



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
**Facultad de Medicina**

**“PERFIL CLÍNICO DE LOS ADULTOS MAYORES  
QUE RECIBEN ESTATINAS”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de la

**ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA**  
Presenta:

Méd. Gral. López Carrasco Jean Carlo

Dirigido por:

M.C. Juan García González

Co-Director

Méd. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Querétaro, Qro. a 2026.

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

“Perfil clínico de los adultos mayores que reciben estatinas”

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Geriátría

**Presenta:**

Méd. Gral. López Carrasco Jean Carlo

**Dirigido por:**

M.C. Juan José García González

Co-dirigido por:

Méd. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Presidente

**M.C. José Juan García González**

Secretario

**Med. Esp. Juan Carlos Márquez**

**Solano**

Vocal

**Med. Esp. Guillermo Lazcano Botello**

Suplente

**Med. Esp. Eliodoro Castro Montes**

Suplente

**M.C. Martha Leticia Martínez Martínez**

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (octubre y 2025).

México.

## Resumen

**Antecedentes:** Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de morbimortalidad en México. La dislipidemia es un factor de riesgo clave; las estatinas son el pilar en su tratamiento. Sin embargo, su prescripción en adultos mayores es compleja por factores como la polifarmacia, la alta comorbilidad y la fragilidad se debe individualizar la prescripción ya que puede asociarse a efectos adversos sin un beneficio claro en la prevención. **Objetivo:** Determinar el perfil clínico de los adultos mayores que reciben tratamiento farmacológico con estatinas en el servicio de Geriátría del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriátría del HGR No. 1. Se obtuvo una muestra de 355 participantes. Previa firma de consentimiento informado, se recolectaron variables demográficas, comorbilidades, perfil lipídico (Colesterol total, HDL, LDL, Triglicéridos) y se estimó el riesgo cardiovascular mediante la calculadora PREVENT™. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis. **Resultados:** Se incluyeron 355 pacientes, con un predominio femenino (62%). La media de edad fue de 74.17 años. La población mostró baja escolaridad (43.7% primaria, 28.7% analfabeta) y alto índice de masa corporal (45% sobrepeso, 25% obesidad). Las comorbilidades más frecuentes fueron Hipertensión Arterial (88.7%) y Diabetes Mellitus (45.1%). La mediana de c-LDL fue de 77 mg/dL. El riesgo cardiovascular medio a 10 años (PREVENT™) fue elevado (media 26.1%). **Conclusión:** En la población estudiada se identificó un perfil clínico complejo, caracterizado por una alta carga de comorbilidades cardiometabólicas. A pesar del tratamiento (predominantemente preventivo y con estatinas de baja intensidad), persiste un riesgo cardiovascular global residual elevado en más del 25% de los sujetos, lo que valida el uso de estatinas pero indica la necesidad de una optimización e individualización del tratamiento en esta población.

**Palabras Clave:** Estatinas, adulto mayor, Riesgo cardiovascular, Geriátría, Dislipidemia

## Summary

**Introduction:** Cardiovascular diseases are the leading cause of morbidity and mortality in Mexico. Dyslipidemia is a key risk factor, and statins are the cornerstone of its treatment. However, their prescription in older adults is complex; factors such as polypharmacy, high comorbidity, and frailty require individualized prescription, as it can be associated with adverse effects without a clear benefit in prevention.

**Objective:** To determine the clinical profile of older adults receiving pharmacological treatment with statins in the Geriatrics service of the Hospital General Regional No. 1 in Querétaro.

**Material and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted in patients over 65 years of age from the outpatient Geriatrics clinic at HGR No. 1. A sample of 355 participants was obtained. After signing informed consent, demographic variables, comorbidities, and lipid profiles (Total Cholesterol, HDL, LDL, Triglycerides) were collected, and cardiovascular risk was estimated using the PREVENT™ calculator. Descriptive statistics were used for the analysis.

**Results:** 355 patients were included, with a female predominance (62%). The mean age was 74.17 years. The population showed low educational attainment (43.7% primary school, 28.7% illiterate) and a high body mass index (45% overweight, 25% obesity). The most frequent comorbidities were Arterial Hypertension (88.7%) and Diabetes Mellitus (45.1%). The median LDL-c was 77 mg/dL. The 10-year mean cardiovascular risk (PREVENT™) was high (mean 26.1%).

**Conclusion:** A complex clinical profile was identified in the studied, characterized by a high burden of cardiometabolic comorbidities. Despite treatment (predominantly preventive and with low-intensity statins), a high residual global cardiovascular risk persists in over 25% of subjects, which validates the use of statins but indicates the need for treatment optimization and individualization in this population.

**Keywords:** Statins, Older Adult, Cardiovascular Risk, Geriatrics, Dyslipidemia.

## **Dedicatoria**

Con todo mi cariño y respeto a mis padres y abuelos, sus acciones seguirán trascendiendo.

## **Agradecimientos**

A mi madre, la maestra en salud pública y licenciada en enfermería María de Lourdes Carrasco Virrueta, gran madre y mujer que me enseñó la importancia de la empatía hacia el prójimo, la humildad y el servicio; a mi padre, el doctor y maestro en salud pública Godofredo López García, quien siempre estuvo ahí en todo momento acompañándome con consejos y comprensión; sin ninguno de los dos no estaría donde estoy. A mis hermanos, la psicóloga Vanessa y el doctor Jairo, de quienes recibí su atención y comprensión durante toda mi formación; a mis abuelos que me inspiraron para seguir el camino de la atención digna e integral al adulto mayor, Genoveva, María, Camerino y John. A mi pareja, la doctora Karla, por su apoyo, comprensión y cariño. Así como a todos aquellos profesores que, en algún momento, aportaron a mi formación.

Mi eterno agradecimiento y respeto a mis profesores: al doctor Juan Carlos Márquez, quien con sus consejos y gran experiencia nos guió; al doctor José Juan García, quien logró transmitirnos el gusto y conocimiento de la investigación médica; y al doctor Alfonso Bareño, quien nos brindó la confianza, consejos y su amistad.

Agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social por brindarme la oportunidad de desarrollarme como residente, y a los pacientes, quienes me permitieron acompañarlos en el momento más difícil, durante su enfermedad.

# Índice

<i>Resumen</i> .....	3
<i>Summary</i> .....	4
<i>Dedicatoria</i> .....	5
<i>Agradecimientos</i> .....	6
<i>Índice</i> .....	7
Índice de cuadros .....	8
<i>Abreviaturas y siglas</i> .....	10
<i>I. Introducción</i> .....	12
<i>II. Antecedentes</i> .....	14
Envejecimiento poblacional .....	14
Adulto mayor .....	14
<i>Transporte inverso de colesterol</i> .....	18
<i>Dislipidemia</i> .....	18
Riesgo cardiovascular.....	19
<i>III. Fundamentación teórica</i> .....	26
<i>IV. Hipótesis</i> .....	31
Hipótesis general.....	31
Hipótesis Nula .....	31
Hipótesis alterna .....	31
<i>V. Objetivos</i> .....	32
Objetivo.....	32
<i>VI. Material y métodos</i> .....	35
Unidades de observación.....	36
Criterios de selección.....	36
Criterios de inclusión.....	36
Criterios de exclusión.....	36
Criterios eliminación.....	37
Variables de estudio.....	37
Variable que describen a la población de estudio:.....	37

<b>Análisis Estadístico .....</b>	<b>40</b>
<b>Tamaño de muestra.....</b>	<b>40</b>
<b>Aspectos bioéticos.....</b>	<b>41</b>
<b>VII. Resultados.....</b>	<b>43</b>
<b>Cuadro VII.1: Distribución de sexo en la muestra, predominio del sexo femenino     62%.....</b>	<b>46</b>
<b>VIII. Discusión.....</b>	<b>66</b>
<b>VIII. Conclusiones.....</b>	<b>70</b>
<b>XII. Anexo.....</b>	<b>75</b>
<b>Hoja de recolección de datos.....</b>	<b>75</b>
<b>Calculadora PREVENT™ .....</b>	<b>76</b>
<b>Consentimiento Informado .....</b>	<b>78</b>

### Índice de cuadros

<i>Cuadro</i>	<i>Página</i>
I. <i>Cuadro y figura VII.1. Distribución de género en la muestra: predominio sexo femenino (62%)</i>	45
II. <i>Cuadro y figura VII.2. Escolaridad de la muestra estudiada: predominio escolaridad básica elemental</i>	46
III. <i>Cuadro y figura VII. 3. Motivo de uso de prescripción de estatina de manera inicial</i>	47
IV. <i>Cuadro y figura VII. 4. Tipo de fármaco hipolipemiente utilizado: predominantemente atorvastatina por existencia institucional</i>	48
V. <i>Cuadro y figura VII.5. Adherencia referida por la población estudiada al fármaco hipolipemiente</i>	49
VI. <i>Cuadro y figura VII. 6. Principales efectos secundarios, nulos en el 60% de los pacientes</i>	50
VII. <i>Cuadro y figura VII. 7. Multimorbilidad identificada:</i>	51

	<i>Cuadro</i>	<i>Página</i>
	predominio de hipertensión y diabetes tipo II	
√III.	<i>Cuadro y figura VII. 8.</i> Distribución del IMC en la población de estudio: 45% con sobrepeso	52
IX.	<i>Cuadro y figura VII. 9.</i> Distribución de edad en la muestra: media de 74 años	53
X.	<i>Cuadro y figura VII. 10.</i> Cifras de presión arterial sistólica (PAS) identificadas en la muestra	54
XI.	<i>Cuadro y figura VII.11.</i> Cifras de presión arterial diastólica (PAD) en la muestra	55
XII.	<i>Cuadro y figura VII. 12.</i> Perfil lipídico identificado en la muestra estudiada	56
XIII.	<i>Cuadro y figura VII.13.</i> Relación entre niveles de colesterol total (CT) e IMC	57
∠IV.	<i>Cuadro y figura VII.14.</i> Relación entre niveles de LDL e IMC	58
XV.	<i>Cuadro y figura VII.15.</i> Distribución de hemoglobina glucosilada (HbA1c) en la población	59
∠VI.	<i>Cuadro VII.16.</i> Tasa de filtrado glomerular (TFG) media: 67.7%; riesgo cardiovascular (CVD): 26.1%; riesgo aterogénico (ASCVD): 14.2%; riesgo de insuficiencia cardiaca (ICC): 19.7%	60-63

## Abreviaturas y siglas

- **IECA:** Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina
- **ARA II:** Antagonista de los receptores de angiotensina II
- **ASCVD:** Enfermedad cardiovascular aterosclerótica – Riesgo estimado a 10 años
- **CI/IC:** Intervalo de confianza - Rango de incertidumbre alrededor de una estimación (por ejemplo, IC95%)
- **CK:** Creatina quinasa - Biomarcador para la detección de miopatía o lesión muscular
- **CT:** Colesterol total - Parámetro del perfil lipídico
- **CYP3A4:** Isoenzima del citocromo P450 3A4 - Vía metabólica relevante en las interacciones farmacológicas de las estatinas
- **DE/DEs:** Desviación estándar - Medida de dispersión de una variable (a veces abreviada DE)
- **DM2:** Diabetes mellitus tipo 2
- **eFG/TFG:** Filtrado glomerular estimado / Tasa de filtración glomerular - Indicador de la función renal (mL/min/1.73 m<sup>2</sup>)
- **HDL:** Colesterol de alta densidad (Colesterol HDL)
- **HGR No. 1 (HGR1):** Hospital General Regional No. 1, Querétaro (IMSS) - Centro donde se realizó el estudio
- **HbA1c:** Hemoglobina glucosilada - Marcador de control glucémico crónico
- **HTA:** Hipertensión arterial
- **ICC:** Insuficiencia cardíaca (riesgo estimado a 10 años en el estudio)
- **IQR/RIQ:** Rango intercuartílico (P25-P75) - Medida de dispersión robusta
- **IMC:** Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)

- **LDL:** Colesterol de baja densidad (Colesterol LDL) - Colesterol “malo”
- **n:** Número de sujetos (tamaño muestral)
- **PAD:** Presión arterial diastólica (en milímetros de mercurio)
- **PAS:** Presión arterial sistólica (en milímetros de mercurio)
- **PCSK9:** Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9 - diana terapéutica para la reducción del colesterol LDL
- **Polifarmacia:** Uso simultáneo de múltiples medicamentos
- **Riesgo cardiovascular CVD:** Riesgo cardiovascular global a 10 años (estimador utilizado en el estudio)
- **TG:** Triglicéridos

## I. Introducción

La década 2020-2023, conocida como la década del envejecimiento saludable, ha puesto de manifiesto la importancia de la población adulta mayor. Este fenómeno demográfico, representa un logro significativo de las políticas de salud pública, también plantea un desafío considerable para la sociedad y los sistemas sanitarios. En este grupo etario, las enfermedades cardiovasculares se presentan como la principal causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En México, el incremento de la esperanza de vida se ha visto acompañado de una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, destacando la dislipidemia, la cual se asocia directamente con el desarrollo de enfermedad cardiovascular y continúa siendo la principal causa de morbimortalidad en este grupo poblacional.

Dentro del manejo terapéutico y preventivo, las estatinas se han consolidado como uno de los tratamientos más utilizados. Sin embargo, la evidencia científica que respalda su beneficio es limitada en adultos mayores de 75 años. A pesar de los beneficios demostrados, se ha documentado el uso potencialmente inadecuado de estatinas en ciertos grupos geriátricos, ya sea por prescripción sin una indicación clara, por falta de individualización basada en la comorbilidad y riesgo cardiovascular, o por la ausencia de reevaluación periódica de las metas terapéuticas. Esta situación adquiere mayor relevancia en la práctica geriátrica, dado que la polifarmacia y la fragilidad, condiciones inherentes al paciente mayor, pueden modificar la relación riesgo-beneficio del tratamiento.

La presente investigación adquiere una importancia debido a la magnitud del problema. Las enfermedades cardiovasculares representan una causa significativa de mortalidad a nivel mundial, con 17.5 millones de fallecimientos anuales. En México, esta problemática se ve agravada por las epidemias de obesidad y diabetes. A pesar de la considerable carga sanitaria asociada, la literatura existente sobre los beneficios y riesgos del uso de estatinas en adultos mayores mexicanos es limitada. No se han identificado estudios previos,

particularmente en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que se centren en el perfil clínico de estos pacientes en la consulta de especialidad.

En consecuencia, resulta importante identificar el perfil clínico de los adultos mayores que reciben estatinas. Este objetivo se fundamenta en la necesidad de evaluar indicación del fármaco, identificar posibles riesgos asociados y orientar la toma de decisiones terapéuticas más adecuadas para esta población. Los hallazgos de este estudio contribuyen a la individualización de la terapia hipolipemiente y sirven de base para el desarrollo de guías locales adaptadas a las características específicas de esta población vulnerable. La viabilidad metodológica de este estudio se vio favorecida por el flujo constante de pacientes en el Servicio de Geriatría del Hospital General Regional No. 1, así como por el acceso integral al Expediente Clínico Electrónico (ECE) y al sistema de laboratorios Pasteur. Estas herramientas garantizan la obtención de datos trazables para la investigación.

## **II. Antecedentes**

### **Envejecimiento poblacional**

#### **Adulto mayor**

El envejecimiento de los individuos se considera un logro tanto de las decisiones de salud pública como del desarrollo social y económico de los distintos países a nivel mundial. Sin embargo, esto también representa un gran desafío para la sociedad y las instancias gubernamentales, al cual debemos adaptarnos para lograr mejorar al máximo la salud de este grupo etario, su capacidad funcional y, sobre todo, la calidad de vida de los pacientes geriátricos.

El término “envejecimiento” se refiere a un evento natural, universal, de progresión paulatina, continuo e irreversible de cambios que ocurren a lo largo de la vida. Estos cambios ocurren en los ámbitos biopsicosocial y están asociados a la historia de vida de cada individuo, su cultura y las circunstancias socioeconómicas. Por lo tanto, la forma en que cada persona envejece es diferente, no es igual el proceso de un individuo que sí enfrentó carencias nutrimentales, sociales altos niveles de estrés laboral respecto al que no. (Naciones Unidas, 2023)

En el contexto de la población envejecida, se mide en función de su edad cronológica en demografía. A estos se les denomina población adulta mayor; la Organización de las Naciones Unidas indica que a partir de los 60 años se considera una persona adulta mayor. Este criterio es utilizado por el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores y otras instancias como la Secretaría de Salud en nuestro país.

