintivas en los adultos mayores.
- **Inductivo deductivo:** facilitó hacer deducciones relacionadas con los mecanismos de aparición de la DM y la expresión clínica de debut de la enfermedad; de igual manera se procedió a realizar deducciones para interpretar las distinciones que tiene el debut de la DM en los adultos mayores, partiendo de las características inherentes a la enfermedad y los cambios que se producen en el envejecimiento. Toda la información analizada aportó elementos en los resultados de la investigación que facilitaron el diseño del algoritmo de manejo diagnóstico y terapéutico debut de diabetes mellitus en los adultos mayores, el cual constituye el principal aporte de esta investigación.
- **Analítico sintético:** este método en particular fue útil para poder identificar elementos relacionados con cada uno de los componentes de la enfermedad en adultos mayores; se pudo analizar cada uno de forma independiente y hacer valoraciones sobre los mismos. Una vez que se terminó el análisis individual y diferenciado se procedió a realizar un análisis integral de todos los elementos de forma conjunta identificando el grado de influencia de cada uno. Este proceso facilitó la obtención de resultados generales que daban respuesta a los objetivos planteados.

3.1.2 Universo y muestra

Como universo de estudio se consideraron todos los documentos identificados que estuvieron relacionados con los componentes de la enfermedad. En total, inicialmente se

identificaron 109 documentos publicados en los últimos 5 años. Fueron considerados distintos tipos de documentos: libros de texto, artículos científicos, guías de prácticas clínicas, monografías, consensos de actuación, trabajos de titulación de grado y posgrado, protocolos de actuación y otros documentos que pudieran contener información válida desde el punto de vista científico y fiable en torno a la enfermedad en adultos mayores.

Después de realizar el análisis inicial de todos los documentos incorporados en el universo de estudio se decidió incorporar como parte de la muestra de investigación un total de 79 documentos. El requisito fundamental para la incorporación de los documentos a la muestra de investigación fue el cumplimiento de los criterios de inclusión definidos previamente.

Criterios de inclusión de la documentación utilizada

- Información científica con menos de 5 años de publicación al momento de realizar la revisión bibliográfica.
- Documentos cuyo tema central se relaciona directa o indirectamente con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de DM en los adultos mayores y elementos relacionados.
- Documentación en la cual se identifique adecuado esquema metodológico son presencia de sesgos de investigación relacionados con la incorporación de pacientes, manejo y publicación de resultados.

El flujograma utilizado durante todo el proceso de identificación y selección de documentos, incluyendo los elementos tenidos en cuenta, se muestra en la figura 1.

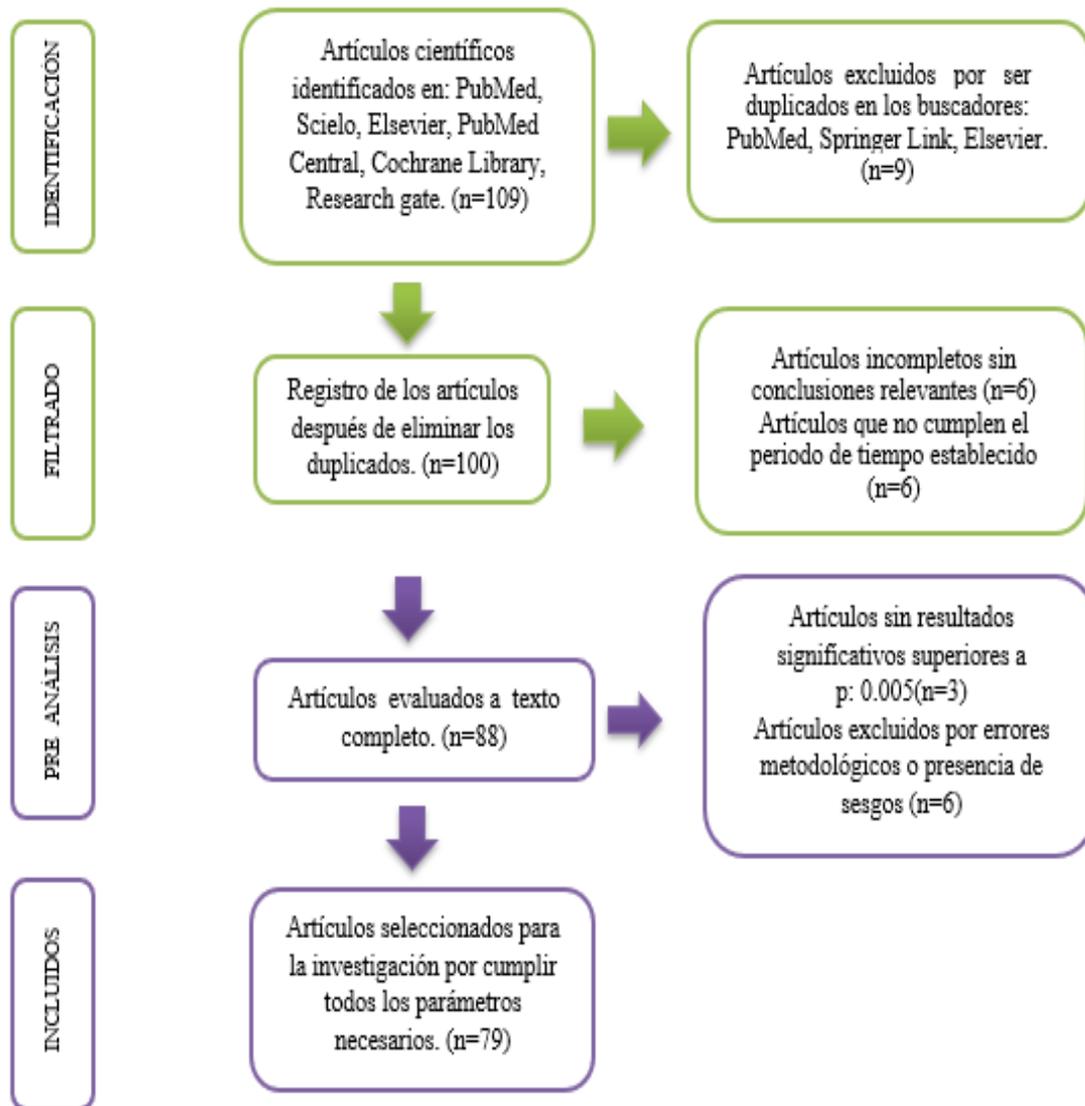


Figura 1. Flujograma de identificación y selección de documentos.

Fuente: elaboración propia

3.1.3 Técnicas de procesamiento de la información

La revisión documental fue la técnica de investigación tenida en cuenta durante el desarrollo de la investigación. Su utilización fue vital para acceder a información actualizada que se relacionara con el envejecimiento y sus características distintivas; la DM y su presentación, haciendo énfasis en los adultos mayores; así como el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de DM en adultos mayores que se expresó en forma de un algoritmo de manejo.

La búsqueda información se realizó en bases de datos regionales y de alto impacto. Como bases de datos regionales se contemplaron documentos publicados en revistas indexados en Redalyc, Scielo, Lilacs y Latindex. También se utilizados documentos que estaban publicados en revistas indexadas en bases de datos consideradas como de alto impacto, dentro de ellas destacan Ice Web of Sciencie, Scopus, Medline y PubMed.

Como parte de las herramientas de búsquedas utilizadas en la revisión de la literatura fueron implementadas el uso de recursos de búsquedas como fueron el uso de descriptores de salud y operadores booleanos. El uso de los descriptores facilitó acercar la documentación a los objetivos del estudio; por su parte los operadores booleanos fueron útiles para el manejo de la revisión y la optimización de los resultados de la búsqueda realizada.

La homogenización y organización de los datos recopilados se realizó de forma manual mediante la incorporación de la información a un modelo de recolección de información. Todos los documentos fueron leídos y analizados íntegramente para poder identificar la información relevante para la investigación. Los resultados del estudio, además de ser analizados de forma integral, se compararon con el criterio de otros autores antes de llegar a formular conclusiones y recomendaciones orientadas a esclarecer el tema de investigación planteado.

CAPÍTULO IV

4.1 RESULTADOS

Los resultados de la revisión bibliográfica se encuentran relacionados directamente con los tres objetivos específicos propuestos en el estudio; el análisis individual de cada uno de ellos permitió posteriormente, de manera conjunta, dar cumplimiento al objetivo general del estudio, evidenciando la relación existente entre objetivo general y objetivos específicos; esta interrelación se muestra en la figura 2.

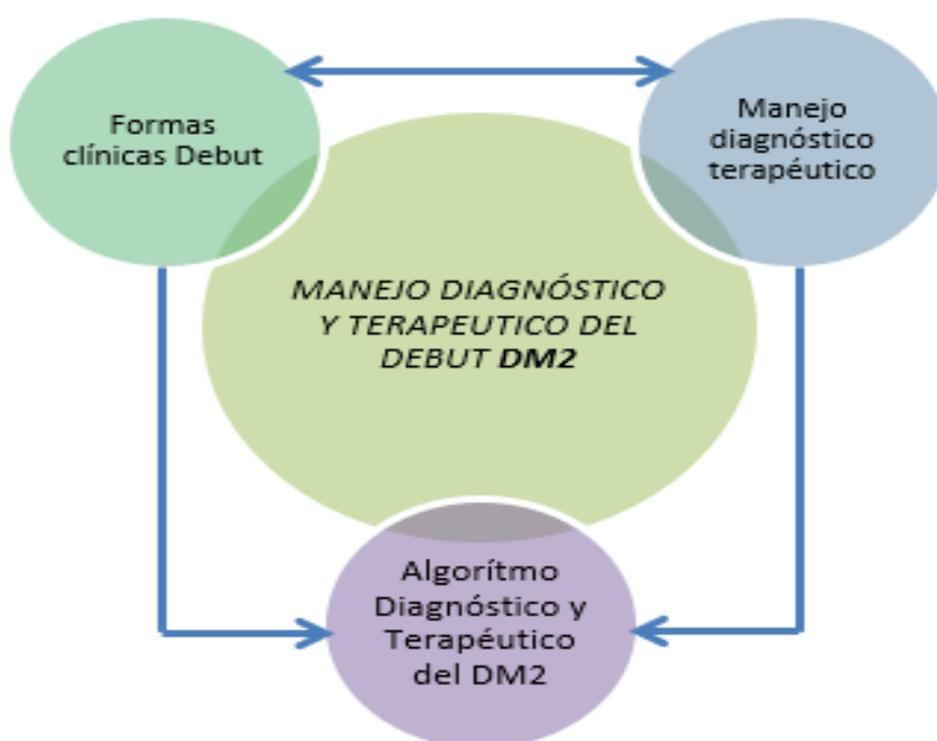


Figura 2. Relación entre objetivos específicos y objetivo general

Fuente: elaboración propia

4.1.1 Formas clínicas de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores.

La DM es una enfermedad multifactorial que se relaciona con una variada gama de manifestaciones clínicas; en este sentido también son variables las formas de debut de la enfermedad. Se puede observar que, a pesar de ser variada la sintomatología de debut, en

la mayoría de los casos la enfermedad debuta de forma asintomática; lo que puede retrasar el diagnóstico y aumentar el riesgo de complicaciones de la enfermedad.

