

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO
2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LDL
SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR”**

POR:
DR. DANIEL RICO CAMACHO

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

CHIHUAHUA, CHIH.

ABRIL DE 2025



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis **"PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR"** que presenta el Dr. Daniel Rico Camacho, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en Medicina Interna ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA MEGNY GONZÁLEZ RAMÍREZ
Jefa de Enseñanza
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DR CESAR ENRIQUE TINOCO RONQUILLO
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DRA EDDY ALICIA MADRID DOUR
Directora de Tesis
Hospital Central del Estado de Chihuahua

DR MANUEL DAVID PÉREZ RUIZ
Asesor
Hospital Central del Estado de Chihuahua

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

“PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR”

Introducción: Las Enfermedades Cardiovasculares continúan siendo la causa más importante de morbilidad a nivel mundial. La Diabetes Mellitus tipo 2, incrementa el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares particularmente si existe un mal control

Objetivo: Calcular la prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de larga evolución (mayor o igual a 10 años) que alcanzan las metas de LDL según su riesgo cardiovascular, y el antecedente de haber presentado un evento cardiovascular mayor

Material y métodos: Se realizó un estudio de prevalencia, retrospectivo, observacional y transversal. Se utilizó información preexistente en los expedientes clínicos. Se recolectó una muestra de 50 pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado de Chihuahua tanto en consulta externa como hospitalizados.

Resultados: El 68% de los pacientes incluidos en este estudio no alcanzaron las metas terapéuticas para disminuir el riesgo cardiovascular. Prácticamente la mitad de los pacientes con antecedente de haber sufrido un evento cardiovascular.

Discusión: Es prioritario tener un pronóstico más favorecedor para nuestra población para lograr mantener un nivel de LDL dentro de rangos óptimos para cada paciente dependiendo de su riesgo cardiovascular, ya que la mayor parte se encuentra lejos de las metas ideales.

Conclusiones: La población de este estudio no alcanza metas terapéuticas, incluso con fármacos hipolipemiantes. Por lo tanto, se requiere ajuste en su tratamiento y así disminuir el riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Dislipidemia, aterosclerosis, Infarto Agudo de Miocardio, Riesgo de cardiopatía coronaria, Estatina, Inclisiran

ABSTRACT

“PREVALENCE OF PATIENTS WITH LONG-STANDING TYPE 2 DIABETES MELLITUS ACHIEVING LDL GOALS ACCORDING TO THEIR CARDIOVASCULAR RISK AND HISTORY OF CARDIOVASCULAR DISEASE.”

Introduction: Cardiovascular Diseases continue to be the most important cause of morbidity and mortality worldwide. Diabetes Mellitus type 2 increases the risk of suffering cardiovascular events, particularly if there is a poor control of blood glucose levels.

Objective: To calculate the prevalence of patients with long-standing type 2 diabetes mellitus (greater than or equal to 10 years of evolution) who reach the LDL targets according to their cardiovascular risk, and the history of having presented a major cardiovascular event

Material and methods: A retrospective, observational, cross-sectional prevalence study was carried out. Pre-existing information from clinical records was used. A sample of 50 patients attended at the Hospital Central del Estado de Chihuahua, both outpatients and inpatients, was collected.

Results: Of the patients included in this study, 68% did not achieve the therapeutic goals for reducing cardiovascular risk. Practically half of the patients had a history of having suffered a cardiovascular event.

Discussion: It is a priority to have a more favorable prognosis for our population in order to maintain an LDL level within optimal ranges for each patient depending on their cardiovascular risk, since most of them are far from the ideal goals

Conclusions: The population of this study does not reach therapeutic goals, even with lipid-lowering drugs. Therefore, treatment adjustment is required to reduce cardiovascular risk.

Key words: Dyslipidemia, atherosclerosis, Acute Myocardial Infarction, Coronary Heart Disease Risk, Statin, Inclisiran



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

MediChihuahua

Chihuahua, Chih A 01 DE ABRIL DE 2025
Oficio: HC/EM211/2025
Asunto: LIBERACION DE TESIS

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA
PRESENTE.-

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

HACE CONSTAR

Que el **DR. DANIEL RICO CAMACHO**, residente de la especialidad de **MEDICINA INTERNA** de **CUARTO AÑO**, entregó en forma su tesis:

"PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LOS LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR"

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en este Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. Al primero del mes de ABRIL del 2025.