Si vamos a la bibliografía la Organización Mundial de la Salud (OMS 2023) categoriza la edad adulta en cinco categorías: adulto joven, que abarca los 18 años a los 44 años; adulto medio, que abarca los 45 a 59 años; adulto mayor (o anciano joven), que abarca los 60 a 74 años; anciano, que abarca

los 75 a 90 años; y anciano longevo, que abarca los 90 años. Sin embargo, cualquier persona mayor de 60 años se define indistintamente persona de la tercera edad o adulto mayor. Es importante destacar que, debido a que cada vez hay más personas mayores de ochenta de edad, en un futuro cercano, el término adulto mayor podría referirse a personas mayores de setenta o setenta y cinco años. (Yourman et al., 2020)

### **Transición demográfica**

El envejecimiento poblacional es un fenómeno global que avanza con rapidez. Actualmente, la proporción de personas mayores de 65 años representa aproximadamente una de cada once personas en el mundo (9%), y se proyecta que para el año 2050 esta proporción aumente a una de cada seis (16%). En América del Norte, se estima que uno de cada cuatro individuos alcanzará los 65 años o más, incrementando la población geriátrica de 143 millones en 2019 a 426 millones para el 2050. (Yourman et al., 2020)

En México, la transición demográfica ha estado caracterizada por cambios significativos en los patrones de natalidad y mortalidad. Desde la década de 1930, la disminución de la mortalidad junto con altos niveles de natalidad generó un periodo de rápido crecimiento poblacional. Durante la década de 1970, la fecundidad disminuyó de manera considerable, en parte debido a las políticas de población implementadas para frenar el crecimiento demográfico. La combinación de menor mortalidad y baja fecundidad contribuyó al aumento de la proporción de adultos y adultos mayores, conformando la tendencia actual de la pirámide poblacional. (Yourman et al., 2020)

Se prevé que en los próximos cincuenta años la tasa de natalidad y mortalidad continúe disminuyendo. En 2010, la tasa de defunciones era de 5 por cada 1,000 habitantes, mientras que para 2050 se proyecta que alcance 8.8 por cada 1,000 habitantes. Actualmente, la población mayor de 60 años supera en número a la población menor de cuatro años. Se estima que las mujeres mayores de 60 años representarán el 23% de la población femenina, mientras que los

hombres mayores de 60 años constituirán el 19% de la población masculina total. (Kutner et al., 2015)

La población pasó de 16.5 millones en la década de 1930, con 8.4 millones de mujeres y 8.1 millones de hombres, a 119.7 millones en 2014, con 61.2 millones de mujeres y 58.4 millones de hombres. Se proyecta que para 2050 la población supere los 150 millones, con 77.9 millones de mujeres y 72.9 millones de hombres, según el Consejo Nacional de Población. (Yourman et al., 2020)

La estructura de la pirámide poblacional ha experimentado cambios significativos a lo largo del tiempo. En la década de 1970, la base amplia y la cima estrecha reflejaban una población mayoritariamente joven, con más de la mitad de las mujeres (55.8%) y los hombres (57.5%) menores de 20 años. Para 2014, la base se estrechó debido a la reducción en el número de niños de 0 a 4 años, mientras que la sección media se expandió por el incremento de personas en edad laboral. En ese año, el 26.8% de las mujeres y el 29.3% de los hombres tenían menos de 15 años, el 63% de las mujeres y el 61.4% de los hombres tenían entre 15 y 59 años, y los adultos mayores representaban únicamente el 10.2% de las mujeres y el 9.2% de los hombres. En la actualidad, la población mayor de 60 años supera a la población menor de 4 años, lo que refleja una inversión significativa en la pirámide poblacional. En el estado de Querétaro, de acuerdo con datos del INEGI, la población total asciende a 2,368,467 personas, de las cuales 81,000 son adultos mayores de 60 años. Esto evidencia una tendencia de envejecimiento similar a la observada a nivel nacional. Sin embargo, debido a la alta proporción de inmigrantes provenientes de otros estados, la sección media de la pirámide poblacional no ha experimentado cambios significativos, a diferencia de otras entidades de la república. (Yourman et al., 2020)

## **Lípidos**

Los lípidos constituyen un conjunto heterogéneo de biomoléculas orgánicas insolubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos como cloroformo, éter o benceno. Su composición principal es carbono e hidrógeno, con menor presencia

de oxígeno. Algunos lípidos también contienen fósforo, nitrógeno o azufre. Cumplen funciones esenciales en el organismo, Energética: constituyen la principal reserva de energía, aportando más del doble de calorías por gramo que los carbohidratos o las proteínas. Estructural: forman parte fundamental de las membranas celulares (fosfolípidos y colesterol). Reguladora: algunos actúan como hormonas, mensajeros químicos o precursores de vitaminas (por ejemplo, esteroides y prostaglandinas). (Adhyaru & Jacobson, 2018)

### **Metabolismo de lípidos**

Transporte de lípidos exógenos: Los ácidos grasos libres, mono y diglicéridos son las formas hidrolizadas de los lípidos de la dieta. Los fosfolípidos, los ésteres de colesterol y los triglicéridos son reesterificados en el hígado, específicamente a nivel del enterocito. Posteriormente, los quilomicrones ingresan a la linfa y la sangre. Algunos triglicéridos se hidrolizan en la circulación y transfieren ácidos grasos a los diversos tejidos periféricos. De esta manera, estas lipoproteínas se convierten al perder parte de su núcleo y la Apo C de la superficie, convirtiéndose en colesterol de alta densidad o “HDL”. También conocido como “colesterol bueno” El hígado absorbe la partícula residual, también conocida como remanente.

### **Transporte endógeno de lípidos**

En el hígado, los ácidos grasos se emplean para la síntesis de colesterol y triglicéridos. Estos lípidos, junto con las apolipoproteínas B-100 y C-III, conforman las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Una vez en circulación, las VLDL son hidrolizadas por la acción de la lipoproteína lipasa (LPL) y la apolipoproteína C, lo que provoca la pérdida progresiva de triglicéridos y su transformación en lipoproteínas de densidad intermedia (IDL). Una fracción de las IDL es recaptada por el hígado, mientras que otra parte continúa su metabolismo y se convierte en lipoproteínas de baja densidad (LDL). (Adhyaru & Jacobson, 2018) Las LDL constituyen el principal transportador de colesterol en el plasma. Estas partículas entregan colesterol a los tejidos periféricos, ya sea para su utilización en procesos

celulares o para su almacenamiento en forma de ésteres de colesterol. (Krishnaswami et al., 2020)

### **Transporte inverso de colesterol**

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se sintetizan en el hígado y el intestino. Su función es captar el colesterol excedente proveniente de los tejidos periféricos y de otras lipoproteínas, para posteriormente transportarlo al hígado. Una vez en el hígado, este colesterol es metabolizado y finalmente eliminado a través de la vía biliar. El colesterol transportado por las lipoproteínas de alta densidad (HDL), conocido como colesterol “bueno”, es fundamental para la protección cardiovascular. Esto se debe a que contribuye a prevenir la acumulación de colesterol en las paredes arteriales gracias a su capacidad de transporte de nueva cuenta al hígado, lo que a su vez reduce el riesgo de aterosclerosis y de eventos cardiovasculares. (Bertolotti et al., 2019)

### **Dislipidemia.**

La dislipidemia se define como la presencia de concentraciones anormales de lípidos en la sangre. Su clasificación depende del tipo de lípido alterado. Las formas más frecuentes son la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia; sin embargo, también se observan otras alteraciones relevantes como la hiperquilomicronemia o la disminución del colesterol HDL.

En el torrente sanguíneo circulan cuatro tipos principales de lípidos: colesterol, ésteres de colesterol, triglicéridos y fosfolípidos. Debido a que los lípidos son hidrofóbicos, requieren un sistema especializado de transporte: las lipoproteínas. Estas partículas están formadas por un núcleo que contiene triglicéridos y ésteres de colesterol, rodeado por una capa superficial compuesta por colesterol libre, fosfolípidos y apolipoproteínas. Las apolipoproteínas desempeñan un papel fundamental al actuar como activadores o inhibidores de enzimas implicadas en el metabolismo lipídico, además de facilitar la interacción entre el medio lipídico y el acuoso. A través de técnicas de ultracentrifugación, las

lipoproteínas se clasifican en cinco categorías según su densidad, diferenciándose también por su origen, composición lipídica y tipo de apolipoproteínas que las conforman. (Bertolotti et al., 2019)

### **Riesgo cardiovascular.**

Un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) se define como una característica o condición de origen biológico, psicológico o social que incrementa la probabilidad de desarrollar o morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV). Si bien se trata de una probabilidad, la ausencia de factores de riesgo no garantiza inmunidad frente a la enfermedad, ni su presencia implica necesariamente su aparición, aunque sí aumenta la posibilidad de que ocurra. (Hereu & Vallano, 2008)

Los factores de riesgo pueden clasificarse en no modificables y modificables. Entre los primeros destacan la edad, el sexo y los antecedentes de tipo hereditarios. Los modificables, de gran relevancia clínica por su carácter prevenible, incluyen hipertensión arterial, hábito tabáquico, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo 2, obesidad (particularmente la abdominal o visceral) y el sedentarismo. Estos constituyen los principales factores de riesgo independientes asociados con la ECV y son especialmente frecuentes en la población geriátrica (Sopena et al., 2015). Otros determinantes incluyen alteraciones en el perfil lipídico, como niveles bajos de colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), hipertrigliceridemia y concentraciones elevadas de lipoproteínas de baja densidad (LDL). También se han propuesto biomarcadores adicionales como el aumento del fibrinógeno, la proteína C reactiva, la homocisteína y la lipoproteína (a), aunque la evidencia aún no es concluyente. (Horodinschi et al., 2019)

Los factores psicosociales tienen igualmente un impacto significativo. El bajo nivel socioeconómico, el aislamiento social, la depresión, la hostilidad y el estrés laboral o familiar se asocian no solo a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, sino también a un peor pronóstico en pacientes con cardiopatía

isquémica establecida, además de dificultar el control de otros factores de riesgo. (Horodinschi et al., 2019)

La determinación del colesterol total (CT) constituye una prueba fundamental para identificar dislipidemia en pacientes sin otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV), mientras que la medición del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) ofrece una estimación más precisa del riesgo cardiovascular global. En individuos con múltiples factores de riesgo, la evaluación combinada de CT y c-HDL es esencial. Se considera hipercolesterolemia límite un nivel de CT entre 200 y 249 mg/dl, y hipercolesterolemia definida cuando es mayor a 250 mg/dl. Se recomienda que los hombres se realicen al menos una determinación de CT y c-HDL antes de los 35 años, y las mujeres antes de los 45; posteriormente. Entre todos los factores de riesgo, la hipertensión, el tabaquismo y la dislipidemia se reconocen como los principales determinantes en el desarrollo de enfermedad cardiovascular. (Yourman et al., 2020)

### **Panorama mundial de las enfermedades cardiovasculares**

A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de morbilidad y mortalidad, tanto en países desarrollados como en desarrollo. En estos últimos, la incidencia y prevalencia han aumentado significativamente en las últimas décadas. Estas enfermedades impactan múltiples esferas del ser humano, desde la funcional hasta la biológica, y ocasionan aproximadamente 17.5 millones de muertes anuales. (Zhou et al., 2021). De los 16 millones de fallecimientos por enfermedades no transmisibles en personas menores de 70 años, el 37% ocurren en países de ingresos medios o bajos, y de ellos, el 82% son atribuibles a enfermedades cardiovasculares. Dentro de estas, la aterosclerosis se reconoce como la patología arterial más frecuente y letal, cuyo inicio está estrechamente vinculado con la dislipidemia y el proceso de inflamación vascular. (Zhou et al., 2021). Numerosos estudios epidemiológicos, clínicos y terapéuticos han demostrado el papel central del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) en el desarrollo de la enfermedad aterosclerosa, así como la

asociación entre la hipercolesterolemia LDL y la enfermedad coronaria aterosclerótica. De igual manera, se ha documentado el beneficio del tratamiento farmacológico para reducir las cifras de C-LDL, tanto en prevención primaria como secundaria. (Orkaby et al., 2020)., Otras dislipidemias, como la hipertrigliceridemia, suelen ser subestimadas o insuficientemente tratadas en el primer nivel de atención, a pesar de su relevancia en la reducción del riesgo cardiovascular, especialmente en contextos con alta prevalencia de síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2. (Orkaby et al., 2020)

### **Panorama nacional de las enfermedades cardiovasculares**

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) reportó que, en la población de 20 a 69 años, la prevalencia de hipercolesterolemia (colesterol total > 200 mg/dL) fue del 43.6% (4 de cada 10 personas), la hipertrigliceridemia (triglicéridos > 150 mg/dL) del 31% (3 de cada 10), la hipoalfalipoproteinemia (colesterol HDL < 40 mg/dL) del 60% (6 de cada 10) y la dislipidemia mixta del 18.2%. En conjunto, al menos 6 de cada 10 mexicanos presentan algún tipo de dislipidemia. (Ioffe et al., 2021)

De manera complementaria, el Estudio Lindavista, que analizó a 2,602 individuos de una población urbana de clase media en México, identificó prevalencias aún más alarmantes: 66% con colesterol total > 200 mg/dL, 62% con colesterol HDL < 40 mg/dL, 52% con triglicéridos > 150 mg/dL, 34% con colesterol LDL > 160 mg/dL y 50% con síndrome metabólico. Este panorama refleja un importante riesgo de complicaciones, principalmente de origen coronario, y subraya la necesidad de una intervención activa y multidisciplinaria para reducir el impacto de estas alteraciones lipídicas en la sociedad mexicana. (Ioffe et al., 2021)

### **Fisiopatología del riesgo cardiovascular**

De acuerdo con la Asociación Nacional de Cardiólogos de México (ANCAM), México enfrenta actualmente dos epidemias de gran impacto en salud

pública: la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, condiciones estrechamente relacionadas. El incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha favorecido el aumento de casos de diabetes tipo 2 y, en consecuencia, de la mortalidad asociada a estas comorbilidades. (Colantoni et al., 2018)

En ambas condiciones se observa un fenómeno central: la resistencia a la insulina, definida como la incapacidad del organismo para metabolizar adecuadamente la glucosa plasmática. Este mecanismo fisiopatológico se vincula directamente con la presencia de una dislipidemia compleja, caracterizada por el aumento del colesterol LDL (a menudo marginal), concentraciones elevadas de triglicéridos y disminución del colesterol HDL. A esta combinación se le denomina tríada lipídica o dislipidemia aterogénica, la cual representa un factor de riesgo relevante para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Debido a su impacto, la dislipidemia debe considerarse en la evaluación rutinaria de salud de hombres y mujeres mayores de 20 años. El registro de peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal permite identificar alteraciones tempranas. Los perfiles lipídicos (colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos) son esenciales para el diagnóstico de trastornos lipídicos. La cuantificación directa de colesterol LDL requiere técnicas especializadas como la ultracentrifugación, poco accesibles en la práctica clínica habitual; por ello, se utiliza de forma indirecta la fórmula de Friedewald, considerando que las VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad), principales transportadoras de triglicéridos en ayuno, contienen colesterol equivalente a una quinta parte de su masa lipoproteica. (Ioffe et al., 2021).

La evidencia clínica es sólida: numerosos ensayos clínicos aleatorizados realizados en las últimas dos décadas han demostrado que la reducción del colesterol LDL disminuye significativamente el riesgo de aterosclerosis, enfermedad cardiovascular y sus complicaciones. (Colantoni et al., 2018). En pacientes tratados con estatinas, se ha documentado una reducción progresiva del colesterol LDL: 11% en el primer año, 24% en el segundo, 33% entre el tercer y quinto año, y hasta 36% después de cinco años de tratamiento. Asimismo, un metaanálisis que incluyó 14

ensayos clínicos con más de 90,000 pacientes evidenció que el uso de estatinas reduce el riesgo cardiovascular en un 21%. (Bibbins-Domingo et al., 2016).

El objetivo principal del tratamiento hipolipemiante continúa siendo la reducción de los niveles elevados de colesterol LDL. No obstante, en la población mexicana (caracterizada por una alta prevalencia de obesidad, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2) resulta fundamental considerar también el colesterol no HDL y la presencia de la tríada lipídica. De igual manera, es necesario adaptar los objetivos terapéuticos a las características individuales de la población adulta mayor, cuyo envejecimiento es heterogéneo y genera perfiles clínicos diversos. (Bibbins-Domingo et al., 2016).

En este contexto, es relevante reconocer que las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y sus remanentes, las lipoproteínas de densidad intermedia (IDL), el colesterol LDL y las lipoproteínas (a) conforman las partículas aterogénicas que contienen apolipoproteína B, representando en conjunto el colesterol no HDL. La estrategia terapéutica para el manejo de la dislipidemia dependerá de los niveles de colesterol LDL y de la coexistencia de otros factores de riesgo cardiovascular, lo que determina la intensidad del tratamiento requerido.