En los pacientes sintomáticos también se puede observar un porcentaje de ellos que tiene manifestaciones propias de la descompensación metabólica frente a otros dos grupos en los cuales predominan manifestaciones inespecíficas y complicaciones de la enfermedad.

En estos pacientes también puede existir un retraso en la confirmación diagnóstica de la DM.

En la figura 3 se muestran las principales formas de presentación de la enfermedad y los porcentajes de representación referidos.

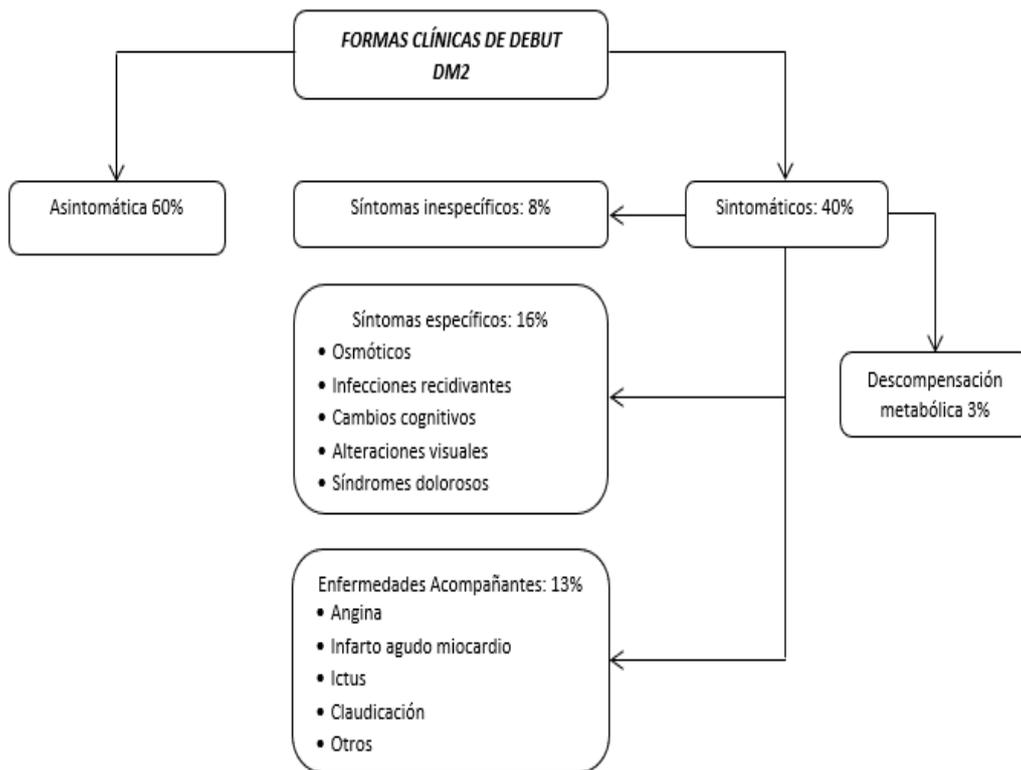


Figura 3. Formas clínicas de debut de diabetes mellitus en adultos mayores

Fuente: elaboración propia

Quizás el elemento más importante en la prevención de la DM2 es el conocimiento de los factores que han sido señalados como de riesgo. En la tabla 2 se muestran los principales

factores de riesgo de esta enfermedad y observaciones al respecto. Destacan los antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de glúcidos, antecedentes familiares de DM2 y la presencia de enfermedades o medicamentos que igualmente generen alteraciones del metabolismo glúcido

Tabla 2. Factores del envejecimiento relacionados con el debut de diabetes mellitus

Factores de riesgo	Observaciones
Antecedentes familiares de DM2	Se describe que alrededor del 30% de los casos de DM2 tiene antecedentes familiares de esta enfermedad. Por lo tanto, si una persona tiene un familiar directo con diagnóstico de DM2 puede decirte que tienes 3 veces más riesgo de padecer la enfermedad que una persona sin antecedentes familiares de la enfermedad.
Trastornos nutricionales por exceso	El sobrepeso y la obesidad son dos trastornos nutricionales por exceso que generan un proceso conocido como gluconeogénesis fomentando el aumento de los niveles de glucosa en sangre y potenciando más aún el riesgo de aparición de la enfermedad.
Antecedentes personales de hiperlipemia	Se describe que tener antecedentes de familiares con hiperlipemia aumenta en alrededor de un 15% el riesgo de aparición de DM2.
Alteraciones del metabolismo de los glúcidos, lípidos o proteínas	Condicionan un aumento sostenido de distintas alteraciones metabólicas que conducen al aumento de los niveles de glucosa en sangre que es el principal mecanismo de aparición de la enfermedad.
Presencia de enfermedades relacionadas con la DM Tratamiento con fármacos que alteran el metabolismo de los glúcidos Presencia de un síndrome metabólico	En este sentido se describe que la presencia de enfermedades que comparten mecanismos etiopatogénicos similares al de la DM2 o que en sus tratamientos incluyen medicamentos que, como los glucocorticoides, generan alteraciones del metabolismo de los glúcidos, son consideradas como un factor de riesgo adicional para la aparición de la enfermedad. En el caso específico del síndrome metabólico, se incluye como elemento conceptual, la hiperglucemia, aunque sin cifras que conduzcan a la confirmación de DM2.

Fuente: Elaboración propia

Un elemento importante en el diagnóstico del debut de DM2 es el conocimiento e identificación de manifestaciones clínicas que se relacionen directamente con cada una de las formas de debut de la enfermedad. En la tabla 3 se muestran los principales elementos clínicos que pueden ser utilizados como sospecha clínica de la aparición de la enfermedad

Tabla 3. Manifestaciones clínicas (síntomas y signos) del debut de diabetes mellitus en adultos mayores

Formas de debut	Manifestaciones clínicas
	Asintomática
	Existe ausencia de síntomas, por lo que el diagnóstico se realiza de forma fortuita por hallazgo en exámenes complementarios, la edad avanzada y la presencia de factores de riesgo de la enfermedad pueden formar parte de los elementos de sospecha de la enfermedad
	Sintomática
	El diagnóstico se centra en manifestaciones clínicas que se relacionan con cada forma de debut de la enfermedad. En todas ellas es importante tener presente la edad del paciente y la presencia de factores de riesgo de DM2. A continuación se enumeran las manifestaciones clínicas presentes en cada forma de debut.
Síntomas inespecíficos	Identificación de la presencia de astenia, decaimiento, fatiga, pérdida de peso y cambios del humor del paciente.
Síntomas osmóticos	Presencia de poliuria, polidipsia, polifagia, nicturia, insomnio, incontinencia urinaria, caídas frecuentes y debilidad.
Infecciones recurrentes	Presencia de síntomas y signos de infección frecuente o recidivante; los sitios de infección más frecuente son las vías urinarias, piel y mucosas.
Cambios cognitivos	Los elementos de sospecha incluyen síntomas de depresión, alteraciones conductuales y apatía por actividades de la vida diaria
Descompensación metabólica	Puede presentarse como manifestaciones relacionadas a una cetoacidosis diabética o un coma hiperosmolar
Enfermedades acompañantes	Dependerán del tipo de proceso que puede presentarse como acompañante del debut de la enfermedad

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico DM2 en adultos mayores.

Para poder llegar de forma precoz al diagnóstico del debut de DM es importante tener conocimiento sobre los elementos que pueden confirmar el diagnóstico de la enfermedad; en este sentido destacan tanto los elementos clínicos como los resultados de las pruebas de laboratorio.

Desde el punto de vista clínico ya fueron abordados algunos elementos que permiten activar la sospecha clínica de la enfermedad, principal elemento a tener en cuenta para confirmar el diagnóstico de DM2, más aún en pacientes adultos mayores donde hasta el 60% de los casos no expone manifestaciones clínicas (asintomáticos).

El elemento que confirma el diagnóstico de la DM2 se centra en la determinación de los niveles de glucemia en ayuna y a las 2 horas posteriores a la administración de 75 gramos de glucosa; en la tabla 4 se muestran los valores a tener en cuenta de ambas determinaciones y las definiciones relacionadas con el debut y confirmación de la enfermedad.

Tabla 4. Interpretación de los niveles de glucemia en ayuna y del test de tolerancia a la glucosa

Definición	Glucemia en ayuna	Test de tolerancia a la glucosa
Normal	Menor 100 mg/dl	Menor 140 mg/dl
Pre diabético	100-125 mg/dl	Menor 140 mg/dl
Intolerancia a la glucosa	Menor 126 mg/dl	140-200 mg/dl
Diabetes mellitus	Menor 126 mg/dl	200 mg/dl
Diabetes mellitus	126 mg/dl	No necesario

Fuente: elaboración propia

Se puede observar en la tabla 4 que existen distintas definiciones; pero para poder confirmar el diagnóstico de DM2 se necesita tener un resultado del test de tolerancia a la glucosa de 200 mg/dl o de glucemia en ayuna igual o superior a 126 mg/dl, en cuyo caso no es necesario realizar el test de tolerancia.