ATENTAMENTE
DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA MÉDICA
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"
Tel. 614.429.33.00 Ext. 16526 y 16527



INDICE

I. MARCO TEÓRICO	1
Lipoproteínas	1
LDL y VLDL.....	1
HDL.....	1
Dislipidemias.....	1
Definición.....	1
Epidemiología.....	1
Fisiopatología	2
Diagnóstico	2
Tratamiento de las dislipidemias	2
Tratamiento para la Hipercolesterolemia	3
Tratamientos propuestos para mejorar la eficacia de los medicamentos	4
Complicaciones de las dislipidemias.....	4
Diabetes Mellitus tipo 2.....	4
Definición.....	4
Etiología.....	5
Fisiopatología	5
Tratamiento.....	5
Retos para mantener un estilo de vida saludable	7
Complicaciones.....	7
Prevención mediante medicamentos	8
Enfermedades cardiovasculares	8



Definición de infarto al miocardio	8
Epidemiología del infarto al miocardio	8
Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus y dislipidemias.....	9
Tipos de infarto	9
Prevención y tratamiento	9
Pronóstico	11
II. ESTADO DEL ARTE	11
Obesidad y niveles disminuidos de HDL	11
Sistema endocrino y riesgo de enfermedad cardiovascular	12
Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular	12
LDL y su asociación con enfermedad cardiovascular en pacientes con bajo riesgo	14
Niveles de LDL y no-HDL como predictores para desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerótica en pacientes pediátricos	14
Guía ESC/EAS 2019 sobre el tratamiento de las dislipemias	15
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
IV. JUSTIFICACIÓN	16
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
VI. OBJETIVOS	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	18
Tipo y diseño de estudio	18
Población y tamaño de la muestra	18
Criterios de selección	18



Criterios de inclusión	18
Criterios de exclusión.....	18
Variables dependientes	19
Variables independientes	19
Análisis estadístico	20
Recursos	21
Recursos materiales.....	21
Recursos humanos.....	21
Cronograma de actividades	21
Consideraciones éticas.....	22
VIII. RESULTADOS	23
IX. DISCUSIÓN	30
X. CONCLUSIÓN.....	32
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	33
XII. ANEXOS.....	37
Instrumento de medición	37
Datos del paciente y antropométricos	37
Antecedentes de interés	37
Perfil lipídico	37
Tratamiento actual y alcance de metas terapéuticas	37
Carta de confidencialidad	38
Carta de aprobación por comité de investigación.....	39
Carta de aprobación por comité de ética e investigación.....	40
Carta de informe final a comité de Investigación.....	41



Índice de tablas

Tabla 1. Medidas de tendencia central y de dispersión de la edad, tiempo de cronicidad de Diabetes Mellitus tipo 2 y valores antropométricos.	23
Tabla 2. Medidas de tendencia central y de dispersión de los niveles de LDL, HDL y triglicéridos.	24
Tabla 3. Sexo masculino como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular.....	26
Tabla 4. Antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular	27
Tabla 5. Antecedente de dislipidemia como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular.....	27
Tabla 6. Antecedente de Enfermedad Cardiovascular como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular	28
Tabla 7. Ausencia de utilización de hipolipemiente como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular	28
Tabla 8. Falta de uso de atorvastatina como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular	29

Índice de imágenes

Imagen 1. Proporción de pacientes quienes alcanzaron y no alcanzaron metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular	25
Imagen 2. Antecedente de MACE (Evento Cardiovascular Adverso Mayor).....	25
Imagen 3. Cantidad de pacientes quienes alcanzaron metas terapéuticas en función del genero	26
Imagen 4. Metas terapéuticas alcanzadas en función de la utilización de tratamiento para dislipidemias	29



I. MARCO TEÓRICO

Lipoproteínas

LDL y VLDL

Las lipoproteínas como LDL y sus remanentes contribuyen a la génesis de placas ateroscleróticas, situación que puede desencadenar enfermedades cardiovasculares. El colesterol no-HDL incluye todas las lipoproteínas aterogénicas con la excepción de la lipoproteína de alta densidad (HDL). Este colesterol actúa como un factor de riesgo cardiovascular, especialmente en aquellos pacientes con niveles bajo control de LDL (1).

HDL

El HDL ayuda con el transporte del colesterol desde las arterias y otros tejidos periféricos de vuelta al hígado para su eliminación, ayudando a reducir la acumulación de placas ateroscleróticas en las arterias. Diversos estudios han demostrado que niveles altos de HDL están asociados con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, ya que ayuda esta lipoproteína a prevenir la aterosclerosis (1).

Dislipidemias

Definición

Las dislipidemias pueden definirse como alteraciones metabólicas en el perfil de lípidos. Estas alteraciones pueden ser causadas por varios factores, incluidos elementos hereditarios y adquiridos. Actualmente, un número creciente de la población se ve afectado por este trastorno, principalmente debido a estilos de vida no saludables (2).

Epidemiología

Las dislipidemias se han posicionado como trastornos prevalentes entre los pacientes, lo que da origen a riesgos significativos para el desarrollo y la progresión de enfermedades cardiovasculares. Estas condiciones en el perfil de lípidos se caracterizan por niveles elevados de colesterol total, triglicéridos y colesterol de lipoproteínas de baja densidad LDL (2).