### **Estrategias terapéuticas y modificaciones en el estilo de vida**

La modificación de los hábitos de vida constituye la primera línea de tratamiento en pacientes con dislipidemia. La implementación de una dieta equilibrada y la práctica regular de ejercicio físico son intervenciones fundamentales. En casos de hipertrigliceridemia aislada o asociada a hipercolesterolemia, se enfatiza la necesidad de evitar el consumo de alcohol y bebidas azucaradas, así como la importancia de alcanzar y mantener un peso corporal saludable. En estas circunstancias, no se recomienda iniciar tratamiento farmacológico de manera inmediata. (Grundy et al., 2019). Los valores de referencia deseables de lípidos en pacientes con diabetes u otra enfermedad sistémica son: colesterol total  $\leq 200$  mg/dl, triglicéridos  $\leq 150$  mg/dl, colesterol LDL  $\leq 100$  mg/dl y colesterol HDL  $\geq 49$  mg/dl. (Bibbins-Domingo et al., 2016).

Las modificaciones recomendadas en el estilo de vida incluyen: Reducir el consumo de colesterol y grasas saturadas, Perder peso corporal sin comprometer la masa muscular. Realizar al menos 150 minutos de actividad física moderada por semana. Abandonar el hábito tabáquico. Evitar o limitar estrictamente el consumo de alcohol. (Grundy et al., 2019)

Las recomendaciones dietéticas para la prevención de aterosclerosis contemplan el consumo de fibras solubles, estanoles y esteroides vegetales, los cuales contribuyen a la reducción del colesterol LDL. La dieta ideal debe incluir entre un 50% y 60% de hidratos de carbono complejos, con el fin de proporcionar mayor saciedad, y un 15% de proteínas para mantener el equilibrio metabólico. (Bibbins-Domingo et al., 2016).

### **Fármacos**

Las estatinas constituyen el tratamiento de primera línea para la dislipidemia. Su mecanismo de acción se basa en la inhibición competitiva de la HMG-CoA reductasa, enzima clave en la síntesis endógena de colesterol. Al reducir la producción hepática de colesterol, se incrementa la expresión de receptores de LDL en la membrana de los hepatocitos, lo que aumenta la captación de partículas LDL circulantes y disminuye sus concentraciones plasmáticas. (Grundy et al., 2019)

Las estatinas se clasifican según su intensidad en la reducción del colesterol LDL:

- Alta intensidad: reducen el LDL en  $\geq 50\%$ . Incluyen rosuvastatina (20–40 mg/día) y atorvastatina (40–80 mg/día).
- Moderada intensidad: logran reducciones entre 30–49%. Incluyen rosuvastatina (5–10 mg), atorvastatina (10–20 mg), simvastatina (20–40 mg), pravastatina (40–80 mg) y lovastatina (40 mg).
- Baja intensidad: reducen el LDL  $< 30\%$ . Ejemplo: simvastatina (10 mg), pravastatina (10–20 mg), lovastatina (20 mg). (Grundy et al., 2019)

La rosuvastatina y la atorvastatina son las estatinas de mayor potencia y representan la base terapéutica en pacientes con alto o muy alto riesgo cardiovascular. La rosuvastatina, incluso a dosis moderadas, alcanza reducciones significativas de LDL, con mejor tolerancia en muchos pacientes. La atorvastatina posee gran potencia y flexibilidad en su administración, pudiendo administrarse en cualquier momento del día, a diferencia de la mayoría de las estatinas que se recomiendan por la noche. (Tompson et al., 2016).

En pacientes de muy alto riesgo cardiovascular o con enfermedad aterosclerótica establecida, la combinación de atorvastatina con ezetimibe constituye una estrategia de segunda línea cuando la reducción del LDL no es suficiente con estatina en monoterapia. El ezetimibe inhibe la absorción intestinal de colesterol mediante el bloqueo del transportador NPC1L1, lo que potencia el efecto hipolipemiante de la estatina sin aumentar de forma relevante el riesgo de efectos adversos. Esta combinación ha demostrado disminuir de manera adicional los eventos cardiovasculares en estudios clínicos. (Tompson et al., 2016).

En relación con la eficacia, las estatinas consiguen reducciones del colesterol total entre 28% y 35%, del LDL entre 24% y 60%, y aumentos moderados del HDL entre 5% y 15%. La reducción de triglicéridos oscila entre 10% y 20%, dependiendo de la dosis y potencia de la estatina. (Tompson et al., 2016)

Los efectos adversos más frecuentes incluyen molestias gastrointestinales, elevación de transaminasas y dolor muscular asociado a miopatía. Se recomienda suspender temporalmente el tratamiento si las transaminasas superan tres veces el límite normal o si la CPK se eleva diez veces por encima de su valor de referencia. Otros efectos poco comunes son la neuropatía periférica y reacciones cutáneas como exantema. Las estatinas interactúan con numerosos fármacos metabolizados en el hígado y están contraindicadas en la hepatopatía crónica activa y durante el embarazo. (Santos et al., 2017)

### III. Fundamentación teórica

#### **Estudios previos sobre el perfil clínico de pacientes adultos mayores que reciben estatinas**

Lindsey C. Yourman, MD, de la División de Geriatria y Gerontología de la Facultad de Medicina de la Universidad de California en San Diego, publicó el metaanálisis titulado *“Evaluation of Time to Benefit of Statins for the Primary Prevention of Cardiovascular Events in Adults Aged 50 to 75 Years”*. De los ocho ensayos clínicos aleatorizados incluidos, únicamente uno demostró que el uso de estatinas en prevención primaria reduce la mortalidad por todas las causas. El análisis concluyó que, para evitar un evento cardiovascular adverso mayor (MACE, por sus siglas en inglés), es necesario tratar a 100 adultos de entre 50 y 75 años durante al menos 2.5 años (Yourman et al., 2020).

Estos hallazgos indican que los adultos de 50 a 75 años con una expectativa de vida superior a 2.5 años son los más adecuados para recibir estatinas con el fin de reducir el riesgo de MACE. En contraste, en pacientes con esperanza de vida menor a 2.5 años, los efectos adversos del tratamiento podrían superar los beneficios. Esto resalta la necesidad de individualizar las decisiones terapéuticas, considerando los valores y preferencias del paciente, especialmente en aquellos adultos mayores con fragilidad, sarcopenia o deterioro neurocognitivo avanzado, condiciones que reducen significativamente la sobrevida (Kutner et al., 2015).

El *Servicio de Farmacología Clínica del Hospital Universitario de Bellvitge* en Barcelona publicó el artículo *“Utilización de estatinas en geriatría”*. En este se señala que las estatinas han demostrado eficacia en la prevención secundaria de la enfermedad cardiovascular y de los eventos cardiovasculares mayores (MACE) en pacientes de edad avanzada. Incluso se estima que los beneficios terapéuticos podrían ser mayores en adultos mayores que en adultos más jóvenes, dado que presentan mayor incidencia de obesidad, síndrome metabólico, hipertensión y

diabetes. No obstante, se destaca la ausencia de datos en pacientes mayores de 80 años, ya que la mayoría de las calculadoras de riesgo cardiovascular solo contemplan hasta los 79 años (Hereu & Vallano, 2008).

La evidencia sobre la eficacia de las estatinas en prevención primaria en adultos mayores es limitada, especialmente en aquellos de edad avanzada. Existen líneas de investigación sobre el posible papel de las estatinas en la prevención de la enfermedad de Alzheimer, dado que su mecanismo de acción interfiere con algunas vías de su fisiopatología; sin embargo, hasta el momento no se ha demostrado eficacia en el tratamiento de la demencia ((Zhou et al., 2021).

Un estudio llevado a cabo por el *GRECC del VA Boston Healthcare* reveló que el uso de estatinas se asocia con un menor riesgo de mortalidad por todas las causas y por enfermedad cardiovascular en veteranos estadounidenses de 75 años o más, en comparación con aquellos que no recibían tratamiento preventivo para la enfermedad aterosclerótica cardiovascular (EACVD). Sin embargo, se requieren investigaciones adicionales, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, para definir con mayor precisión su papel en la prevención primaria en este grupo etario (Orkaby et al., 2020).

El *Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitari Vall d'Hebron* reportó que aproximadamente una cuarta parte de los pacientes geriátricos hospitalizados recibían estatinas. Se enfatiza la necesidad de considerar características propias de la población geriátrica, como la fragilidad, la sarcopenia y el deterioro cognitivo, ya que estas influyen tanto en los beneficios sobre la supervivencia como en la susceptibilidad a efectos adversos e interacciones farmacológicas. En pacientes mayores de 80 años, la evidencia continúa siendo limitada (Sopena et al., 2015).

Finalmente, un artículo publicado en la revista *MDPI* señala que el tratamiento con estatinas en adultos mayores representa un objetivo relevante para la prevención de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, especialmente en el contexto del aumento de la esperanza de vida. Tanto en prevención primaria como

secundaria, las estatinas pueden reducir la incidencia de eventos cardiovasculares. Sin embargo, en pacientes con múltiples comorbilidades, interacciones farmacológicas y sobrevida menor a 2.5 años, el riesgo de efectos secundarios puede superar los beneficios. En conclusión, el uso de estatinas en pacientes geriátricos se justifica por su potencial para prevenir eventos cardiovasculares mayores, como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, los cuales tienen un fuerte impacto en la calidad de vida. El objetivo principal del tratamiento es reducir la ocurrencia de eventos cardiovasculares primarios o recurrentes, mejorando así la morbilidad y la mortalidad en la población mayor.

### **Calculadora de Riesgo Cardiovascular PREVENT™**

La calculadora PREVENT™ está diseñada para pacientes en prevención primaria, de entre 30 y 79 años, sin antecedentes de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular o insuficiencia cardíaca. Su objetivo es estimar el riesgo absoluto de enfermedad cardiovascular (ECV), lo que permite a los médicos tomar decisiones compartidas sobre intervenciones que van desde la modificación de hábitos higiénico-dietéticos hasta el manejo farmacológico. (Khan et al., 2023).

La herramienta proporciona estimaciones de riesgo a 10 años en personas de 30 a 79 años y proyecciones de riesgo a 30 años en personas de 30 a 59 años. Las ecuaciones PREVENT™ fueron desarrolladas por el Grupo Asesor Científico Cardiovascular-Renal-Metabólico de la *American Heart Association* y validadas con una muestra diversa de más de 6 millones de personas. La versión actual de la calculadora utiliza un modelo base, mientras que se desarrollan modelos adicionales que incorporan variables clínicas y sociales, como la hemoglobina A1c, la relación albúmina-creatinina en orina y el índice de privación social, factores de particular relevancia en la población adulta mayor. (Khan et al., 2023).

Las ecuaciones PREVENT™ permiten calcular el riesgo de enfermedad cardiovascular total (ECV), incluyendo tanto la ECV aterosclerótica como la insuficiencia cardíaca, a 10 y 30 años, según el grupo etario. Estas ecuaciones incorporan predictores adicionales, como la tasa de filtración glomerular estimada,

y ajustan el riesgo competitivo de muerte sin ECV en adultos de 30 a 79 años. Los modelos complementarios mejoran la utilidad predictiva al incluir parámetros de la enfermedad cardiovascular-renal-metabólica (CKM), como la relación albúmina/creatinina y la hemoglobina A1c, así como determinantes sociales de la salud. (Khan et al., 2023).

La *American Heart Association* ha definido recientemente el síndrome cardiovascular-renal-metabólico (CKM) como respuesta a la alta prevalencia de enfermedades metabólicas y renales, condiciones frecuentes en adultos mayores. A medida que un individuo progresa de la etapa 0 a la etapa 3 de enfermedad renal crónica, los datos epidemiológicos muestran un incremento del riesgo absoluto de aterosclerosis e insuficiencia cardíaca. Sin embargo, persiste la necesidad de refinar las estrategias de evaluación del riesgo y optimizar el uso de terapias modificadoras de la enfermedad, como los agonistas del GLP-1, los inhibidores de SGLT2 y los hipolipemiantes como las estatinas. (Khan et al., 2023).

La piedra angular de la prevención primaria sigue siendo la evaluación del riesgo absoluto, cuyo propósito es identificar el tipo y la intensidad de las intervenciones necesarias para obtener el máximo beneficio del tratamiento. Se requieren ecuaciones de predicción que integren nuevos predictores y resultados clínicamente relevantes en el contexto de CKM, considerando la creciente disponibilidad de terapias dirigidas a los tres ejes del síndrome.

La elaboración de una historia clínica adecuada, acompañada de una estimación cuantitativa del riesgo absoluto, constituye la base de los esfuerzos preventivos. Los modelos de la calculadora PREVENT™ reflejan la interacción entre las condiciones de CKM y su impacto acumulativo en el riesgo cardiovascular. Estas ecuaciones ajustan la predicción de riesgo en función del sexo y otros factores clínicos. La incorporación de variables adicionales, como la tasa de filtración glomerular estimada, la hemoglobina A1c y el índice de privación social, permite avanzar hacia una medicina personalizada, adaptada al perfil de cada paciente. (Khan et al., 2023).

La calculadora PREVENT™ puede aplicarse en múltiples escenarios clínicos, incluyendo hospitales de segundo nivel, así como en atención primaria, cardiología, nefrología y endocrinología. La evaluación cuantitativa del riesgo cardiovascular es un proceso dinámico que evoluciona con los cambios en la prevalencia de los factores de riesgo, el refinamiento de los predictores sociales y biológicos, y la incorporación de nuevas terapias en la práctica clínica. (Khan et al., 2023).

## IV. Hipótesis

### Hipótesis general

- Las estatinas en el adulto mayor tienen una prescripción potencialmente inadecuada.

### Hipótesis Nula

- El 50% de los pacientes adultos mayores que consumen estatinas tienen un riesgo cardiovascular igual al 5%

### Hipótesis alterna

- Un porcentaje diferente al 50% de los pacientes adultos mayores que consumen estatinas tienen un riesgo cardiovascular igual al 5%

## **V. Objetivos**

### **Objetivo**

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar de manera adecuada e individualizada el perfil clínico de los adultos mayores que reciben tratamiento farmacológico con estatinas en el servicio de Geriatria del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. La investigación se enfoca en caracterizar parámetros demográficos, clínicos, bioquímicos y terapéuticos de esta población, incluyendo edad, sexo, comorbilidades, antecedentes de tabaquismo, cifras de presión arterial, perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos), así como la indicación, duración y dosis de las estatinas administradas.

El análisis de esta información permitirá identificar el riesgo cardiovascular global de los pacientes, evaluar la adecuación y seguridad del tratamiento farmacológico, y proporcionar evidencia que facilite la toma de decisiones clínicas individualizadas. Asimismo, contribuirá a optimizar la prevención primaria y secundaria de eventos cardiovasculares en adultos mayores, considerando la heterogeneidad de esta población, ya que es de vital importancia clasificar el riesgo cardiovascular para guiar el descenso de colesterol LDL con estatinas así como la modificación de dosis de la mismas tanto aumento como reducción o bien agregar un segundo agente farmacológico.

Este estudio se fundamenta en la disponibilidad de un flujo constante de pacientes en el servicio de Geriatria y en el acceso a herramientas de información confiables, como el Expediente Clínico Electrónico (ECE) y el sistema de laboratorios Pasteur, lo que garantiza la recolección de datos precisos y validados. Los resultados obtenidos permitirán generar información útil para la práctica clínica basada en evidencia, orientando estrategias de manejo farmacológico individualizado y contribuyendo a mejorar la calidad de atención geriátrica en el

contexto del envejecimiento poblacional y la creciente carga de enfermedad cardiovascular en México.

### **Objetivo General**

Determinar el perfil clínico de los adultos mayores que reciben tratamiento farmacológico con estatinas en el servicio de Geriatria del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar el riesgo cardiovascular global mediante la calculadora PREVENT™ en los adultos mayores  $\geq 65$  años en tratamiento con estatinas atendidos en la consulta externa de Geriatria.
2. Describir la distribución por edad de los pacientes adultos mayores que reciben estatinas.
3. Determinar la distribución por sexo (masculino/femenino) de los adultos mayores bajo tratamiento con estatinas en la consulta externa de geriatría
4. Identificar indicación terapéutica registrada de manera inicial para la prescripción de estatinas en los adultos mayores de 65 años de la consulta externa de geriatría
5. Cuantificar la duración del tratamiento (meses) y las dosis actuales (mg/día) de estatina administradas a los adultos mayores que reciben estatinas de la consulta externa de Geriatria del HGR1 de Querétaro
6. Medir y describir los niveles de colesterol total, LDL, HDL , triglicéridos , Hemoglobina glucosilada y Tasa de filtrado glomerular obtenidos en laboratorio en los pacientes adultos mayores que consumen estatinas.
7. Estimar la prevalencia de adultos mayores que reciben estatinas con una prescripción adecuada atendidos en la consulta externa de Geriatria durante el periodo de estudio.
8. Registrar y describir las cifras de presión arterial (sistólica y diastólica) documentadas en consulta en los adultos mayores en tratamiento con estatinas.