Una vez confirmado el diagnóstico de la enfermedad es necesario prescribir las recomendaciones terapéuticas; en este sentido es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

- Recomendaciones dietéticas: ingesta alta de ácidos grasos poliinsaturados, incremento de la cantidad de fibra, equilibrar los ingresos y los gastos energéticos, y el consumo de alcohol de forma regular pero moderada.
- En ancianos con alteración de la tolerancia a la glucosa, el ejercicio regular puede reducir el riesgo de desarrollar DM2 independientemente del índice de masa corporal.

- En ancianos de alto riesgo (uno o más factores de riesgo cardiovascular), el tratamiento con un IECA, puede disminuir el riesgo de debut de DM2.
- En ancianos hipertensos de alto riesgo (EKG con evidencia de Hipertrofia de Ventrículo Izquierdo), el tratamiento con losartán, puede disminuir el riesgo de DM.
- Intervenir sobre el estilo de vida es preferible a tratar con metformina para reducir el riesgo de DM2 en los ancianos no obesos que presenten glucosa elevada en ayunas.
- En ancianos con intolerancia a la glucosa, es posible una reducción del riesgo de desarrollar DM2 tratando con acarbosa, un inhibidor de la alfa glucosidasa

El principal objetivo del esquema terapéutico es lograr el control de las cifras de glucemia, como única alternativa a la disminución del riesgo de aparición de complicaciones; en este sentido es necesario tener en cuenta que:

1. Modificar su estilo de vida, incluyendo dieta, ejercicio y pérdida de peso en aquellos adultos mayores con sobrepeso u obesos.
2. Chequeo semestral de las cifras de glicemia (en ayuna y 2 horas después).
3. El primer medicamento a utilizar es la metformina, siempre y cuando no exista alteraciones renales que constituyen una de sus contraindicaciones.
4. No indicar glibenclamida a mayores de 70 años ya que aumenta considerablemente el riesgo de aparición de hipoglicemia.
5. Combinar dosis bajas de medicamentos con pequeñas unidades de insulina rápida en caso de que no se logre el control de las cifras de glucemia con hipoglucemiantes orales.

Adicionalmente debe hacerse hincapié en la educación al paciente que debuta con DM2.

En la tabla 5 se puede observar algunos elementos útiles a tener en cuenta en la educación del paciente adulto mayor que debuta con DM2.

Tabla 5. Elementos a tener en cuenta sobre la educación básica en adultos mayores que debutan con DM2

Elementos a tener en cuenta en la educación de adultos mayores diabéticos
Prevención de la hipoglucemia
Como perder peso comiendo mejor
Importancia del seguimiento de la retinopatía y otros trastornos oculares
Importancia de la prevención de las lesiones de los miembros inferiores
Prevención de las complicaciones tardías de la enfermedad
Manejo del envejecimiento y la diabetes
Prevención de la afectación cardiovascular
Seguimiento periódico médico y de laboratorio
Apoyo familiar y reincorporación social
Prevención y manejo de las enfermedades intercurrentes
Importancia del ejercicio físico sistemático en la prevención de la DM2 y control de las cifras de glucemia.

Fuente: elaboración propia

4.1.3 Algoritmo diagnóstico y terapéutico para las formas clínicas del debut de DM2 en los adultos mayores

La DM2 como enfermedad, es una de las más complejas de diagnosticar, a la amplia variedad de manifestaciones clínicas y formas de presentación de la enfermedad se adiciona la elevada incidencia de la enfermedad de forma asintomática. En este sentido es importante poder acceder a recurso didácticos cuya finalidad es que confluyan distintos elementos como son la sospecha clínica de la enfermedad, las manifestaciones clínicas que estén presente y su relación con las posibles formas clínicas de debut de la enfermedad. A partir de ellas se puede establecer pautas terapéuticas para lograr el control de las cifras de glucemia.

En la figura 4 se muestra el algoritmo diagnóstico y terapéutico para las formas clínicas de debut de DM2 en adultos mayores, que como resultado integrador se obtuvo de esta

investigación. En el se integran elementos como son los factores de riesgo de la enfermedad, manifestaciones clínicas según distintas formas clínicas de debut y elementos terapéuticos y de seguimiento que deben de tenerse en cuenta.

4.4 TAMIZAJE

4.4.1 Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos

1. Se debe considerar la realización de pruebas en adultos con sobrepeso u obesidad (IMC de ≥ 25 kg/m² o ≥ 23 kg / m² en individuos asiático-americanos) que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo:

- Familiar de primer grado con diabetes
- Raza/origen étnico de alto riesgo (p. ej., afroamericano, latino, nativo americano, asiático americano, isleño del Pacífico)
- Historia de la ECV
- Hipertensión ($\geq 130/80$ mmHg o en terapia para la hipertensión)
- Nivel de colesterol HDL <35 mg/dL (0,90 mmol/L) y/o nivel de triglicéridos >250 mg/dL (2,82 mmol/L)
- Individuos con síndrome de ovario poliquístico
- La inactividad física
- Otras condiciones clínicas asociadas con la resistencia a la insulina (p. ej., obesidad severa, acantosis nigricans)

2. Las personas con prediabetes (A1C ≥ 5.7 % [39 mmol/mol], IGT o IFG) deben hacerse la prueba anualmente.

3. Las personas a las que se les diagnosticó DMG deben hacerse pruebas de por vida al menos cada 3 años.

4. Para todas las demás personas, las pruebas deben comenzar a los 35 años.

5. Si los resultados son normales, las pruebas deben repetirse en intervalos mínimos de 3 años, con la consideración de pruebas más frecuentes según los resultados iniciales y el estado de riesgo.

6. Personas con VIH

Las personas con VIH deben someterse a pruebas de detección de diabetes y prediabetes con una prueba de glucosa en ayunas antes de comenzar la terapia antirretroviral, al momento de cambiar la terapia antirretroviral y de 3 a 6 meses después de comenzar o cambiar la terapia antirretroviral. Si los resultados de la evaluación inicial son normales, la glucosa en ayunas debe controlarse anualmente (ADA,2023).

4.5 TERAPIA FARMACOLOGICA

Las modificaciones del estilo de vida para mejorar la salud deben enfatizarse, además de cualquier terapia farmacológica, con recomendaciones específicas para adultos mayores con DM2.

Además de esas consideraciones previas se consagra la idea de que, el tratamiento con metformina, debe iniciarse en el momento en que se diagnostica la DM2, a menos que haya contraindicaciones para su uso. Este tratamiento será monoterapia para muchos pacientes, junto con las modificaciones en el estilo de vida.

En los pacientes con contraindicaciones o intolerancia a la metformina, la terapia inicial debe basarse en aspectos individualizados, en función de las necesidades y limitaciones del paciente, eligiendo un medicamento de otra clase de los propuestos para segunda línea: iDPP4, arGLP1, iSGLT2, TZD.

Muchos de los pacientes requiriran de terapia combinada, para alcanzar los objetivos y mantener un control glucémico, con cualquiera de los farmacos citados. En algunos casos,

en los que la hiperglucemia puede ser grave, la Guía propone que la insulina podrá considerarse asociada a uno de los fármacos citados. Especialmente si existen datos de características catabólicas (pérdida de peso, hipertrigliceridemia o cetosis). En este sentido, es una práctica común iniciar tratamiento con insulina en pacientes con glucemia superior a 300 mg/dl o si el paciente presenta síntomas cardinales. Y cuando se resuelve el estado de glucotoxicidad se puede simplificar el tratamiento o cambiar la insulino terapia por alguno de los tratamientos orales considerados. También existen evidencias de que una sulfonilurea puede ser eficaz para tratar una hiperglucemia no controlada asociada a DM2.

En cualquier caso, dada la evolutividad de la enfermedad, muchos pacientes necesitaran terapia combinada pocos años después de iniciarse el tratamiento. Hasta ahora la estrategia del tratamiento se basaba en añadir secuencialmente nuevos fármacos para ir alcanzando los objetivos glucémicos, basándonos en los niveles de HbA1c. Sin embargo existen datos que apoyan un uso inicial de la terapia combinada, como más eficaz que la estrategia de inicio con monoterapia y adición secuencial de otros fármacos. Además, es bien sabido que la mayoría de las terapias orales, rara vez tienen una efectividad superior al 1% (en el descenso de la HbA1c), por lo que la terapia combinada, desde el inicio, debería ser considerada en pacientes con niveles de HbA1c de 1,5 a 2% por encima de los objetivos de control glucémico (ADA,2023).

La elección de un segundo fármaco, para añadir al tratamiento con metformina, dependerá de las características de cada paciente y, muy especialmente, de la presencia o no de ECV arteriosclerótica establecida (ECVe) o indicadores de alto riesgo de ECV arteriosclerótica. Otras comorbilidades también han de ser tenidas en cuenta en la elección de fármaco, así como cuestiones de seguridad, tolerabilidad y coste económico.

Si no se alcanza el objetivo de HbA1c después de aproximadamente 3 meses, la metformina se puede combinar con cualquiera de las seis opciones de tratamiento preferidas: sulfonilurea, TZD, iDPP-4, iSGLT2, arGLP-1 o insulina basal. La elección de qué agente agregar se basa en los efectos específicos del fármaco y los factores del paciente.

Para pacientes con ECVe establecida o indicadores de alto riesgo de ECV (por ejemplo, pacientes ≥ 55 años de edad con estenosis coronaria, carotídea o de las extremidades inferiores $>50\%$ o hipertrofia ventricular izquierda), enfermedad renal establecida o insuficiencia cardíaca, se recomienda un iSGLT2 o un arGLP-1, con beneficio CV demostrado.

