

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

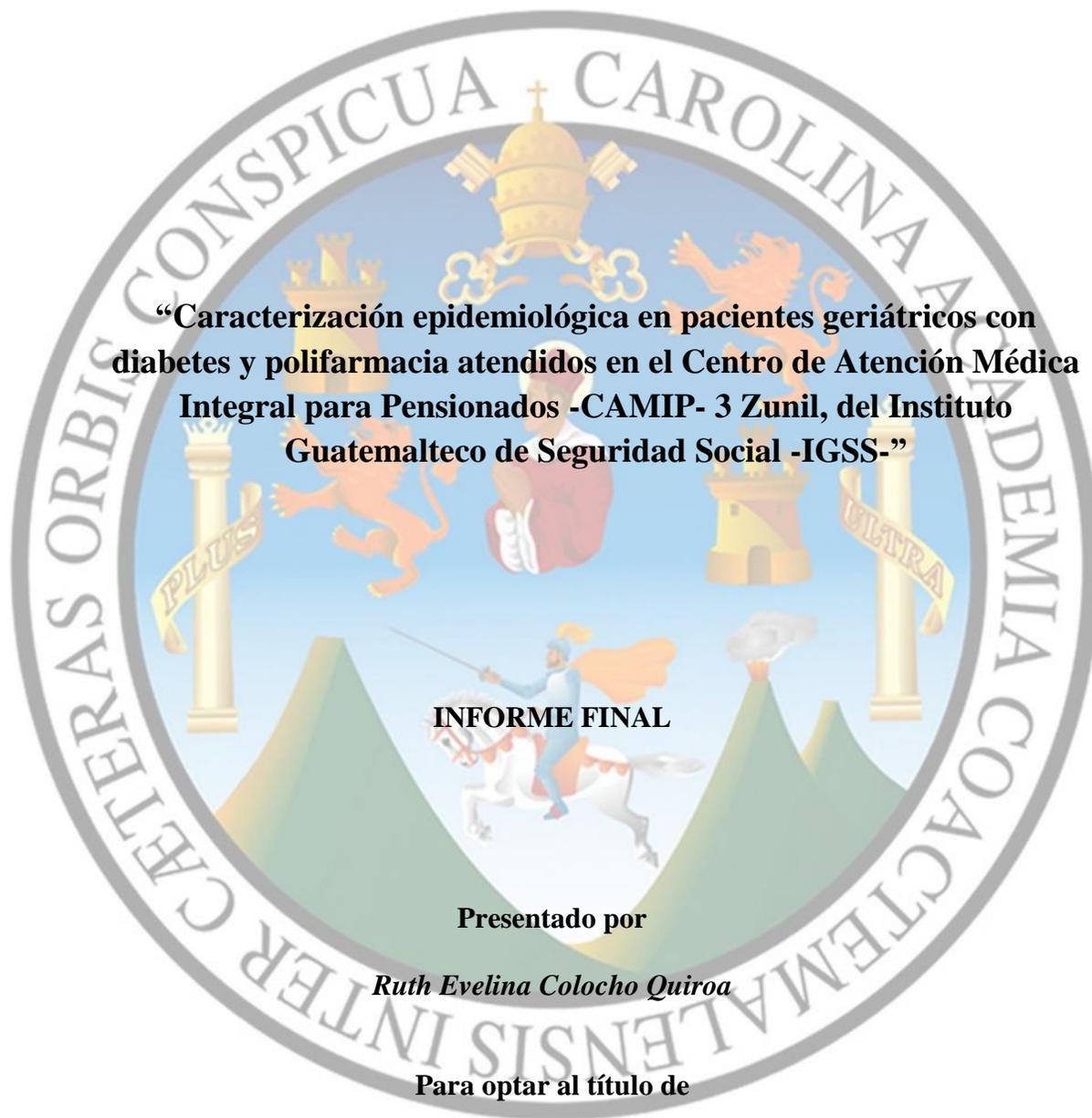


“Caracterización epidemiológica en pacientes geriátricos con diabetes y polifarmacia atendidos en el Centro de Atención Médica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-”

Ruth Evelina Colocho Quiroa
Química Farmacéutica

Guatemala, julio del 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA**



“Caracterización epidemiológica en pacientes geriátricos con diabetes y polifarmacia atendidos en el Centro de Atención Médica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-”

INFORME FINAL

Presentado por

Ruth Evelina Colocho Quiroa

Para optar al título de

Química Farmacéutica

Guatemala, julio del 2019

JUNTA DIRECTIVA

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto	Decano
Licda. Miriam Roxana Marroquín Leiva	Secretaria
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal I
Dr. Roberto Enrique Flores Arzú	Vocal II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	Vocal III
Br. Byron Enrique Pérez Díaz	Vocal IV
Br. Pamela Carolina Ortega Jiménez	Vocal V

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por acompañarme, guiarme y darme la fuerza para alcanzar mis metas.

A mis padres Héctor Colocho y Rut Quiroa, por todo su esfuerzo para darme siempre lo mejor, por apoyarme en todo momento y por los sacrificios que han hecho por mí. Los quiero mucho.

A mis hermanos, Paulina Colocho y Eduardo Colocho, por ser los mejores hermanos, por tenerme paciencia, creer en mí y apoyarme. Los quiero mucho.

A la Universidad de San Carlos y al pueblo de Guatemala, por la oportunidad de formarme como profesional, especialmente a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- y al Centro de Atención Médica Integral para Pensionados –CAMIP 3- Zunil, especialmente al Dr. José Valle y la Dra. Stefanie Villela, por darme la oportunidad de trabajar con ellos y confiar en mí para la realización de este estudio.

A todos mis catedráticos, por sus valiosas enseñanzas, apoyo y comprensión. En especial a mi asesora, Licda. Raquel Pérez Obregón, por creer en mí y apoyarme en la realización de este estudio; y a mi revisora, Licda. Alejandra Ruíz por sus consejos, apoyo y tiempo invertido durante esta investigación.

A mis amigos, Sindy Palacios, por apoyarme, creer en mí y ser un ejemplo; Marily Gómez, por apoyarme, motivarme y ser parte de esta meta; Kimberly Méndez, Dulce Gudiel, Adalin Cho, Fredy López Valenzuela, Luisa Liu, Francisco Luna, Rogelio Mux, Gerardo Chan y Ernesto Marroquín por su apoyo, comprensión, paciencia y motivación; Aura Castillo y María Reneé Arrivillaga por los buenos momentos compartidos y por el apoyo que me brindaron; Daniela Gil por ayudarme en los momentos difíciles, su apoyo incondicional y ser parte de esta meta; Fabiola Sanic, Geraldí Nájera y María Elena Barrera, por su ayuda y por siempre hacerme reír; los quiero mucho.

ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Antecedentes.....	4
3.1.Estudios internacionales.....	4
3.2.Estudios nacionales.....	5
4. Justificación.....	7
5. Objetivos.....	8
5.1. Objetivo General.....	8
5.2. Objetivos Específicos.....	8
6. Materiales y Métodos.....	9
7. Resultados.....	15
8. Discusión.....	26
9. Conclusiones.....	33
10. Recomendaciones.....	35
11. Referencias Bibliográficas.....	36
12. Anexos	40

1. RESUMEN

Este estudio se llevó a cabo con el fin de caracterizar los principales aspectos epidemiológicos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia atendidos en la consulta externa del Centro de Atención Médica Integral para Pensionados –CAMIP- 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. La muestra la conformaron los pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia que cumplieron con los criterios de inclusión, ingresados en el programa MEDI-IGSS de enero a abril del año 2018. Se solicitó a la unidad de informática del IGSS, los datos de interés, demográficos (edad, sexo y procedencia) y epidemiológicos (patología principal, patologías secundarias, número de medicamentos, medicamentos). Posteriormente se procedió a seleccionar los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos para así cuantificar las variables descritas.

Se encontraron 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 que presentaban polifarmacia según los criterios del Instituto Guatemalteco de Seguridad social IGSS, que corresponden al 3.60% de los pacientes geriátricos con DM tipo 2 atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil y 796 pacientes geriátricos con DM tipo 2 que presentaban polifarmacia según los criterios de la OMS, que corresponden al 28.80% de los pacientes geriátricos con DM tipo 2 atendidos en -CAMIP- 3 Zunil. De los 100 pacientes que se incluyeron en el estudio el 45% de pacientes fueron mujeres y 55% hombres. El 66% tenían de 65 a 74 años, el 29% entre 75 a 84 años y solo el 5% de 85 a 94 años. En cuanto a las patologías secundarias se encontró que el 80% de los pacientes tenían hipertensión arterial, el 51% gastritis, 22% hiperlipidemia, 17% obesidad, 24% artritis, 31% trastornos de la glándula lagrimal (resequedad) y el 26% hiperplasia de próstata. Además el 89% de los pacientes usaban 5 medicamentos, el 10% 6 y el 1% 7 fármacos.

Por último en el estudio se observaron 18 combinaciones de antidiabéticos de las cuales el 2% de los pacientes tenían doble terapia, el 32% triple terapia y el 66% presentó terapia combinada con 4 medicamentos con antidiabéticos orales e insulinas. Y se identificó una prescripción inadecuada que corresponde a la Aspirina (ácido acetilsalicílico) en 6 pacientes, mediante la evaluación con los criterios de Beers.

2. INTRODUCCIÓN

La diabetes, también conocida como diabetes mellitus -DM- es una enfermedad crónica no transmisible, la cual se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en la actualidad, que afecta a gran parte de la población mundial y la población guatemalteca no es la excepción. La diabetes puede afectar tanto a hombres como mujeres, jóvenes, adultos y adultos mayores. Sin embargo los adultos mayores son la parte de la población que se ve más afectada por esta patología. Según la OMS las personas con diabetes han incrementado de 180 millones en el año 1980 a 422 millones en el año 2014, además en el año 2015 la diabetes causó 1.6 millones de muertes alrededor del mundo (Organización Mundial de la Salud -OMS-, 2017).

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica crónico-degenerativa que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina, o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce, se distingue por hiperglucemia crónica, lo que afecta al metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas (Carrillo & Sánchez, 2013). El diagnóstico temprano de esta patología es necesario para reducir las complicaciones crónicas y morbilidad relacionada a la misma, así como mejorar la calidad de vida del paciente.

Por otra parte dentro de la población geriátrica del país, la polifarmacia, uso de 3 o más medicamentos por un período de tiempo, es un problema del cual no se cuenta con información precisa que permita tomar acciones correctivas o de prevención, para así evitar efectos adversos, interacciones y problemas a la salud asociados a la misma. Debido al incremento reciente de la polifarmacia en la población geriátrica, es necesario caracterizar y cuantificar factores asociados que favorezcan el incremento de este problema.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- presta servicios de atención en salud a la población afiliada, y parte de esta población son los adultos mayores. Siendo la diabetes y la polifarmacia, problemas relacionados a la salud que afectan este sector de la población, es importante conocer datos actuales de estos en el -IGSS-. Por esto el objetivo principal de este estudio fue detectar y describir las características epidemiológicas y clínicas de estos pacientes, con el fin de determinar en qué grado y con qué frecuencia ocurren estas condiciones que afectan la salud de la población.

En este estudio se encontraron 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 que presentaban polifarmacia según los criterios del Instituto Guatemalteco de Seguridad social IGSS, el 45% fueron mujeres y 55% hombres. El 66% tenían de 65 a 74 años, el 29% entre 75 a 84 años y solo el 5% de 85 a 94 años. En cuanto a las patologías secundarias se encontró que el 80% de los pacientes tenían hipertensión arterial, el 51% gastritis, 22% hiperlipidemia. Además el 89% de los pacientes usaban 5 medicamentos, el 10% 6 y el 1% 7 fármacos.

Por último en el estudio se observaron 18 combinaciones de antidiabéticos de las cuales el 2% de los pacientes tenían doble terapia, el 32% triple terapia y el 66% presentó terapia combinada con 4 medicamentos con antidiabéticos orales e insulinas. Y se identificó una prescripción inadecuada que corresponde a la Aspirina (ácido acetilsalicílico) en 6 pacientes, mediante la evaluación con los criterios de Beers.

3. ANTECEDENTES

3.1 Estudios Internacionales

“Efecto cascada en el anciano como consecuencia de la polifarmacia” Santiago de Cuba (Calviño, Casas, & Durán, 2017). En este estudio se evaluó el efecto cascada resultante de polimedicación, en la investigación, se constató el efecto a partir de las reacciones adversas referidas por los pacientes y los síntomas predominantes que justificaron la indicación de los fármacos. El efecto cascada predominó en los ancianos con más de 3 afecciones diagnosticadas, aunque también se presentó en aquellos que padecían solo 1 o 2. En todos los casos identificados hubo más de un prescriptor dándole seguimiento de los afectados.

“Aspectos clínico-epidemiológicos de pacientes geriátricos con pie diabético” Matanzas, Cuba (Ortega, Lima, Castro, Torres, & Ramos, 2015). En esta investigación se estudiaron 106 pacientes geriátricos con pie diabético de los cuales la población más afectada fue la de 60-64 años (26,4 %), predominó el sexo masculino (54,5 %) y prevalecieron los pacientes con un elevado tiempo de evolución de la diabetes, entre 11 y 20 años (66,9 %). Los pacientes de color de piel oscura tuvieron menor afectación (10,3 %) que los de piel blanca. El tabaquismo como factor de riesgo se presentó en el 66 % de los pacientes y la hipertensión arterial como enfermedad asociada en el 81,1 %.

“Costo de la polifarmacia en el paciente con diabetes mellitus tipo 2” Querétaro, México (García, Villarreal, Galicia, Matínez, & Vargas, 2015), en esta investigación el promedio de la población estudiada fue de 61 años, predominó el sexo femenino con 59,5% , la escolaridad primaria con 32,3% y el 50,2% realizaba actividades del hogar, el tiempo de evolución desde el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 era 11,75 años, el promedio de medicamentos 6,43 y la patología asociada frecuentemente a la diabetes mellitus era la hipertensión arterial en 51,4%.

“Polifarmacia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la clínica de Consulta Externa Lic. Alfredo del Mazo Vélez” Toluca, México (Carrillo & Sánchez, 2013), en esta investigación se estudiaron 50 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus

tipo 2 (DM2) que acudieron a control en la clínica de Consulta Externa “Lic. Alfredo del Mazo Vélez” ISSEMYM, durante el año 2013. De la población estudiada el 100% utiliza polifarmacia y el mayor porcentaje se encuentra entre 57-63 años de edad, el 64% de los pacientes con DM corresponde a la población femenina, dentro de las enfermedades asociadas se encontró que hasta el 90% son hipertensos y el 42% cursa con dislipidemia, a esto se añade la enfermedad ácido péptica en un 40%, seguido de insuficiencia venosa en un 32% y mialgias en un 22%.

“Comorbilidad, estado funcional y terapéutica farmacológica en pacientes geriátricos” La Habana, Cuba (García, Suárez, & Sánchez, 2012), en esta investigación el mayor consumo de medicamentos correspondió a las edades comprendidas entre 80 y 89 años. 263 (98,5 %) ancianos presentaban comorbilidad y de ellos 211 (79 %) tenían polifarmacia asociada a un promedio de 5 fármacos por paciente, por lo que la comorbilidad y el deterioro funcional en ancianos se relacionan estrechamente con el consumo elevado de medicamentos, repercutiendo negativamente en su estado de salud.

“Prevalencia de diabetes mellitus en pacientes geriátricos institucionalizados en la provincia de Cádiz” España (Durán, 2012). Este estudio se realizó en 14 residencias geriátricas asistidas de la provincia de Cádiz obteniéndose que sobre 1,952 ancianos institucionalizados, la prevalencia de diabetes fue del 26,44%, la edad media 79.7 años y el 57,4% eran mujeres. El 66,9% eran diabéticos desde hace más de 10 años, el 55,1% han sufrido algún evento vascular: ictus isquémico 55,2%; infarto de miocardio 18%, y arteriopatía periférica el 14,5%. El 29,6% padece retinopatía, el 21,3% padece nefropatía diabética y el 25,6% neuropatía diabética.

3.2 Estudios Nacionales

“Medición del riesgo de reacciones adversas en paciente geriátrico del Hospital Roosevelt según carga anticolinérgica de medicamentos” (Orellana A. , 2016). Se realizó farmacovigilancia en los servicios de Medicina Interna del Hospital Roosevelt a pacientes mayores de 70 años. El 64,7% de los pacientes consumió al

menos cinco medicamentos durante su hospitalización y la carga anticolinérgica de su medicación aumentó en un 62,9% durante la permanencia en dicho nosocomio.