9. Determinar la prevalencia de comorbilidades relevantes (p. ej., hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cardiovascular previa) en la población estudiada.
10. Registrar la presencia de tabaquismo en los pacientes adultos mayores que consumen estatinas
11. Describir el uso concomitante de medicación antihipertensiva e hipolipemiante en los pacientes adultos mayores

## **VI. Material y métodos**

### **Diseño de estudio**

El presente estudio fue de tipo observacional, descriptivo y transversal. Se basó en la revisión de información previamente registrada en el Expediente Clínico Electrónico (ECE) y en los resultados de laboratorio de pacientes adultos mayores de 65 años que reciben tratamiento con estatinas en el servicio de Geriatría del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. No se realizó ninguna intervención sobre los pacientes, sino que se recopilaron y analizaron datos existentes para caracterizar su perfil clínico y lipídico.

### **Características del diseño de estudio**

**Observacional:** No se intervino en el manejo de los pacientes; únicamente se registraron y analizaron datos existentes.

**Descriptivo:** Se buscó describir de manera detallada el perfil clínico, lipídico y farmacológico de los adultos mayores que reciben estatinas, sin establecer relaciones de causalidad ni comparaciones con otros grupos.

**Transversal:** La información se recabó en un único momento, durante la consulta programada del paciente, previa firma del consentimiento informado. En dicha consulta se efectuó la evaluación clínica y se recopilaron los datos de las variables, incluyendo los resultados de laboratorio obtenidos de los registros históricos (ECE y PASTEUR).

### **Duración del estudio**

Se realizó una sola medición en el tiempo. La recolección de la muestra se llevó a cabo en un periodo de 6 meses tras la aprobación del protocolo por los comités científicos y de ética en investigación.

### **Grupos de estudio**

Fue un solo grupo de pacientes.

## **Universo de estudio**

El universo de estudio estuvo compuesto por todos los adultos mayores de 65 años que son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que acudieron a la consulta externa del servicio de geriatría en el Estado de Querétaro, sin distinción de sexo, comorbilidades o tratamiento farmacológico que estuvieron de acuerdo en entrar al estudio y firmaron el consentimiento informado.

## **Población blanco**

La población blanco estuvo constituida por adultos mayores de 65 años que acudieron a la consulta externa del servicio de Geriatría del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro y que estaban bajo tratamiento farmacológico con estatinas. Esta población representó el grupo específico sobre el cual se realizó el análisis detallado del perfil clínico, lipídico y farmacológico, de acuerdo con los objetivos de la investigación.

## **Unidades de observación**

- Los expedientes mediante la plataforma ECE
- Los pacientes adultos mayores de 65 años que acuden a la consulta externa de Geriatría del IMSS HGR 1 Del estado de Querétaro.
- Estudios de laboratorio mediante la plataforma PASTEUR

## **Criterios de selección.**

### **Criterios de inclusión.**

- Adultos mayores de 65 años que consumen estatina.
- Que firmen consentimiento informado para participar en el estudio.

### **Criterios de exclusión**

- No hay.

### **Criterios eliminación.**

- Pacientes que, aunque ya hayan firmado el consentimiento informado, desistan de participar en el estudio.
- Pacientes que no se les pueda tomar muestra de sangre por estado de sus venas,

### **Variables de estudio.**

- Edad
- Sexo
- Indicación inicial uso estatinas,
- Tipo de estatina
- Dosis de estatina
- Duración del tratamiento.
- Niveles de colesterol total.
- Niveles de colesterol HDL
- Niveles de colesterol LDL
- Niveles de triglicéridos.
- Estimado del filtrado glomerular.
- Presión arterial
- Comorbilidad.
- Consumo de tabaco
- Consumo de medicación antihipertensiva
- Consumo de medicación hipolipemiente distinto a estatinas.
- Riesgo cardiovascular,

Variable que describen a la población de estudio:

- Escolaridad indistinta
- Estado civil indistinta

### **Procedimiento**

I. El reclutamiento de pacientes se llevó a cabo en la consulta externa del Servicio de Geriatría del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro, durante un periodo de seis meses posterior a la aprobación del protocolo de investigación en el año 2025. Se incluyó a aquellos pacientes que, al momento de su valoración, se encontraban bajo tratamiento farmacológico con estatinas. Se realizó una Valoración Geriátrica Integral (VGI). Esta evaluación permitió recopilar información detallada sobre los antecedentes crónico-degenerativos (comorbilidades) de cada individuo, así como el motivo inicial de la prescripción de estatinas, la duración del tratamiento, el grado de apego al régimen terapéutico y la presencia o ausencia de efectos adversos asociados al tratamiento. Adicionalmente, se realizaron mediciones antropométricas, incluyendo la talla y el peso corporal, con el fin de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada participante. Asimismo, se determinó la tasa de filtrado glomerular (TFG) para evaluar la función renal. A través de la plataforma del laboratorio institucional (Pasteur), se obtuvieron los valores bioquímicos de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos y creatinina sérica de cada participante.

II. A todos los pacientes se les proporcionó información verbal y escrita detallada acerca de los procedimientos a realizar, los objetivos del estudio y los posibles beneficios derivados de su participación. Se garantizó que los pacientes comprendieran plenamente la naturaleza del estudio antes de otorgar su consentimiento informado, el cual fue revisado y firmado por ellos, un testigo y el investigador principal, quienes aceptaron participar en el protocolo de estudio. Al concluir la consulta, se expresó gratitud por la colaboración del paciente en la investigación.

III. Se empleó la calculadora **PREVENT** para la estimación del riesgo cardiovascular global, el riesgo aterogénico y el riesgo de insuficiencia cardíaca a una década. Los datos recabados fueron debidamente registrados tanto en el expediente clínico institucional como en el formulario de recolección de datos diseñado específicamente para la presente investigación. La muestra final comprendió **355 pacientes** que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

IV. El investigador principal asumió la total responsabilidad de la construcción, resguardo y administración de la base de datos, incluyendo la alimentación, verificación y control de calidad de la información recopilada. Adicionalmente, llevó a cabo el procesamiento estadístico de los datos y la elaboración del informe final y del documento de tesis correspondiente.

V. Finalizada la fase de construcción de la base de datos, se procedió a la realización de un análisis estadístico exhaustivo de la información obtenida. Los resultados derivados de dicho análisis fueron posteriormente preparados para su presentación y difusión en foros académicos y científico

## Análisis Estadístico

Para la descripción de las variables cuantitativas se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con el fin de identificar el tipo de distribución de la variable. Las variables con distribución normal se describieron en términos de media y desviación estándar. Las variables cuantitativas con distribución no normal se describieron en términos de moda(s). Las variables cualitativas se describieron en términos de frecuencias absolutas.

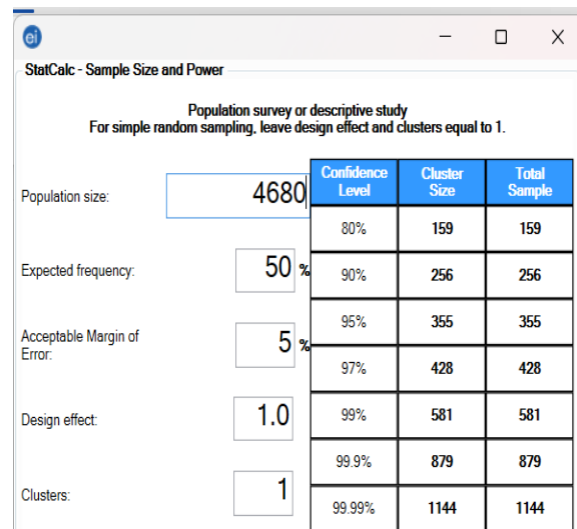
### Tamaño de muestra

- Se utilizó la calculadora de EPI INFO para calcular el tamaño de muestra para una población finita, basada en los siguientes supuestos.
- Nivel de confianza: 95%
- Poder: 80%
- Población finita 4680 adultos mayores que acuden a la consulta externa de geriatría en un año
- Prevalencia del 50% de riesgo cardiovascular mayor del 5%

Se requiere entrevistar a un total de 355 adultos mayores que consumen estatinas.

### Muestreo.

- No aleatorio, casos consecutivos.



Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	159	159
90%	256	256
95%	355	355
97%	428	428
99%	581	581
99.9%	879	879
99.99%	1144	1144

## **Aspectos bioéticos**

### **Consideraciones éticas**

**Normatividad Nacional:** De acuerdo con el artículo 17 del reglamento en materia de investigación de la Ley General de Salud vigente, este protocolo se clasifica como un protocolo de riesgo mínimo, ya que no se realizarán intervenciones para modificar variables fisiológicas o psicológicas. Únicamente se tomarán muestras sanguíneas de rutina para el seguimiento de los pacientes de la clínica de geriatría.

**Autonomía:** Se cumple con el principio de autonomía, ya que el paciente tomará la decisión de participar o no en el estudio previa firma del consentimiento informado. En caso de que el paciente decida no participar en el estudio, no se verán afectados sus privilegios como derechohabiente, como la toma de laboratorios y gabinete, atención en consulta externa y hospitalización, prestaciones, pensiones, etc.

Por otra parte, se respetará la confidencialidad de los datos del paciente. La información contenida en la hoja de recolección de datos será ingresada en una base de datos sin datos que permitan la identificación de los pacientes. La información será almacenada en la computadora institucional asignada al investigador responsable, la cual cuenta con seguridad informática institucional.

**Beneficencia:** Se identificarán pacientes con problemas de administración inadecuada de su terapéutica con estatinas.

**No maleficencia:** La participación en el estudio no implica ningún riesgo para el paciente, excepto el tiempo invertido en el interrogatorio durante la consulta.

**Justicia:** Se garantizará la igualdad de oportunidades para participar en el estudio, sin discriminación por sexo, raza, creencias u otros factores.

### **Otras consideraciones éticas:**

**Confidencialidad:** Se asignará un número de folio aleatorio de cuatro dígitos a cada encuesta. Posteriormente, se ingresará la información en una base de datos en SPSS 26. Una vez verificado el llenado correcto de la encuesta, se eliminará el nombre del encuestado con plumón indeleble. Las encuestas y los consentimientos informados se conservarán durante siete años en la oficina de la Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud de la OOAD Querétaro. La base de datos se almacenará en la computadora asignada al Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud de la OOAD Querétaro, con una contraseña institucional que se actualiza cada quince días. Estas medidas garantizarán que ninguna fuente de información permita identificar a los sujetos de estudio.

## **VII. Resultados**

Se obtuvo una muestra final de 355 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. A continuación, se presentan las características demográficas, clínicas y de laboratorio de la población estudiada.

### **Características sociodemográficas**

La distribución por género de los 355 pacientes reveló un predominio femenino, con 220 mujeres (62.0% de la muestra) en comparación con 135 hombres (38.0%). En cuanto al nivel educativo (Cuadro VII. 2, Figura VII.2), se observó un bajo nivel académico general en la población. El 43.7% de los pacientes contaba con educación primaria como máximo grado de estudios, seguido por un significativo 28.7% que se reportó como analfabeta. Únicamente el 6.5% de la muestra alcanzó estudios de bachillerato o superiores. La media de edad de la población estudiada fue de 74.17 años (DE  $\pm$  5.19). La distribución (Cuadro VII.9, Figura VII.10) confirma que se trata de una población de edad avanzada, donde el 50% central de los pacientes se encontraba en un rango de 70 a 78 años.

### **Datos antropométricos**

La mediana de la altura de los pacientes fue de 1.59 m (Figura VII.8). En cuanto al índice de masa corporal (Cuadro VII.8, Figura VII.9), se encontró una alta prevalencia de exceso de peso en la muestra: el 45% de los pacientes se clasificó con sobrepeso y el 25% con obesidad. Únicamente el 27% se encontró en un rango de peso normal.

Un hallazgo significativo fue que, a pesar de que el 100% de la muestra se encontraba bajo tratamiento con estatinas (criterio de inclusión), únicamente el 26.2% contaba con un diagnóstico formal de “dislipidemia” documentado en su expediente médico (Cuadro VII.3, Figura VII.3).

El fármaco prescrito de manera predominante fue Atorvastatina, representando el 98.6% de todas las prescripciones (Cuadro VII.4, Figura VII.4). El

reporte de adherencia al tratamiento fue elevado (Cuadro VII.5, Figura VII.5), con un 79.2% de los pacientes reportando una adherencia completa al fármaco. En cuanto a los efectos adversos (Cuadro VII.6, Figura VII.6), el 60.6% de los pacientes no reportó ninguno. Del 39.4% que sí experimentó efectos adversos, las mialgias fueron las más frecuentes, reportadas por el 28.2% de la muestra, seguidas de las náuseas (9.3%).

### **Comorbilidades y factores de riesgo**

La población estudiada presentó una elevada carga de comorbilidad (Cuadro VII.7, Figura VII.7). La Hipertensión Arterial (HAS) fue la condición más prevalente, presente en el 88.7% de los pacientes. La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM) se encontró en el 45.1% de la muestra. Cabe destacar que el 18.9% padecía Enfermedad Renal Crónica (ERC) y el 31% mantenía tabaquismo activo.

### **Parámetros clínicos y de laboratorio**

Las cifras de presión arterial en consulta reflejaron un control general adecuado. La mediana de la presión arterial sistólica (PAS) fue de 117 mmHg (Cuadro VII.10, Figura VII.11), y la mediana de la presión arterial diastólica (PAD) fue de 70 mmHg (Cuadro VII.11, Figura VII.12). El perfil lipídico (Cuadro VII.12, Figura VII.13) reveló una mediana de Colesterol Total de 145 mg/dL y una mediana de Colesterol LDL de 77 mg/dL. Los triglicéridos se registraron en 130 mg/dL y el Colesterol HDL en 40 mg/dL. La mediana de HbA1c fue de 5.8%. La Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) media fue de 67.7 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Cabe destacar que el 25% de los pacientes (percentil 25) presentaba una TFG de 55 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> o inferior (Cuadro VII.16, Figura VII.17). Se observó una correlación positiva entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y los parámetros metabólicos. El Colesterol Total (Figura VII.14) y el Colesterol LDL (Figura VII.16) exhibieron medianas progresivamente mayores en los grupos de sobrepeso y obesidad. Asimismo, la mediana de HbA1c (Cuadro VII.15) fue más elevada en los pacientes clasificados con obesidad.

El hallazgo principal del estudio (Cuadro VII.16) fue la evaluación del riesgo cardiovascular basal de la población. El riesgo cardiovascular total a 10 años (Figura VII.18) presentó una media elevada de 26.1%. El riesgo aterogénico (Figura VII.19) mostró una media de 14.2%, y el riesgo de insuficiencia cardíaca a 10 años (Figura VII.20) tuvo una media de 19.7%. , lo que cobra una importancia ya que según las ultimas guias ESC 2025, los clasifica como pacientes de alto riesgo cardiovascular, que requieren un manejo intensivo con fármacos hipolipemiantes.

Cuadro VII.1: Distribución de sexo en la muestra, predominio del sexo femenino 62%

Sexo de los pacientes		
Femenino	220	62%
Masculino	135	38%
Total	355	100%



Figura VII.1 Sexo : En la muestra analizada, el 62,0% correspondió a mujeres y el 38,0% a hombres.

Cuadro VII.2: Escolaridad de la muestra estudiada, predominio basica elemental

Escolaridad de la paciente

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	102	28.7
Primaria	155	43.7
Secundaria	42	11.8
Bachillerato	33	9.3
Licenciatura	21	5.9
Posgrado	2	0.6
Total	355	100

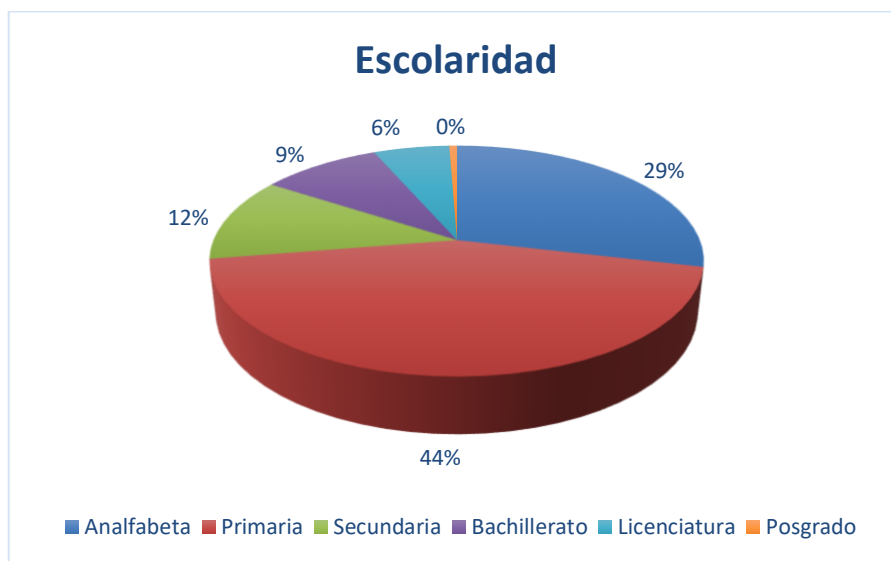


Figura VII.2 Escolaridad En la muestra analizada, el nivel de escolaridad predominante fue primaria con 43,7 %, seguido de analfabetismo con 28,7 %. En contraste, únicamente el 6,5 % alcanzó estudios de bachillerato o superiores.