Para los pacientes sin ECVe, sin indicadores de alto riesgo de ASCVD, IC o ERC, la elección de un segundo agente aún no está guiada por evidencia empírica. La elección se basa en evitar efectos secundarios, particularmente la hipoglucemia y el aumento de peso, el costo y las preferencias del paciente. Varios grandes ensayos controlados aleatorios informan reducciones, estadísticamente significativas, de los eventos cardiovasculares en pacientes con DM2 tratados con un iSGLT2 (empagliflozina, canagliflozina, dapagliflozina) o un arGLP-1 (liraglutida, semaglutida, dulaglutida). Los sujetos incluidos en los ensayos CVOT, con empagliflozina, canagliflozina, liraglutida y semaglutida tenían una HbA1c $\geq 7\%$, y más del 70% estaban tomando metformina al inicio del estudio. Una extensión práctica de estos resultados es utilizar estos medicamentos preferentemente en pacientes con DM2 y ECVe o con indicadores de alto riesgo de ECV. Para estos pacientes, se recomienda incorporar uno de los iSGLT2 o arGLP-1, que hayan demostrado tener un beneficio para la enfermedad cardiovascular (ADA,2023).

Por otra parte, en los CVOTs, empagliflozina, canagliflozina, dapagliflozina, liraglutida, semaglutida y dulaglutida, también tuvieron efectos beneficiosos sobre los índices de ERC.

4.5.1 Metformina

La metformina es el agente de primera línea para adultos mayores con diabetes tipo 2.

Estudios recientes han indicado que puede usarse de manera segura en personas con una tasa de filtración glomerular estimada mayor o igual a 30 ml/min/ 1,73 m². Sin embargo, está contraindicado en personas con insuficiencia renal avanzada y debe usarse con precaución en personas con función hepática alterada o insuficiencia cardíaca debido al mayor riesgo de acidosis láctica. La metformina puede suspenderse temporalmente antes de los procedimientos, durante las hospitalizaciones y cuando una enfermedad aguda pueda comprometer la función renal o hepática. Además, la metformina puede causar

efectos secundarios gastrointestinales y una reducción del apetito que puede ser problemático para algunos adultos mayores. La reducción o eliminación de metformina puede ser necesaria para aquellos que experimentan efectos secundarios gastrointestinales persistentes. Para aquellos que toman metformina a largo plazo, se debe considerar el control de la deficiencia de vitamina B12 (ADA,2023).

4.5.2 Tiazolidinedionas

Las tiazolidinedionas, si se usan, deben usarse con mucha precaución en adultos mayores en terapia con insulina, así como en aquellos con o en riesgo de insuficiencia cardíaca, osteoporosis, caídas o fracturas y/o edema macular. Dosis más bajas de una tiazolidinediona en terapia combinada pueden mitigar estos efectos secundarios (ADA,2023).

4.5.3 Secretagogos de insulina

Las sulfonilureas y otros secretagogos de insulina están asociados con hipoglucemia y deben usarse con precaución. Si se utilizan, se prefieren las sulfonilureas con una duración de acción más corta, como la glipizida. La gliburida es una sulfonilurea de acción prolongada y debe evitarse en adultos mayores (ADA,2023).

4.5.4 Terapias basadas en incretina

Los inhibidores orales de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4) tienen pocos efectos secundarios y un riesgo mínimo de hipoglucemia, pero su costo puede ser una barrera para algunos adultos mayores. Los inhibidores de la DPP-4 no reducen ni aumentan los principales resultados cardiovasculares adversos. En los ensayos de esta clase de fármacos, no parece haber interacción por grupo de edad. Un desafío de interpretar los análisis estratificados por edad de esta clase de fármaco y otros ensayos de resultados cardiovasculares es que, si bien la mayoría de estos análisis estaban preespecificados, no tenían el poder estadístico para detectar diferencias (ADA,2023).

4.5.5 Los agonistas del receptor de GLP-1

Los agonistas del receptor de GLP-1 han demostrado beneficios cardiovasculares entre las personas con diabetes y enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida (ASCVD) y aquellos con mayor riesgo de ASCVD, y los ensayos más recientes están ampliando nuestra comprensión de sus beneficios en otras poblaciones. En una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos de agonistas del receptor de GLP-1, se descubrió que estos agentes reducen los eventos cardiovasculares adversos importantes, las muertes cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares y el infarto de miocardio en el mismo grado en personas mayores y menores de 65 años. Si bien la evidencia de esta clase de agentes para adultos mayores continúa creciendo, hay una serie de cuestiones prácticas que se deben considerar específicamente para las personas mayores. Estos fármacos son agentes inyectables (a excepción de la semaglutida oral), que requieren habilidades visuales, motoras y cognitivas para su correcta administración (ADA,2023).

Los agonistas del receptor de GLP-1 también pueden estar asociados con náuseas, vómitos y diarrea. Dados los efectos secundarios gastrointestinales de esta clase, los agonistas del receptor GLP-1 pueden no ser los preferidos en adultos mayores que experimentan una pérdida de peso inexplicable (ADA,2023).

4.5.6 Inhibidores del cotransportador de sodio glucosa 2

Los inhibidores de SGLT2 se administran por vía oral, lo que puede ser conveniente para adultos mayores con diabetes. En aquellos con ASCVD establecida, estos agentes han mostrado beneficios cardiovasculares. También se ha encontrado que esta clase de agentes es beneficiosa para las personas con insuficiencia cardíaca y para retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica. Los análisis estratificados de los ensayos de esta clase de fármacos indican que los adultos mayores tienen beneficios similares o

mayores que las personas más jóvenes. Si bien la comprensión de los beneficios clínicos de esta clase está evolucionando, efectos secundarios tales como depleción de volumen, infecciones del tracto urinario y empeoramiento de la incontinencia urinaria puede ser más común entre las personas mayores (ADA,2023).

4.5.7 Terapia de insulina

El uso de la terapia con insulina requiere que las personas o sus cuidadores tengan buenas habilidades visuales y motoras y capacidad cognitiva. La terapia con insulina se basa en la capacidad de la persona mayor con diabetes para administrarse insulina por sí misma o con la ayuda de un cuidador. Las dosis de insulina deben titularse para alcanzar los objetivos glucémicos individualizados y evitar la hipoglucemia. La terapia de inyección de insulina basal una vez al día se asocia con efectos secundarios mínimos y puede ser una opción razonable en muchos adultos mayores. Al elegir una insulina basal, se ha descubierto que los análogos de insulina de acción prolongada están asociados con un menor riesgo de hipoglucemia en comparación con la insulina NPH. Múltiples inyecciones diarias de insulina pueden ser demasiado complejas para una persona mayor con complicaciones diabéticas avanzadas, enfermedades crónicas coexistentes que limitan la vida o un estado funcional limitado (ADA,2023).

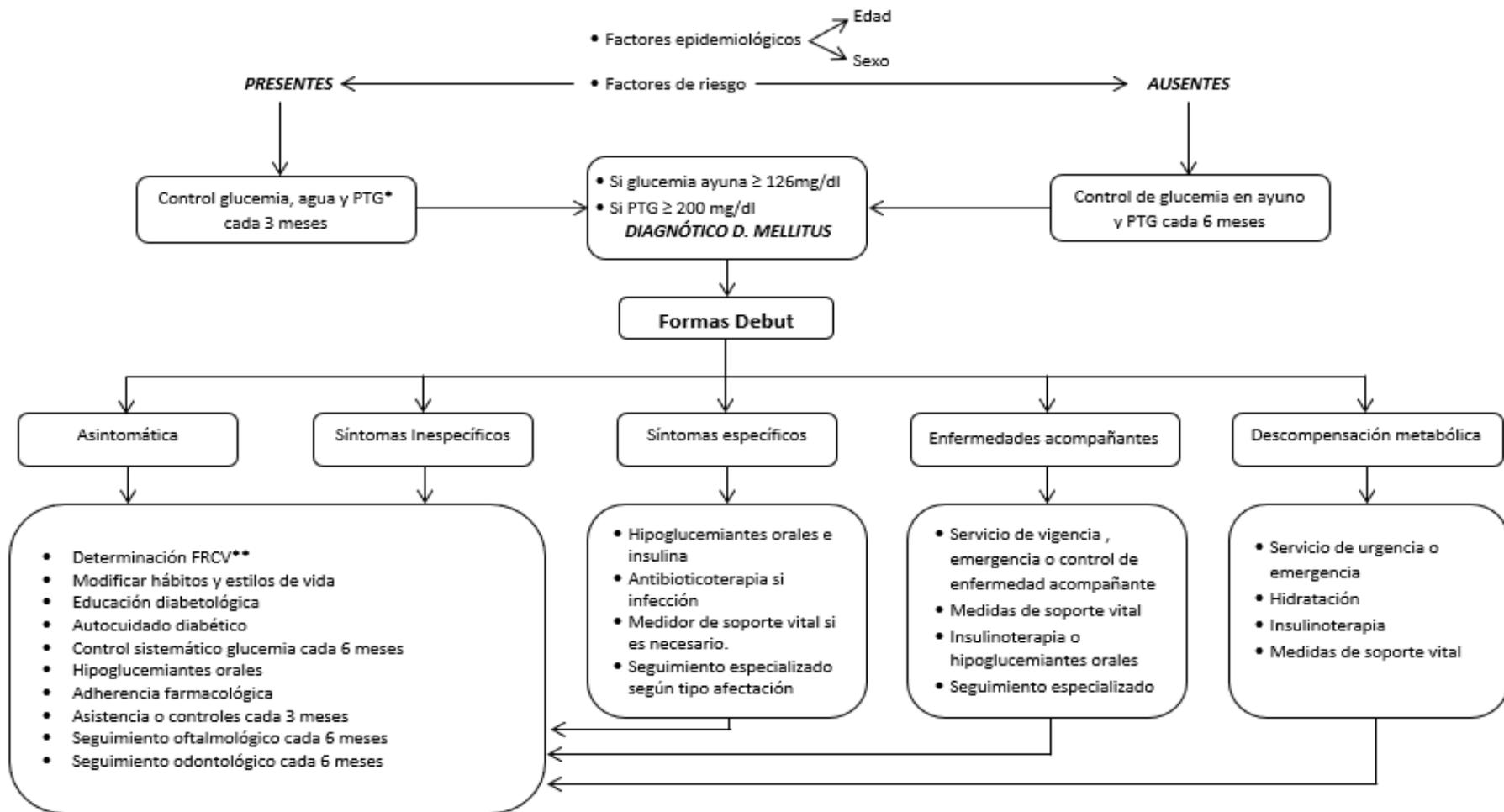


Figura 5. Algoritmo diagnóstico y terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores

PTG: Prueba de tolerancia a la glucosa. FRCV: Factores de riesgo cardiovascular.