Fisiopatología

Se ha determinado que la dislipidemia puede facilitar el desarrollo de hipertensión arterial sistémica. Ambos problemas de salud potencian el riesgo de aterosclerosis. El factor fisiopatológico común para la hipertensión y la dislipidemia es la disfunción de las células del endotelio vascular, situación que se manifiesta como una desregulación de la homeostasis, el equilibrio oxido-reducción, el tono vascular, la inflamación y la trombosis (3).

Diagnóstico

Para el diagnóstico de las dislipidemias se ha sugerido realizar una valoración completa del perfil de lípidos, que incluya el colesterol total, colesterol LDL, colesterol no-HDL, colesterol HDL y triglicéridos. También, de ser posible, se debe medir la apolipoproteína B (ApoB) para una mejor valoración del riesgo cardiovascular, principalmente en personas con niveles altos de triglicéridos, diabetes mellitus (DM), obesidad o niveles muy bajos de LDL (4). La hipertrigliceridemia es frecuente en pacientes quienes viven con Diabetes Mellitus (5).

Tratamiento de las dislipidemias

Una pérdida de peso entre 5 a 8 kg que sea sostenida en el tiempo, resulta en una reducción en promedio la concentración de LDL de aproximadamente 5 mg/dL. Además, todas las principales variables de lípidos de lipoproteínas (LDL-C, VLDL-C, HDL-C y TG) tienden a disminuir durante la pérdida de peso activa (6).

La gravedad y el tipo de dislipidemia determinan la intensidad de la intervención médica. Para dislipidemias menos graves, restringir la ingesta de grasas saturadas mientras se incrementa la actividad aeróbica puede solucionar en gran medida el perfil lipídico (7). Se recomienda un aumento de la actividad física de 150 a 300 minutos de ejercicio moderado por semana (4).

Dado que aproximadamente del 15 % al 20 % del colesterol sérico proviene de fuentes dietéticas, el manejo con medidas dietéticas no suele ser suficiente para reducir significativamente el colesterol en plasma. Por otro lado, la dieta puede ser un complemento relevante para el manejo farmacológico del LDL elevado y contribuye con la reducción de la dosis de medicamentos. En el caso de la presencia de niveles altos de triglicéridos en plasma, el manejo dietético es relativamente más



efectivo en muchos pacientes con hiper-trigliceridemia; la dieta y la pérdida de peso a veces son suficientes para controlar los niveles en individuos con hiper-trigliceridemia de leve a moderada (7).

Otra estrategia se ha enfocado en disminuir los niveles de triglicéridos o de lipoproteínas ricas en triglicéridos. Para lograr esto, se ha planteado la posibilidad de utilizar omega 3 (Ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico). Se ha observado en diferentes investigaciones que la suplementación con ácidos grasos omega 3 puede reducir la concentración de triglicéridos de un 15 a un 30%. Se ha reportado que este suplemento podría no tener ningún efecto significativo en los niveles de colesterol sérico LDL o que podría aumentar sus niveles. En un metaanálisis en el cual se incluyeron 90 ensayos clínicos aleatorizados, se concluyó que el consumo de 2 gramos de ácidos grasos omega 3 por día parece tener una asociación casi lineal con la reducción de los niveles de triglicéridos y del colesterol que no es de alta densidad. Sin embargo, en este mismo estudio se vio que dosis inferiores sí están asociadas con un incremento del nivel de colesterol de baja densidad (8).

Tratamiento para la Hipercolesterolemia

La prioridad de la terapia con fármacos en las dislipidemias es disminuir los niveles de LDL. El grado de riesgo del paciente determina el momento de iniciar el tratamiento y la intensidad de la intervención farmacológica. Generalmente, la terapia farmacológica puede comenzar junto con la modificación en el estilo de vida en pacientes de alto riesgo. La respuesta a los medicamentos y los posibles efectos secundarios deben revisarse con un perfil lipídico repetido en unas 6 a 8 semanas. Después de revisar el perfil lipídico, se procede a realizar ajustes al tratamiento y a las dosis (7).

Diferentes guías de práctica clínica recomiendan que el colesterol LDL debe ser el objetivo principal del tratamiento para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Se recomiendan metas de tratamiento para LDL en función de las categorías de riesgo utilizando algoritmos como el Framingham Risk Score. En el caso de las guías norteamericanas sobre lípidos se aconseja que los sujetos de alto riesgo deben intensificar la terapia para reducir los lípidos si el LDL



>70 mg/dl, sin un límite inferior para el tratamiento. En contraste, las guías europeas recomiendan un nivel de LDL objetivo inferior a <54 mg/dL para dichos pacientes. En todos los casos, con el objetivo de reducir los niveles de LDL se deben incluir cambios en el estilo de vida y, si es necesario, terapias farmacológicas (7).