“Polifarmacia en pacientes mayores de 50 años programados para cirugía electiva Hospital General San Juan de Dios 2011” (González, Valdez, & Escobar, 2014), en esta investigación se obtuvo que la edad promedio fue de 66 años, con predominio del sexo femenino 63%, y el 74% procedentes del área urbana. El 76% tenía antecedentes médicos siendo la principal comorbilidad hipertensión arterial 42%, el 32% tenía como diagnóstico preoperatorio una patología osteoarticular. La prevalencia de polifarmacia fue del 37% con un consumo medio de 3.5 medicamentos por personas. De los pacientes que presentaron polifarmacia, la edad promedio fue de 68.7 años. Se encontró polifarmacia en el 35.7% de las mujeres y el 45.9% de pacientes con polifarmacia tenían antecedentes quirúrgicos previos.

En la mayoría de estudios revisados se demuestra que la polifarmacia es un problema que afecta en gran manera a la población geriátrica con diabetes, encontrándose que la mayoría utiliza más de 5 medicamentos conjuntamente y que la comorbilidad principal asociada a la diabetes es la hipertensión arterial que llega a estar presente hasta en un 80% de los casos. En cuanto al promedio de edad, varía considerablemente entre cada estudio, sin embargo la mayoría coincide en que los pacientes con riesgo de diabetes y polifarmacia tienen más de 60 años.

4. JUSTIFICACIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a toda la población a nivel mundial, sin embargo, los adultos mayores son los más propensos a presentarla y a su vez a consumir un elevado número de medicamentos para el control de esta y otras patologías.

Según la OMS los adultos mayores toman tres veces más medicamentos que los jóvenes, además el 50% de los medicamentos se prescriben, dispensan o venden de forma inapropiada y la mitad de los pacientes no los toman correctamente. Algunos estudios han comprobado que los pacientes mayores de 65 años usan de 2 a 6 fármacos prescritos y de 1 a 3 de venta libre o de uso herbolario, sin embargo, el uso excesivo e indebido de los medicamentos tiene efectos nocivos para el paciente y constituye un desperdicio de recursos (Organización Mundial de la Salud -OMS-, 2017).

Es importante conocer datos numéricos de pacientes geriátricos con diabetes y polifarmacia en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, como parte del sistema de salud del país y centro de asistencia médica a pacientes afiliados. La población geriátrica es un sector mayoritario dentro de los pacientes atendidos en la Institución, presentando una mayor incidencia de diabetes y una mayor frecuencia de polifarmacia, por ende un mayor riesgo de morbilidad y disminución de la calidad de vida. Para tener un mayor conocimiento de aspectos que afectan a estos pacientes, es necesario caracterizar y cuantificar ambos problemas. Por lo cual se propuso llevar a cabo un estudio de caracterización epidemiológica que permita conocer datos demográficos como sexo, edad, procedencia y aspectos epidemiológicos, patologías diagnosticadas y medicamentos, que estén relacionados con el padecimiento de la diabetes y frecuencia de polimedición en los adultos mayores que acuden a la consulta externa del Centro de Atención Médica Integral para Pensionados -CAMIP 3- Zunil, por ser una de las unidades del Instituto que presentan mayor frecuencia de polimedición.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Caracterizar los principales aspectos epidemiológicos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia atendidos en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las características demográficas de pacientes con DM tipo 2 y polifarmacia.
- ✓ Determinar las características epidemiológicas de pacientes con DM tipo 2 y polifarmacia.
- ✓ Cuantificar los medicamentos por paciente con polifarmacia atendidos en la Consulta Externa del CAMIP 3 Zunil del IGSS.
- ✓ Determinar la frecuencia de prescripciones inadecuadas de medicamentos en pacientes que cursan con diabetes mellitus tipo 2 en la Consulta Externa del CAMIP 3 Zunil del IGSS.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Tipo y Diseño de Investigación

Descriptivo, observacional y transversal

6.2. Universo de trabajo

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, de enero a abril del año 2018.

6.2.1. Muestra

Pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia atendidos en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, ingresados en el programa MEDI-IGSS de enero a abril del año 2018.

6.2.3. Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes mayores de 65 años
- ✓ Ambos sexos (mujer y hombre)
- ✓ Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
- ✓ Pacientes con polifarmacia
- ✓ Pacientes atendidos en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de enero a abril del 2018.

6.2.4. Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes con cáncer.
- ✓ Pacientes con expediente clínico ilegible.

6.3 Recursos Humanos

- ✓ Tesista: Ruth Evelina Colocho Quiroa
- ✓ Asesora: Licenciada Raquel Pérez Obregón

- ✓ Coasesora: Doctora Stefanie Villela
- ✓ Revisora: Licenciada Alejandra Ruiz
- ✓ Pacientes geriátricos con diabetes tipo 2 y polifarmacia del CAMIP 3 Zunil del IGSS.

6.4 Recursos Institucionales

- ✓ Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, CAMIP 3 Zunil.

6.5. Definición y Operacionalización de variables

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de medición	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde la fecha de su nacimiento.	Edad indicada en el registro clínico del paciente >65 años	Cuantitativa	De razón	Años
Sexo	Condición fenotípica que distingue entre hombre o mujer.	Sexo indicado en registro clínico del paciente hombre o mujer.	Cualitativa	Nominal	Hombre o mujer.
Procedencia	Origen, principio de donde nace o se deriva algo.	Lugar de nacimiento indicado en el registro clínico del paciente.	Cualitativa	Nominal	Indicada en registro clínico del paciente, departamento y municipio.
Patologías	Identificación de enfermedades síndrome o cualquier estado patológico.	Patologías indicadas en el registro clínico del paciente.	Cualitativa	Nominal	Indicadas en registro clínico del paciente, diagnósticos
Número de Patologías	Cantidad de Patologías	Cantidad de patologías en el expediente del paciente	Cuantitativa	De razón	Cantidad de patologías Indicadas en registro clínico del paciente.

Número de fármacos	Cantidad de medicamentos	Cantidad de medicamentos	Cuantitativa	De razón	Cantidad de medicamentos indicados en registro clínico del paciente.
Fármacos/ medicamentos	Forma farmacéutica, destinado para su utilización en personas o en animales, con propiedades farmacológicas con el fin de prevenir, aliviar o mejorar el estado de salud de las personas	Tipo de fármacos ordenados en el expediente clínico del paciente o aquellos que el paciente consume regularmente.	Cualitativa	Nominal	Indicados en registro clínico del paciente, DCI (denominación común internacional).
Tiempo de uso (meses)	Período de utilización de los fármacos o medicamentos	Período en el cual se toman los medicamentos	Cuantitativa	De razón	Indicado en registro clínico del paciente en meses.

6.6. Materiales

- ✓ Lapiceros
- ✓ Hojas
- ✓ Registros o expedientes clínicos
- ✓ Sistema MEDI-IGSS
- ✓ Ficha técnica
- ✓ Computadora e impresora

6.7. Metodología

6.7.1 Determinación de la muestra

Se propuso la selección de la muestra utilizando, el método de estimación de una proporción poblacional con un diseño no probabilístico **Anexo No. 2**. La conformaron 100 pacientes de la consulta externa atendidos en el CAMIP 3 Zunil del IGSS que cumplieron con los criterios de inclusión de enero a abril del año 2018.

6.7.2 Recolección de datos

Se recolectó la información de los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos, mediante una selección por conveniencia del programa MEDI-IGSS y se recopilaron los datos de interés, tales como, edad, sexo, procedencia, patologías diagnosticadas, medicamentos entre otros, como se observa en la ficha técnica **Anexo No. 3**.

6.7.3 Tabulación de datos

Se llevó a cabo la tabulación de la información recopilada mediante el programa MEDI-IGSS y la ficha técnica elaborada previamente, por medio de tablas y gráficas en Excel donde se presentó el porcentaje y frecuencia en que las variables tomadas en cuenta en el estudio se encontraron en estos pacientes.

6.7.4 Análisis de datos

Luego de la recopilación de los datos de interés, se describieron los resultados obtenidos para las variables tomadas en cuenta y se estimó la significancia estadística con un 95% de confianza, se realizó un análisis de las características encontradas, por último se utilizaron los criterios de Beers para la evaluación de las prescripciones potencialmente inapropiadas encontradas.

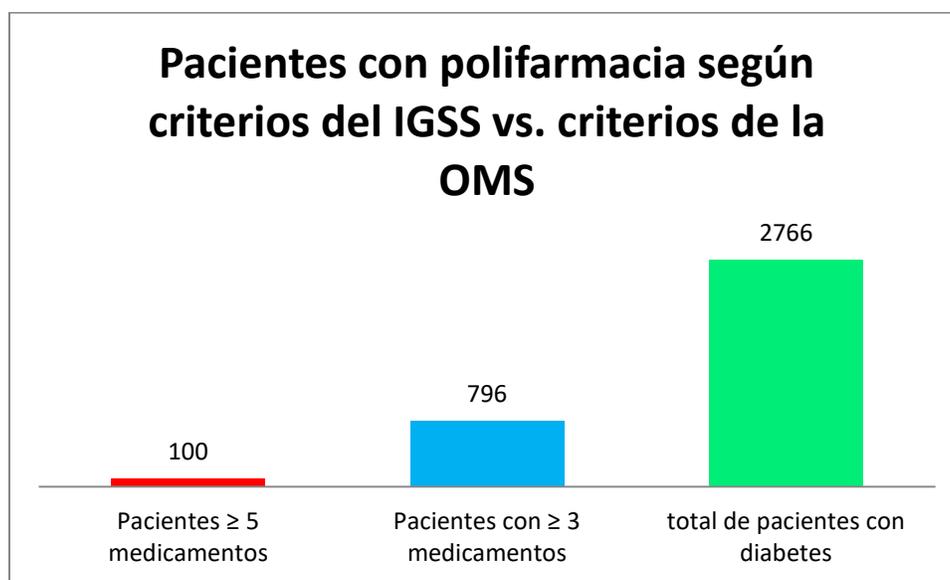
7. RESULTADOS

Tabla No. 1 Pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios de la OMS vs. Criterios del IGSS (n=2766)

Pacientes	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con DM y polifarmacia según OMS (≥ 3 medicamentos)	796	28.8%
Pacientes con DM y polifarmacia según IGSS (≥ 5 medicamentos)	100	3.6%
Total de pacientes con DM atendidos en el IGSS	2766	100%
Polifarmacia según la OMS	796 (28.8%) IC 95% [27.1 a 30.5]	
Polifarmacia según el IGSS	100 (3.6%) IC 95% [2.9 a 4.3]	

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 1 Pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS vs. Criterios de la OMS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

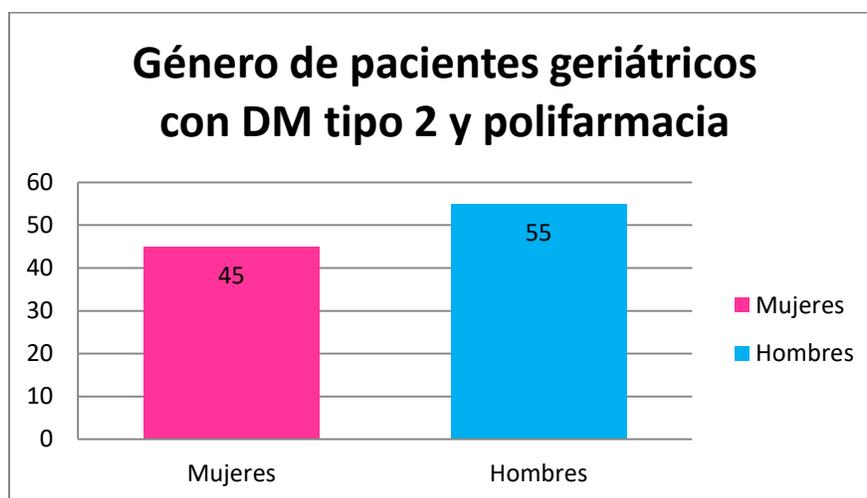
En la **Tabla No. 1** se muestra la comparación de la cantidad de pacientes con DM tipo 2 y polifarmacia entre los criterios de la OMS (≥ 3 medicamentos) con 796 pacientes y del Instituto Guatemalteco de Seguridad social IGSS (≥ 5 medicamentos por más de 6 meses) 100 pacientes, siendo un 28.8% y 3.6% respectivamente de los pacientes con DM tipo 2 que se atienden en el Centro de Atención Médica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil. Para calcular estos porcentajes se utilizó un índice de confianza al 95% que indica la confiabilidad de los datos obtenidos.

Tabla No. 2 Características demográficas de pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Características demográficas	Frecuencia	Porcentaje	
Sexo	Mujer	45	45%
	Hombre	55	55%
Edad	65 a 74 años	66	66%
	75 a 84 años	29	29%
	85 a 94 años	5	5%
Procedencia	Mixco	67	67%
	Guatemala	29	29%
	Chinautla	2	2%
	San Juan Sacatepéquez	1	1%
	Villa canales	1	1%

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

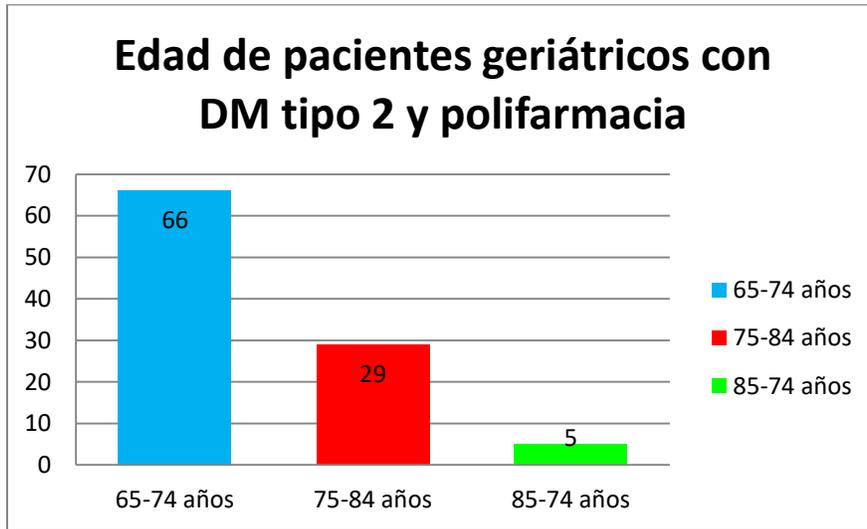
Gráfica No. 2 Género de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

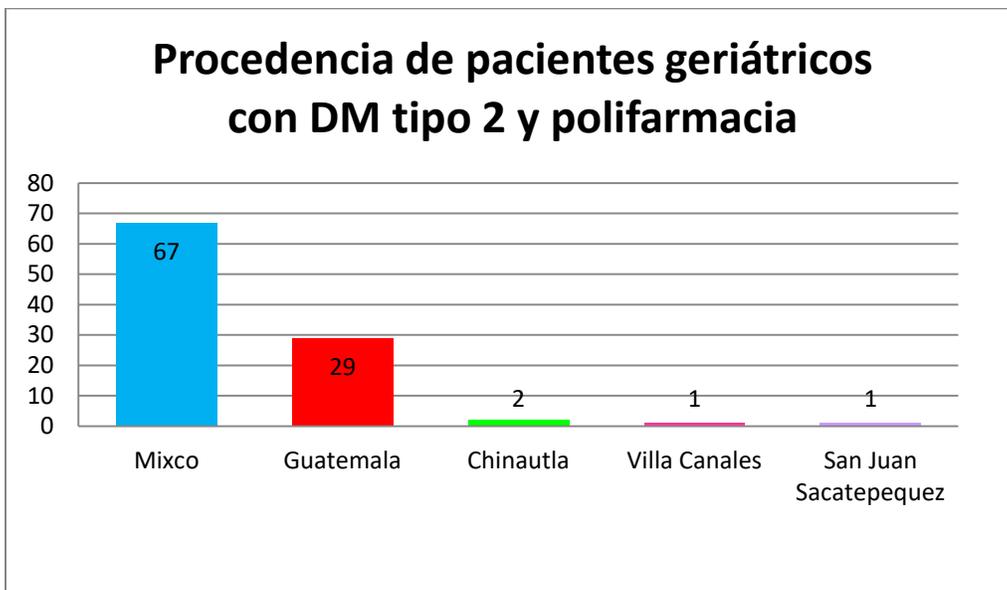
En la **Tabla No.2** se muestran las características demográficas de pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS obteniéndose que de los 100 pacientes incluidos en el estudio 55 eran hombres. Además en la **Tabla No. 2** se observa que de los 100 pacientes incluidos en el estudio 66% tenían entre 65 a 74 años, el 29% entre 75 a 84 años y solo el 5% de 85 a 94 años. Por último se muestra que de los 100 pacientes incluidos en el estudio el 67% residían en Mixco, el 29% en Guatemala, el 2% en Chinautla, el 1% en Villa Canales y 1% en San Juan Sacatepéquez.