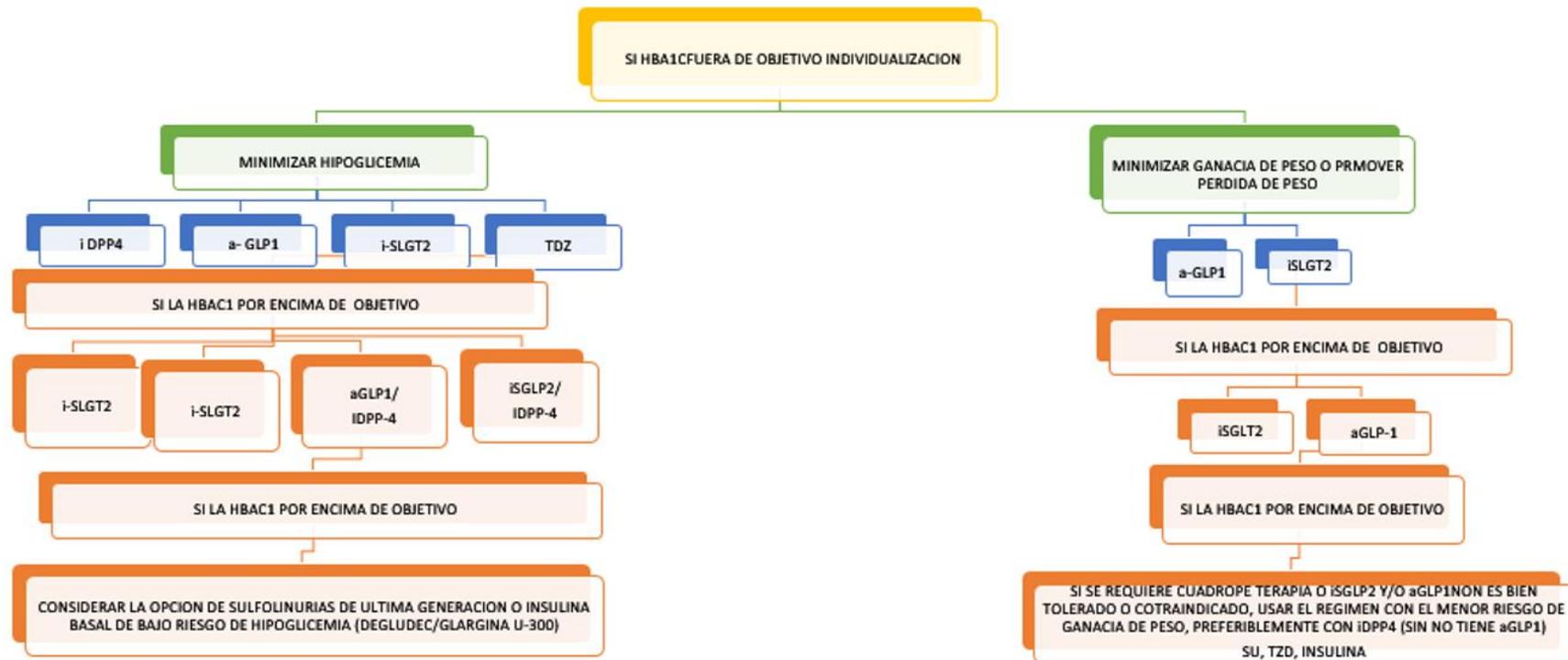


Figura 6. Algoritmo terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores

i DPP4: Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4. **a-GLP1:** Agonistas del receptor de péptido similar al glucagón tipo 1. **i-SLGT2:** inhibidores de los cotransportadores de sodio-glucosa tipo 2. **TDZ:** tiazolidinedionas. **HBAC1:** Hemoglobina glicosilada

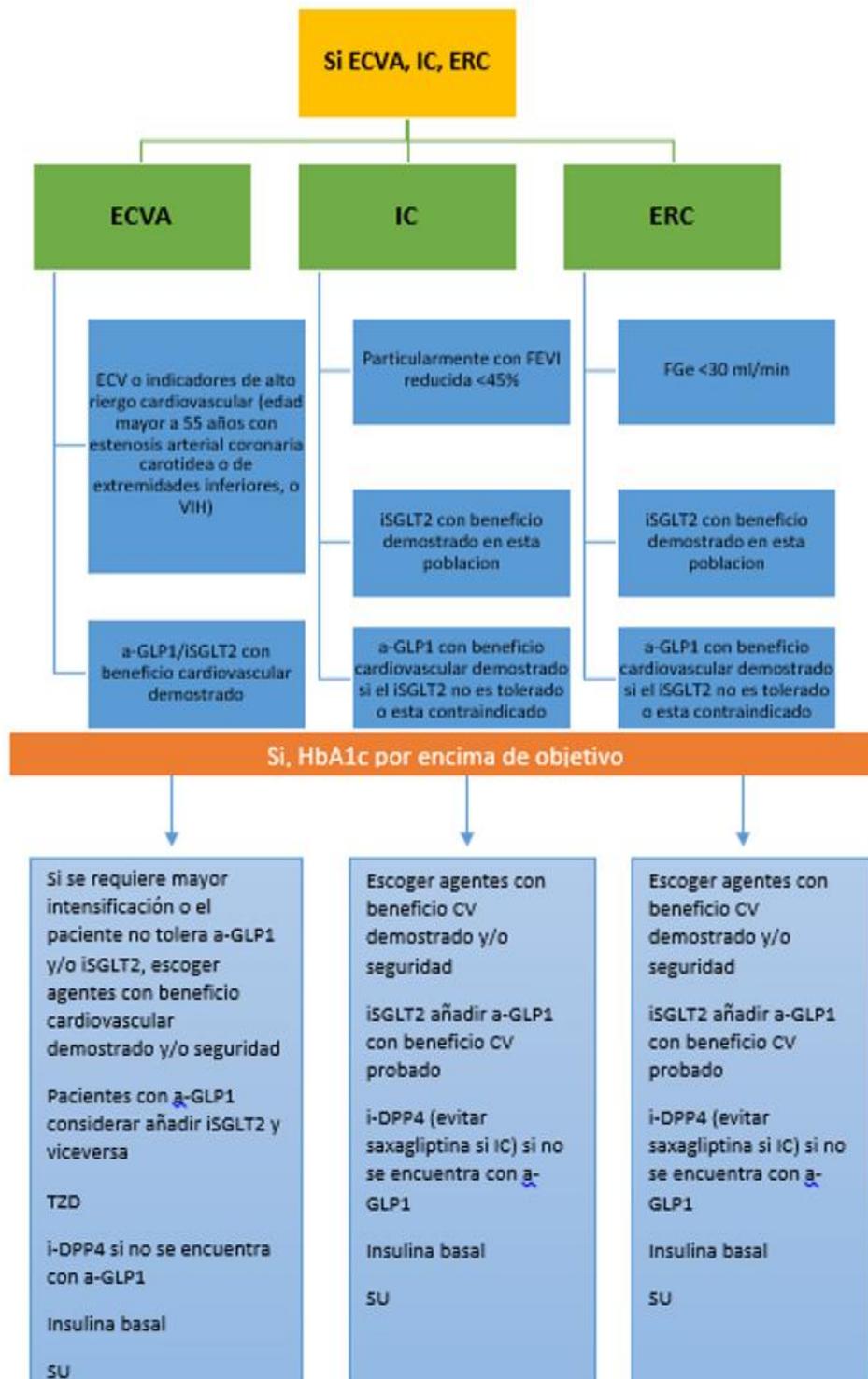


Figura 7. Algoritmo terapéutico del debut de DM2 en adultos mayores con comorbilidades
ECVA: enfermedad cardiovascular aterosclerótica. **IC:** insuficiencia cardiaca. **ERC:** enfermedad renal crónica. **FEVI:** fracion de eyección del ventrículo izquierdo. **a-GLP1:** Agonistas del receptor de péptido similar al glucagón tipo 1. **i-SLGT2:** inhibidores de los cotransportadores de sodio-glucosa tipo 2. **i-DPP4:** Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4. **TDZ:** tiazolidinedionas. **SU:** sulfonilureas

CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE/ESTADO DE SALUD	RAZÓN FUNDAMENTAL	OBJETIVO DE Hb A1c RAZONABLE ‡	GLUCOSA EN AYUNAS O PREPRANDIAL	GLUCOSA A LA HORA DE ACOSTARSE	PRESIÓN ARTERIAL	LÍPIDOS
Saludable (pocas enfermedades crónicas coexistentes, estado cognitivo y funcional intacto)	Mayor esperanza de vida restante	<7.0–7.5%	80–130 mg/dL	80–180 mg/dL	<130/90 mmHg	Estatinas a menos que estén contraindicadas o no se toleren.
CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE/ESTADO DE SALUD	RAZÓN FUNDAMENTAL	OBJETIVO DE Hb A1c RAZONABLE ‡	GLUCOSA EN AYUNAS O PREPRANDIAL	GLUCOSA A LA HORA DE ACOSTARSE	PRESIÓN ARTERIAL	LÍPIDOS
Complejo/intermedio (múltiples enfermedades crónicas coexistentes* o dos o más impedimentos instrumentales de AVD o deterioro cognitivo de leve a moderado)	Esperanza de vida restante intermedia, alta carga de tratamiento, vulnerabilidad a la hipoglucemia, riesgo de caídas	<8.0%	90–150 mg/dL	100–180 mg/dL	<130/90 mmHg	Estatinas a menos que estén contraindicadas o no se toleren.
CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE/ESTADO DE SALUD	RAZÓN FUNDAMENTAL	OBJETIVO DE Hb A1c RAZONABLE ‡	GLUCOSA EN AYUNAS O PREPRANDIAL	GLUCOSA A LA HORA DE ACOSTARSE	PRESIÓN ARTERIAL	LÍPIDOS
Salud muy compleja/mala (CLP o enfermedades crónicas en etapa terminal** o deterioro cognitivo de moderado a grave o dos o más deterioros de las AVD)	La esperanza de vida restante limitada hace que el beneficio sea incierto	Evite la dependencia de Hb A1c; Las decisiones de control de la glucosa deben basarse en evitar la hipoglucemia y la hiperglucemia sintomática	100–180 mg/dL	110–200 mg/dL	<140/90 mmHg	Considere la probabilidad de beneficio con estatinas

Tabla 6. Marco para considerar metas de tratamiento para glucemia, presión arterial y dislipidemia en adultos mayores con diabetes

4.2 DISCUSIÓN

La DM2 constituye una enfermedad paradigmática en los adultos mayores. Conjuga elementos vitales como son una elevada incidencia, variedad de manifestaciones clínicas y complicaciones, pérdida de funciones, discapacidad funcional, complejidad por pluripatologías y aplicación de múltiples tratamientos; cada uno de estos elementos condiciona una aceleración del proceso de envejecimiento, lo que genera mayor discapacidad funcional y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (Bonilla-Carrasco, et al, 2023).