Cuadro VII.3: Motivo de uso de prescripción de estatina de manera inicial

Frecuencia de dislipidemia

Dislipidemia	Frecuencia	Porcentaje
Si	93	26.2
No	262	73.8
Total	355	100

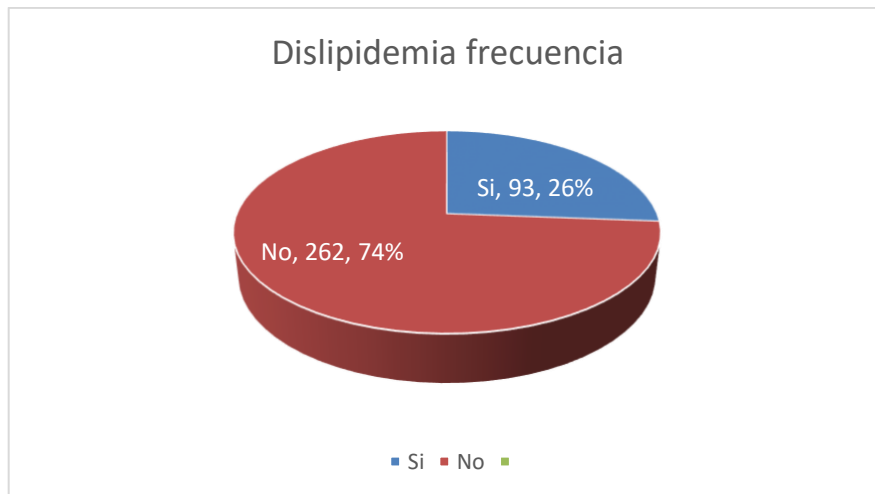
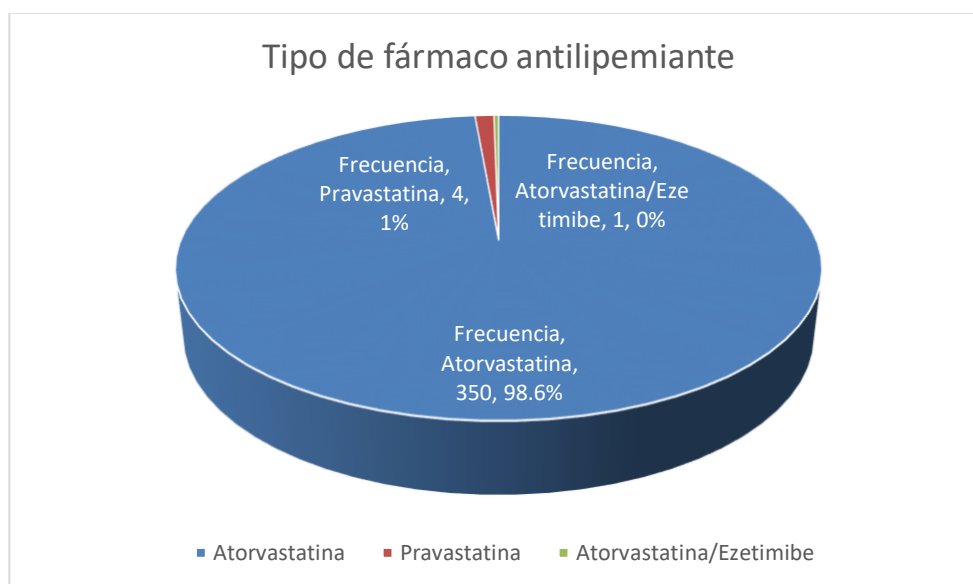


Figura VII.3 dislipidemia En la población analizada, únicamente el 26,2 % tenía un diagnóstico documentado de dislipidemia al momento del estudio y fue el motivo por el cual se inició el fármaco hipolipemiante.

Cuadro VII.4: Tipo de fármaco hipolipemiante utilizado., predominantemente atorvastatina por existencia institucional.

Tipo de fármaco antilipemiante

Estatina	Frecuencia	Porcentaje
Atorvastatina	350	98.6
Pravastatina	4	1.1
Atorvastatina/Ezetimiba	1	0.3
Total	355	100



*Figura VII.4 Tipo de fármaco* La atorvastatina fue utilizada en el 98,6 % de los casos, mientras que la pravastatina y las combinaciones con ezetimiba representaron menos del 2 %.

Cuadro VII.5: muestra la adherencia referida por la población estudiada al fármaco hipolipemiente.

Adherencia farmacológica	Número de pacientes	Porcentaje
Si	281	79.2
No	74	20.8
Total	355	100

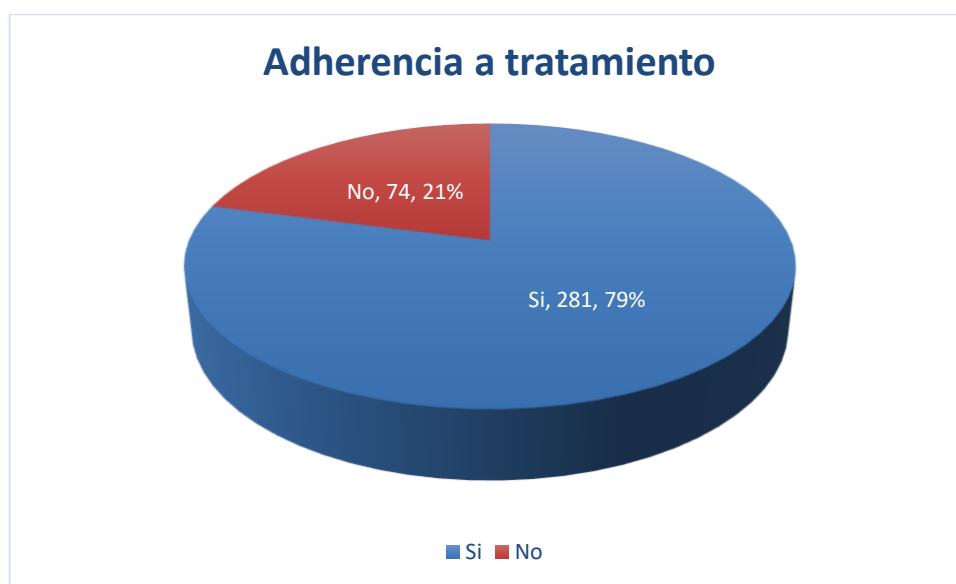


Figura VII.5 El 79,2 % de los pacientes reportó adherencia completa al tratamiento con estatinas, mientras que el 20,8 % presentó incumplimiento.

Cuadro VII.6: Principales efectos secundarios, siendo nulo en el 60% de los pacientes.

Efectos secundarios

Efectos secundarios	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	215	60.6
Náusea	33	9.3
Mialgia	100	28.2
Diarrea	7	2
Total	355	100

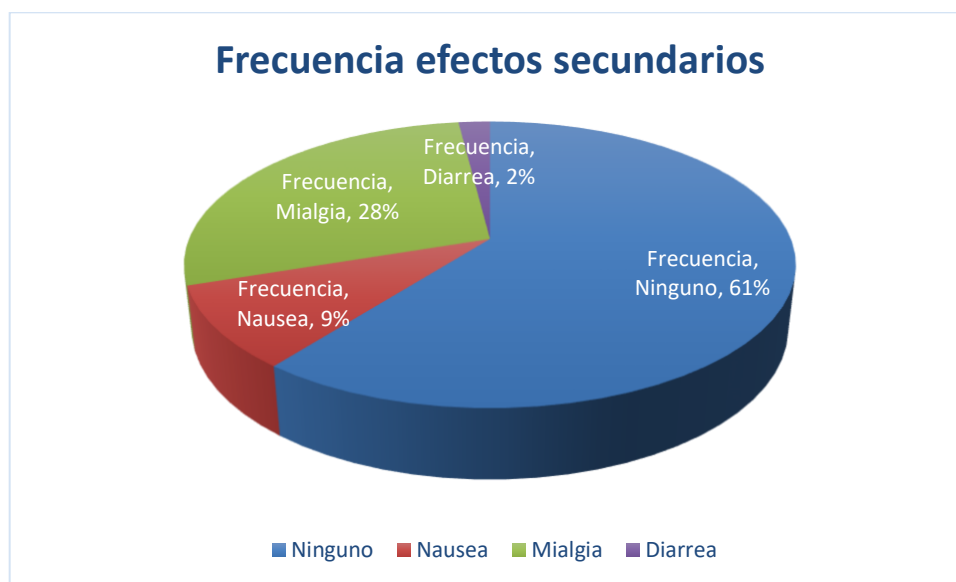


Figura VII.6. Frecuencia de efectos secundarios El 39,4% de los pacientes presentó algún efecto adverso asociado al uso de estatinas. Los síntomas más reportados fueron mialgias en el 28,2 %, náuseas en el 9,3% y diarrea en el 2,0%.

Cuadro VII.7: Identificamos multimorbilidad en la población esperada, predominantemente hipertensión y diabetes tipo II.

n=355

Comórbidos	Número de pacientes	Porcentaje
Hipertensión arterial sistémica	315	88.7
Diabetes mellitus tipo 2	160	45.1
Enfermedad renal crónica	67	18.9
Evento vascular cerebral	35	9.9
Insuficiencia cardiaca crónica	10	2.8
Cardiopatía isquémica crónica	12	3.4
Otros	41	11.5
Tabaquismo	110	31

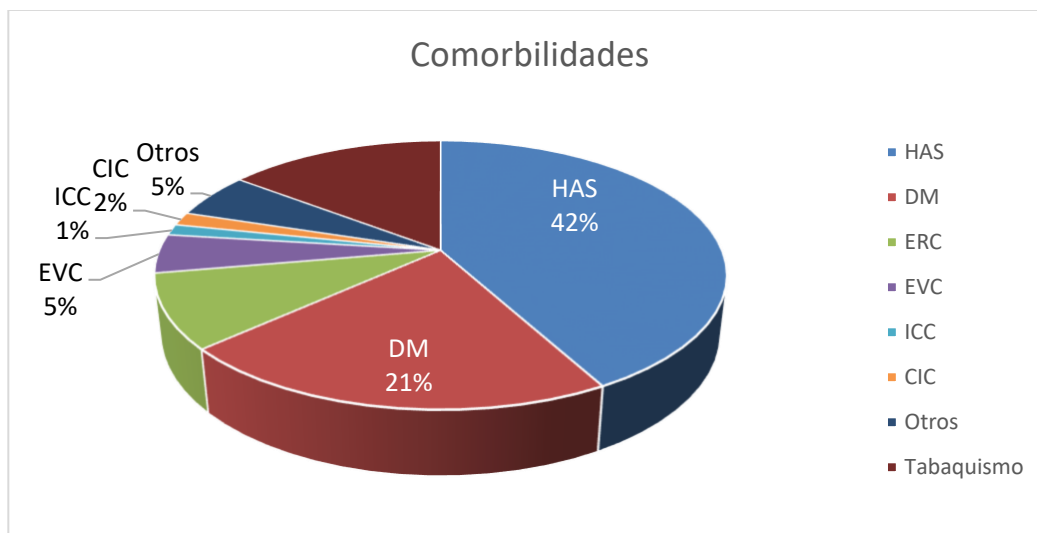


Figura VII.7 comorbilidades del % total de la muestra 355 Hipertensión arterial: 88,7 % Diabetes mellitus tipo 2: 45,1 % Enfermedad renal crónica: 18,9 % Antecedente de evento vascular cerebral: 9,9 % Insuficiencia cardíaca: 2,8 % Antecedente de cardiopatía isquémica/angina crónica: 3,4 %,Otras comorbilidades (EPOC, artropatías, etc.): 11,5 % Tabaquismo activo: 31,0 %

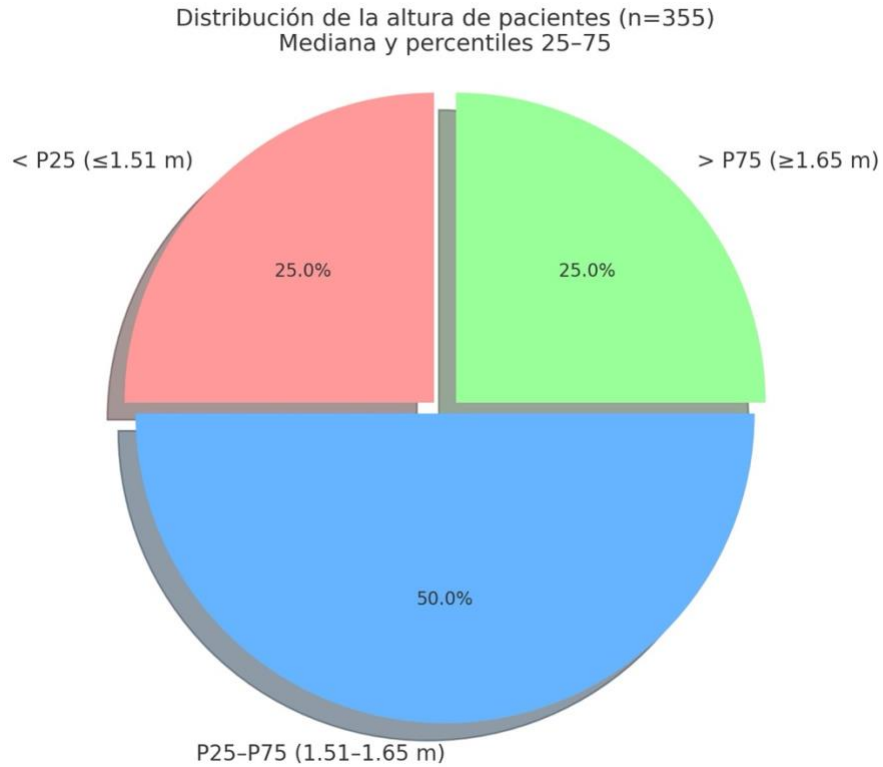


Figura VII.8 Altura de pacientes Percentil 25: 1.51 m Mediana (Percentil 50): 1.59 m Percentil 75: 1.65 El rango intercuartílico (RIC) fue de 0.14 m, concentrando al 50 % de los pacientes entre 1.51 m y 1.65 m.

Cuadro VII.8: Podemos identificar la distribución de IMC en la población de estudio, con más del 45% de la población en sobrepeso.

IMC de la muestra, n=355

Categoría IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Rango	Estimación % (aprox.)	Pacientes (n)
Bajo peso	< 18.5	3%	11
Normal	18.5–24.9	27%	96
Sobrepeso	25–29.9	45%	160
Obesidad (≥ 30)	≥ 30	25%	88
Total	–	100%	355

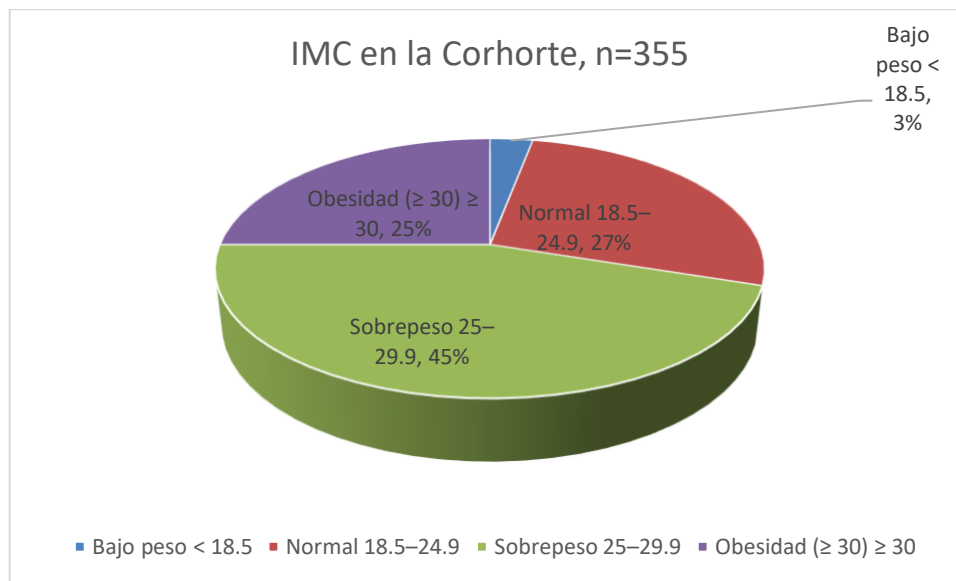


Figura VII.9 Distribución del IMC en la población de adultos mayores (n = 355). La mayoría presenta sobrepeso (45 %) u obesidad (25 %), mientras que el 27 % tiene IMC normal y 3 % bajo peso.