Gráfica No. 3 Edad de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 4 Lugar de procedencia de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



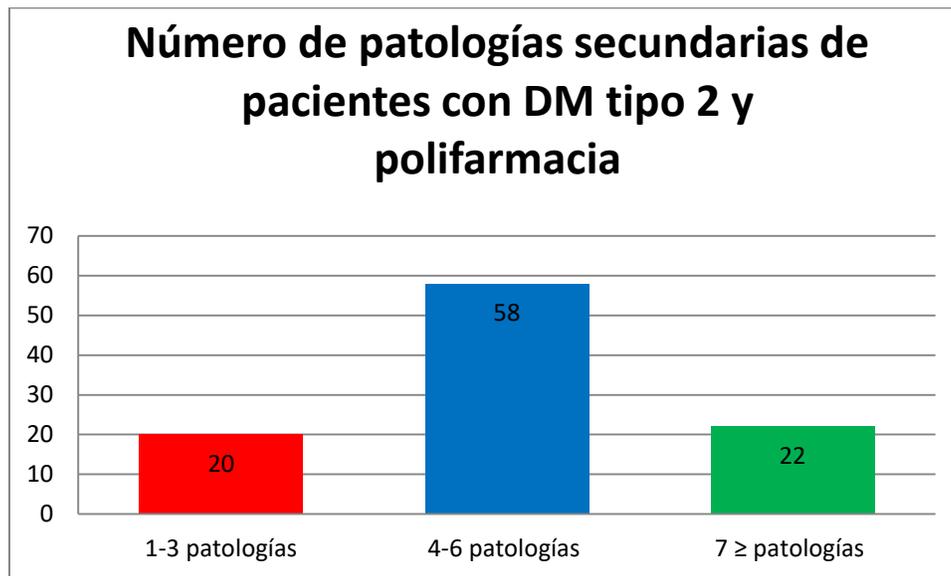
Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Tabla No. 3 Número de patologías secundarias de pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Número de patologías	Frecuencia	Porcentaje
1-3 patologías	20	20%
4-6 patologías	58	58%
7 ≥ patologías	22	22%

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 5 Número de patologías secundarias de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

En la **Tabla No. 3** se observa el número de patologías secundarias en los 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia incluidos en el estudio, de los cuales 20 tenían entre 1-3 patologías, 58 entre 4-6 y 22 pacientes tenían 7 o más patologías secundarias asociadas.

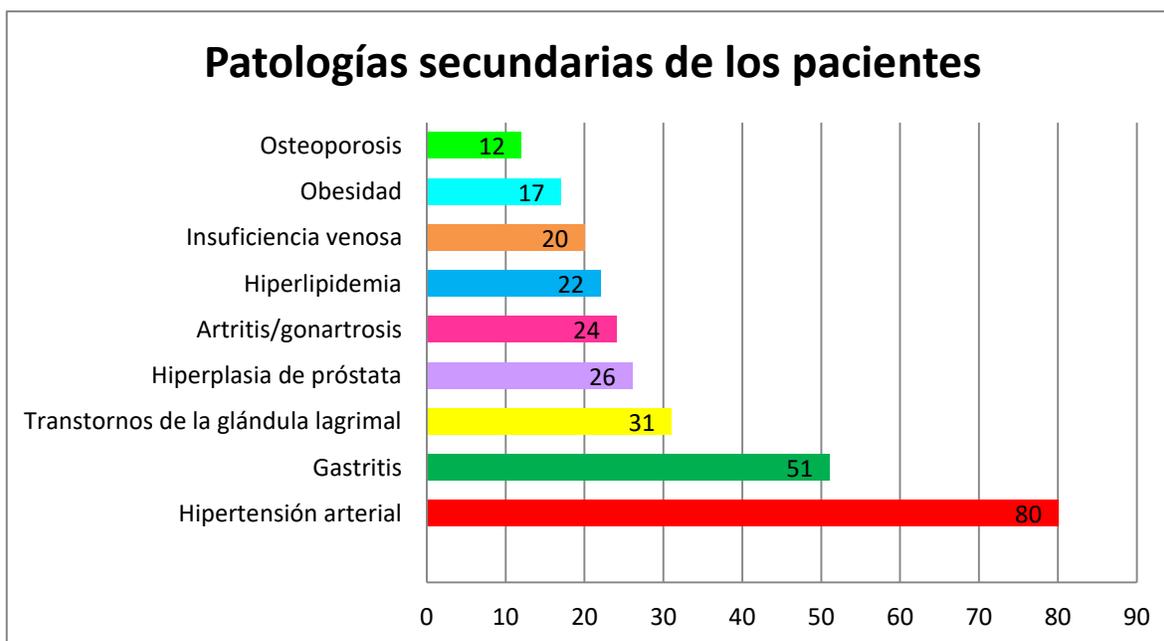
Tabla No. 4 Patologías secundarias de pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Patologías secundarias	Frecuencia	Porcentaje	
Trastornos metabólicos	Hipertensión (1ria)	80	80%
	Hiperlipidemia	22	22%
	Obesidad	17	17%
	Hipergliceridemia	7	7%
	Hiperuricemia	7	7%
	Hipercolesterolemia	6	6%
Trastornos articular, muscular y óseo	Artritis/gonartrosis	24	24%
	Osteoporosis	12	12%
	Lumbago	5	5%
	Mialgia	3	3%
	Luxación de la cadera	1	1%
	Cervicalgia	1	1%
Trastornos gástricos	Gastritis	51	51%
	Dispepsia	3	3%
Trastornos neurológicos	Neuropatía diabética	16	16%
	Neuralgia	2	2%
	Migraña	2	2%
	Epilepsia	1	1%
	Cefalea	1	1%
Trastornos oculares	Trastorno de la glándula lagrimal	31	31%
	Glaucoma	11	11%
	Retinopatía diabética	2	2%
	Cataratas	1	1%
Problemas de micción	Hiperplasia de próstata	26	26%
	Incontinencia urinaria	2	2%
Trastornos de las vías urinarias	Infección de las vías urinarias	4	4%
	Disuria	1	1%
Trastornos del sueño	Insomnio	10	10%
	Apnea del sueño	1	1%
Trastornos en el estado de ánimo	Depresión	2	2%
	Distimia	1	1%
Trastornos de la piel	Dermatitis	4	4%
	Tiña (pie, uñas, cuerpo)	4	4%
	Vitíligo	1	1%
	Xerosis de cutis	1	1%
Trastornos de las vías respiratorias	Rinitis crónica	6	6%
	Disnea	1	1%
	Bronconeumonía	1	1%

Problemas cardiacos	Arritmia cardiaca	1	1%
	Angina de pecho	1	1%
Trastornos del sistema circulatorio	Insuficiencia venosa	20	20%
Trastornos de la tiroides	Hipotiroidismo	13	13%
Trastornos sanguíneos	Anemia	10	10%
Trastornos intestinales	Síndrome de colon irritable	9	9%
Trastornos cognitivos	Senilidad	5	5%
Enfermedad renal	Insuficiencia renal crónica	4	4%
Enfermedad cerebrovascular	Enfermedad cerebrovascular	3	3%
Trastornos del sistema vestibular	Vértigo	1	1%

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 6 Patologías secundarias de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

En la **Tabla No. 4** se observan las patologías secundarias asociadas que se encontraron en los 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia incluidos en el estudio, clasificadas según el tipo de trastorno al que pertenecen, trastornos metabólicos, trastornos

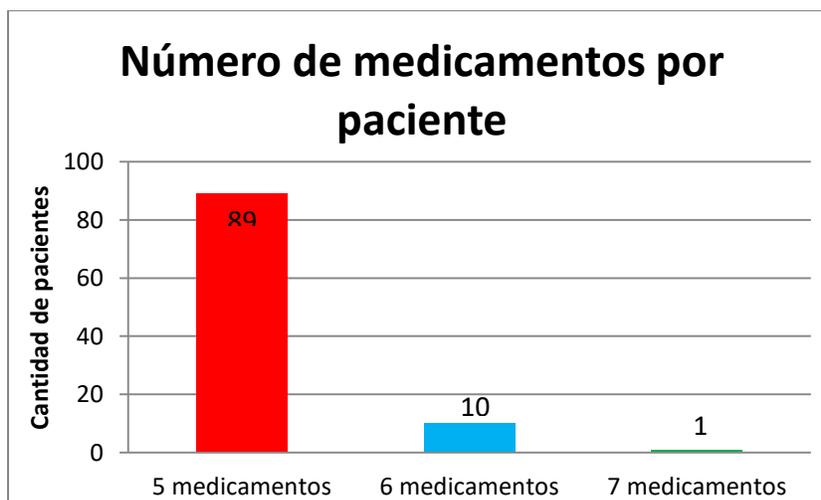
articular, muscular y óseo, trastornos gástricos, trastornos neurológicos, trastornos oculares, problemas de micción, trastornos de las vías urinarias, trastornos del sueño, trastornos del estado de ánimo, trastornos de la piel, trastornos de las vías respiratorias, problemas cardíacos, trastornos del sistema circulatorio, trastornos de la tiroides, trastornos sanguíneos, trastornos intestinales, trastornos cognitivos, enfermedad renal, enfermedad cerebrovascular y trastornos del sistema vestibular, siendo la hipertensión arterial la que mostró mayor prevalencia con el 80%, seguida de gastritis (51%), trastornos de la glándula lagrimal (31%), hiperplasia de próstata (26%), artritis (24%) hiperlipidemia (22%), insuficiencia venosa (20%), obesidad (17%) y osteoporosis (12%).

Tabla No. 5 Número de medicamentos en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Número de medicamentos	Frecuencia	Porcentaje
5	89	89%
6	10	10%
7	1	1%

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 7 Número de medicamentos de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

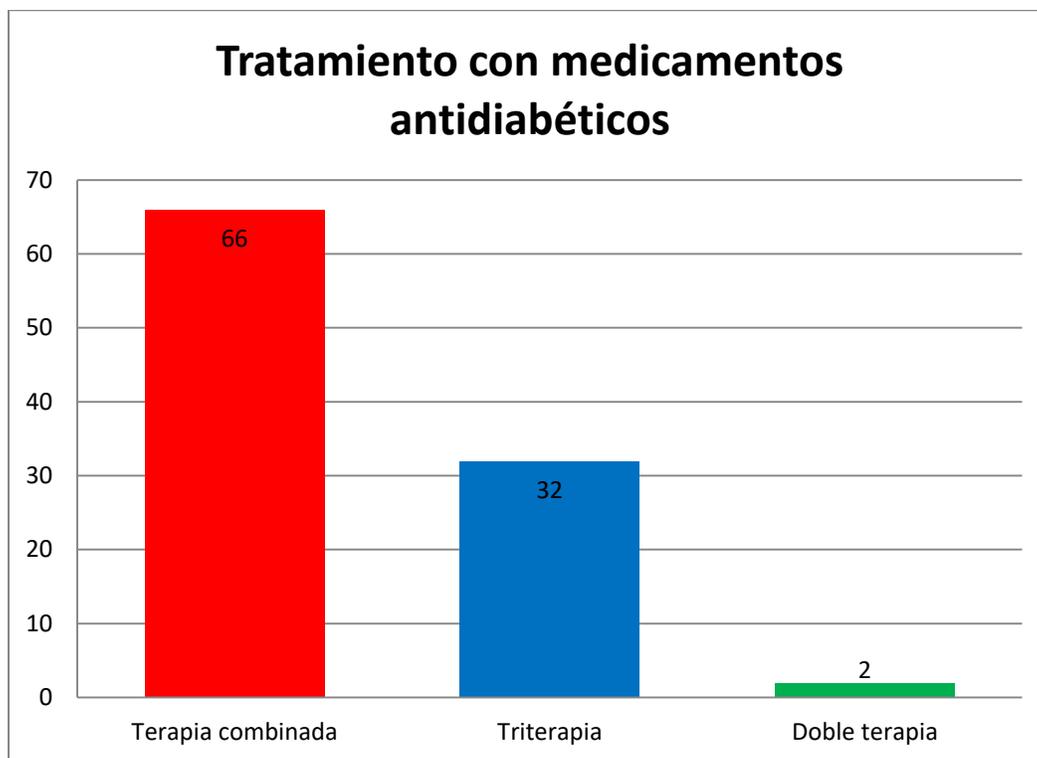
La **Tabla No. 5** muestra el número de medicamentos utilizados, el 89% de los pacientes usaban 5 medicamentos, el 10% 6 y el 1% 7 fármacos.

Tabla No. 6 Tratamiento farmacológico en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Tratamiento farmacológico (combinación de antidiabéticos)		Frecuencia	Porcentaje		
Doble terapia N=2	metformina + sitagliptina fosfato	2	2%		
	insulina NPH humana + metformina + sitagliptina fosfato	23	23%		
Triterapia N=32	metformina + Sitagliptina fosfato + pioglitazona	4	4%		
	metformina + sitagliptina fosfato + gliclazida	3	3%		
	insulina glargina + sitagliptina fosfato + canaglifozina hemihidrato	1	1%		
	Insulina glargina + metformina + sitagliptina fosfato	1	1%		
	insulina NPH humana + metformina + sitagliptina fosfato + gliclazida	20	20%		
Terapia Combinada N=66	insulina NPH humana + metformina + sitagliptina fosfato + pioglitazona	14	14%		
	insulina NPH humana + metformina + linagliptina + pioglitazona	8	8%		
	insulina NPH humana + metformina + sitagliptina fosfato + canaglifozina hemihidrato	7	7%		
	insulina NPH humana + insulina glargina + metformina + linagliptina	6	6%		
	insulina NPH humana + insulina glargina + metformina + sitagliptina fosfato	3	3%		
	insulina glargina + metformina + sitagliptina fosfato + pioglitazona	2	2%		
	insulina NPH humana + insulina glargina + sitagliptina fosfato + gliclazida	2	2%		
	insulina NPH humana + insulina glargina + sitagliptina fosfato + pioglitazona	1	1%		
	insulina glargina + metformina + sitagliptina fosfato + linagliptina	1	1%		
	insulina NPH humana + metformina + linagliptina + gliclazida	1	1%		
	insulina NPH humana + metformina + canaglifozina hemihidrato + exenatina	1	1%		
	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Max
	5	5	5	5	7

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 8 Tratamiento farmacológico combinación de medicamentos antidiabéticos de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

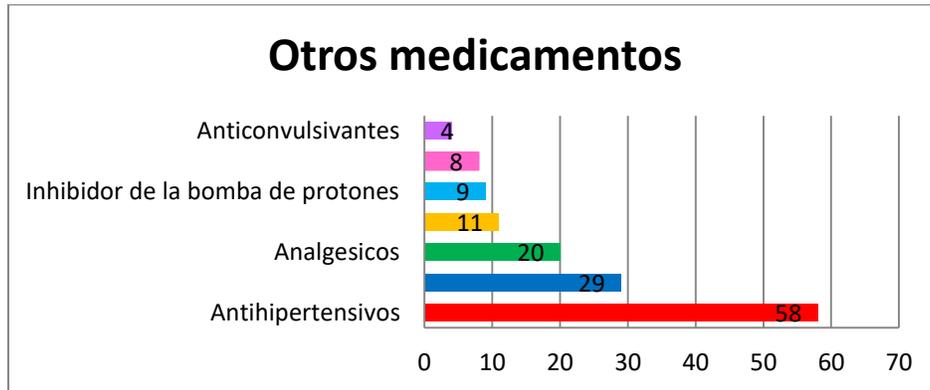
En la **Tabla No. 6** se muestra el tratamiento farmacológico según las combinaciones de medicamentos antidiabéticos, utilizado en los pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS, encontrándose 18 combinaciones diferentes de las cuales el 2% de los pacientes utilizaban doble terapia, triterapia (32%) y terapia combinada con insulinas (66%).