Tratamientos propuestos para mejorar la eficacia de los medicamentos

Gracias a la aparición de la nanotecnología se han ideado estrategias para tratar las dislipidemias. La nanotecnología permite la entrega específica de medicamentos a las células involucradas en esta alteración metabólica, protegiendo de esta manera a los fármacos de la degradación fisiológica y liberándolos en el organismo de manera continua. Se ha planteado la utilización de nanopartículas basadas en oro, fosfatidilcolina, colesterol, PLGA-b-PEG, liposomas, nano emulsiones y nano transportadores sensibles a la lipasa para mejorar la eficacia terapéutica de los medicamentos sintéticos (10).

Complicaciones de las dislipidemias

La dislipidemia, sobre todo la caracterizada por niveles elevados de lípidos que favorecen la formación de placas ateroscleróticas, desempeña un rol fundamental en la senescencia celular y la aterosclerosis. La senescencia de las células en la aterosclerosis está mediada por diferentes factores como el LDL oxidado, los triglicéridos y el HDL disfuncional. La senescencia inducida por dislipidemia involucra a varios tipos de células del organismo, incluyendo células endoteliales de los vasos sanguíneos, células musculares lisas vasculares, macrófagos y células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo (11).

Diabetes Mellitus tipo 2

Definición

La Diabetes Mellitus (DM) es un problema de salud crónica. Se han identificado múltiples factores que influyen en su aparición. Afecta a una gran parte de la población, y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se pronostica que la cantidad de adultos que viven con esta enfermedad aumente. La Diabetes Mellitus tipo 2 (T2DM) es padecida por la mayoría de los pacientes



diabéticos (alrededor del 90-95% de los casos) (12). La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica, de naturaleza heterogénea, multifactorial y progresiva, caracterizada por la resistencia a la insulina, así como por alteraciones (cualitativas y cuantitativas) en la secreción de insulina (13).

Etiología

Los dos factores principales que son responsables del inicio de la diabetes son la resistencia a la insulina y la disfunción de las células β pancreáticas (14). Sin embargo, gracias a múltiples investigaciones, se ha identificado que un estado constante de inflamación puede actuar como el principal factor desencadenante de la DM2. Esta inflamación crónica puede ser producida por diferentes vías proinflamatorias activadas en el tejido adiposo, los músculos y el hígado. Además, altos niveles de glucosa, lipoproteínas de baja densidad oxidadas, ácidos grasos libres y colesterol activan inflamación en la diabetes (15).

Fisiopatología

Se ha visto que la microbiota intestinal desempeña un importante papel en el desarrollo de enfermedades metabólicas, particularmente Diabetes Mellitus Tipo 2. Si bien el estudio de la microbiota se centra en las bacterias, se toma poco en cuenta a los virus y los hongos que también habitan el tracto gastrointestinal. Estudios recientes han mostrado que la diversidad de los virus en la microbiota está reducida con respecto a pacientes sanos. Además, se ha observado abundancia de ciertos hongos como *Malassezia Furfur* en pacientes diabéticos en comparación con pacientes sin Diabetes Mellitus tipo 2. Sin embargo, se requieren más investigaciones para conocer las especies específicas que son responsables de la fisiopatología de la Diabetes y de los mecanismos moleculares involucrados (16).

Tratamiento

Hasta el día de hoy, la Diabetes Mellitus tipo 2 no tiene cura. Su intervención terapéutica se fundamenta principalmente en el control de la glucosa al igual que en la prevención y el tratamiento de sus complicaciones asociadas (16).

Las metas terapéuticas de las personas con diabetes tipo 2 dependen de las preferencias de cada paciente, las comorbilidades, la duración de la enfermedad, la edad y la esperanza de vida, la calidad de vida, el contexto cultural, las



circunstancias psicosociales y las posibilidades, así como las habilidades de las personas que viven con esta enfermedad (13).

Cambios en el estilo de vida, que mejoran el control de la diabetes y su compleja relación con factores genéticos y el entorno intestinal, son un factor fundamental que justifica la realización de más investigaciones enfocadas en el desarrollo de terapias más eficientes e individualizadas para el tratamiento de la enfermedad (14).

Se ha reportado que varios tipos de actividad física, como el ejercicio planificado, pueden mejorar mucho la salud y el manejo de la glucosa. Esto aplica para pacientes de todos los grupos etarios con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), incluidos ejercicios de flexibilidad y equilibrio en adultos. Las últimas Guías de Actividad Física para americanos son aplicables a la mayoría de los individuos con diabetes. Todos los pacientes deben participar en actividad física regular, reducir el tiempo de sedentarismo y romper el tiempo de sentado con pausas de actividad recurrentes (17).

Para el control de la hiperglucemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 se recomienda tomar en cuenta factores sociales de salud, el sistema de salud, y comportamientos físicos (incluyendo el sueño). Nuevas investigaciones sustentan el uso de inhibidores de cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2) y agonistas del receptor de péptido similar al glucagón tipo 1 para la protección del sistema cardiovascular y el renal. Las metas de glucemia deben personalizarse tomando en cuenta el estado de salud, comorbilidades y preferencias personales, con un objetivo de HbA1c alrededor del 7% para la mayoría de los pacientes, pero ajustable según cada caso individual. Además, se recomienda la disminución de peso como un objetivo clave en el manejo de la diabetes tipo 2, con una pérdida de peso del 5-15% asociada con mejoras en el control metabólico y potencial remisión de la diabetes (18).