Cuadro VII.9: Distribución de edad en la muestra identificamos media de 74 años

Datos estadísticos (Edad en la población estudiada, n = 355):

Categoría	Intervalo aproximado (años)	Porcentaje
≤ P25	≤ 70 años	25
P25–P75	70 – 78 años (alrededor de la media 74.17 y mediana 74.0)	50
≥ P75	≥ 78 años	25

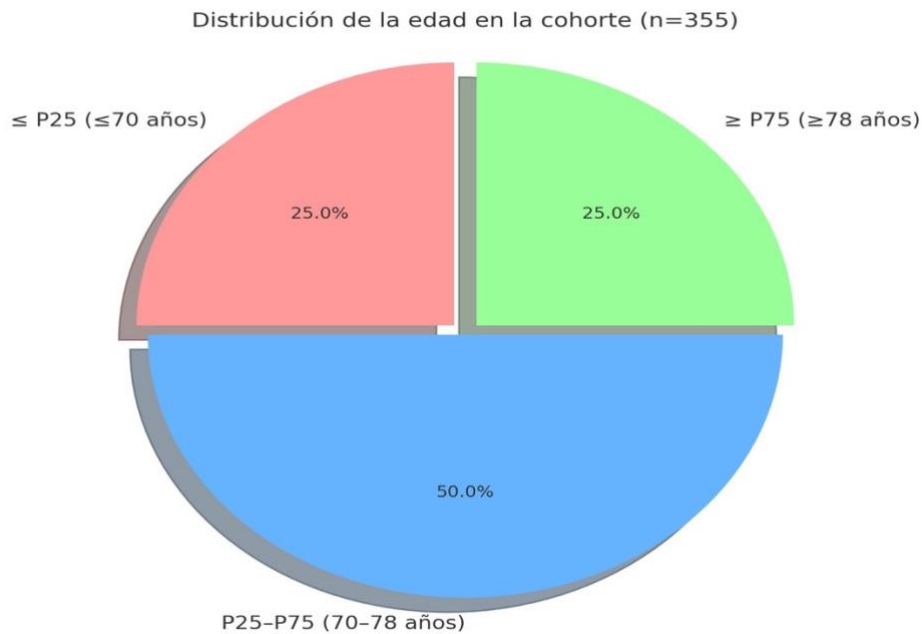


Figura VII.10 Gráfica de distribución de edades en la población geriátrica (n = 355). Media: 74.17 ± 5.19 años; IC95%: 73.63–74.72; mediana: 74.0 años; P25: 70 años; P75: 78 años; rango: 65–97 años.

Cuadro VII.10: Cifras presión arterial sistólica (PAS) identificadas en la muestra

Presión arterial sistólica en la muestra estudiada, n=355

Parámetro	Valor (mmHg)
Mediana (P50)	117
Percentil 25 (P25)	108
Percentil 75 (P75)	127
Media	117.77
Desviación estándar (SD)	17.16

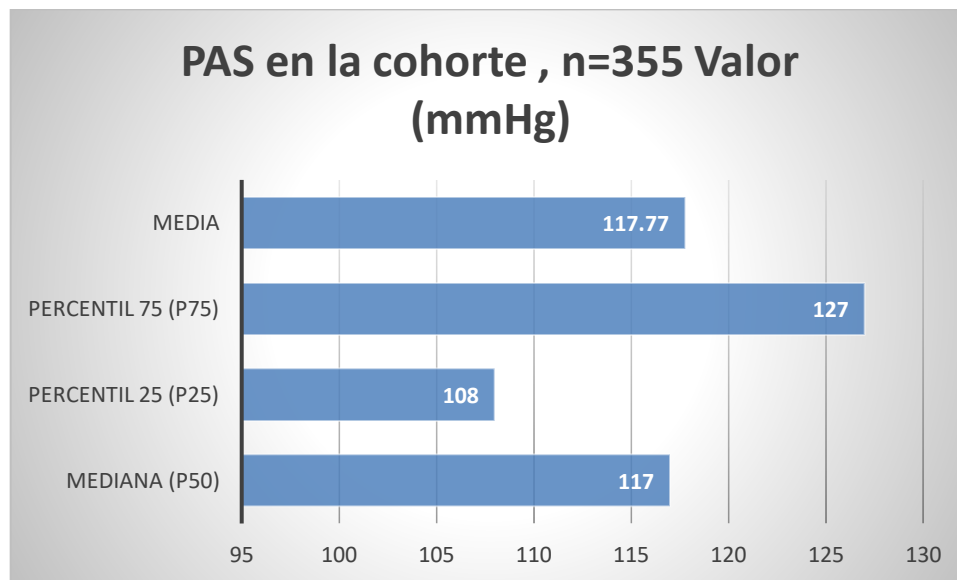


Figura VII.11 Distribución de la presión arterial sistólica en adultos mayores (n = 355). Mediana (P50) = 117 mmHg; percentil 25 (P25) = 108 mmHg; percentil 75 (P75) = 127 mmHg; rango total = 80–184 mmHg; desviación estándar = 17.16 mmHg; asimetría = 0.856; curtosis = 1.438.

Cuadro VII.11: Cifras de presión arterial diastólica (PAD) en la muestra

PAD en la muestra estudiada, N=355

Parámetro	P25 (mmHg)	Mediana / P50 (mmHg)	P75 (mmHg)
Promedio ponderado	60	70	71

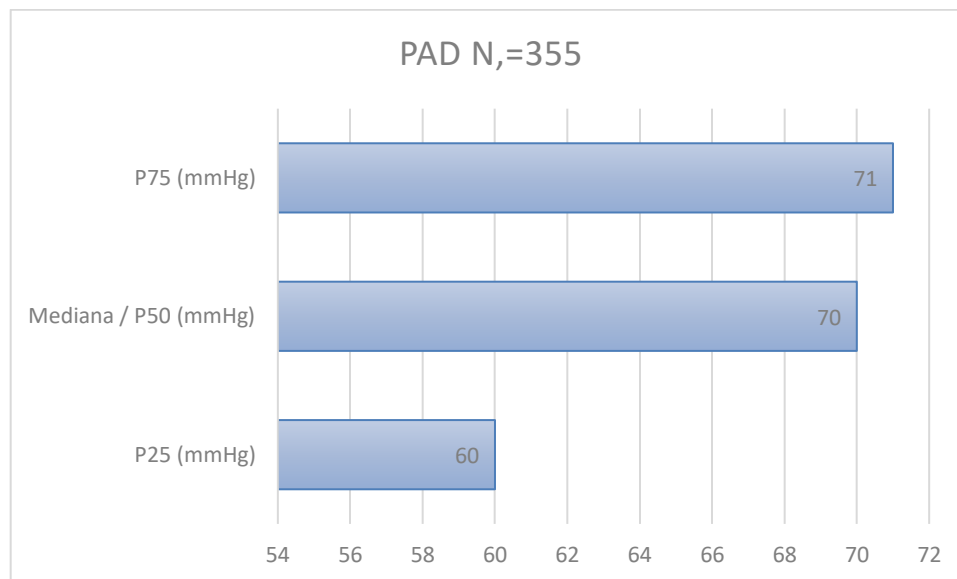
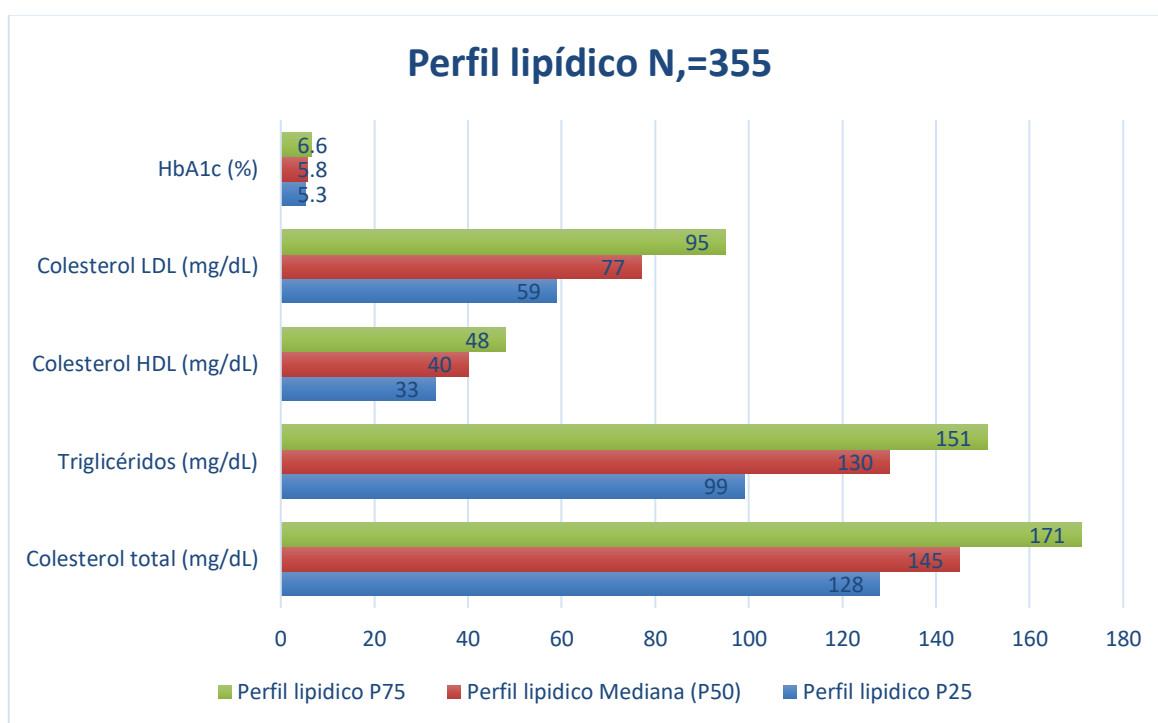


Figura VII.12. *Gráfica PAD* Mediana (P50) = 70 mmHg; Percentil 25 (P25) = 60 mmHg; Percentil 75 (P75) = 71 mmHg; P90 = 78 mmHg; P95 = 80 mmHg; Kolmogorov–Smirnov = 0.157, Shapiro–Wilk = 0.854,  $p < 0.001$ .

Cuadro VII.12: Perfil lipídico identificado en la muestra estudiada

Perfil lipídico			
Variable	P25	Mediana (P50)	P75
Colesterol total (mg/dL)	128	145	171
Triglicéridos (mg/dL)	99	130	151
Colesterol HDL (mg/dL)	33	40	48
Colesterol LDL (mg/dL)	59	77	95
HbA1c (%)	5.3	5.8	6.6



**Figura VII.13** Colesterol total: Mediana = 145 mg/dL, P25 = 128, P75 = 171; rango 63–311 mg/dL. Triglicéridos: Mediana = 130 mg/dL, P25 = 99, P75 = 151; rango 41–849 mg/dL. Colesterol HDL: Mediana = 40 mg/dL, P25 = 33, P75 = 48; rango 11–86 mg/dL. Colesterol LDL: Mediana = 77 mg/dL, P25 = 59, P75 = 95; rango 14–201 mg/dL. HbA1c: Mediana = 5.8 %, P25 = 5.3, P75 = 6.6; rango 4.3–13 %.

Cuadro VII.13: Se muestra la relación entre niveles de colesterol total (CT) e IMC

Perfil lipídico y relación con IMC

Variable	Estrato IMC	P25	Mediana (P50)	P75
Colesterol total (mg/dL)	Bajo peso	130	138	146
	Peso normal	137	142	149
	Sobrepeso	147	154	161
	Obesidad I–II	148	154	158
	Obesidad III	150	159	165

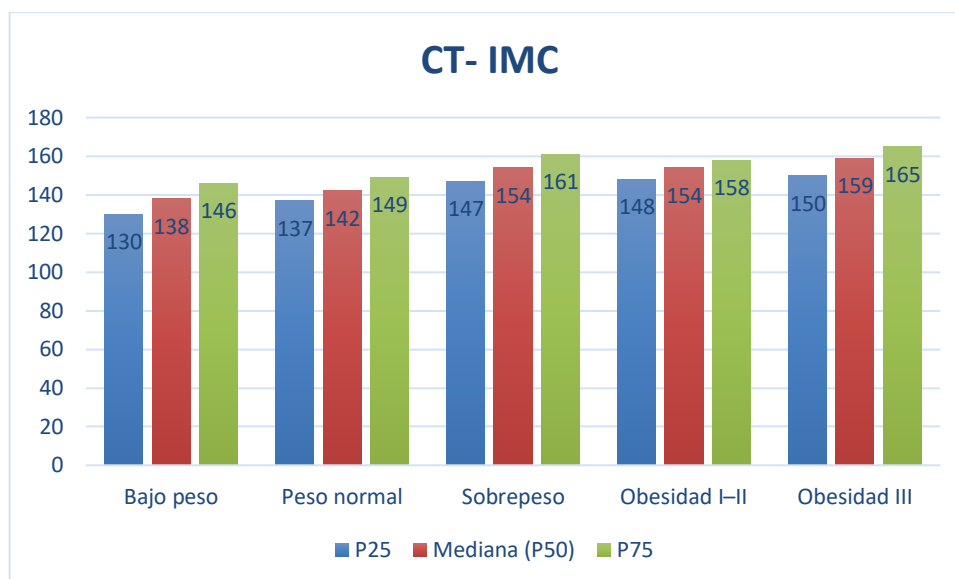
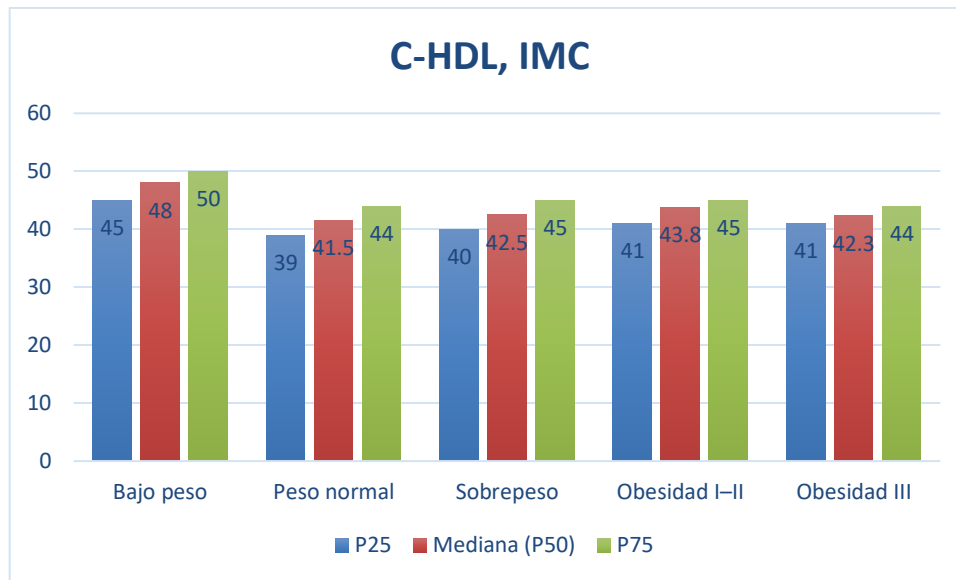


Figura VII.14. Gráfica Colesterol total muestra mediana creciente con el IMC: bajo peso = 138 mg/dL (P25 = 130, P75 = 146), peso normal = 142 mg/dL (P25 = 137, P75 = 149), sobrepeso = 154 mg/dL (P25 = 147, P75 = 161), obesidad I–II = 154 mg/dL (P25 = 148, P75 = 158), y obesidad III = 159 mg/dL (P25 = 150, P75 = 165), mostrando tendencia al incremento con mayor IMC.