Como enfermedad no solo afecta el estado de salud físico de los adultos mayores, también condiciona afectación directa o indirecta al estado de salud psicológico y la incorporación social de los pacientes; adicionalmente aumenta costos de salud tanto para el paciente y sus familiares como para el estado como ente rector de la salud de la población. En este sentido es importante reorientar los esfuerzos hacia la consolidación de una visión preventiva de este problema de salud en los adultos mayores.

La prevención de la DM2, y de cualquier otra enfermedad, se centra en la identificación temprana de los factores que pueden condicionar no solo la aparición de la enfermedad, sino también la exacerbación de las manifestaciones clínicas y complicaciones de la misma. En este sentido destaca el estudio realizado por Llorente y colaboradores (2018) en el cual identifican la edad avanzada, la hiperlipidemia y los trastornos nutricionales como factores que aumentan la incidencia de DM2 en adultos mayores.

También Leyva y colaboradores (2020) coinciden en destacar que la edad y la presencia de comorbilidades, fundamentalmente aquellas que incluyen trastornos del metabolismo de glúcidos, proteínas y lípidos, aumentan el riesgo de aparición de la DM2. Un resultado similar expone Huamán Macha y colaboradores (2020) quienes coinciden con este

planteamiento y adicionalmente describen que la DM2 genera una mayor mortalidad en adultos mayores que presentan afectación cardiovascular.

Si bien es cierto que existen otros factores de riesgo como los antecedentes familiares de DM2 y otros que pudieran considerarse como no modificables, la atención debe centrarse en modificar aquellos que se encuentran al alcance de la mano y que, con acciones precisas, pueden llegar a controlarse o incluso eliminarse. Solo de esta forma se podrá minimizar la incidencia de la enfermedad y mejorar el estado de salud de los adultos mayores en los que ya se confirmó la enfermedad.

Conocer e identificar los factores de riesgo de la DM2 es fundamental en los adultos mayores, teniendo en cuenta que más del 50% de los casos debutan de forma asintomática, por lo que los hallazgos de laboratorio fortuitos constituyen el principal elemento de diagnóstico en estos pacientes. Es necesario establecer protocolos de actuación o esquemas de pesquizaje que se orienten a la determinación de las cifras de glucemia en ayuna al menos con una frecuencia trimestral en los adultos mayores que no presentan diagnóstico de enfermedad crónica; en los que si lo tengan debería incorporarse la determinación de glucemia como parte del seguimiento de laboratorio de la enfermedad crónica diagnosticada.

Si bien es cierto que la mayoría de pacientes adultos mayores debutan con DM2 de forma asintomática, existen otras formas de debut de la enfermedad que van desde síntomas inespecíficos y características propias de la enfermedad, hasta el debut con complicaciones graves que pueden llevar a poner en peligro la vida del paciente; ya sea por la descompensación metabólica por daños simultaneo con otras afecciones.

Quizás no sea posible detener el debut de la enfermedad teniendo en cuenta la importancia que revisten los factores genéticos y epigenéticos involucrados; pero sin duda alguna,

incidir en los factores epigenéticos, que no son más que los factores de riesgo de la enfermedad, puede ayudar a disminuir la tasa de morbimortalidad de la DM2 en este grupo poblacional.

En este sentido Sánchez Martínez y colaboradores (2020) exponen que conocer los factores de riesgo de la enfermedad y las formas de debut de la misma pueden ser elementos favorables que permitan un diagnóstico precoz de la enfermedad y propicien comenzar de forma rápida con esquema terapéutico en dependencia de la forma de debut de DM2 presente. Por su parte autores como Rodríguez y colaboradores (2019) coinciden en señalar que existe una variedad amplia de formas de debut de la DM y que cada una de ellas tienen características individuales a la hora de definir la conducta terapéutica.

Las formas de debut más graves de la enfermedad se relacionan con un compromiso metabólico importante o por un daño, reversible o irreversible, de algún órgano diana de la DM2. En un estudio realizado en Cuba que incluyó 250 pacientes con debut de DM2 durante un periodo de un año se identificó que el 28,6% de los pacientes debutaron de forma asintomática y que en el 72,4% que presentaron síntomas fueron los propios pacientes, en el 80,6%, los que tuvieron la sospecha diagnóstica de la enfermedad. En este estudio se determinaron elevados porcentajes de presencia de trastornos del metabolismo de los lípidos (hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia) (Rodríguez Camerón, et al, 2021).

También el grupo de investigadores liderados por Serrano Amador (2021) caracterizó el debut de DM2 reportando elevados porcentajes de obesidad, sexo femenino y de hipertensión arterial dentro del grupo de adultos mayores investigados. Por su parte, Gómez y colaboradores (2021) señalan que los pacientes hipertensos presentan un mayor riesgo de debut de DM2, lo cual coincide con el resultado obtenido donde se muestra que

una de las formas clínicas de debut de la enfermedad. También se describió dentro de los resultados que el debut de la DM2 puede ser como expresión de daño en otro órgano, lo que coincide con el reporte de caso clínico publicado recientemente por Abella Figuerora y colaboradores (2023) en el que asocian el debut de DM2 con una enfermedad nodular tiroidea.

En relación a los esquemas terapéuticos se hace, dentro de los resultados del estudio algunas consideraciones que son importantes en el tratamiento de los adultos mayores. El esquema terapéutico de la DM en este grupo poblacional se hace relativamente complejo debido a la presencia de otras comorbilidades que condicionan limitaciones, sinergias o aumento de la presencia de eventos adversos medicamentosos (Galván Ojeda, Álvarez Aguilar, & Gómez García, 2019).

Históricamente se ha descrito que el tratamiento del debut de DM debe incluir elementos como son la modificación de hábitos y estilos de vida y la educación diabetológica como piedras angulares que se unen al tratamiento nutricional, farmacológico y no farmacológico posteriormente. Sin embargo, esta secuencia no es aplicable por igual a cada forma de debut de la enfermedad, ya que el esquema terapéutico dependerá de la forma de aparición y complejidad del debut (Merejildo, & Consuelo, 2021).

Esta característica hace que el esquema terapéutico en cada caso sea individualizado, sin dejar de incluir los elementos educativos que refuerzan la adecuada conducta del paciente en torno al autocuidado, la adherencia farmacológica y otros elementos. De forma general, estas acciones favorecen la evolución de la enfermedad y la disminución del riesgo de complicaciones y discapacidad funcional (Chugá, Pico, & Enríquez, 2022).

Son varios los factores que despiertan el interés por estudiar elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico del debut de DM en los adultos mayores; destaca el

aumento de la prevalencia de la enfermedad con el envejecimiento, la alta proporción de pacientes adultos mayores con DM2 y enfermedad cardiovascular al momento del diagnóstico clínico; la importancia que tiene la detección precoz de maculopatía y cataratas para reducir las tasas de ceguera prevenible en adultos mayores; la necesidad de prevenir y tratar tempranamente la enfermedad vascular periférica como alternativa viable a la reducción sistemática de las tasas de amputación en miembros inferiores y la necesidad de prevenir costos y optimizar uso de recursos sanitarios que ofrece el diagnóstico temprano de la enfermedad.

CONCLUSIONES

- Se describieron las características clínicas de debut de la DM2 en adultos mayores, donde destaca que en la mayoría de los casos el diagnóstico se realiza de forma fortuita al estar los pacientes asintomáticos. En este sentido destaca la importancia de la sospecha clínica basada en elementos epidemiológico como la edad del paciente, el conocimiento sobre la elevada incidencia de la enfermedad en adultos mayores y la presencia de factores de riesgos de la enfermedad.
- Se describieron los elementos relacionados con el manejo diagnóstico y terapéutico de debut de la diabetes mellitus en adultos mayores. Se hizo hincapié en manifestaciones clínicas, recomendaciones terapéuticas para lograr el control de las cifras de glucemia y los elementos a tener en cuenta en relación a la educación básica de adultos mayores con diagnóstico confirmado de la enfermedad.
- Como elemento integrador de la información recopilada y de los resultados del estudio, se diseñó un algoritmo diagnóstico y terapéutico para el debut de DM2 en los adultos mayores; el cual facilita la integración de elementos como son factores de riesgo, sospecha clínica, diagnóstico definitivo y recomendaciones terapéuticas de la enfermedad.