El paradigma clásico del diseño de fármacos se enfocaba en dirigir cada fármaco a un objetivo biológico, para evitar interacciones que causen efectos secundarios no deseados a los pacientes. Sin embargo, esta visión se considera obsoleta. En los últimos años, las investigaciones se han orientado en el desarrollo



de múltiples compuestos capaces de ejercer diferentes mecanismos de acción, especialmente para enfermedades de etiología multifactorial como el cáncer, la inflamación, trastornos del sistema nervioso central (SNC) y la diabetes. El diseño de ligandos multiobjetivo debe centrarse en la selección de objetivos ideales, bien caracterizados y que participen en diferentes mecanismos de la enfermedad (12).

Durante el tratamiento de la Diabetes Mellitus, la monoterapia no logra controlar en todos los pacientes los niveles de glucosa en sangre ni otras comorbilidades. Tomando en cuenta que la diabetes tiene múltiples etiologías, es de esperar que fármacos con múltiples mecanismos de acción parezcan prometedores para futuras intervenciones terapéuticas. Esto puede lograrse mediante el desarrollo de compuestos multimodales. Desafortunadamente, el desarrollo clínico de estos fármacos se ha visto limitado debido a sus efectos secundarios indeseables. Es por ello que aún se requiere investigación detallada de estos posibles fármacos (12).

Retos para mantener un estilo de vida saludable

Las recomendaciones de realizar actividad física durante la semana y cambios en la dieta pueden ser cambios complicados de integrar en las rutinas diarias de los pacientes con diabetes debido a la falta de tiempo y de energía. Además, las restricciones de ciertos alimentos y la necesidad de cumplir con un horario estricto pueden interrumpir los hábitos conseguidos y generar frustración. Por otro lado, se ha identificado que la falta de un grupo de apoyo o compañeros de ejercicio después de implementar cambios en el estilo de vida puede dificultar la adherencia a los nuevos hábitos saludables. También, dentro de los retos identificados para tener cambios en el estilo de vida sostenibles durante el tiempo se encuentran: problemas personales, lesiones, y la falta de apoyo continuo de los profesionales de la salud (19).

Complicaciones

El control exigente y riguroso de factores de riesgo de complicaciones de la Diabetes como la HbA1c, presión arterial y lípidos es crucial para reducir tanto las complicaciones microvasculares como macrovasculares. Estudios que se han hecho de la intervención multifactorial intensificada como el Steno-2 y el NID-2 han



mostrado reducciones significativas en la progresión de complicaciones microvasculares como la nefropatía, retinopatía y neuropatía autonómica. Por otro lado, la intervención multifactorial también ha mostrado beneficios en la reducción de eventos macrovasculares como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares. Sin embargo, los resultados varían entre estudios, siendo más significativos en algunos como el Steno-2 y menos en otros como el ADDITION-Europe (20).

Prevención mediante medicamentos

Se ha planteado el uso de metformina para prevenir la aparición de Diabetes Mellitus tipo 2 debido a que reduce la producción de glucosa hepática e incrementa la sensibilidad a la insulina. Este fármaco ha demostrado reducir la incidencia de DM tipo 2 en varios estudios. Se ha visto también que las tiazodilinedionas mejoran la sensibilidad a la insulina y la función de las células beta pancreáticas. Sin embargo, tienen efectos secundarios que no pueden ignorarse como la retención de líquidos y aumento de peso. También se ha visto que los inhibidores de la acarbosa reducen la absorción de carbohidratos en el intestino, disminuyendo de esta manera los niveles de glucosa postprandial (21).

Enfermedades cardiovasculares

Definición de infarto al miocardio

El infarto de miocardio (IM) se define como la muerte de células miocárdicas debido a una isquemia miocárdica prolongada (22).

Epidemiología del infarto al miocardio

En la actualidad el infarto agudo al miocardio es cada vez más frecuente en pacientes jóvenes y el principal factor de riesgo cardiovascular que se ha identificado es el tabaquismo. Su presentación clínica suele ser similar a la presente en los pacientes de mayor edad y la aterosclerosis persiste como principal etiología. Por otra parte, otras posibles causas son: disección coronaria espontánea, embolia, espasmo y alteraciones anatómicas. La angiografía coronaria en jóvenes tiende a revelar enfermedad coronaria relativamente menos extensa en comparación con pacientes de mayor edad. Por otro lado, la mortalidad dentro del hospital y a largo plazo es menor en pacientes jóvenes que en pacientes de mayor edad (23).