*Figura VII.15* El colesterol HDL presenta mediana creciente en bajo peso (48 mg/dL, P25 = 45, P75 = 50), descendiendo en peso normal (41.5 mg/dL, P25 = 39, P75 = 44) y sobrepeso (42.5 mg/dL, P25 = 40, P75 = 45), con recuperación ligera en obesidad I-II (43.8 mg/dL, P25 = 41, P75 = 45) y obesidad III (42.3 mg/dL, P25 = 41, P75 = 44).

Cuadro VII.14: Relación entre niveles de LDL e IMC

C-LDL e IMC				
Variable	Estrato IMC	P25	Mediana (P50)	P75
Colesterol LDL (mg/dL)	Bajo peso	68	71.5	75
	Peso normal	70	73.2	76
	Sobrepeso	78	82.1	87
	Obesidad I–II	84	87.2	91
	Obesidad III	92	97.5	103

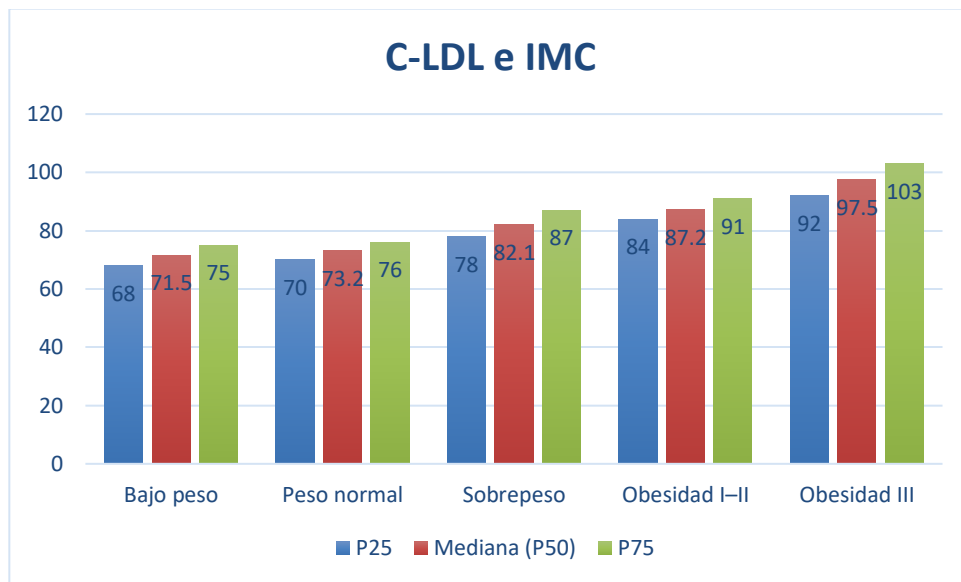


Figura VII.16 IMC mostró: bajo peso (n = 13), peso normal (n = 117), sobrepeso (n = 141), obesidad grado I (n = 46), obesidad grado II (n = 25) y obesidad grado III (n = 8) Los niveles promedio de colesterol LDL fueron: bajo peso 71.5 mg/dL, peso normal 73.2 mg/dL, sobrepeso 82.1 mg/dL, obesidad I 87.2 mg/dL, obesidad II 90.3 mg/dL y obesidad III 97.5 mg/dL.

Cuadro VII.15: Distribución de hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) en la población

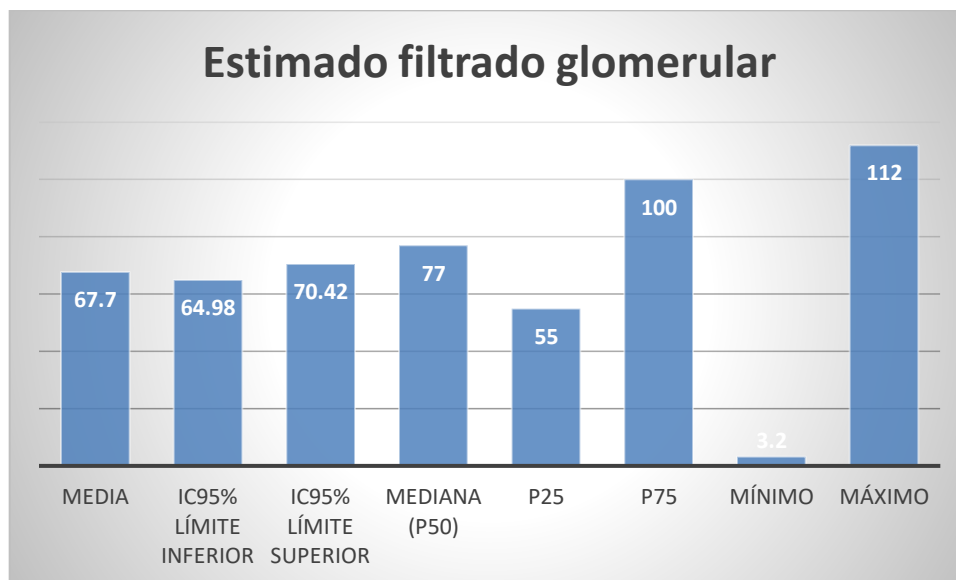
Hemoglobina glicosilada (HBA1C) y su relación con IMC

Variable	Estrato IMC	P25	Mediana (P50)	P75
HbA <sub>1c</sub> (%)	Bajo peso	5.3	5.52	5.7
	Peso normal	6.1	6.37	6.6
	Sobrepeso	6.1	6.36	6.6
	Obesidad I–II	6.4	6.75	7
	Obesidad III	6.5	6.75	7.1

Distribución de hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) en la población fue: bajo peso (n = 13), peso normal (n = 117), sobrepeso (n = 141), obesidad grado I (n = 46), obesidad grado II (n = 25) y obesidad grado III (n = 8). Todos los pacientes presentaron registro de HbA<sub>1c</sub>, lo que garantiza cobertura completa para el análisis metabólico. Con una mediana de HBA1C que va desde 5.3 en bajo peso a 6.5% en obesidad grado III

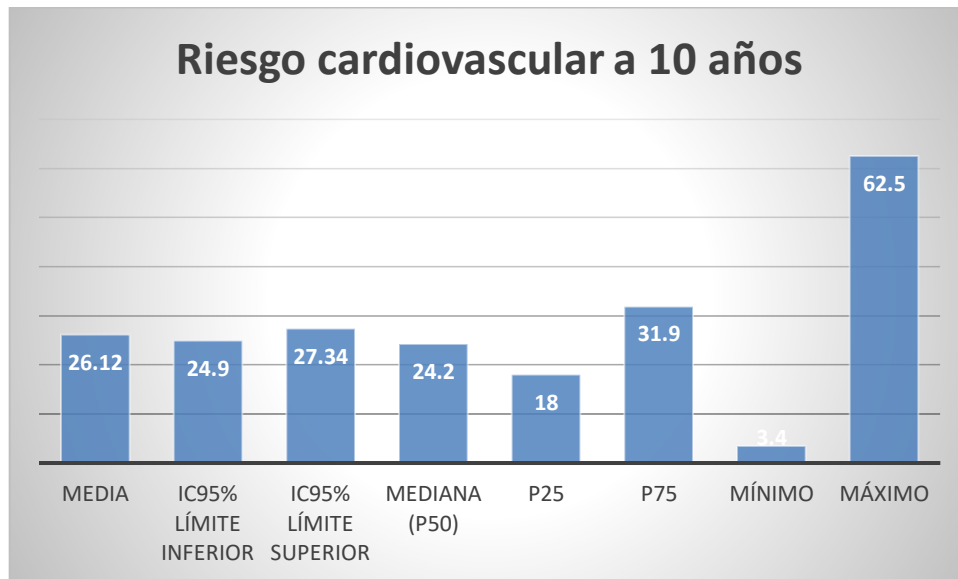
**Cuadro VII.16:** Identificó la tasa de filtrado glomerular (TFG) media: 67.7%, el Riesgo cardiovascular CVD: 26.12%, el riesgo aterogénico (ASCVD): 14.25%, Riesgo de Insuficiencia cardiaca (ICC) 19.71%.

Variable	Media	IC95% Límite inferior	IC95% Límite superior	Mediana (P50)	P25	P75	Mínimo	Máximo
Estimado filtrado glomerular ml/min/1.73m <sup>2</sup>	67.7	64.98	70.42	77	55	100	3.2	112
Riesgo cardiovascular a 10 años	26.12	24.9	27.34	24.2	18	31.9	3.4	62.5
Riesgo aterogénico a 10 años	14.25	13.51	15	12.8	9	16.5	1.6	36.1
Riesgo de insuficiencia cardiaca a 10 años	19.71	18.48	20.94	16.8	11	25.1	3.5	66.6

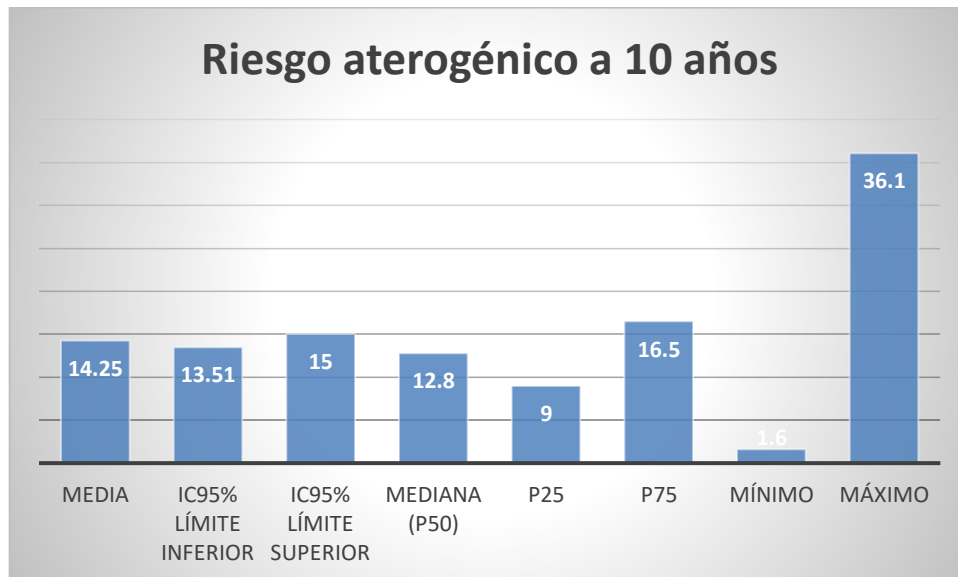


**Figura VII.17 TFG Media:** 67.7 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> (IC 95 % 64.98–70.42)

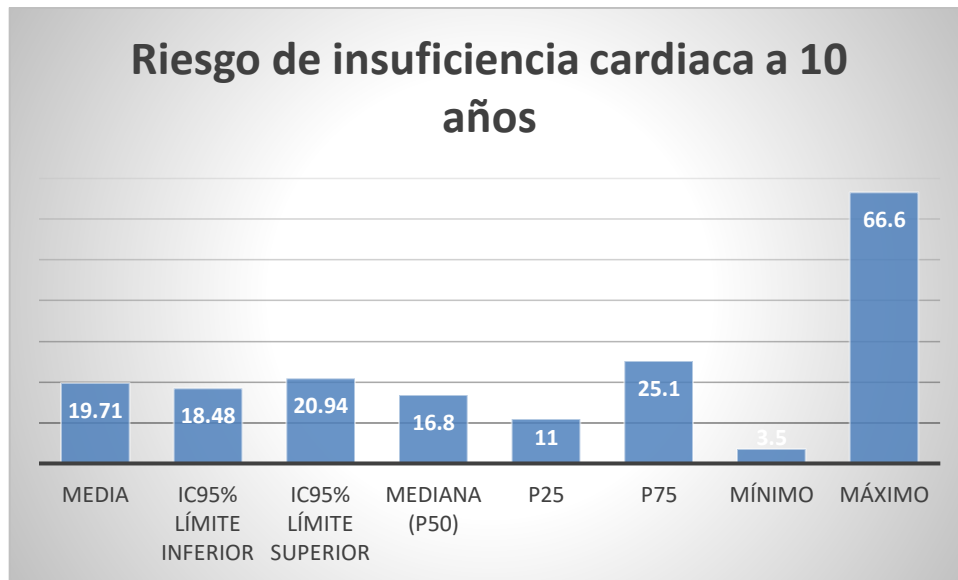
**Variabilidad:** DE 26.06 mL/min; rango 3.2–112.0; IQR 45.0



*Figura VII.18.* El riesgo cardiovascular a 10 años tuvo una media de 26.1 % (IC95%: 24.9–27.3),



*Figura VII.19.* Riesgo aterogénico El riesgo aterogénico a 10 años mostró una media de 14.2 % (IC95%: 13.5–15.0), con valores entre 1.6 % y 36.1 %, mediana de 12.8 % y rango intercuartil de 7.5 %.



*Figura VII.20.* El riesgo de insuficiencia cardiaca media 19.7 % (IC95%: 18.4–20.9).

## VIII. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el perfil clínico de 355 pacientes adultos mayores bajo tratamiento con estatinas en el Hospital General Regional No. 1. La muestra se caracterizó por un predominio femenino (62%), una media de edad de 74.17 años, una alta prevalencia de sobrepeso/obesidad (70%) y una elevada carga de comorbilidad, con una prevalencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) del 88.7% y de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) del 45.1%.

El hallazgo principal fue que, a pesar de este perfil de alto riesgo y del tratamiento con estatinas (98.6% con atorvastatina a dosis de baja intensidad <40 mg/día), el riesgo cardiovascular medio a 10 años (PREVENT™) se mantuvo elevado, con una media de 26.1%. Este resultado sugiere que la práctica prescriptiva habitual, centrada en atorvastatina 20 mg (baja intensidad), es insuficiente para controlar el riesgo residual en esta población.

La interpretación de los hallazgos revela que el predominio femenino (62%) en la muestra es congruente con la mayor esperanza de vida de la mujer y su mayor adherencia a los servicios de salud. Sin embargo, este sesgo de género es un factor a considerar, ya que la respuesta farmacodinámica y el perfil de efectos adversos pueden variar entre hombres y mujeres debido a variables como el nivel de masa muscular (sarcopenia) y la funcionalidad.

El bajo nivel educativo observado (43.7% primaria, 28.7% analfabeta) no solo constituye un dato demográfico relevante, sino que también representa una barrera clínica. Esta característica de la población estudiada puede influir negativamente en la adherencia terapéutica y limitar la capacidad del paciente para reportar efectos adversos, lo cual es particularmente relevante dado que el 28.2% de los pacientes reportó mialgias.

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (70%) y la resistencia a la insulina (alta prevalencia de diabetes tipo 2) constituyen factores que justifican plenamente la indicación de estatinas, de acuerdo con las guías clínicas. No

obstante, el exceso de peso también altera la farmacocinética de fármacos lipofílicos como la atorvastatina, lo que podría estar contribuyendo a la respuesta subóptima observada (media de LDL de 77 mg/dL) con dosis bajas.

En comparación con la literatura existente, estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han reportado perfiles de alto riesgo en poblaciones adultas mayores bajo tratamiento con estatinas. La prevalencia de comorbilidades y el bajo nivel educativo observados en este estudio son similares a los reportados en otras investigaciones, lo que refuerza la necesidad de considerar factores sociodemográficos y clínicos al evaluar la eficacia del tratamiento con estatinas en esta población. El debate principal en la literatura médica se centra en la evaluación del balance riesgo-beneficio de las estatinas en la atención geriátrica. El metaanálisis realizado por Yourman et al. estableció un período mínimo de beneficio de 2.5 años para la prevención primaria. Nuestros hallazgos, que indican una media de riesgo PREVENT™ superior al 26%, posicionan a la población estudiada en un nivel de riesgo considerablemente mayor al observado en los estudios de prevención primaria, lo que justifica su uso. Sin embargo, la práctica de prescripción parece estar alineada con las preocupaciones de seguridad expresadas en la literatura, particularmente el temor a la polifarmacia y los efectos adversos en pacientes frágiles, tal como se discute en los artículos publicados por el Hospital de Bellvitge y MDPI. Esta preocupación parece estar favoreciendo una prescripción conservadora, caracterizada por el uso de dosis bajas de 20 mg. (dosis de baja intensidad).

Esta práctica conservadora genera una brecha terapéutica significativa. A pesar de un nivel de riesgo elevado (26.1%), la intensidad del tratamiento administrado es baja. Este hallazgo contrasta con las recomendaciones de las guías clínicas, incluyendo la ESC 2025, las cuales sugieren terapias de moderada a alta intensidad para pacientes con riesgos superiores al 20%. Nuestros resultados indican que la práctica local está priorizando la seguridad, en particular la evitación de efectos adversos, sobre la eficacia, entendida como el logro de las metas de LDL en función del nivel de riesgo.