Tabla No. 7 Otros medicamentos utilizados en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS (n=100)

Medicamentos		Frecuencia	Porcentaje
Antihipertensivos N=58	Candesartán	23	23%
	Hidroclorotiazida	17	17%
	Indapamida	9	9%
	Ramipril	6	6%
	Metoprolol tartrato	3	3%
Hipolipemiantes N=29	Atorvastatina	15	15%
	Rosuvastatina	11	11%
	Fenofibrato	3	3%
Analgésicos N=20	Pregabalina	14	14%
	Ácido acetilsalicílico	6	6%
Inhibidor de la bomba de protones N=9	Esomeprazol	9	9%
Antiplaquetarios N=8	Clopidogrel	8	8%
Anticonvulsivantes N=4	Carbamazepina	4	4%
Vitaminas, minerales y suplementos N=11	Vitamina B12	3	3%
	Vitamina E	1	1%
	Calcio	1	1%
	Sulfato de glucosamina	1	1%
	Isoflavonas de soya	1	1%
Criterios de Beers (Prescripción inadecuada de medicamentos)			
Medicamentos de uso inadecuado en adultos mayores	Aspirina (ácido acetilsalicílico) *Evitar el uso crónico, se deben buscar otras alternativas	6 pacientes	

Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

Gráfica No. 9 Otros medicamentos de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS



Fuente: Datos obtenidos de enero-abril del 2018 de la base de datos MEDI-IGSS

En la **Tabla No. 7** se observan otros medicamentos utilizados por los pacientes incluidos en este estudio, siendo los más utilizados los antihipertensivos con el 58%, seguido de hipolipemiantes (29%) y analgésicos (20%). Además se muestran los medicamentos de uso inadecuado en adultos mayores según los criterios de Beers, encontrándose solo una prescripción inadecuada que corresponde a la Aspirina (ácido acetilsalicílico) en 6 pacientes.

8. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica no trasmisible, la cual se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en la actualidad, que afecta a gran parte de la población mundial y la población guatemalteca no es la excepción. Según la OMS las personas con diabetes han incrementado de 180 millones en el año 1980 a 422 millones en el año 2014, además en el año 2015 la diabetes causó 1.6 millones de muertes alrededor del mundo (Organización Mundial de la Salud -OMS-, 2017).

La polifarmacia o polimedicación es un problema que en la actualidad se ha incrementado considerablemente y que afecta en su mayoría a los adultos mayores. Esta se define según la OMS como el uso simultáneo de 3 medicamentos con o sin prescripción. Sin embargo existen múltiples definiciones de la misma que en su mayoría la definen como el uso simultáneo de 5 o más medicamentos por determinado paciente.

Actualmente Guatemala cuenta con muy pocos estudios que reflejen la cantidad de habitantes que tengan DM y polifarmacia por ello se decidió realizar este estudio.

Para este estudio se incluyeron pacientes geriátricos (≥ 65 años), con DM tipo 2 y polifarmacia según los criterios establecidos por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, que la definen como el uso de 5 o más medicamentos por un período mayor a 6 meses.

Los resultados de este estudio fueron obtenidos durante un período de 4 meses, comprendidos de enero-abril del año 2018. Se realizó una selección de los pacientes atendidos en la consulta externa del Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil del IGSS, que cumplieran con los criterios de inclusión obteniéndose una muestra de 100. Posteriormente se recopilaron los datos de interés, características demográficas y epidemiológicas obtenidos de la base de datos MEDI-IGSS y se colocaron en la ficha de recopilación de datos que se elaboró previamente (**ver Anexo 3**).

A pesar de que en este estudio se describe detalladamente la terapéutica de los pacientes que cumplieron con los criterios del IGSS para polifarmacia, también se recopiló el dato del concepto de polifarmacia de la OMS. Es por esto que en la **Tabla No. 1** se muestra la comparación de la cantidad de pacientes con DM tipo 2 y polifarmacia entre los criterios de

la OMS que incluyen a aquellos que usen 3 o más medicamentos simultáneamente y del Instituto Guatemalteco de Seguridad social IGSS los cuales toman en cuenta a aquellos pacientes que utilicen 5 o más medicamentos por 6 meses, obteniéndose que de los 2766 pacientes con DM tipo 2 atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil, 796 cumplieron con los criterios según la OMS y 100 con los criterios del IGSS, siendo un 28.8% y 3.6% respectivamente de los pacientes con DM tipo 2 que se atienden en este centro de salud, para calcular estos porcentajes se utilizó un índice de confianza al 95% que indica la confiabilidad de los datos. Como se observa en los resultados existe una diferencia significativa entre los pacientes con polifarmacia según el criterio que se utilice. Sin embargo en patologías como la diabetes mellitus, así como otras enfermedades crónicas especialmente las que forman parte del síndrome metabólico, es frecuente la administración simultánea y de forma prolongada de diferentes medicamentos cuya utilización está clínicamente justificada (Carrillo & Sánchez, 2013).

En base a lo descrito anteriormente respecto a la diferencia de polifarmacia según el criterio a utilizar, la literatura indica que la prevalencia de polifarmacia reportada varía entre 5-78% siendo mayor en los pacientes geriátricos, por otra parte la prevalencia de polifarmacia en poblaciones institucionalizadas reportada es de 53% (Castro, Orozco, & Marín , 2016) .

Para este estudio se recopilaron datos de interés de los 100 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos y en la **Tabla No.2** se muestran las principales características demográficas de pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia según criterios del IGSS tales como el género, edad y procedencia, obteniéndose que de los 100 pacientes incluidos 55 fueron hombres. Si bien la diferencia entre hombres y mujeres no concuerda con la mayoría de estudios realizados, los cuales indican que la prevalencia de DM tipo 2 es mayor en mujeres que en hombres. La diferencia obtenida respecto a otros estudios se debe a la población estudiada, ya que se incluyeron los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y que estuvieran afiliados al seguro social. Como se muestra en el boletín estadístico de afiliación del año 2017 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, en el 2017 la distribución de afiliados muestra una mayor proporción de hombres con un 67.1%, en comparación con las mujeres afiliadas correspondiente a un 32.9% (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

-IGSS-, 2017). Por lo que era de esperarse que los resultados mostraran una prevalencia aumentada en hombres debido a una mayor cantidad de hombres afiliados al seguro social.

En la **Tabla No. 2** se observa que de los 100 pacientes incluidos en el estudio 66% tenían entre 65 a 74 años, el 29% entre 75 a 84 años y solo el 5% de 85 a 94 años. Esto muestra que los pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en su mayoría se encuentra comprendido entre 65 a 74 años, debido a varios factores, el primero que la tasa de esperanza de vida en Guatemala se encuentra en 77.07 años para las mujeres, 70.65 años para hombres y 73.89 años para ambos (OPS & OMS, 2018). Segundo que la población afiliada al seguro social disminuye con la edad según datos obtenidos en el boletín estadístico de afiliación del año 2017 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, 2017) y tercero la DM tipo 2 está asociada con múltiples patologías secundarias tales como hipertensión arterial, hiperlipidemia, neuropatías, obesidad, cardiopatías entre otras, las cuales incrementan la morbilidad de los pacientes.

En la **Tabla No. 2** se muestra que de los 100 pacientes incluidos en el estudio el 67% residían en Mixco, el 29% en Guatemala, el 2% en Chinautla, el 1% en Villa Canales y 1% en San Juan Sacatepéquez. Esto muestra que la mayoría de pacientes atendidos en la consulta externa del Centro de Atención Médica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil del IGSS, ubicado en la zona 4 de Mixco, vive en los alrededores debido a que los pacientes se trasladan a las clínicas más cercanas a su residencia, con el fin de facilitar el acceso al centro de salud, favorecer la adherencia al tratamiento, atención al paciente y cumplimiento de las citas programadas.

En la **Tabla No. 3** se observa el número de patologías secundarias en los 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia incluidos en el estudio, de los cuales 58 tenían entre 4-6 y 22 pacientes tenían 7 o más patologías secundarias asociadas. Esto se debe a que según los criterios de inclusión todos tenían DM tipo 2 como diagnóstico principal y polifarmacia y ambos son factores que incrementan la cantidad de patologías secundarias que pueden presentarse en una persona en particular. Según otros estudios los pacientes diabéticos de edad avanzada se caracterizan por el número y la prevalencia mayor de

complicaciones y patologías secundarias causadas por el envejecimiento, mala alimentación y el estilo de vida, que influyen en un incremento en la aparición de enfermedades y por ende en el uso de medicamentos (Gómez, 2010).

En la **Tabla No. 4** se muestran las patologías secundarias asociadas que se encontraron en los 100 pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia incluidos en el estudio, clasificadas según el tipo de trastorno al que pertenecen, siendo la hipertensión arterial la que mostró mayor prevalencia con el 80%, seguida de gastritis (51%), trastornos de la glándula lagrimal (31%), hiperplasia de próstata (26%), artritis (24%) hiperlipidemia (22%), insuficiencia venosa (20%), obesidad (17%) y osteoporosis (12%). Como se observa en los resultados obtenidos la mayor cantidad de patologías secundarias corresponden a trastornos metabólicos (síndrome metabólico), esto debido a que la DM tipo 2 se encuentra fuertemente asociada a dichos trastornos, siendo la hipertensión arterial, hiperlipidemia y obesidad los que mostraron mayor incidencia (Carrillo & Sánchez, 2013). Además también se observó que 24 pacientes presentaban artritis y 12 osteoporosis, ya que durante la vejez el cuerpo se deteriora gradualmente presentando una pérdida ósea, muscular y articular asociada a la edad, alimentación, poca actividad física, cambios fisiológicos, absorción disminuida de calcio entre otros (Orozco, Bedoya, Bedoya, Cárdenas, & Ramírez, 2017).

Por último se encontró que una cantidad elevada de pacientes tenían gastritis, trastornos de la glándula lagrimal, glaucoma e hiperplasia de próstata los cuales están asociados a factores de riesgo como la edad, DM tipo 2 y al uso continuo de medicamentos (Ilyasovna, Shaymerdenonich, Batenobna, & Tukmursiyvna, 2014).

La **Tabla No. 5** muestra el número de medicamentos utilizados, se encontró que el 89% de los pacientes usaban 5 medicamentos y el 1% 7 fármacos. Esto puede explicarse debido a la edad de los pacientes incluidos en este estudio ya que pertenecen a la población geriátrica, de 65 o más años y el envejecimiento es una etapa de la vida que predispone al individuo a la aparición de enfermedades y por ende al consumo elevado de medicamentos. Además se ha demostrado que los pacientes mayores de 60 años consumen 2 ó 3 veces más medicamentos que el promedio de la población en general (Serra & Meliz, 2013). Por otra parte la presencia de varias patologías y dolencias ocasiona algunas veces una prescripción excesiva por parte del médico o a una automedicación por el propio paciente,

incrementando así el número de fármacos utilizados favoreciendo a la polimedición. Sin embargo, es importante resaltar que por el diseño del estudio al revisar bases de datos sin entrevistar a los pacientes no se puede observar la automedicación que puede incrementar el porcentaje detectado de polifarmacia.

En la **Tabla No. 6** se muestra el tratamiento farmacológico según las combinaciones de medicamentos antidiabéticos, utilizados en los pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia en CAMIP 3 Zunil del IGSS, encontrándose que el 2% de los pacientes utilizaban doble terapia, triterapia (32%) y terapia combinada (66%). Como se muestra en los resultados, se utilizaron 18 combinaciones de antidiabéticos distintas para el tratamiento de los pacientes estudiados, eso debido a que la DM tipo 2 es una patología que responde de diferente manera al tratamiento en cada paciente, por esto la terapia de la misma es individualizada y se deben de seguir los protocolos de tratamiento establecidos, siendo los más actualizados, aceptados y completos los propuestos por la Asociación Americana de Diabetes -ADA- en el año 2017.

En base a lo anterior cabe resaltar que el tratamiento inicial para la DM tipo 2 propuesto por la Asociación Americana de Diabetes es la monoterapia con metformina y en dado caso después de tres meses la A1C es $\geq 9\%$, se debe utilizar doble terapia con metformina y otro antidiabético oral, si el paciente presenta contraindicaciones o intolerancia a la metformina se utiliza doble terapia con otros antidiabéticos orales. Posteriormente se realiza una evaluación 3 meses después y si la A1C no ha alcanzado los niveles esperados se inicia una triple terapia que generalmente consiste en la combinación de tres medicamentos o insulina basal más dos antidiabéticos orales. Por último si luego de tres meses más el valor de A1C no se alcanza se debe iniciar una terapia combinada con insulinas y antidiabéticos orales (American Diabetes Association -ADA-, 2017). El protocolo y combinaciones posibles de medicamentos se muestran en el **Diagrama No.1**.

El hecho que ningún paciente incluido en este estudio tuviera monoterapia con metformina, el 32% utilizara triple terapia y el 66% terapia combinada con 4 medicamentos (antidiabéticos orales e insulinas), puede deberse a varios factores como la edad, el tiempo de padecimiento de DM tipo 2, patologías secundarias, estilo de vida, alimentación no

balanceada, sedentarismo y adherencia al tratamiento. Sin embargo estos resultados muestran una alerta por lo que se recomienda realizar un estudio de utilización de medicamentos, que analice los protocolos y las características de los pacientes, con el fin de asegurar la línea de tratamiento correcta para cada caso. Por otra parte según los resultados obtenidos se observaron 18 combinaciones de antidiabéticos y todas cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Americana de Diabetes. Si bien el protocolo de tratamiento utilizado en los pacientes de este estudio fue el adecuado es importante que se realice un seguimiento farmacológico y atención integral para monitorizar la adherencia al tratamiento, resolución y seguimiento de patologías de estos pacientes, esto para mejorar la calidad de vida de los mismos y disminuir los costos que representa a la institución el elevado consumo de medicamentos causado por utilizar líneas avanzadas de tratamiento y la aparición de patologías secundarias.

En la **Tabla No. 7** se observan otros medicamentos utilizados por los pacientes incluidos en este estudio, siendo estos los antihipertensivos con el 58%, seguido de hipolipemiantes (29%) y analgésicos (20%), esto concuerda con las patologías secundarias encontradas y descritas anteriormente, ya que la hipertensión arterial, resultó ser la comorbilidad que se presentó con mayor frecuencia en los pacientes diabéticos de este estudio. Lo mismo sucede con los hipolipemiantes, ya que son medicamentos utilizados para corregir los niveles de grasas en sangre, tales como lípidos, colesterol y triglicéridos, que según los resultados obtenidos forman parte de los trastornos metabólicos que presentaron gran cantidad de los pacientes. Por lo cual se determinó que existe una relación entre las patologías secundarias y los medicamentos utilizados, que no corresponden a aquellos incluidos en el tratamiento farmacológico para la DM tipo 2.

Además en la **Tabla No. 7** se muestran los medicamentos de uso inadecuado en adultos mayores según los criterios de Beers, encontrándose solo una prescripción inadecuada que corresponde a la Aspirina (ácido acetilsalicílico) en 6 pacientes. Esto debido a que el ácido acetilsalicílico pertenece a los AINES contraindicados en adultos mayores cuando su uso es crónico a menos que otras alternativas no sean efectivas y el paciente pueda tomar un agente gastroprotector de lo contrario se debe utilizar otro medicamento, ya que este

aumenta el riesgo de úlcera gástrica en personas mayores a 75 años (The American Geriatrics Society, 2012).

Este estudio muestra datos demográficos y epidemiológicos actualizados de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia atendidos en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil del IGSS y evidencia la importancia de un seguimiento farmacoterapéutico y la atención integral de los pacientes para favorecer adherencia al tratamiento, resolución, seguimiento a patologías y mejorar la calidad de vida de los mismos.

9. CONCLUSIONES

1. Se encontró una polifarmacia de 28.8% según los criterios de la OMS y de 3.6% según criterios del IGSS en los pacientes geriátricos con DM tipo 2 atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil.
2. De los pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia tomados en cuenta para el estudio el 55% fueron hombres y la mayoría tenía entre 65 a 74 años, conformando el 66% de la muestra estudiada.
3. Se determinó que la mayoría de pacientes geriátricos con DM tipo 2 y polifarmacia atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil residían en zonas cercanas al centro de atención de las cuales destaca Mixco y la ciudad de Guatemala.
4. Se determinó que la mayoría de los pacientes con DM tipo 2 y polifarmacia atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil presentaban entre 4-6 patologías secundarias (58%).
5. Dentro de las patologías secundarias encontradas, la hipertensión arterial fue la que se presentó con mayor prevalencia en un 80% de los pacientes, seguida de otros diagnósticos tales como gastritis, hiperlipidemia, obesidad, artritis, osteoporosis entre otros.
6. El 89% de los pacientes con DM tipo 2 atendidos en el Centro de Atención Medica Integral para Pensionados -CAMIP- 3 Zunil utilizaban 5 medicamentos.
7. Dentro de los medicamentos se observaron que en su mayoría los pacientes tomaban combinaciones de antidiabéticos siendo la terapia combinada con 4 medicamentos, (antidiabéticos orales e insulinas), la que utilizaban con mayor frecuencia en un 66%, que corresponde a la última línea de tratamiento.