La evaluación de biomarcadores endoteliales es de gran importancia y constituye una herramienta con alto potencial para el futuro diagnóstico de enfermedades cardiovasculares. La firma metabólica aporta nuevos conocimientos sobre las alteraciones tempranas que preceden al desarrollo de la hipertensión y la dislipidemia, lo que orienta hacia nuevos enfoques terapéuticos (3).

Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus y dislipidemias

La dislipidemia asociada con la diabetes se caracteriza por una disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), un aumento en los niveles de triglicéridos y un efecto leve sobre el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL). La patogénesis de la dislipidemia implica que el hígado produce una cantidad incrementada de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lo que contribuye al incremento de los niveles de triglicéridos en suero. Como resultado de la desregulación de los niveles de triglicéridos y colesterol sérico, la dislipidemia diabética se asocia con enfermedad cardiovascular aterosclerótica, aumentando el riesgo de enfermedad coronaria en pacientes con Diabetes Mellitus (5).

Tipos de infarto

La Cuarta Definición Universal de Infarto de Miocardio establece una taxonomía para la lesión miocárdica aguda, que incluye 5 subtipos de infarto al miocardio y lesiones miocárdicas no isquémicas. El diagnóstico de infarto se reserva para los pacientes con isquemia miocárdica como causa de la lesión miocárdica, ya sea por trombosis aguda (IM tipo 1) o a un desajuste entre la oferta y la demanda de oxígeno sin presencia de trombosis aguda (IM tipo 2). En el caso de la lesión miocárdica en ausencia de isquemia se clasifica como lesión miocárdica no isquémica aguda o crónica (22).

Prevención y tratamiento

Los resultados obtenidos de revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorios demuestran que la pérdida de peso de al menos 2.5 kg, o equivalente al 3% del peso corporal, se asocia con cambios significativos en los marcadores de



riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, incluyendo mejoras tanto en los niveles de LDL-C como de triglicéridos (6).

La reducción de los niveles de colesterol LDL es esencial para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes quienes viven con diabetes mellitus tipo 2. Diversos estudios respaldan el principio de que "más bajo es mejor" en cuanto a los niveles de LDL, ya que se ha demostrado que la reducción del LDL disminuye el riesgo de eventos cardiovasculares. Las guías de la American Diabetes Association (ADA) recomiendan intervenciones en el estilo de vida para pacientes con niveles anormales de triglicéridos y sugieren establecer como meta terapéutica una disminución del LDL-C de al menos un 50% del valor inicial para pacientes con diabetes y un riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica a 10 años mayor del 20% (24).

La intervención coronaria percutánea (ICP) es un procedimiento invasivo no quirúrgico utilizado para mejorar el flujo sanguíneo hacia tejidos con isquemia y para disminuir el estrechamiento u obstrucción de las arterias coronarias, causado por complicaciones de la enfermedad coronaria, incluyendo el infarto de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI). La Fundación del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón recomiendan que todos los pacientes sin contraindicaciones con STEMI que hayan presentado síntomas en las últimas 12 horas reciban terapia de reperfusión, siendo la ICP primaria el método recomendado cuando puede realizarse de manera oportuna (el tiempo ideal desde la llegada al hospital hasta la dilatación no debe exceder los 90 minutos). Los pacientes con infarto de miocardio sin elevación del segmento ST deben, salvo contraindicaciones, someterse a una estrategia invasiva temprana (angiografía diagnóstica con la intención de realizar ICP si es apropiado según la anatomía coronaria) dentro de las primeras 24 horas. Un metaanálisis reportó que los pacientes con STEMI que experimentaron un retraso en el tiempo de llegada hasta la intervención coronaria percutánea mayor a 90 minutos tenían un mayor riesgo de mortalidad durante el momento de la hospitalización o a los 30 días de la intervención, así como un mayor riesgo de mortalidad en un plazo de 6-12 meses (25).



Durante la intervención coronaria percutánea puede ocurrir una lesión por reperfusión. Este tipo de lesión ocurre tras la reapertura de la arteria coronaria ocluida que previamente ocasionó un infarto del músculo cardíaco, causando daño a los cardiomiocitos viables y neutralizando parte del beneficio de la intervención percutánea. Dentro de las intervenciones actuales para evitar esta situación se pueden citar: hipotermia sistémica o intracoronaria, descarga del ventrículo izquierdo, infusión intracoronaria de oxígeno super-saturado, oclusión intermitente del seno coronario y aféresis de proteína C-reactiva (26).

Pronóstico

Los tratamientos farmacológicos recientes y la intervención coronaria percutánea han reducido sustancialmente la mortalidad después de sufrir un infarto de miocardio. Sin embargo, los sobrevivientes de un infarto agudo de miocardio tienen un riesgo significativo de sufrir un infarto de miocardio recurrente (27).