RECOMENDACIONES

- Socializar los resultados del estudio para aumentar el nivel de conocimiento sobre el debut de la DM2 en adultos mayores, basado en los elementos de sospecha clínica de la enfermedad.
- Proponer la creación de un programa integral para mejorar el diagnóstico y la calidad del tratamiento médico en adultos mayores con debut de DM2.
- Incentivar las acciones de pesquizaje continuo para la detección precoz de adultos mayores con DM2 como alternativa viable a la disminución del riesgo de aparición de complicaciones de la enfermedad y de discapacidad funcional; así como para aumentar los índices de percepción de calidad de vida relacionada con la salud en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abella Figuerora, L., Betancourt Rodríguez, V. D. L. C., Mesa Alonso, M., Muñoz Marrero, R., Vila González, S., & Fernández Cabrera, B. (2022). Enfermedad nodular tiroidea en pacientes con diabetes mellitus de debut. *Acta Médica del Centro*, 16(3), 516-524. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000300516
- Álvarez Torres M, Álvarez Aguilar C &Gómez García, A. (2022). Evaluación de supervivencia en el adulto mayor con diabetes mellitus de acuerdo con la Guía de Practica Clínica. *Aten Fam.* 2022;29(3):154-159. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2022.3.82833>
- American Diabetes Association (2019). Definición y diagnóstico de la diabetes. Guías sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. *Rev ALAD*. Recuperado de <http://publisher.alad.permanyer.com>
- American Diabetes Association (2023). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* 2023;46(Suppl. 1):S19–S40. Recuperado de <https://doi.org/10.2337/dc23-S013>
- Anchuelo, A. C., Pinto, R. C., & Ríos, M. S. (2004). Diabetes mellitus. Concepto, clasificación y mecanismos etiopatogénicos. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 9(16), 963-970. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211344904701447>
- Arévalo Berrones, J.G, Cevallos Paredes, K.A & Rodríguez Cevallo, M. A(2020) Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para

lograr el control glucémico. *Revista Cubana de Medicina Militar*,49(3):e0200604.

Recuperado de <http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Asociación Latinoamericana de Diabetes Mellitus (ALAD). (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Obtenido de https://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf

Bertot Palma LA, Rivera Téllez RM, Rodríguez Martínez M, Suárez Labrada M, León & Aragonese Y (2022). Función renal en adultos mayores diabéticos e hipertensos. *Rev Inf Cient*; 101(1):e3673. Recuperado de <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3673>

Betancourt Jimbo, C.R.; Figueredo Villa, K.; León Insuasty, M. C.; Moreno Plaza, L. A. (2021). Proceso de adaptación en pacientes diabéticos. *Revista Eugenio Espejo*, 15(1). Recuperado de <https://doi.org/10.37135/ee.04.10.05>

Bonilla-Carrasco, M.I., Rasero-Fernández, E., Aguayo-González, M., & San Rafael-Gutiérrez, S. (2023). Autocuidado de los pies en personas con diabetes tipo 2. Un estudio cualitativo. *Enfermería Clínica*, 33(3), 223-233. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862123000426>

Calderón Peña, A, Aspajo Villalaz, C.. & Pretel Sevillano, O (2018) 56). Estrés oxidativo y especies reactivas. *Revista de Investigación Científica*, 38(29), 53-65. Recuperado de <https://dialnet.uirioja.es/servlet/articulo?codigo=8143237>

Cecilia Paredes, E.E. & Echevarría Cruz, A(2023).El envejecimiento, sus causas y posible reversión. Trabajo presentado en evento por aniversario Cimeq, La Habana, Cuba. Recuperado de <https://eventoscimeq.sld.cu/index.php/cimeq/aniversariocimeq2023/paper/download/21/18>

- Chandía Reyes, V.A., & Luengo Martínez, C. (2019). Relación entre hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 con deterioro cognitivo en adultos mayores. *Gerokomos*, 30(4), 172-175. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000400172&lng=es&tlng=pt
- Chen et al, (2020) Risk Factors for Sarcopenia in the Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus and the Effect of Metformin. *Journal of Diabetes Research*. 2020(ID 3950404),1-10. Recuperado de <https://doi.org/10.1155/2020/3950404>
- Chugá, Z.R.N., Pico, O.M.A., & Enríquez, S.X.G. (2022). Estrategia pedagógica para la educación terapéutica de pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Conrado*, 18(S1), 232-240. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2337>
- Corrales Cordón, P.(2019). *Alteraciones metabólicas y moleculares en la plasticidad del tejido adiposo asociadas al envejecimiento: efecto de la restricción calórica*. Tesis Doctoral en Ciencias de la Salud. Escuela Internacional de Doctorado. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10115/16595>
- Corona Martínez L, Rodríguez Amador L, Vélez Pérez R, Borroto Lecuna S, Hernández Abreus C. (2019). Elaboración de una guía para el manejo farmacológico de diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna. *Medisur*, 7(5), 622-631. Recuperado de <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4178>
- Coutiño-Rodríguez, E. M. del R., Arroyo-Helguera, O. E., & Herbert-Doctor, L. A. (2020). Envejecimiento biológico: Una revisión biológica, evolutiva y energética. *Revista Fesahancccal*, 6(2), 20-31. Recuperado de <https://www.revistafesahancccal.org/index.php/fesahancccal/article/view/54>

Cuevas Muñiz, B.L. y Cabello Garza, M.L. (2023). Diabetes Mellitus y envejecimiento: implicaciones del autocuidado para la salud en mujeres adultas mayores.

Itinerarios de Trabajo Social, 3, 40-48. Recuperado de

<https://doi.org/10.1344/its.i3.40736>

De Jaeger C. (2018). Fisiología del envejecimiento. *EMC Kinesiterapia Med Física*

39(2):1–12. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)89822-X](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)89822-X)

Dewi Setyawati, A. Ly Ngo, T. Padila, Andri, J. (2020) Obesity and heredity for diabetes mellitus among elderly. *Journal of Nursing and Health*. 1(1), 37-46. Recuperado

de <https://doi.org/10.31539/josing.v1i1.1149>

ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al., American Diabetes Association. 2.

Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023.

Diabetes Care 2023; 46(Suppl. 1):S19–S40. Recuperado de

<https://doi.org/10.2337/dc23-S002>

Esmeraldas Vélez, E.E.; Falcones Centeno. M.R; Vásquez Zevallos M.G & José Adolfo

Solórzano Vélez (2019) El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 3

(1). pp. 45-71 61. Recuperado de

<https://dialnet.uirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788154>

Estefes Duarte, J.A., González Lemus, U., Hernández Fuentes, A.F., Jottar Bernal, A. &

Campos Montiel, R.G. (2022). Utilidad del índice glucémico y la carga glucémica de los alimentos como herramientas de recomendación dietética. *Boletín de*

Ciencias Agropecuarias del ICAP, 8(15), 15-26. Recuperado de

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icap/issue/archive>

Federación Internacional de Diabetes (2021). Informe sobre diabetes. Atlas IDF 10°

Edición. Recuperado de

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://fmdiabetes.org/atlas-idf-10o-edicion-2021/&ved=2ahUKEwiKxKyD1OT-AhUxLFkFHQn1A5EQFnoECBMQAQ&usg=AOvVaw29k0mIJpsCfbo0NhheZi>
[v6](#)

- Ferreira J. & Facal, J. (2020) Manejo diagnóstico y terapéutico de la cetoacidosis diabética. *Tendencias en Medicina* 56: 103-112. Recuperado de <https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Ferreira/publication/344243308>
- Galván Ojeda, I., Álvarez Aguilar, C., & Gómez García, A. (2019). Control metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 vulnerables y no vulnerables. *Atención Familiar*, 26(3), 95-99. Recuperado de http://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/70035
- Gómez, O.G., Pérez, L.A.T., Vázquez, Y.E.G., Carralero, W.J.R., & Milord, R.B. (2021). Riesgo estimado de padecer diabetes mellitus tipo 2 en pacientes hipertensos con tratamiento farmacológico. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(1), 1-8. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105617>
- González, S., Delgado Ron, A., & Simancas Racines, D. Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-. Recuperado de <https://scholar.google.com/citations?user=Xxji6OcAAAAJ&hl=es&oi=sra>
- Guerrero Camacho K.M, Vargas Hernández,F., Gustavo Agustín-Rojas Palacios ; G.A., Saucedo Martínez, M.G, Tamayo Calderón, J.A. & Villar Aguirre (2023). Deterioro cognitivo y estilo de vida en adultos mayores con Diabetes tipo 2. *SEMERGEN - Medicina de Familia* 15(3):683-692. Recuperado de <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Vargas-Hernandez-2/publication/369142958>

- Guerrero Godínez, J.M., Barragán Vigil, A.M., Navarro Macias, C.L., Murillo Bonilla, L.M., Uribe González, R.P. & Sánchez Cruz, M.A. (2017). Diabetes Mellitus en el Adulto Mayor. *Revista Medicina Clínica*, 1(2), 81–94. Recuperado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.1186879>
- Halim, M & Halim, A. (2019) The effects of inflammation, aging and oxidative stress on the pathogenesis of diabetes mellitus (type 2 diabetes). *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research*. 13 (1165e1172). Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.01.040>
- Huamán Macha, V., Herrera Pandal, A., Runzer-Colmenares, F.M., & Parodi, J.F. (2020). Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y la mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(3), e1236. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n3.03>
- International Diabetes Federation (IFD). (2019). Atlas de la Diabetes de la FID. Recuperado de https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf
- Jiménez Montero, J. G., Villegas Barakat, M. ., & Carvajal Solórzano, M. L. (2022). Conceptos Actuales de la Terapia Con Insulina. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(3), 65–78. Recuperado de <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.416>
- Jiménez Rodríguez, C., Coronado Tovar, J.J., Rodríguez Malagón, N. & Pinilla Roa, A.E. (2019) Evaluación y seguimiento de pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 mediante control metabólico individualizado y variables antropométricas. *Rev Colomb Cardiol*. 2019;26(4),236-243. Recuperado de https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.12.004_0120-5633/