La prevalencia de mialgias (28.2%) observada en nuestra muestra de pacientes supera significativamente la reportada en ensayos clínicos controlados, donde la incidencia oscila típicamente entre el 5% y el 10%. No obstante, esta prevalencia se alinea con los resultados obtenidos en estudios de práctica real realizados en el ámbito geriátrico. Este hallazgo evidencia la complejidad clínica inherente al manejo de estos pacientes: si bien la administración de dosis más altas se justifica por su elevado nivel de riesgo, la limitada tolerabilidad a las estatinas impide la intensificación del tratamiento farmacológico.

La utilización de la calculadora PREVENT™ representó una fortaleza metodológica en nuestro estudio. La literatura científica, incluyendo el estudio llevado a cabo por el Hospital de Bellvitge, señala la exclusión de pacientes mayores de 80 años en otras calculadoras. Estos resultados corroboran la necesidad de un enfoque de manejo integral para el grupo de pacientes estudiado, que trascienda el tratamiento de la dislipidemia.

En el paciente adulto mayor, la realización de una Valoración Geriátrica Integral (VGI) resulta indispensable para la identificación del perfil individual, con un enfoque particular en la detección de factores como fragilidad, sarcopenia y, de suma importancia, la expectativa de vida. Este enfoque se alinea con las guías de prescripción geriátrica, incluyendo los criterios de Beers (2023) y STOPP/START (2023). Ambas guías recomiendan la reconsideración o suspensión del uso de estatinas para prevención primaria en pacientes con una expectativa de vida limitada, generalmente definida como inferior a cinco años, o en aquellos con fragilidad avanzada. En cuanto a la prevención secundaria, si bien el beneficio terapéutico se encuentra más consolidado, se sugiere la desprescripción en escenarios clínicos específicos, tales como pacientes con enfermedades en etapa terminal (por ejemplo, cáncer avanzado) o demencia en estadios avanzados. En este contexto, estudios como el de Kutner et al. (2015) han demostrado que la suspensión de las estatinas en pacientes con una expectativa de vida extremadamente corta (inferior a un año) no conlleva un impacto negativo en la mortalidad y puede, incluso, mejorar la calidad de vida.

Además de la decisión de prescribir o desprescribir estatinas, resulta crucial la identificación del perfil de riesgo cardiovascular individual mediante calculadoras validadas, con el fin de establecer metas terapéuticas adecuadas. En casos de intolerancia documentada a las estatinas, la literatura científica sugiere que el ezetimibe o los inhibidores de PCSK9 constituyen alternativas terapéuticas de utilidad, cuya selección dependerá del contexto clínico y de las metas individuales de c-LDL de cada paciente.

## VIII. Conclusiones

El perfil clínico de los adultos mayores que reciben tratamiento con estatinas en el Hospital General Regional No. 1, objeto de esta investigación, se caracteriza por una notable complejidad. La población estudiada presenta una elevada carga de comorbilidades cardiometabólicas, principalmente hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, una alta prevalencia de obesidad y, en un subgrupo significativo, una función renal disminuida, evidenciada por una tasa de filtración glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. En este contexto, el hallazgo principal es la identificación de una brecha terapéutica relevante. A pesar de estar bajo tratamiento farmacológico con estatinas, persiste un riesgo cardiovascular residual elevado en más del 25% de los participantes. Esta investigación concluye que dicho riesgo se explica, en gran medida, por una proporción significativa de pacientes que se encuentran submedicados, con dosis de estatinas a baja intensidad, las cuales son insuficientes para alcanzar las metas individualizadas de colesterol de baja densidad (c-LDL) establecidas en las guías de práctica clínica internacionales (ESC 2025) para pacientes de alto riesgo cardiovascular. Además, este trabajo generó conocimiento sobre la dinámica del perfil lipídico en el envejecimiento, al constatar una ligera correlación negativa entre el avance de la edad y los niveles de c-LDL. Este hallazgo sugiere que los pacientes en la etapa “geriátrica joven” (65-74 años) pueden presentar perfiles de mayor riesgo cardiovascular que los pacientes más longevos, lo que obliga a una individualización terapéutica más allá de la simple edad cronológica, considerando factores como el perfil lipídico, la presencia de comorbilidades y la función renal. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de trabajo. La prescripción de estatinas en esta población es **potencialmente inadecuada**, no por una indicación incorrecta, sino por una **infradosificación** en pacientes de alto riesgo que, según la evidencia científica disponible, requerirían un manejo farmacológico de mayor intensidad para alcanzar los objetivos terapéuticos y reducir eficazmente el riesgo cardiovascular.

## x. Propuestas

1. **Optimizar la estratificación individual de riesgo**, incorporando no solo LDL, sino también riesgo cardiovascular total, HbA1c, PAS y eFG como variables decisoras en la intensidad del tratamiento hipolipemiante.
2. **Reforzar el uso de estatinas de moderada a alta intensidad** en pacientes con riesgo  $\geq 20\%$  y buen estado funcional, especialmente aquellos con LDL persistentemente  $\geq 100$  mg/dL, ajustando la dosis según función renal y tolerancia.
3. **Implementar una evaluación geriátrica integral previa al inicio o intensificación de estatinas**, incluyendo valoración de la fragilidad, estado nutricional y función cognitiva, para evitar sobretratamiento.
4. **Vincular el control lipídico a la atención de otros síndromes geriátricos relevantes**, como sarcopenia, polifarmacia y disautonomía, integrando al equipo interdisciplinario en la toma de decisiones.
5. **Desarrollar guías institucionales adaptadas al perfil del adulto mayor mexicano**, que permitan balancear riesgo–beneficio del tratamiento hipolipemiante con base en evidencia local y no exclusivamente en extrapolaciones de ensayos clínicos internacionales a nuestra población

## xI. Bibliografía

- Adhyaru, B. B., & Jacobson, T. A. (2018). Safety and efficacy of statin therapy. *Nature Reviews Cardiology*, 15(12), 757–769. <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0098-5>.
- Agency for Healthcare Research and Quality. (2015). *US Preventive Services Task Force Procedure Manual*. [https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Home/GetFile/6/7/procedure-manual\\_2015/pdf](https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Home/GetFile/6/7/procedure-manual_2015/pdf).
- Bellosta, S., & Corsini, A. (2018). Statin drug interactions and related adverse reactions: An update. *Expert Opinion on Drug Safety*, 17(1), 25–37. <https://doi.org/10.1080/14740338.2018.1394455>.
- Bertolotti, M., Lancellotti, G., & Mussi, C. (2019). Management of high cholesterol levels in older people. *Geriatrics & Gerontology International*, 19(6), 467–474. <https://doi.org/10.1111/ggi.13647>.
- Bibbins-Domingo, K., Grossman, D. C., Curry, S. J., et al.; US Preventive Services Task Force. (2016). Statin use for the primary prevention of cardiovascular disease in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA*, 316(19), 1997–2007. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.15450>.
- Chappidi, N., Krishna, J., Pratapavat, T., & Jaishree. (2015). Statin adverse effects: Patients' experiences and laboratory monitoring of muscle and liver injuries. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 37(2), 355–364. <https://doi.org/10.1007/s11096-015-0068-5>.
- Chou, R., Dana, T., Blazina, I., & Daeges, J. (2016). *Statins for prevention of cardiovascular disease in adults: Evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force*. Agency for Healthcare Research and Quality.
- Colantonio, L. D., Booth, J. N., 3rd, Bress, A. P., et al. (2018). 2017 ACC/AHA blood pressure treatment guideline recommendations and cardiovascular risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(11), 1187–1197. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.05.074>.
- Ginsberg, H. N., Elam, M. B., Lovato, L. C., et al.; ACCORD Study Group. (2010). Effects of combination lipid therapy in type 2 diabetes mellitus. *The New England Journal of Medicine*, 362(17), 1563–1574. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1001282>.
- Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., et al. (2019). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the management of blood cholesterol: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(24), e285–e350. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.11.003>.

- Gutiérrez-Valencia, M., Izquierdo, M., Cesari, M., Casas-Herrero, Á., Inzitari, M., & Martínez-Velilla, N. (2018). The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 84(7), 1432–1444. <https://doi.org/10.1111/bcp.13590>.
- Hereu, P., & Vallano, A. (2008). Utilización de estatinas en geriatría. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 43(6), 384–387. [https://doi.org/10.1016/s0211-139x\(08\)75195-3](https://doi.org/10.1016/s0211-139x(08)75195-3).
- Horodinschi, R. N., Stanescu, A. M. A., Bratu, O. G., Pantea Stoian, A., Radavoi, D. G., & Diaconu, C. C. (2019). Treatment with statins in elderly patients. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(11), 721. <https://doi.org/10.3390/medicina55110721>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (n.d.). *Índice de envejecimiento por entidad federativa*. [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Poblacion\\_Poblacion\\_05\\_da611615-0bef-4433-933d-d6746c924ad4&idrt=123&opc=t](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Poblacion_Poblacion_05_da611615-0bef-4433-933d-d6746c924ad4&idrt=123&opc=t).
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. (2023, 23 de mayo). *Envejecimiento y vejez*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/inapam/articulos/envejecimiento-y-vejez?idiom=es>.
- Ioffe, M., Kremer, A., Nachimov, I., Swartzon, M., & Justo, D. (2021). Mortality associated with stopping statins in the oldest-old – with and without ischemic heart disease. *Medicine*, 100(37), e26966. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026966>.
- Khan, S. S., et al.; American Heart Association. (2023). Novel prediction equations for absolute risk assessment of total cardiovascular disease incorporating cardiovascular-kidney-metabolic health: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. Publicado en línea el 10 de noviembre de 2023. <https://www.ahajournals.org/doi/suppl/10.1161/CIR.0000000000001191>.
- Krishnaswami, A., Beavers, C., Dorsch, M. P., Dodson, J. A., Masterson Creber, R., Kitsiou, S., ... Bhavnani, S. P. (2020). Gerotechnology for older adults with cardiovascular diseases. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(22), 2650–2670. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.09.606>.
- Kutner, J. S., Blatchford, P. J., Taylor, D. H., Jr., et al. (2015). Safety and benefit of discontinuing statin therapy in the setting of advanced, life-limiting illness: A randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*, 175(5), 691–700. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0289>.
- Lee, S. J., Leipzig, R. M., & Walter, L. C. (2013). Incorporating lag time to benefit into prevention decisions for older adults. *JAMA*, 310(24), 2609–2610. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.282612>.
- Naciones Unidas. (n.d.). *Envejecimiento*. <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>.
- Orkaby, A. R., Driver, J. A., Ho, Y. L., Lu, B., Costa, L., Honerlaw, J., & Djousse, L. (2020). Association of statin use with all-cause and cardiovascular mortality in US 73

- veterans 75 years and older. *JAMA*, 324(1), 68–78. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.7848>.
- Ridker, P. M., Danielson, E., Fonseca, F. A., et al.; JUPITER Study Group. (2008). Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-reactive protein. *The New England Journal of Medicine*, 359(21), 2195–2207. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0807646> .
- Santos, T. R. A., Silveira, E. A., Pereira, L. V., Provin, M. P., Lima, D. M., & Amaral, R. G. (2017). Potential drug-drug interactions in older adults: A population-based study. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(12), 2336–2346. <https://doi.org/10.1111/ggi.13070>.
- Singh, H., Chakrawarti, A., Guruprasad, P., Singh, H., & Gupta, Y. K. (2016). Difference in occurrence of muscle-related adverse effects of statins among male and female geriatric patients: A cross-sectional observational study. *Nigerian Postgraduate Medical Journal*, 23(4), 202–208. <https://doi.org/10.4103/1117-1936.196262> .
- Sopena, E., Cortiella, A., Veciana, L., & Moltó, E. (2015). Reflexión sobre el uso de las estatinas en pacientes geriátricos. *Medicina Clínica*, 145(8), 369. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.04.01>.
- Taylor, F., Huffman, M. D., Macedo, A. F., et al. (2013). Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(1), CD004816. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004816.pub5> .
- Thompson, P. D., Panza, G., Zaleski, A., & Taylor, B. (2016). Statin-associated side effects. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(20), 2395–2410. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.02.071>.
- Yourman, L. C., Cenzer, I. S., Boscardin, W. J., Nguyen, B. T., Smith, A. K., Schonberg, M. A., & Lee, S. J. (2020). Evaluation of time to benefit of statins for the primary prevention of cardiovascular events in adults aged 50 to 75 years. *JAMA Internal Medicine*, 181(2), 179–185. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.6084> .
- Zhou, Z., Ryan, J., Ernst, M. E., Zoungas, S., Tonkin, A. M., Woods, R. L., ... Nelson, M. R. (2021). Effect of statin therapy on cognitive decline and incident dementia in older adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(25), 3145–3156. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.04.075> .

## XII. Anexo

### Hoja de recolección de datos

Nombre del paciente			
NSS		Fecha	
Teléfono		Edad:	Sexo: H( ) M( )
Nivel educativo	Analfabeta ( ), Primaria( ), Secundaria ( ), Preparatoria ( ), Licenciatura ( ) Postgrado( )		
Diagnóstico de dislipidemia	Si ( ) No( )	Riesgo Cardiovascular	Si ( ) No( ) Score
Signos vitales	FC: FR: TA:	Fármacos antihipertensivos  Fármacos hipoglucemiantes	
Tratamiento con estatinas	Si ( ) No( )	Fármaco	Atorvastatina ( ) Pravastatina ( ) Rosuvastatina( ) Simvastatina ( ) Fluvastatina ( ) Dosis:  Indicación:
Adherencia	Si ( ) No ( )	Efectos adversos	
Tiempo		Peso: Talla	

		:	
		IMC:	
Comórbidos	HAS Sí ( ) No ( ) DM Sí ( ) No ( )	TFG: _____ Paquete/ _____ año:	


	Tabaquismo Sí( )No ( ) ) ERC Sí ( ) No ( )	
Perfil Lipídico	Niveles séricos de	Colesterol: Triglicéridos: HDL: LDL: TG:


## Calculadora PREVENT™


### PREVENT™ Online Calculator


Welcome to the American Heart Association **Predicting Risk of cardiovascular disease EVENTS** (PREVENT™). This app should be used for primary prevention patients (those without atherosclerotic cardiovascular disease or heart failure) only.

Sex  Male  Female

Age  
 years 

Total Cholesterol  
 mg/dL 

HDL Cholesterol  
 mg/dL 

SBP  
 mmHg 

BMI

**10-year risk for CVD is categorized as:**

**Low risk (<5%)**

**Borderline risk (5% to 7.4%)**

**Intermediate risk (7.5% to 19.9%)**

**High risk ( $\geq 20\%$ )**

## Consentimiento Informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



### Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud (adultos)

Lugar y fecha

No. de registro institucional \_\_\_\_\_

Título del protocolo: Perfil clínico de los adultos mayores que reciben estatinas

Justificación y objetivo de la investigación: El estudio del uso y el beneficio de las estatinas en pacientes adultos mayores está justificado debido a que hay muy poca información del tema y esto acompañado con el aumento de la esperanza de vida cobra aún más importancia. Buscaremos ver si tiene una indicación adecuada el uso de medicamentos para bajar el colesterol en el adulto mayor

#### Procedimientos y duración de la investigación

Se proporcionará cita a la consulta externa de Geriatría, donde se harán cuestionarios verbales; el tiempo de duración estimado es de 30 minutos. Se realizarán medidas corporales como peso, talla y cálculos en base a los estudios que se solicitarán a los pacientes.

#### Riesgos y molestias:

Sin riesgo para el paciente. La toma de muestras sanguíneas, que condiciona la punción o multipunción de las mismas. Las mediciones corporales se tendrá que pedir al paciente el retiro de su ropa y calzado se le entregará una bata médica limpia para mayor precisión de las mismas,

#### Beneficios que recibirá al participar en la investigación:

Identificar prescripciones inadecuadas de los fármacos para bajar colesterol en adultos mayores de 65 años

#### Participación o retiro:

Si usted no desea participar en el estudio, no se verán afectados todos sus derechos proporcionados por el IMSS, como toma de laboratorios y gabinete, atención en consulta externa y hospitalización, prestaciones, pensiones, etc.

Clave 2810-009-013



Privacidad y confidencialidad

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:**

Investigador Responsable: Dr. Lopez Carrasco Jean Carlo  
 Teléfono y horario: 4437350958, con disponibilidad de lunes a viernes de 8:00 am a 16:00 horas.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro, de Lunes a Viernes de 08 a 16 Hrs, al teléfono de 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

**Declaración de consentimiento:**

Si	Acepto participar
No	Acepto participar

Se conservarán los datos o muestras hasta por \_\_\_\_\_ años tras lo cual se destruirán.

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma del testigo 1

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma del testigo 2