Entre los factores independientes que predicen la posibilidad de sufrir un infarto de miocardio recurrente tras una intervención coronaria percutánea exitosa para tratar un infarto inicial son: Diabetes, disfunción renal, dolor torácico atípico y enfermedad de múltiples vasos. Estos factores de riesgo están muy relacionados entre sí. Por lo tanto, su presencia en conjunto aumenta significativamente el peligro de sufrir nuevamente un infarto (27).

II. ESTADO DEL ARTE

Obesidad y niveles disminuidos de HDL

La prevalencia de la obesidad es elevada y está incrementando. Específicamente, cuando la obesidad es de predominio central, a menudo forma parte del síndrome metabólico (elevación de triglicéridos, reducción de HDL, aumento de la circunferencia de la cintura, hiperglucemia, aumento de la presión arterial), donde la dislipidemia es muy prevalente, y hay evidencia firme que establece un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Incluso ante la ausencia de síndrome metabólico, la obesidad se asocia con altos niveles de triglicéridos y disminuciones del colesterol HDL, y aunque el colesterol LDL puede no estar elevado, las partículas suelen ser pequeñas y densas, lo que se cree que



incrementa el riesgo de aterogénesis. Por otro lado, se ha observado que un metabolismo retrasado de las lipoproteínas lleva a una hiperglucemia postprandial prolongada y exacerbada. De la misma manera, un índice de masa corporal (IMC) elevado, un aumento de la circunferencia de la cintura o una mayor proporción cintura/cadera son predictores de mortalidad por enfermedad cardiovascular (28).

Sistema endocrino y riesgo de enfermedad cardiovascular

La gran mayoría de los trastornos que alteran el funcionamiento del sistema endocrino son de naturaleza crónica y, por lo tanto, incluso un factor menor que aumente el riesgo de enfermedad cardiovascular puede tener un impacto considerable con el paso del tiempo. Aunque existen terapias eficaces para muchos trastornos endocrinos, estas intervenciones no restauran completamente la fisiología normal del organismo. Es por ello que los individuos con trastornos endocrinos tienen un riesgo potencialmente mayor de enfermedad cardiovascular, y es necesario mejorar las estrategias para reducir ese riesgo (28).

Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular

Aunque la incidencia de enfermedades cardiovasculares en individuos que viven con Diabetes Mellitus está disminuyendo, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en individuos con Diabetes tipo 2 y continúan siendo una de las principales complicaciones de esta enfermedad metabólica. Los ensayos recientes sobre resultados cardiovasculares han llevado a avances notables en entender la efectividad de los inhibidores de SGLT2 o los agonistas del receptor de GLP-1 para mejorar los riesgos cardiovasculares. La evidencia obtenida a lo largo del tiempo sugiere que los agonistas del receptor de GLP-1 y los inhibidores de SGLT2 deben tomarse en cuenta para el tratamiento de la hiperglucemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, especialmente en aquellos con enfermedad cardiovascular diagnosticada, dado que reducen el riesgo de eventos cardiovasculares adversos mayores y de insuficiencia cardíaca (29).

En otra guía, para la reducción del riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se tiene evidencia más reciente que sustenta el uso de inhibidores de SGLT2 y agonistas de GLP-1. Dentro de los inhibidores de SGLT2,



como empagliflozina y dapagliflozina, se ha demostrado que reducen eventos cardiovasculares mayores, hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca y disminuyen la progresión de enfermedad renal en pacientes con antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular o que tengan un alto riesgo de enfermedad Cardiovascular.

Por otro lado, los agonistas de GLP-1, como liraglutida y semaglutida, han demostrado beneficios en la reducción de eventos cardiovasculares mayores y ofrecen ventajas adicionales en la pérdida de peso y en la reducción de la presión arterial. Por lo tanto, se sugiere comenzar con inhibidores de SGLT2 en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad renal diabética o insuficiencia cardíaca, mientras que los agonistas de GLP-1 son ideales en pacientes que requieren control de peso y reducción del riesgo de eventos cardiovasculares (30).

Con base en una muestra de siete países de Europa, se identificó que los pacientes con DM2 y enfermedad cardiovascular previa tienden a tener un peor control de la glucosa que aquellos sin enfermedad cardiovascular previa, manteniéndose iguales todos los demás factores. Por lo tanto, puede que los tratamientos actuales para controlar la glucemia no sean los más adecuados para esta población. Los pacientes con DM2 sin antecedente de enfermedad cardiovascular tuvieron un OR de 0.62 (IC95%: 0.46-0.82) en comparación con aquellos pacientes con enfermedad cardiovascular como antecedente (31).

En una investigación en la cual se evaluó la relación entre los medicamentos antidiabéticos y el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 y complicaciones cardiovasculares se identificó que las sulfonilureas en combinación y la monoterapia con sulfonilureas estaban asociadas con un buen control de la glucosa, mientras que la combinación de insulina y biguanidas se asociaba con un mal control glucémico. Se piensa que la insulina fue menos efectiva en el control glucémico en este estudio por la complejidad de su administración y la variabilidad de respuesta de los pacientes. Además, este estudio tomó en cuenta una muestra cuyos pacientes tratan sus niveles de glucosa con sulfonilureas, lo cual pudo contribuir con los resultados presentados (32).