- Jiménez, D., Casado P.R., & Santos R.S. (2019). Percepción de la calidad de vida en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II. *Revista de Ciencias Médicas de la Habana*,26(1):54-62. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemedhab/cmh-2019/cmh191f.pdf>
- Josh Reed, Stephen Bain & Venkateswarlu Kanamarlapudi (2021) A Review of Current Trends with Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments and Future Perspectives, *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 3567-3602. Recuperado de <https://doi.org/10.2147/DMSO.S319895>
- Leiva, A.M., Martínez, MA., Petermann, F., Garrido-Méndez, A., Poblete-Valderrama, F., Díaz-Martínez, X., & Celis-Morales, C. (2018). Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 400-407. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>
- Louzada-Júnior, A., et al (2020). Multimodal HIIT is More Efficient Than Moderate Continuous Training for Management of Body Composition, Lipid Profile and Glucose Metabolism in the Diabetic Elderly. *International Journal of Morphology*, 38(2), 392-399. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000200392k>
- Llorente, C.Y., Miguel-Soca, P.E., Rivas, V.D., & Borrego, C.Y. (2018). Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Rev Cuba Endoc.*,27(2),123-133. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65288>
- Mamani Paucar, Y.V. (2019). Cuidados de enfermería en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en el adulto mayor, servicio de emergencia, Hospital María Auxiliadora, Lima, 2019. Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad en

Enfermería en emergencias y desastres. Recuperado de

<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5328>

Martínez de Toda Cabeza, I (2019). Marcadores de velocidad de envejecimiento y predictores de longevidad. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Recuperado de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/57954/>

Medha, Munshi et al, (2020). Diabetes en el envejecimiento: vías para desarrollar la base de evidencia para la orientación clínica. *Diabetes y Endocrinología*. 8(10), 855-867. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30230-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30230-8)

Mejía Álvarez, Aveiga Hidalgo & Villa Shagñay 2019: Resultados de una investigación en personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II en el centro Casa del Diabético en la ciudad de Tena 2019. *Dilemas Contemporáneos*, 1(64), 1-21.

Recuperado de

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Merejildo, A., & Consuelo, F. (2021). Factores asociados a la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial en adultos mayores del barrio Simón Bolívar, Santa Elena-2020 (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021). Recuperado de

<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6444>

Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC) de Diabetes mellitus tipo 2. Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2017.

Recuperado de <http://salud.gob.ec>

Miranda Barros, A.A. & Gualán Sarango, S.P.(2023) Adherencia terapéutica en diabéticos tipo 2 de un Centro de salud de Ecuador *Perfiles* 29 (1) 64-68.

Recuperado de <https://doi.org/10.4718/perf.v1i29.201>

- Morocho Zambrano, A.A.(2022) Vínculo clínico epidemiológico entre la diabetes mellitus tipo 2 y la COVID-19. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Epidemiología. Facultad de Ciencias Médicas, Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec>
- Núñez Reyes, D. L. R., Reyes Castellanos, M. M. E., & Limón Luis, C. D. A. (2022). Relación entre antecedentes heredofamiliares de Diabetes Mellitus con la presencia de manifestaciones clínicas de resistencia a la insulina (acantosis nigricans). *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina*, 6(5), 3600-3618. Recuperado de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3344
- Olivares Reyes, J.A. & Arellano Plancarte, A. (2008). Bases moleculares de las acciones de la insulina. *Revista de Educación Bioquímica*, 27(1), 9-18. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/>
- Organización Mundial de la Salud (2022). Envejecimiento y salud. Centro de prensa. Notas descriptivas. 1ro de octubre. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/>
- Organización Panamericana de la Salud (2023) Panorama de la diabetes en la región de las Américas. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://iris.paho.org/handle/10665.2/57197%3Flocale-attribute%3Des&ved=2ahUKEwj7sv211-T-AhU9EVkFHTltDYUQFnoECCIQAQ&usg=AOvVaw2uDNWmx7WQphMkOoc5fV34>
- Pal, S., & Tyler, J. (2016). Epigenetic and Aging. *Sciences Advances*, 2(7),1-19. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hipo.23494>
- Paladines Zapata, N. C. (2020). La composición corporal mediante la bioimpedancia y su relación con la calidad de vida en adultos mayores con diabetes mellitus tipo II

en la ciudad de Guayaquil. Tesis de grado, Universidad Central de Guayaquil.

Guayas, Ecuador. Recuperado de

<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/14084>

Peñafiel, G., Villa, J. & Barcia, R. (2023). Prevalencia y morbilidad de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores en Latinoamérica. *MQRInvestigar*, 7(1), 248-268.

Recuperado de <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.248-268>

Pérez Rivas, F.J., Zamora Sarabia, A.L., de las Heras Mosteiro, J., Becerril Rojas, B. & Rodríguez Barrientos, R. (2020). Control del paciente diabético en Atención Primaria: influencia de cartera de servicios y otros factores. *Aten Primaria*;

52(9):617-626. Recuperado de <http://www.elsevier.es/ap>

Quintanar Guzmán, A (2020). Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio Tetepango, Hidalgo a través del instrumento WHOQOL BREF. Tesina para optar por el título de licenciada en Psicología. Universidad Autónoma del

Estado de Hidalgo. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx>

Ramírez Ramírez, G.E (2023). La Biología Molecular del envejecimiento *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina* 7(2), 4360-4368. Recuperado de

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5649

Rico Rosillo M.G, Oliva Rico D, Vega Robledo G.B (2018). Envejecimiento: algunas teorías y consideraciones genéticas, epigenéticas y ambientales. *Rev Méd Inst Mex*;

56(3):287-294. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/journal/4577/457757174017/457757174017.pdf>

Rodríguez, L. M., Charris, M. M., Sirtori, A. M., Caballero, I., Suárez, M., & Álvarez, M. A. (2019). Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, Sobrepeso y Obesidad en adultos del Distrito de Barranquilla. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 17(4), 1-

10. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84408>

Rodríguez Camerón, V., Fernández Vazquez, R., Estrada Magriñat, Y., & Peña Méndez, A. (2021). Caracterización de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en debut. *Isla de la Juventud*. 2017-2018. *Revista de Medicina Isla de la Juventud*, 19(2), 1-19.

Recuperado de <https://remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/280>

Ruano Imbaquingo et al (2023). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2.

Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina, 7(2). Recuperado de

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5300

Salas Muriel, R.A. (2022) Adherencia al tratamiento y calidad de vida relacionada con la salud en adultos con diabetes mellitus tipo 1. Tesis doctoral. Salamanca.

Recuperado de <https://gredos.usal.es/handle/10366/149564>

Sánchez Delgado, J.A. & Sánchez Lara, N.E. (2022). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Revista Finlay* 12 (2) 168-176.

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221->

[24342022000200168&script=sci_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342022000200168&script=sci_arttext&tlng=en)

Sánchez Martínez, B., Vega Falcón, V., Gómez Martínez, N., & Vilema Vizúete, G. E.

(2020). Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 156-164.

Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-

[36202020000400156](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000400156)

Sangwung,P., Petersen,K.F Gerald I. Shulman,G.I.&Joshua W. Knowles, JW.

(2020)Potential Role of Alterations in Mitochondrial Function in the Pathogenesis of Insulin Resistance and Type 2 Diabetes *Endocrinology*, 161(4):1–10.

Recuperado de <https://academic.oup.com/endo/article/161/4/bqaa017/5736437>

- Sani FN & Vizuite A. (2017). Propuesta de acciones de enfermería para un cuidado paliativo al paciente diabético Lican, Riobamba. Proyecto Investigación. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4169/1/UNACH-FCS-ENF-2017-0008.pdf>
- Santana Suarez, J.C., Licoa Zavala , J.K.& Rosero Onate, M.A. (2023). Comorbilidades asociadas a la diabetes mellitus tipo II: causas, consecuencias y prevalencia en adultos mayores. *MQR Investigar*, 7(1), 995-1027. Recuperado de <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.995-1027>
- Satman, I. et al. Estimates and Forecasts on the Burden of Prediabetes and Diabetes in Adult and Elderly Population in Turkiye. *Eur J Epidemiol* 38, 313–323 (2023). Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10654-022-00960-8>
- Serrano Amador, C., Lazaga González, L., Silvera Valdéz, I., Pérez Pérez, E., & Pérez Cruz, Y. (2021). Caracterización de pacientes que debutaron con diabetes mellitus tipo 2 en la Isla de la Juventud. Enero- diciembre de 2018. *Revista de Medicina Isla de la Juventud*, 20(1), 1-15. Recuperado de <https://remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/273>
- Sneed, N. M., & Morrison, S. A. (2021). Body Composition Methods in Adults with Type 2 Diabetes or at Risk for T2D: Clinical Review. *Current Diabetes Reports* , 21(14), 1–6. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11892-021-01381-9/Published>
- Stepenka Alvarez, V.J. (2022). Características de la Diabetes tipo 2 en el adulto mayor. *Revista Medicina interna*. 37(4). Recuperado de https://svmi.web.ve/wp-content/uploads/2022/08/%C2%B04_SVMI-corregida.pdf#page=62

- Tomic, D., Jonathan E. Shaw, J.E. & Dianna J. Magliano, D.J.(2022) The burden and risks of emerging complications of diabetes mellitus. *Endocrinology* 18 , 525-539. Recuperado de <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00690-7>
- Valdez, S. N.et al. (2022) Guía práctica para la solicitud de marcadores humorales de autoinmunidad y estudios genéticos en diabetes mellitus *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 56(2) Sup. Recuperado de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/451/4513702007/>
- Victor, G. (2020). Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia. *VozAndes*,31(2),49-55. Recuperado de https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1146653/06_a0_06.pdf
- Wang, J., & Hu, H. (2020). ADN for object detection. *The institution of engineering and technology*,14(2), 65-72. Recuperado de <https://doi.org/10.1049/iet-cvi.2018.5651>
- Zanoni Ramos O, Marin Pimentel K, Luyo Fajardo K, Sarria Arenaza C,& Mas Ubillús G. Complicaciones agudas en adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 ingresados al servicio de emergencia de un hospital de tercer nivel. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2021;34(4):196-200. Recuperado de <https://doi.org/10.36393/spmi.v34i4.638>
- Zambrano Vélez, J.J. & (2022). Manejo de la diabetes mellitus tipo 2 en el adulto mayor. Trabajo de titulación previo al título de médico. Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/13071>