8. Se determinó que existe una relación entre las patologías secundarias y los medicamentos utilizados, por los pacientes con DM tipo 2.

9. Se identificó una prescripción inadecuada que corresponde a la Aspirina (ácido acetilsalicílico) en 6 pacientes, mediante la evaluación con los criterios de Beers. Por lo que la frecuencia de prescripciones inadecuadas de medicamentos en pacientes con DM tipo 2 en la consulta externa del CAMIP 3 Zunil del IGGS es baja.

10. RECOMENDACIONES

1. Realizar entrevistas individualizadas a los pacientes para determinar la adherencia al tratamiento y posibles casos de automedicación que puedan contribuir a la polifarmacia.
2. Establecer el seguimiento farmacoterapéutico a pacientes que presenten polifarmacia y establecer la atención integral para favorecer adherencia al tratamiento y mejorar la calidad de vida.
3. Ejecutar un estudio incluyendo a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y polifarmacia menores a 65 años.
4. Desarrollar un estudio incluyendo a pacientes que consuman 3 o más medicamentos simultáneamente utilizando los criterios de la OMS para una comparación.
5. Elaborar un estudio de utilización de medicamentos para verificar que se esté cumpliendo los protocolos de DM tipo 2 según los requerimientos de cada paciente.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association -ADA-. (Marzo de 2017). *Síntomas de la Diabetes* .
Obtenido de <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/sintomas-de-la-diabetes/>
- American Diabetes Association -ADA-. (2017). *Standars of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care*, S11-S15.
- Calviño, L., Casas, S., & Durán, L. (2017). Efecto cascada en el anciano como consecuencia de la polifarmacia. *MEDISAN*, 279-286.
- Carrillo, D., & Sánchez, M. (2013). *Polifarmacia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la clínica de consulta externa Lic. Alfredo de Mazo Vélez*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina.
- Castro, A., Orozco, J., & Marín , D. (2016). Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. *Revista Médica Risaralda*, 52-27.
- Consejo de salubridad nacional. (2011). *Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Ojo Seco en Adultos Mayores de 45 años en el Segundo y Tercer Nivel de Atención* . México: Gobierno Federal.
- Durán, J. (2012). Prevalencia de diabetes mellitus en pacientes geriátricos institucionalizados en la provincia de Cádiz. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 114-118.
- Fernández, M., Santiago, A., López, F., Barquilla , A., & Gasull, V. (2015). *Guías clínicas Diabetes Mellitus*. España: EUROMEDICE.
- Gace, H. (2012). Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. *Revista Médica de Clínica Las Condes*, 31-35.
- García, L., Villareal, E., Galicia, L., Martínez, L., & Vargas, E. (2015). Costo den el paciente con diabetes mellitus tipo2 la Polifarmacia. *Revista Médica de Chile*, 606-611.
- Gómez, F. (2010). Diabetes en el paciente geriátrico. *Revista de Investigación Clínica*, 301-306.
- González Soberanis, L., Valdéz Oliva, M., & Escobar de Leon , R. (2014). *Polifarmacia en pacientes mayores de 50 años programados para cirugía electiva (hospital general san juan de dios 2011)*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.

- Guzmán, G., Arce, A., Saavedra, H., Rojas, M., & Solarte, J. (2018). Adherencia al tratamiento farmacológico y control glucémico en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de la Asociación Latinoamericana de diabetes*, 35-43.
- Ilyasovna , K., Shaymerdenonich, Y., Batenobna, K., & Tukmursiyvna, R. (2014). Peculiarities of chronic gastritis in diabetes mellitus type 2. *Biology and medicine Aktobe, Kazakhstan*, 1-5.
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. (2017). *Boletín Estadístico Afiliación año 2017*. Guatemala: Departamento Actuarial y estadístico -DAE-.
- Katzung, B., Masters, S., & Trevor, A. (2013). *Farmacología Básica y Clínica*. México: McGraw-Hill.
- Lifshitz, A. (1 de Mayo de 2008). *El Ejercicio Actual de la Medicina*. Obtenido de Diabetes Mellitus: www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2008/may_01_ponencia.html
- López, M. (2017). Inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (SGLT2), el riñón como objetivo en el control glucémico de la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Interna México*, 363-371.
- Mandal, A. (Enero de 2018). *¿Qué causa la diabetes?* Obtenido de News, Medical Life Science: [https://www.news-medical.net/health/What-Causes-Diabetes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-Causes-Diabetes-(Spanish).aspx)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-. (2016). *Vigilancia epidemiológica de Diabetes Mellitus* . Guatemala : MSPAS.
- NICE. (2015). *Type 2 diabetes in adults: management*. England: National Institute for health and Care Excellence.
- OPS & OMS. (09 de abril de 2018). *Plataforma de información en salud para las Américas: Esperanza de vida al nacer* . Obtenido de Plataforma de información en salud para las Américas: Esperanza de vida al nacer : http://www.paho.org/data/index.php/es/?option=com_content&view=article&id=515:indicadoresviz&Itemid=347
- Orellana, A. (2016). *Medición del riesgo de reacciones adversas en paciente geriátrico del Hospital Roosevelt según carga anticolinérgica de medicamentos*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
- Organización Mundial de la Salud -OMS-. (Abril de 2016). *Informe Mundial sobre Diabetes*. Obtenido de

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1

- Organización Mundial de la Salud -OMS-. (2017). *Estrategia de Cooperación, Situación de Salud*. Guatemala: Organización Mundial de la Salud -OMS-.
- Organización Mundial de la Salud -OMS-. (Noviembre de 2017). *Nota informativa de Diabetes*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- Orozco, D., Bedoya , J., Bedoya, E., Cádenas, J., & Ramírez, L. (2017). Artritis en el anciano. *Revista colombiana de reumatología*, 66-84.
- Ortega, A., Lima, H., Castro, M., Torres, M., & Ramos, O. (2015). Aspectos clínico-epidemiológicos de pacientes geriátricos con pie diabético. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 63-72.
- Palma, E. (2017). *Seguimiento Farmacoterapéutico en pacientes diabéticos polimedicados del programa para pacientes crónicos de una clínica privada de atención primaria de la ciudad de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia .
- Panamerican Health Organization. (2006). *Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2* . Obtenido de http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf
- Pratley, R. (2013). The early treatment of type 2 Diabetes. *The American Journal of Medicine*, S2-S9.
- Regueiro, M., Mendy, N., Cañas, M., Farina, H., & Nagel, P. (2011). Uso de Medicamentos en adultos mayores no institucionalizados. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 20-23.
- Rodríguez, M., Baluja, I., & Bemúdez, S. (2007). Patologías benignas de la próstata: prostatitis e hiperplasia benigna. *Revista Biomed* , 47-59.
- Rojas , E., & Molina , R. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la Diabetes Mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 7-12.
- Rosales, E. (2015). Epidemiología de la Diabetes Mellitus en Guatemala. *Revista de la Asociación de Medicina Interna de Guatemala*, 19-31.
- Serra, M., & Meliz, J. (2013). Polifarmacia en el adulto mayor. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 142-151.

- The American Geriatrics Society. (2012). American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adult. *Journal American Geriatrics Society* , 1-16.
- Wu, Y., Ding, Y., & Tanaka, Y. (2014). Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *International Journal of Medical Sciences*, 1185-1200.

12. ANEXOS

12.1.1 Definición Diabetes Mellitus

La diabetes, también conocida como diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica no transmisible, que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina, o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce (Organización Mundial de la Salud -OMS-, 2016). La insulina es una hormona que regula el nivel de azúcar o glucosa, en la sangre y es por esto que la diabetes se caracteriza por hiperglicemia crónica causada por los defectos de secreción o acción de esta hormona.

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico caracterizado por la hiperglucemia debida a defectos en la secreción o acción de la insulina. Existen múltiples procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células β del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina (Fernández, Santiago, López, Barquilla , & Gasull, 2015).

Se conoce como diabetes mellitus a la enfermedad sistémica crónico-degenerativa de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición genética y con participación de diversos factores ambientales; se distingue por hiperglucemia crónica debido a deficiencia en la producción o acción de insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas (Carrillo & Sánchez, 2013).

Además la diabetes mellitus (DM) es una enfermedad genéticamente determinada en la que existe una relativa o absoluta deficiencia en la secreción de insulina con grados variables de resistencia a ésta.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA), define a la diabetes como una enfermedad crónica y compleja que requiere atención médica continua con estrategias multifactoriales de reducción de riesgos. La diabetes es un importante problema de salud pública y una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT)

que causa mayor preocupación a nivel mundial (American Diabetes Association - ADA-, 2017).

12.1.2. Clasificación

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM1): Caracterizada por una destrucción de las células beta pancreáticas, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a cetoacidosis y necesidad de tratamiento con insulina para vivir (insulinodependientes). Se distinguen dos sub-grupos:
 - ✓ Diabetes autoinmune: con marcadores positivos en un 85-95% de los casos, anticuerpos antiisletos (ICAs), anticuerpos glutamato descarboxilasa (antiGADs) y antitirosina fosfatasas (IA2). Esta forma también se asocia a antígenos leucocitarios humanos (HLA).
 - ✓ Diabetes idiopática: Con igual comportamiento metabólico, pero sin asociación con marcadores de autoinmunidad ni del sistema del antígeno leucocitario humano (HLA).
- Diabetes mellitus tipo 2 (DM2): Caracterizada por insulino-resistencia y deficiencia no absoluta de insulina. Es la forma más común y con frecuencia se asocia a obesidad o incremento en la grasa visceral-abdominal, casi no ocurre cetoacidosis de manera espontánea. Los pacientes responden a dieta e hipoglicemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero esta no es indispensable para preservar la vida (American Diabetes Association -ADA-, 2017).
- Diabetes mellitus gestacional (DMG): Se caracteriza por hiperglicemia, que aparece en el curso del embarazo, esta puede desaparecer al término del embarazo o persistir como intolerancia a la glucosa o diabetes clínica (American Diabetes Association - ADA-, 2017).
- Otros tipos específicos de diabetes: Este grupo incluye una amplia variedad de condiciones poco frecuentes tales como:

Tabla No. 1 Otros tipos específicos de diabetes

Defectos genéticos de la función de la célula beta	Están asociados con defectos en la función de la célula beta que se heredan en un patrón autosómico dominante, caracterizados por hiperglucemia a edades tempranas (diabetes en el joven).
Defectos genéticos en la acción de la insulina	Son causas inusuales de la diabetes asociadas con mutaciones en el receptor de insulina, cuya severidad varía desde una modesta hiperglucemia hasta la diabetes. Algunos pacientes presentan acantosis nigricans. En las mujeres se asocia a ovario poliquístico. También se incluye resistencia a la insulina tipo A, síndrome de Rabson-Mendenhall, entre otros.
Enfermedades del páncreas exocrino	Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa y otros.
Endocrinopatías	Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostimoma, aldosteronoma y otros.
Inducida por drogas o químicos	Vacor, pentamida, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormona tiroidea, diazóxido, agonistas beta-adrenérgicos, tiazidas, fenitoína, alfa-interferón y otros
Infecciones	Rubéola congénita, citomegalovirus y otros.
Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente	Síndrome del hombre rígido y las causadas por la presencia de anticuerpos contra el receptor de la insulina.
Otros síndromes genéticos	Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome

	de Wolfram, ataxia de Friederich, distrofia miotónica y otros.
--	--

Fuente: Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo (Rojas & Molina , 2012)

12.1.3 Factores de riesgo

Factores genéticos

Tanto en la DM tipo 1 como en la DM tipo 2 se han encontrado indicios de que se trata de enfermedades con un componente genético importante. En la primera hay un claro incremento en el riesgo en gemelos idénticos y se han identificado genes y polimorfismos tanto predisponentes como protectores, de modo que se puede más o menos cuantificar el riesgo según la fórmula genética o el genoma. En el caso de la DM tipo 2 hay una tendencia familiar muy clara, se han identificado varios genes vinculados con ella, pero no se puede identificar un patrón mendeliano específico, por lo que se dice que se trata de una herencia poligénica (Lifshitz, 2008).

La diabetes se asocia a factores como el exceso de peso e inactividad física, los grupos raciales como Asiática, Africana, Africano-Del Caribe, Polinesia, De Oriente Medio y Americano-India. Otros factores de riesgo son, historia de la diabetes gestacional, el síndrome metabólico, el síndrome ovárico poliquístico, los antecedentes familiares y los que tengan una historia de bajo peso al nacer (Mandal, 2018).

Factores ambientales

Dentro de estos factores se incluyen las situaciones emocionales como los sustos y enojos, situaciones de estrés como un asalto, un robo, un accidente de automóvil entre otros. Probablemente la descarga hormonal que acompaña a estos acontecimientos (adrenalina, glucocorticoides y otros) sea la causa de que una persona predispuesta genéticamente manifieste su incapacidad para manejar una sobrecarga metabólica. Hay muchos otros factores que también se asocian con la aparición de diabetes clínica, entre ellos infecciones y fármacos (glucocorticoides, diuréticos).

Sin embargo los dos factores más relacionados con el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 son la obesidad y la edad, ésta última parece ser el factor individual que más riesgo significa. En la tabla No. 2 se enlistan los factores de riesgo principales para el padecimiento de la diabetes tipo 2.

Tabla No. 2 Factores de Riesgo para Diabetes Tipo2

Edad mayor de 45 años
Obesidad o sobrepeso (índice de masa corporal mayor de 25 kg/m ²)
Familiares de primer grado con diabetes
Pertenencia a un grupo étnico de alta prevalencia
Bajo peso al nacer
Sedentarismo, inactividad física
Exceso de alimentos energéticos (grasas, azúcares)
Exceso de alimentos con alto índice glucémico y bajos en fibras
Antecedente de diabetes gestacional o de recién nacidos macrosómicos
Hipertensión arterial
Hipertrigliceridemia
Intolerancia a la glucosa o glucemia anormal en ayunas

Fuente: Facultad de Medicina UNAM (Lifshitz, 2008)

12.1.4 Síntomas

A menudo no se diagnostica la diabetes porque muchos de sus síntomas parecen inofensivos. Sin embargo, estudios recientes indican que la detección temprana y el tratamiento de los síntomas de la diabetes pueden disminuir la posibilidad de tener complicaciones o enfermedades asociadas, por ello es importante prestar atención

ante los síntomas de esta enfermedad (American Diabetes Association -ADA-, 2017).

Tabla No. 3 Síntomas de diabetes mellitus tipo 2

Síntomas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poliuria, constante necesidad de orinar ✓ Polidipsia, sed inusual ✓ Polifagia, hambre extrema ✓ Pérdida inusual de peso ✓ Fatiga e irritabilidad extremas ✓ Infecciones frecuentes ✓ Visión borrosa ✓ Cortes/moretones que tardan en sanar ✓ Hormigueo o entumecimiento en las manos o los pies ✓ Infecciones recurrentes de la piel, encías o vejiga.
---	---

Fuente: (American Diabetes Association -ADA-, 2017)

12.1.5 Diagnóstico

Frecuentemente la diabetes pasa desapercibida debido a que sus síntomas aparentan ser inofensivos. Sin embargo hay evidencia donde la detección prematura de los síntomas de la diabetes y su tratamiento oportuno disminuyen la posibilidad de desarrollar complicaciones. Para ello se utilizan los criterios para la detección precoz de diabetes según la American Diabetes Association ADA, dirigido a personas con un índice de masa corporal $>25\text{Kg/m}^2$ o que tengan uno o más de estos factores de riesgo.

- ✓ Hemoglobina Glucosilada (A1C): $\geq 5.7\%$ (36mmol/mol)
- ✓ Familiar de primer grado con diabetes
- ✓ Raza/etnia de alto riesgo (afroamericano, latino, nativoamericano, asiaticoamericano, isleño del Pacífico)
- ✓ Mujeres que fueron diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional DMG
- ✓ Historia de enfermedad cardiovascular
- ✓ HDL nivel de colesterol ≤ 35 mg/dl o triglicéridos ≥ 250 mg/dl
- ✓ Hipertensión arterial ($\geq 140/90\text{mmHg}$) o en terapia.
- ✓ Mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico
- ✓ Sedentarismo
- ✓ Otras condiciones clínicas asociadas con resistencia a la insulina (por ejemplo, obesidad grave, acantosis nigricans)

- ✓ Pacientes o personas arriba de 45 años.

Si los resultados son normales, las pruebas deben repetirse en intervalos de 3 años como mínimo.

(American Diabetes Association -ADA-, 2017)

El diagnóstico clínico se realiza con la presencia de síntomas de hiperglucemia como son;

- ✓ poliuria
- ✓ polidipsia
- ✓ polifagia
- ✓ pérdida o aumento de peso
- ✓ visión borrosa

Sin embargo en adultos mayores los síntomas son inespecíficos y de aparición tardía entre los que se encuentran:

- ✓ Fatiga
- ✓ Letargia
- ✓ Somnolencia
- ✓ pérdida aumento de peso
- ✓ incontinencia urinaria
- ✓ alteraciones del estado de conciencia

Guías clínicas Semergen (Fernández, Santiago, López, Barquilla , & Gasull, 2015)

Para el diagnóstico se puede usar cualquier de los siguientes criterios:

Tabla No. 4. Criterios diagnósticos de diabetes mellitus

Glucemia basal	$\geq 126\text{mg/dl}$ o 7.0mmol/L
Glucemia a las 2 horas	$\geq 200\text{ mg/dl}$ o 11.1mmol/L
Glucemia casual	$\geq 200\text{ mg/dl}$ o 11.1mmol/L
HbA hemoglobina glucosilada (A1C)	$\geq 6.5\%$ o 48mmol/mol

Fuente: Guías ADA (American Diabetes Association -ADA-, 2017)

- ✓ Glucemia basal o en ayuno, es la medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl. En ayuno se refiere a un periodo sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
- ✓ Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200mg/dl, dos horas después de una carga de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
- ✓ Glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200mg/dl. Casual se describe como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última ingesta (postprandial).
- ✓ La prueba A1C es un análisis de sangre que se usa para diagnosticar la diabetes, un nivel de 6.5 por ciento o más indica diabetes. La prueba de A1C mide el porcentaje de hemoglobina glucosilada en la sangre.

12.1.6 Tratamiento

El tratamiento intensivo y adecuado de la diabetes está relacionado la aparición y progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad. El tratamiento debe contar con aspectos de prevención, manejo de medicamentos, desarrollo de un estilo de vida saludable como la alimentación y actividad física.

Tratamiento no farmacológico: comprende tres aspectos básicos plan de alimentación, ejercicio físico y hábitos saludables.

- ✓ Plan de alimentación: su objetivo es disminuir los niveles de glucemia, una pérdida del 5 al 10% en el peso corporal, control glucémico, presión arterial, dislipidemia y riesgo cardiovascular mediante una alimentación balanceada y disminución o no consumo de azúcar.
- ✓ Ejercicio físico: su objetivo es realizar ejercicio de forma regular disminuyendo el riesgo de complicaciones como enfermedad coronaria y vascular cerebral. La mayoría de las intervenciones incluyen 3 sesiones por semana en días no consecutivos, o 150 minutos a la semana, de forma supervisada y progresiva.
- ✓ Hábitos saludables: su objetivo es promover los cambios en la conducta del paciente, contribuir a la disminución de complicaciones crónicas y mejorar la

calidad de vida entre estos hábitos se encuentran dejar de fumar, limitar la ingesta de sal, de bebidas alcohólicas entre otros.

Tratamiento farmacológico: Según la Asociación Americana de Diabetes el tratamiento farmacológico adecuado para la diabetes mellitus tipo 2 es el siguiente:

✓ Monoterapia

Monoterapia con metformina: la cual debe iniciarse en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2 a menos que existan contraindicaciones. La metformina es efectiva y segura, no es costosa y puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares e incluso la muerte. Este fármaco se puede usar con seguridad en pacientes con tasa de filtración glomerular estimada ≤ 30 ml/min/1,73m², según revisiones recientes por parte de EE.UU. Sin embargo se debe advertir a los pacientes que dejen de utilizar este medicamento en casos de presentar náuseas, vómitos o deshidratación. Además la metformina está asociada con la deficiencia de vitamina B12, por lo que se sugiere que se deben realizar pruebas periódicas de los niveles de vitamina B12 en pacientes tratados con este medicamento especialmente en pacientes con neuropatía periférica (American Diabetes Association -ADA-, 2017).

En pacientes que presentan contraindicaciones o intolerancia a la metformina, se debe considerar un tratamiento inicial con otro fármaco en terapia doble. Además cuando la A1C es $\geq 9\%$ (75 mmol/mol), se debe considerar iniciar la terapia de combinación dual para alcanzar más rápidamente un nivel aceptable de A1C. En base a esto debe considerarse que la insulina tiene la ventaja de ser efectiva donde otros agentes pueden no serlo y debe considerarse como parte de cualquier régimen de combinación cuando la hiperglucemia es grave, especialmente si hay síntomas presentes o cualquier característica catabólica como pérdida de peso, cetosis entre otros.

✓ Terapia combinada

La terapia combinada se utiliza en casos de intolerancia o contraindicaciones a la metformina, cuando la A1C es $\geq 9\%$ y cuando después de tres meses con

monoterapia no se logra alcanzar el A1C adecuado. En este caso se debe considerar una combinación de metformina y uno de las seis opciones de tratamiento disponibles: sulfonilurea, tiazolidindiona, inhibidor de DPP-4, inhibidor de SGLT2, agonista del receptor de GLP-1 o insulina basal. Por último si el objetivo de la A1C aún no se alcanza después de 3 meses de terapia dual, se debe iniciar una terapia con la combinación de tres fármacos. Si el objetivo de A1C no se alcanza después de 3 meses de terapia triple, se debe iniciar una terapia combinada inyectable (American Diabetes Association -ADA-, 2017).

Entre los protocolos de tratamiento para diabetes mellitus tipo 2 se encuentra la terapia combinada de insulina inyectable, la cual debe utilizarse cuando la glucosa en sangre es ≥ 300 mg/dL (16.7 mmol/L) o la A1C es de $>10\%$ (86 mmol/mol), también si el paciente tiene síntomas de hiperglucemia como poliuria o polidipsia. A medida que la toxicidad de la glucosa del paciente se resuelve, el régimen puede simplificarse.

La elección del fármaco en la terapia combinada se basa en las preferencias del paciente, así como en diversas características del paciente, la enfermedad y del fármaco, con el objetivo de reducir los niveles de glucosa en sangre y minimizar los efectos secundarios.

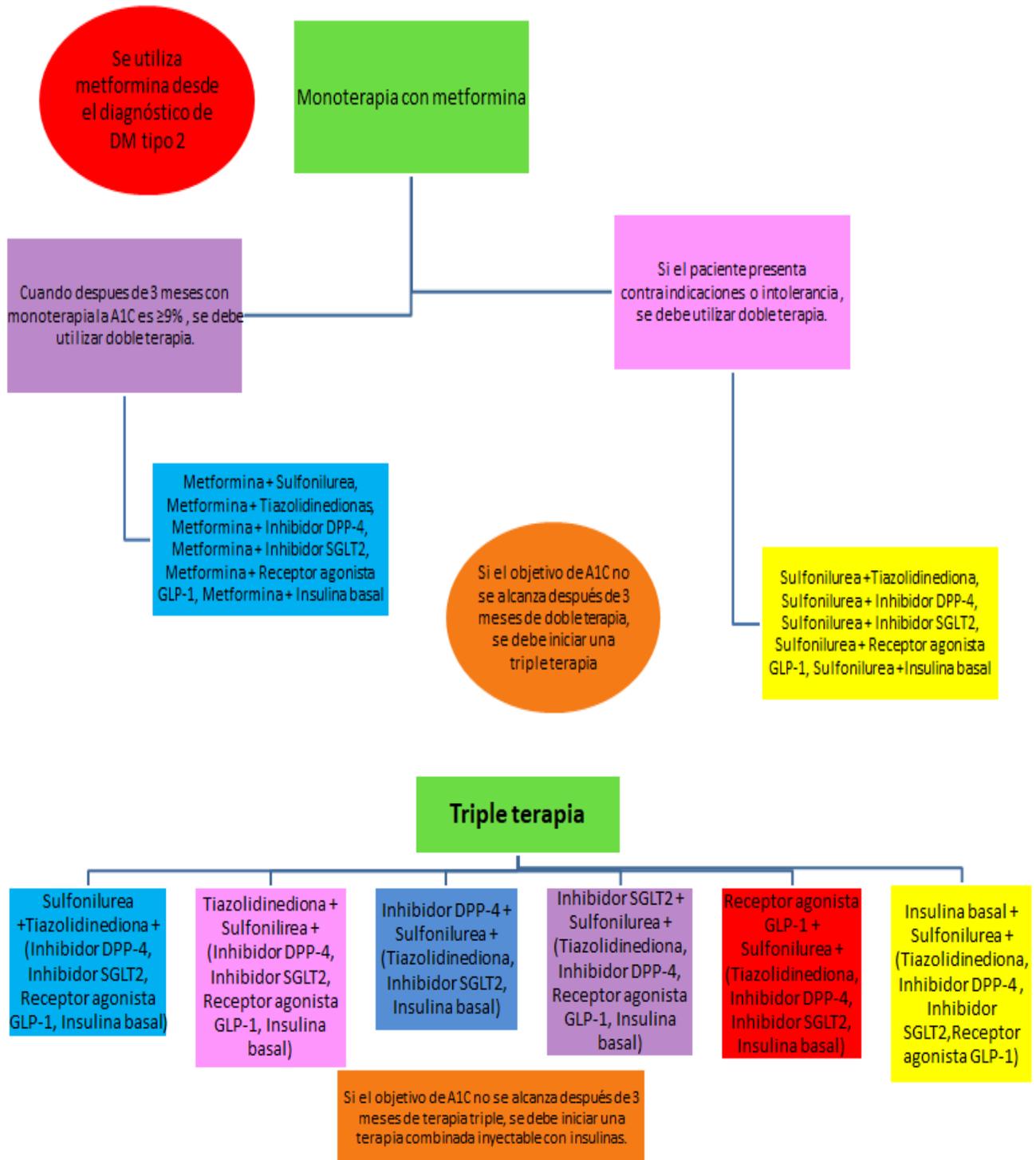
En la tabla No. 5 se indican aspectos importantes para la elección de los fármacos en doble y triple terapia. Y en diagrama No. 1 se describe el proceso de selección del tratamiento farmacológico para pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Tabla No. 5 Monoterapia y Terapia combinada de la diabetes mellitus Tipo 2

Monoterapia	Metformina					
	Eficacia: Alta Riesgo: bajo Peso: neutral/disminución Efectos secundarios: acidosis, gastrointestinales Costo: bajo					
Doble y triple terapia	Sulfonilurea	Tiazolidinedionas	Inhibidor DPP-4	Inhibidor SGLT2	Receptor Agonista GLP-1	Insulina basal
	Eficacia: Alta Riesgo: bajo Peso: aumento Efectos secundarios: hipoglucemia Costo: Bajo	Eficacia: Alta Riesgo: bajo Peso: aumento Efectos secundarios: edema Costo: bajo	Eficacia: intermedia Riesgo: bajo Peso: neutral Efectos secundarios: Poco frecuente Costo: alto	Eficacia: intermedia Riesgo: bajo Peso: Disminución Efectos secundarios: Deshidratación Costo: alto	Eficacia: Alta Riesgo: bajo Peso: Disminución Efectos secundarios: gastrointestinales Costo: alto	Eficacia: muy alta Riesgo: alto Peso: aumento Efectos secundarios: hipoglucemia Costo: alto

Fuente: Guías ADA (American Diabetes Association -ADA-, 2017)

Diagrama No. 1: Proceso de selección del tratamiento farmacológico para pacientes con diabetes mellitus tipo 2



Fuente: Guías ADA (American Diabetes Association -ADA-, 2017)

Hipoglucemiantes orales

- ✓ Sulfonilureas (Glibenclamida): Estimulan la secreción de insulina, mediante la estimulación de las células beta de los islotes de Langerhans, del páncreas, a través de la inhibición de la bomba adenosintrifosfatasa (ATPasa). Se pueden considerar como hipoglucemiante de primera línea en personas con peso normal o tengan contraindicación a la metformina (Carrillo & Sánchez, 2013).
- ✓ Biguanidas (Metformina): Disminuyen la producción de glucosa hepática, así como la resistencia a la insulina, con lo que reduce la glucemia en ayunas. Es la única biguanida disponible y es el hipoglucemiante de primera línea en todas las personas con Diabetes Mellitus tipo 2 y en particular en las que tienen sobrepeso clínicamente significativo (IMC mayor a 27kg/m²) (Carrillo & Sánchez, 2013).
- ✓ Meglitidinas (Repaglinida y Nateglinida): Producen una liberación postprandial de insulina a través de un receptor diferente al de las sulfonilureas, y de manera más rápida y corta.
- ✓ Tiazolidinedionas (Pioglitazona): Actúa a nivel muscular y hepático al disminuir la resistencia a la insulina, y en menor medida, reduce de la glucosa hepática. Su principal efecto secundario es la retención de líquidos lo que ocasiona aumento de peso, riesgo de fracturas, adiposidad subcutánea, redistribución de depósitos de grasa visceral, aumento en el riesgo de infarto del miocardio (Carrillo & Sánchez, 2013).
- ✓ Inhibidores de la alfa glucosidasa (Acarbosa): Disminuye el índice de digestión de polisacáridos en el intestino delgado proximal reduciendo la glucemia postprandial. Siempre y cuando la dieta sea rica en carbohidratos complejos.
- ✓ Inhibidores de la enzima DDP4: Se pueden considerar como alternativa de la metformina, su experiencia aún es limitada (Carrillo & Sánchez, 2013).
- ✓ Inhibidores SGLT2: Reducen el transporte máximo de glucosa, de modo que se reabsorba menos glucosa en el túbulo contorneado proximal. El resultado neto es un incremento en la glucosuria y un decremento en la glucemia (López, 2017).

En la tabla No. 6 se muestran algunos hipoglucemiantes utilizados en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Tabla No. 6 Hipoglucemiantes orales utilizados en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2

Clase	Compuestos	Dosis	Vida media de eliminación	Contraindicaciones	Efectos adversos	Interacciones
Biguanidas	Metformina	500mg 850mg 1000mg 750mg	9-17horas	En pacientes con dependencia a la insulina en diabetes mellitus tipo I, cetoacidosis con o sin coma, enfermedad hepática severa, daño.	Gastrointestinales, diarrea, nausea, dolor abdominal. Sabor metálico Deficiencia de vitamina B12 Riesgo de acidosis	Potencializa el efecto de los anticoagulantes y de los fibrinolíticos. Inhibe la absorción de la vitamina B12. La clorpromazina, corticosteroides, diuréticos, hormonas tiroideas, simpaticomiméticos y anticonceptivos orales pueden disminuir el efecto reductor de la glucosa de la metformina
Sulfonilureas	Gliburida/Glibenclamida Glipizida Glimepirida	5mg ó 6mg micronizado 10mg 4mg	10horas 2-4horas 5-9horas	Contraindicada en pacientes con una hipersensibilidad conocida a las sulfonilureas. Pacientes con cetoacidosis diabética, diabetes tipo 1, coma diabético, cirugía mayor, infecciones graves o trauma importante.	Hipoglicemia Aumento de peso Gastrointestinales, náuseas y vómitos	La cimetidina y la ranitidina han mostrado afectar la farmacocinética de algunas sulfonilureas. La administración de esteroides anabólicos o de andrógenos en conjunto con sulfonilureas puede aumentar el riesgo de hipoglucemia.

Meglitidinas	Repaglinida Nateglinida	2mg 120mg	1hora 1-3horas	En pacientes con hipersensibilidad, cetoacidosis diabética y enfermedad hepática	Aumento de peso Hipoglucemia	En combinación con metformina aumentan la reducción de la glucosa en sangre. El ketoconazol o el miconazol y eritromicina inhiben el metabolismo.
Tiazolidindionas	Pioglitazona Rosiglitazona	45mg 4mg	3-7horas 3-4horas	Historia previa de hipersensibilidad a la rosiglitazona y pioglitazona o los excipientes de la fórmula. Cetoacidosis diabética o precoma. Insuficiencia renal.	Aumento de peso Edema Falla cardiaca Fracturas óseas Aumento de LDL con Rosiglitazona	Pueden potenciar su efecto hipoglucemiante: etanol, AINE'S andrógenos, β-bloqueadores, cimetidina, clofibrato, tetraciclina y, estrógenos. Pueden disminuir su efecto: fenitoina sódica esteroides, diuréticos, hormona tiroidea pentoxifilina, anticonceptivos orales, laxantes.

Inhibidores de la α -glucosidasa	Acarabosa Miglitol	100mg 100mg	96horas	Hipersensibilidad, menores de 18 años, embarazo; alteraciones intestinales crónicas incluyendo antecedente de grandes hernias de pared, obstrucción intestinal y úlceras intestinales.	Gastrointestinales, flatulencia, diarrea, vómitos.	Los antiácidos, colestiramina, absorbentes intestinales y preparados de enzimas digestivas pueden interferir con el efecto del fármaco. Si se administra asociado a sulfonilureas, metformina, glitazonas o insulina, puede requerirse la disminución de la dosis de estos fármacos.
Inhibidores de DPP-4	Sitagliptina Linagliptina	100mg 5mg	12horas 12horas	En pacientes con hipersensibilidad, diabetes tipo 1, cetoacidosis diabética.	Angioedema Iritación, urticaria, fallas cardíacas, pancreatitis.	En combinación con antirretrovirales aumentan la concentración máxima, en combinación con rifampicina reduce la eficiencia.

Agonistas D2	Bromocriptina	0.8mg	4-5horas	Hipersensibilidad a la bromocriptina u otras ergotinas alcaloides; toxemia gravídica, HTA. Enfermedad coronaria y desórdenes mentales durante el puerperio.	Nauseas, vómitos, constipación Fatiga Rinitis Cefalea Hipotensión, somnolencia	Alcohol: reduce la tolerancia a la bromocriptina. En combinación con fenotiazidas produce hipotensión, con alcaloides de ergot y derivados provoca hipertensión
Inhibidores del SGLT2	Canaglifozina Dapaglifozina Empaglifozina	300mg 10mg 25mg	10-14horas 12.4horas 12.4horas	Pacientes con hipersensibilidad, hipovolemia e insuficiencia renal.	Poliuria, infecciones urinarias, aumento LDL y creatinina,	Pueden aumentar el efecto diurético de las tiazidas y de los diuréticos del asa, aumentando el riesgo de deshidratación e hipotensión. La insulina y los secretagogos de la insulina, como las sulfonilureas, provocan hipoglucemia.
Agonistas del receptor de GLP-1	Exenatida Liraglutida	10µg 18mg/3ml	2.4 horas 13horas	No utilizar en pacientes con DM tipo 1, ni con DM tipo 2 que requieran insulina debido a un fallo de las células β pancreáticas	Efectos gastrointestinales, nauseas, vómitos, diarrea, hiperplasia, pancreatitis,	Reduce el grado y la velocidad de absorción de los medicamentos administrados vía oral, antibióticos, inhibidores de la HMGCoA reductasa, warfarina y derivados de cumarol.

Fuente: Guías ADA (American Diabetes Association -ADA-, 2017)

Insulina

La insulino terapia debe iniciarse cuando las personas con diabetes mellitus tipo 1 o personas con DM tipo 2 no logran un control adecuado aún con dosis máximas de hipoglucemiantes orales, con el fin de alcanzar el control metabólico en un período no mayor de 6 meses. En estos casos, se recomienda agregar insulina basal al tratamiento con hipoglucemiantes orales sin suspenderlos. Para ello suele emplearse insulina de acción intermedia como la NPH administrada a la hora de dormir. La principal diferencia entre las distintas preparaciones de insulina es el tiempo de duración de la acción.

En la tabla No.7 se indica el inicio de acción, pico máximo y duración de acción de las insulinas utilizadas en el tratamiento para la diabetes.

Tabla No.7 Clasificación de las insulinas

Tipo de insulina	Insulina	Inicio de acción	Pico máximo de acción	Duración de acción
Acción rápida	Lispro	5-15minutos	30-60minutos	4-5horas
	Aspartato	<15minutos	30-90minutos	4-5horas
	Glulisina	10-15minutos	30-60minutos	4-5horas
Acción breve	Insulina regular	30 minutos	2-3horas	5-8horas
Acción intermedia	NPH(protamina neutra de Hagedorn o isofánica,	2-5horas	6horas	4-12horas
Insulina basal	Glargina	1-1.5horas	4-6horas	11-24horas
	Detemir	1-2horas	4-6horas	>24horas
Mezclas de insulinas	NPL (neutra protamínica lispro) NPA (neutra protamínica aspartato)	Proporción (NPL/insulina lispro) (50-50%) y (75-25%) duración 4-12horas Proporción (NPA/insulina aspartato) (70-30%) duración 4-12horas		

Fuente: (Katzung, Masters, & Trevor, 2013)

12.1.7 Complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus

Según la Organización Mundial de la Salud la comorbilidad es la presencia de padecimientos coexistentes o adicionales derivados o no con el diagnóstico principal, estas son las enfermedades asociadas a cierta patología, en el caso de la diabetes son: Complicaciones microvasculares incluyen daño al sistema nervioso central (neuropatía), daño renal (nefropatía) y daño ocular (retinopatía) (Carrillo & Sánchez, 2013).

- ✓ Neuropatía: Puede presentarse como neuropatía somática, que afecta al menos al 24,1% de la población diabética tipo 2. También puede presentarse como neuropatía autonómica, que afecta entre el 20-40% de los diabéticos tipo 2, y cuyas formas más frecuentes son la neuropatía digestiva (gastroparesia, diarrea), la cardiovascular (hipotensión ortostática) y la impotencia.
- ✓ Nefropatía: los pacientes diabéticos tienen alteraciones en la autorregulación renal de la tasa de filtración glomerular y en aquéllos con proteinuria, los niveles de presión arterial sistémica están elevados. Actualmente la Diabetes Mellitus es la primera causa de inclusión en programas de tratamiento sustitutivo renal, que incluye la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante renal.
- ✓ Retinopatía: son alteraciones anatómicas y fisiológicas que se producen en la retina y el vítreo como consecuencia de concentraciones altas de glucosa dentro de las células endoteliales. Desafortunadamente se mantiene asintomática y los pacientes acuden cuando el daño se encuentra muy avanzado y en la mayoría de los casos irreversible.

Dentro de las complicaciones macrovasculares, se incluyen a la macroangiopatía, enfermedad vascular cerebral, cardiopatía isquémica y pie diabético (Carrillo & Sánchez, 2013).

- ✓ Cardiopatía isquémica: se incluyen angina de pecho, infarto agudo al miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva y muerte súbita. En la diabetes se presenta de manera temprana una alteración en la respuesta vasodilatadora normal, provocando disfunción endotelial, mayor incidencia de aterosclerosis, y de morbimortalidad.

- ✓ Pie diabético: una persona con diabetes tiene 25 veces más probabilidades de que le amputen una pierna que una persona que no padezca diabetes, según la Federación Internacional de Diabetes (IDF).

Frecuentemente se observa la asociación de diabetes mellitus tipo 2 con la presencia de enfermedades ya existentes como lo son: hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, obesidad, que juntos integran el síndrome metabólico (Carrillo & Sánchez, 2013).

- ✓ Hipertensión arterial sistémica: más del 60% de pacientes diabéticos son hipertensos, en el paciente con diabetes tipo 2, representa un riesgo mayor para la aceleración de complicaciones micro y macrovasculares y está fuertemente asociada con la mortalidad en el paciente diabético por lo que el tratamiento de estos pacientes debe ser intensivo para lograr una óptima presión arterial de 120/80 mmHg, única forma de disminuir esta morbimortalidad.
- ✓ Dislipidemia: hace referencia a las alteraciones de los lípidos y lipoproteínas plasmáticas, aumentando el riesgo aterotrombótico. Se puede clasificar como: hipercolesterolemia (concentración de colesterol total mayor a 200mg/dl y triglicéridos normales), hipertrigliceridemia (concentración de triglicéridos mayor a 150mg/dl) o hiperlipidemia mixta (concentración mayor de 200mg/dl de colesterol y triglicéridos).
- ✓ Obesidad: enfermedad en la que el exceso de grasa corporal con respecto a lo que correspondería según edad, sexo y talla, se ha acumulado a un grado perjudicial para la salud. (Carrillo & Sánchez, 2013)

12.1.8 Incidencia de Diabetes Mellitus en el mundo

- ✓ El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.
- ✓ La prevalencia mundial de la diabetes en adultos, mayores de 18 años, ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014.
- ✓ La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos medianos y bajos.

- ✓ La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.
- ✓ Se estima que en 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes fueron atribuibles a la hiperglucemia en 2012.
- ✓ Aproximadamente la mitad de las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años de edad. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.
- ✓ La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y evitar el consumo de tabaco previenen la diabetes de tipo 2 o retrasan su aparición.
- ✓ Se puede tratar la diabetes y evitar o retrasar sus consecuencias con dieta, actividad física, medicación y exámenes periódicos para detectar y tratar sus complicaciones.

(Organización Mundial de la Salud -OMS-, 2017)

12.1.9 Incidencia de Diabetes Mellitus en Guatemala

En Guatemala debido a la condición sociopolítica y económica existe un incremento de enfermedades no transmisibles (ENT) en comparación con otros países más desarrollados.

Las tasas de prevalencia obtenidas de registros SIGSA entre 2008-2015, por diabetes mellitus, muestra 68% de incremento. En el 2015, la distribución por departamentos indicó que Retalhuleu presenta dos veces más riesgo comparado con la tasa nacional y 92% más comparado con San Marcos. Por grupos de edad y sexo, las tasas se incrementan a partir de los 40 años tanto en hombres como en mujeres; sin embargo, es más alta en las mujeres con una razón de 3:1.

En el año 2015, se encontró que los departamentos de Retalhuleu, Jutiapa, Petén y Zacapa, presentan cinco veces más riesgo, que los departamentos de San Marcos, Totonicapán, Sololá, Huehuetenango, Alta Verapaz, Suchitepéquez, Chiquimula, Chimaltenango, Izabal, Quetzaltenango, Jalapa, Quiché, Baja Verapaz y Guatemala; además El Progreso, Sacatepéquez, Escuintla y Santa Rosa, presentan tres veces más riesgo de desarrollar DM. A nivel nacional se presentan 627 casos por cada

100,000 habitantes. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, 2016)

12.1.10 Definición de Polifarmacia

La polimedicación o polifarmacia es un término que se utiliza para describir el uso simultáneo de varios fármacos por una misma persona. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), polifarmacia es el consumo de más de 3 medicamentos simultáneamente con o sin prescripción. Además la indicación de fármacos innecesarios y la necesidad de indicar un medicamento para suplir los efectos colaterales de otro, son elementos considerados en la polifarmacia y su presencia conduce a mayor riesgo de interacciones y reacciones adversas por la medicación RAM. (Gace, 2012).

En patologías como la diabetes mellitus, así como otras enfermedades crónicas especialmente las que forman parte del síndrome metabólico, es frecuente la administración simultánea y de forma prolongada de diferentes medicamentos cuya utilización está clínicamente justificada. Sin embargo ante la aparición de comorbilidades o enfermedades asociadas, el consumo de medicamentos se ve aumentado. Esto último favorece la polimedicación y esta, a su vez, las interacciones, las reacciones adversas y los problemas de incumplimiento terapéutico (Carrillo & Sánchez, 2013).

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- define como polifarmacia al uso de más de 5 medicamentos por un período mayor a 6 meses. Esta es la definición que se utiliza en esta investigación.

12.1.11 Polifarmacia e Interacciones

Cuando un paciente está tomando 5 medicamentos, existe la probabilidad de 50% de una interacción importante clínicamente y, cuando son 7 los fármacos por paciente, la posibilidad se incrementa al 100%; además el 20% de estos podrían tener reacciones adversas severas.

Las interacciones medicamentosas son causantes de 4,4% de todas las hospitalizaciones atribuidas a fármacos y representan 4,6% de todas las reacciones adversas medicamentosas (RAM) en pacientes hospitalizados. Además del número de medicamentos recibidos, la edad avanzada es un factor clave en su frecuencia de aparición.

Las interacciones son el origen de una reacción adversa, generalmente de pronóstico grave en el 14-25% de los casos y son causa de hospitalización en el 1,6% del total de ingresos (Gace, 2012).

Se conoce como interacción a la presentación de un efecto farmacológico, terapéutico o tóxico, de intensidad diferente a la habitual o prevista, como consecuencia de la presencia o acción simultánea de otro fármaco (Gace, 2012).

Existen varios mecanismos de producción de interacciones medicamentosas estos son:

- ✓ De carácter farmacéutico: Se refieren a las incompatibilidades de tipo físico-químico, que impiden mezclar dos o más fármacos en una misma solución. Los servicios de farmacia son indispensables para establecer y preparar correctamente las soluciones que hay que inyectar o infundir, y dictar las normas de una correcta administración.
- ✓ Interacciones farmacocinéticas: Las interacciones farmacocinéticas son aquellas en las que los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de un fármaco resultan modificados por la administración concomitante de otro u otros fármacos. Por tanto, un adecuado conocimiento de las características farmacocinéticas de los medicamentos es una herramienta útil para intentar conseguir una interacción cuyos efectos pueden ser beneficiosos o para intentar evitar el desarrollo de una interacción adversa.
 - Interacciones relacionadas con la absorción: Existen varios mecanismos por los que un fármaco puede alterar la absorción de otros: quelación, modificaciones en el pH gastrointestinal, modificaciones en la motilidad, destrucción de la flora bacteriana, cambios del metabolismo intestinal.

- Interacciones relacionadas con la distribución: La distribución de un fármaco por el organismo se realiza a través del torrente circulatorio unido en distinta proporción a determinadas proteínas plasmáticas hasta alcanzar su lugar de acción o para ser conducido a los órganos en los cuales tendrá lugar su metabolismo y excreción. (Gace, 2012)
- Interacciones relacionadas con el metabolismo: Son las que con mayor frecuencia tienen repercusión clínica y se producen por la capacidad de algunos fármacos de inducir o inhibir las enzimas encargadas del metabolismo de otros fármacos. Pueden ser por inducción o inhibición enzimática.
- Interacciones relacionadas con la eliminación: Estas interacciones se producen fundamentalmente a nivel renal, aunque también pueden en menor medida afectar a la excreción biliar.
- ✓ Interacciones farmacodinámicas: son aquellas en las que un fármaco determinado causa una alteración en la relación concentración-efecto de otro fármaco cuando se administran conjuntamente. Se deben a modificaciones en la respuesta del órgano efector, dando origen a fenómenos de sinergia, antagonismo y potenciación. (Gace, 2012)

12.1.12 Interacciones medicamentosas en geriatría

Los adultos mayores en comunidades consumen más de 4 fármacos y adultos institucionalizados generalmente consume más de 5 medicamentos. En un estudio prospectivo con 1000 ancianos, se observó que 6% de las hospitalizaciones fueron atribuidas a interacciones fármaco-fármaco y más del 12% tenían interacciones farmacológicas significativas al momento de la hospitalización. (Gace, 2012)

12.1.13 Criterios de prescripción adecuada de fármacos

Debido a la importancia de las RAM e interacciones medicamentosas en adultos mayores se han creado diversos criterios de prescripción adecuada de los mismos.

Existen herramientas para evaluar la calidad de prescripción en el adulto mayor, como los criterios de Beers. Estos fueron desarrollados en 1991 por Beers y otros expertos; y modificados en 1997 y en 2003. Incluye dos tablas, una de 48 grupos de medicamentos inapropiados independientemente del diagnóstico y la otra considera 20 grupos de medicamentos inapropiados en determinados diagnósticos. Dichos criterios han sido modificados y agrupados por patologías.

Otra alternativa son los criterios STOPP-START asumido por la European Union Geriatric Medicine Society. Incluyen los criterios START (Screening Tool to Alert Doctors to the Right Treatment) y los criterios STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions), con 22 y 65 criterios respectivamente, recogiendo los errores más comunes de tratamiento, incluyendo también la omisión de prescripción.

En 2010 se publicó la lista PRISCUS que consta de 83 medicamentos seleccionados del mercado. Esta presenta como ventaja adicional una propuesta alternativa, más segura para cada fármaco incluido en la misma. (Regueiro, Mendy, Cañás, Farina, & Nagel, 2011)

Los criterios de prescripción adecuada que se utilizaran en este estudio para analizar los datos obtenidos son los criterios de Beers que se muestran en el **Anexo No.2**.

Anexo No. 2 Determinación de la muestra

Método: Estimación de una proporción poblacional

- ✓ Diseño: no probabilístico
- ✓ Selección: por conveniencia
- ✓ Efecto de diseño: 1%
- ✓ Nivel de confianza: 95%
- ✓ Error de muestreo: 0.08
- ✓ $Z_{\alpha} = 1.96$
- ✓ $p = 0.20$
- ✓ $q = 0.80$
- ✓ $1-p = q = 0.80$

$$N = (Z_{\alpha})^2(p)(q)/\delta^2$$

$$N = (1.96)^2 (0.20) (0.80)/(0.08)^2 = 96.04 \approx 97$$

Tamaño de la muestra= 100 pacientes

Anexo No.4 2012 AGS Criterios de Beers fármacos de uso inadecuado en adultos mayores traducida al español por Colocho. R.

Órgano o Sistema/ categoría terapéutica/fármacos	Fundamento	Recomendación	Calidad de la evidencia	Fuerza de recomendación
<p>Anticolinérgicos excluidos los ATCs</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bromfeniramina ✓ Carbinoxamina ✓ Clorfeniramina ✓ Clemastina ✓ Ciproheptadina ✓ Dexbromfeniramina ✓ Dexclorfeniramina ✓ Difenhidramina (oral) ✓ Doxylamina ✓ Hidroxizina ✓ Prometazina ✓ Triprolidina 	<p>Altamente anticolinérgico; el aclaramiento se reduce con la edad avanzada, y la tolerancia se desarrolla cuando se usa como hipnótico; mayor riesgo de confusión, boca seca, estreñimiento y otros efectos/toxicidad de anticolinérgicos.</p> <p>El uso de difenhidramina en situaciones especiales, como el tratamiento agudo de reacciones alérgicas graves, puede ser apropiado.</p>	<p>Evitar</p>	<p>Hidroxizina y prometazina: alta;</p> <p>Todos los demás: moderado</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Agentes antiparkinsonianos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Benztropina (oral) ✓ Trihexifenidilo 	<p>No recomendado para la prevención de síntomas extrapiramidales con antipsicóticos; hay agentes más eficaces disponibles para el tratamiento del Parkinson.</p>	<p>Evitar</p>	<p>Moderado</p>	<p>Fuerte</p>

Antiespasmóticos ✓ Alcaloides de Belladona ✓ Clordiazepoxido ✓ Dicyclomina ✓ Hiosciamina ✓ Propantelina ✓ Scopolamina	Muy anticolinérgico, efectividad incierta.	Evitar excepto en cuidados paliativos a corto plazo para disminuir las secreciones orales	Moderado	Fuerte
Antitrombóticos ✓ Dipyridamol, acción oral corta *(no se aplica a la combinación de liberación prolongada con aspirina) ✓ Ticlopidina	Puede causar hipotensión ortostática; alternativas más efectivas disponibles; Forma IV aceptable para su uso en pruebas de estrés cardíaco. Alternativas más seguras y efectivas disponibles	Evitar Evitar	Moderado Moderado	Fuerte Fuerte
Antiinfeccioso ✓ Nitrofurantoina	Potenciador de toxicidad pulmonar; alternativas más seguras disponibles; falta de eficacia en pacientes con CrCl <60 ml/min debido a la concentración inadecuada de fármaco en la orina.	Evitar para la supresión a largo plazo; evitar en pacientes con CrCl <60 ml/min.	Moderado	Fuerte

Sistema Cardiovascular

<p><u>Alfa₁ bloqueantes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Doxazosina ✓ Prazosina ✓ Terazosina 	<p>Alto riesgo de hipotensión ortostática; no recomendado como tratamiento de rutina para la hipertensión; los agentes alternativos tienen un perfil superior de riesgo/beneficio.</p>	<p>Evitar, usar un antihipertensivo</p>	<p>Moderado</p>	<p>Fuerte</p>
<p><u>Alfa bloqueante, central</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clonidina ✓ Guanabenz* ✓ Guanfacina* ✓ Metildopa* ✓ Reserpina (>0.1 mg/día)* 	<p>Alto riesgo de efectos adversos en el SNC; puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; no recomendado como tratamiento de rutina para la hipertensión.</p>	<p>Evite la clonidina como antihipertensivo de primera línea. Evite otros como se enumeran.</p>	<p>Bajo</p>	<p>Fuerte</p>
<p><u>Antiarrítmicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amiodarona ✓ Dofetilida ✓ Dronedarona ✓ Flecainida ✓ Ibutilida ✓ Procainamida ✓ Propafenona ✓ Quinidina ✓ Sotalol 	<p>Los datos sugieren que el control de la tasa produce un mejor equilibrio de beneficios y daños que el control del ritmo para la mayoría de los adultos mayores. La amiodarona se asocia con múltiples toxicidades, que incluyen enfermedad de la tiroides, trastornos pulmonares y prolongación del intervalo QT.</p>	<p>Evite las drogas antiarrítmicas como tratamiento de primera línea de la fibrilación auricular.</p>	<p>Alto</p>	<p>Fuerte</p>

Disopiramida	La disopiramida es un potente inotropo negativo y, por lo tanto, puede inducir insuficiencia cardíaca en adultos mayores; fuertemente anticolinérgico; otros fármacos antiarrítmicos preferidos.	Evitar	Bajo	Fuerte
Dronedarona	Se han informado peores resultados en pacientes que toman dronedarona con fibrilación auricular permanente o insuficiencia cardíaca. En general, se prefiere el control de la frecuencia sobre el control del ritmo para la fibrilación auricular.	Evitar en pacientes con fibrilación auricular permanente o insuficiencia cardíaca.	Moderado	Fuerte
Digoxina >0.125 mg/día	En la insuficiencia cardíaca, las dosis más altas no están asociadas a ningún beneficio adicional y pueden aumentar el riesgo de toxicidad; la disminución del aclaramiento renal puede aumentar el riesgo de efectos tóxicos.	Evitar	Moderado	Fuerte

Nifedipina liberación inmediata	Potencial de hipotensión; riesgo de precipitar la isquemia del miocardio.	Evitar	Alto	Fuerte
Spirolactona >25 mg/día	En la insuficiencia cardíaca, el riesgo de hipercalcemia es mayor en adultos mayores si se toman más de 25 mg/día.	Evitar en pacientes con insuficiencia cardíaca o con un ClCr <30 ml/min	Moderado	Fuerte
Sistema Nervioso central				
<u>ATCs (antidepresivos tricíclicos) terciarios, solos o en combinación.</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amitriptilina ✓ Clordiazepoxido-amitriptilina Clomipramina ✓ Doxepina >6 mg/day Imipramina ✓ Perfenazina-amitriptiline Trimipramina 				
<u>Antipsicóticos de primera generación agentes convencionales</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clorpromazina ✓ Flufenazina ✓ Haloperidol ✓ Loxapina ✓ Molindona 	Mayor riesgo de accidente cerebrovascular y mortalidad en personas con demencia.	Evite el uso para problemas de comportamiento de la demencia a menos que las opciones no farmacológicas hayan fallado y el paciente sea una amenaza para	Moderado	Fuerte

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perfenazina ✓ Pimozida ✓ Promazina ✓ Tioridazina ✓ Tiotixena ✓ Trifluoperazina ✓ Triflupromazina <p><u>Antipsicóticos de primera generación agentes atípicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aripiprazol ✓ Asenapina ✓ Clozapina ✓ Iloperidona ✓ Lurasidona ✓ Olanzapina ✓ Paliperidona ✓ Quetiapina ✓ Risperidona ✓ Ziprasidona 		sí mismo o para los demás.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tioridazina ✓ Mesoridazina 	Altamente anticolinérgico y mayor riesgo de prolongación del intervalo QT	Evitar	Moderado	Fuerte
<p><u>Barbituricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amobarbital* ✓ Butabarbital* ✓ Butalbital ✓ Mefobarbital* ✓ Pentobarbital* ✓ Phenobarbital ✓ Secobarbital 	Alta tasa de dependencia física; tolerancia a los beneficios del sueño; mayor riesgo de sobredosis en dosis bajas.	Evitar	Alto	Fuerte

<p><u>Benzodiacepinas</u></p> <p><u>Acción corta e intermedia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alprazolam ✓ Estazolam ✓ Lorazepam ✓ Oxazepam ✓ Temazepam ✓ Triazolam <p>Acción de larga duración</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clorazepato ✓ Clordiazepoxido ✓ Chlordiazepoxido-amitriptilina ✓ Clidinium-clordiazepoxido ✓ Clonazepam ✓ Diazepam ✓ Flurazepam ✓ Quazepam 	<p>Los adultos mayores tienen una mayor sensibilidad a las benzodiazepinas y una disminución del metabolismo de los agentes de acción prolongada. En general, todas las benzodiazepinas aumentan el riesgo de deterioro cognitivo, delirio, caídas, fracturas y accidentes automovilísticos en adultos mayores. Puede ser apropiado para los trastornos convulsivos, los trastornos del sueño por movimientos oculares rápidos, la abstinencia de benzodiazepinas, la abstinencia de etanol, el trastorno de ansiedad generalizada grave, la anestesia perioperatoria, la atención al final de la vida.</p>	<p>Evite las benzodiazepinas (de cualquier tipo) para el tratamiento del insomnio, la agitación o el delirio.</p>	<p>Alto</p>	<p>Fuerte</p>
--	---	---	-------------	---------------

Hidrato de cloral*	La tolerancia se produce dentro de los 10 días y el riesgo supera los beneficios, a la luz de una sobredosis, con solo 3 veces la dosis recomendada.	Evitar	Bajo	Fuerte
Meprobamato	Alta tasa de dependencia física; muy sedante	Evitar	Moderado	Fuerte
<u>Hipnóticos no benzodiazepínicos</u> ✓ Eszopiclona ✓ Zolpidem ✓ Zaleplon	Agonistas de receptores de benzodiazepinas que tienen eventos adversos similares a los de las benzodiazepinas en adultos mayores (por ejemplo, delirio, caídas, fracturas); mínima mejora en la latencia y duración del sueño.	Evite el uso crónico (> 90 días)	Moderado	Fuerte
Mesilatos de ergot * Isoxsuprina	Falta de eficacia	Evitar	Alto	Fuerte
Sistema Endocrino				
<u>Androgenos</u> Metiltestosterona* Testosterona	Posibilidad de problemas cardíacos y contraindicado en hombres con cáncer de próstata	Evitar a menos que esté indicado para el hipogonadismo de moderado a severo.	Moderado	Débil
Tiroides desecada	Preocupante sobre los efectos cardíacos; existen alternativas más seguras.	Evitar	Bajo	Fuerte

Estrógenos con o sin progestinas	Evidencia de potencial carcinogénico (mama y endometrio); falta de efecto cardioprotector y protección cognitiva en mujeres mayores. La evidencia de que los estrógenos vaginales para el tratamiento de la sequedad vaginal son seguros y efectivos en mujeres con cáncer de mama, especialmente a dosis de estradiol <25 mcg dos veces a la semana.	Evite el parche oral y tópico. Crema vaginal tópica: Es aceptable usar dosis bajas de estrógenos intravaginales para el tratamiento de la dispareunia, infecciones del tracto urinario inferior y otros síntomas vaginales	Oral y parche: alto Tópico: moderado	Oral y parche: fuerte Tópico: débil
Hormona de crecimiento	El impacto en la composición corporal es pequeño y se asocia con edema, artralgia, síndrome del túnel carpiano, ginecomastia, alteración de la glucosa en ayunas.	Evitar, excepto como reemplazo hormonal después de la extirpación de la glándula pituitaria	Alto	Fuerte
Insulina, escala móvil	Mayor riesgo de hipoglucemia sin mejoría en el manejo de la hiperglucemia, independientemente del contexto de atención.	Evitar	Moderado	Fuerte

Megestrol	Efecto mínimo en el peso; aumenta el riesgo de eventos trombóticos y posiblemente la muerte en adultos mayores.	Evitar	Moderado	Fuerte
<u>Sulfonilureas, larga-duración</u> ✓ Clorpropamida ✓ Gliburida	Clorpropamida: vida media prolongada en adultos mayores; puede causar hipoglucemia prolongada; causa SIADH Gliburida: mayor riesgo de hipoglucemia severa prolongada	Evitar	Alto	Fuerte
Sistema Gastrointestinal				
Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales incluyendo discinesia tardía; el riesgo puede aumentar aún más en adultos mayores frágiles.	Evitar, a menos que sea por gastroparesia.	Moderado	Fuerte
Aceite mineral, administrado por vía oral	Potencial de aspiración y efectos adversos; alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Moderado	Fuerte
Trimetobenzamida	Una de las drogas antieméticas menos efectivas; puede causar efectos adversos extrapiramidales.	Evitar	Moderado	Fuerte

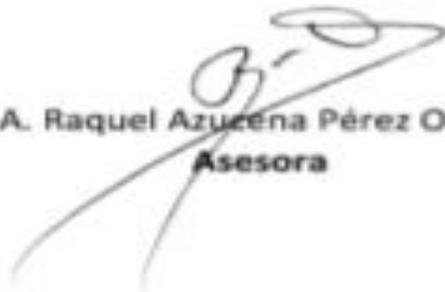
Medicamentos para el dolor

Meperidine	No es un analgésico oral eficaz en dosis comúnmente usadas; puede causar neurotoxicidad; alternativas más seguras disponibles	Evitar	Alto	Fuerte
AINE no selectivos de COX, orales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspirina >325 mg/día ✓ Diclofenaco ✓ Diflunisal ✓ Etodolac ✓ Fenoprofeno ✓ Ibuprofeno ✓ Ketoprofeno ✓ Meclofenamato ✓ Ácido Mefenámico ✓ Meloxicam ✓ Nabumetona ✓ Naproxeno ✓ Oxaprozina ✓ Piroxicam ✓ Sulindac ✓ Tolmetin 	Aumenta el riesgo de hemorragia digestiva/úlceras pépticas en grupos de alto riesgo, incluidos aquellos >75 años de edad o que toman corticosteroides orales o parenterales, anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios. El uso de inhibidor de la bomba de protones o misoprostol reduce pero no elimina el riesgo. Las úlceras GI superiores, el sangrado abundante o la perforación causada por los AINE se producen en aproximadamente el 1% de los pacientes tratados durante 3-6 meses, y en aproximadamente el 2%-4% de los pacientes tratados durante 1 año. Estas tendencias continúan con una mayor duración de uso.	Evite el uso crónico a menos que otras alternativas no sean efectivas y el paciente pueda tomar un agente gastroprotector (inhibidor de la bomba de protones o misoprostol)	Moderado	Fuerte

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indometacina ✓ Ketorolaco, incluye parenteral 	<p>Aumenta el riesgo de hemorragia digestiva/enfermedad de úlcera péptica en grupos de alto riesgo (consulte los AINES anteriores no selectivos de COX) De todos los AINES, la indometacina tiene la mayoría de los efectos adversos</p>	Evitar		Fuerte
Pentazocine*	<p>Analgésicos opioides que causan efectos adversos en el sistema nervioso central (SNC), incluyendo confusión y alucinaciones, más comúnmente que otros narcóticos; es también un agonista y antagonista mixto; alternativas más seguras disponibles.</p>	Evitar	Bajo	Fuerte
<p><u>Relajantes esquelético musculares</u> Carisoprodol Clorzoxazona Ciclobenzaprina Metaxalona Metocarbamol Orfenadrina</p>	<p>La mayoría de los relajantes musculares son mal tolerados por los adultos mayores, debido a los efectos adversos anticolinérgicos, la sedación, el aumento del riesgo de fracturas; la efectividad en dosis toleradas por adultos mayores es cuestionable.</p>	Evitar	Moderado	Fuerte



Ruth Evelina Colocho Quiroa
Autora



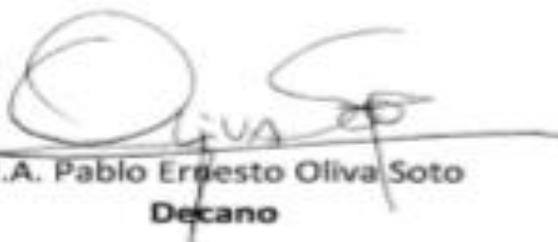
M.A. Raquel Azucena Pérez Obregón
Asesora



M.A. María Alejandra Ruiz Mayen
Revisora



M.A. Lucrecia Martínez de Haase
Directora de Escuela Química Farmacéutica



M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto
Decano