LDL y su asociación con enfermedad cardiovascular en pacientes con bajo riesgo

En un estudio se investigó la relación entre los niveles de colesterol LDL y la mortalidad cardiovascular en personas con un riesgo de enfermedad cardiovascular bajo a 10 años. Para esto se analizaron datos del Cooper Center Longitudinal Study (CCLS) los cuales incluían información de 36,375 participantes sin antecedentes de enfermedad cardiovascular o diabetes, y con un riesgo estimado de desarrollar una cardiopatía a 10 años menor al 7.5%. Los resultados mostraron que el colesterol LDL de 160 mg/dL o superiores se asocia con un incremento del 50-80% en el riesgo de mortalidad por una enfermedad cardíaca. Los niveles de colesterol no correspondientes al colesterol de alta densidad (HDL) (≥ 160 mg/dL) también se correlacionan con mayor mortalidad por una cardiopatía. Además, se estimó que en pacientes con un riesgo estimado menor al 5%, se mantuvieron las asociaciones entre colesterol elevado y mortalidad. Por lo tanto se recomienda que niveles de LDL ≥ 160 mg/dL podrían considerarse un punto de referencia para iniciar medidas clínicas para reducir el colesterol en personas de bajo riesgo (33).

Niveles de LDL y no-HDL como predictores para desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerótica en pacientes pediátricos

En una investigación se analizó la relación existente entre los niveles de colesterol no-HDL y LDL en la niñez y el riesgo de eventos cardiovasculares ateroscleróticos en la edad adulta. Para esto se realizó un estudio de cohorte prospectiva incluyendo 21,126 participantes del Consorcio Internacional de Cohortes Cardiovasculares Infantiles (i3C). Se emplearon regresiones de riesgos proporcionales para analizar la relación entre los niveles de colesterol presentes en la infancia y eventos cardiovasculares ateroscleróticos en la adultez. Durante este estudio se ajustaron factores como el sexo, la raza, el índice de masa corporal (IMC) y la presión arterial. Se obtuvo que los niveles de colesterol no-HDL y los de LDL en la infancia se asocian con un mayor riesgo de eventos cardíacos por aterosclerosis en la edad adulta. Entre estos factores de riesgo, el colesterol no-HDL fue un mejor predictor de enfermedad cardíaca aterosclerótica en comparación con el LDL,



especialmente en niños con LDL normal pero colesterol no-HDL elevado. Por lo tanto, estos resultados apoyan el uso del colesterol no-HDL como un indicador relevante para la evaluación del riesgo cardiovascular infantil, junto con la ventaja de no requerir una muestra sanguínea en ayunas, lo cual facilita su implementación en el servicio de Pediatría (34).

Guía ESC/EAS 2019 sobre el tratamiento de las dislipemias

El cLDL es el objetivo principal del tratamiento hipolipemiante en la DM. Los estudios clínicos realizados específicamente en personas con DM2 y los análisis de subgrupos de pacientes diabéticos en los grandes estudios sobre estatinas concuerdan en demostrar que el tratamiento con estatinas produce grandes beneficios en eventos CV en pacientes con DM2. La ezetimiba se añade a las estatinas cuando no se alcanzan metas con la dosis máxima tolerada de una estatina de alta intensidad, la ezetimiba reduce el cLDL en 24% y cuando se añade al tratamiento con estatinas, disminuye el riesgo de MACE. En caso de no alcanzar metas con estatina+ ezetimibe se recomiendan agregar a esto otras terapias como los inhibidores de la PCSK9 evolocumab y alirocumab los cuales llegan a reducir el cLDL en un 60% y también disminuyen el riesgo de MACE (35).

Existen otras terapias más novedosas lanzadas en los últimos años como es el caso del inclisiran el cual cuenta con estudios como lo son los llamados ORION que demuestran su eficacia y seguridad cuando se cuenta con pacientes de Riesgo cardiovascular extremo requiriendo medidas extremadamente eficaces para la disminución en la cifra de LDL (35).

Existe diversas categorías de riesgo cardiovascular y con ello la meta de LDL establecida como recomendable para cada caso que están conformadas de la siguiente manera: Para pacientes con riesgo bajo, se puede considerar un objetivo de LDL < 3,0 mmol/l (< 116 mg/dl); con riesgo moderado, se considerara un objetivo de LDL < 2,6 mmol/l (< 100 mg/dl); con riesgo alto, se recomienda un objetivo de LDL < 1,8 mmol/l (< 70 mg/dl), En prevención primaria se recomienda un objetivo de LDL < 1,4 mmol/l (< 55 mg/dl) en sujetos con riesgo muy alto pero sin insuficiencia cardiaca. Y por último existe también el riesgo extremo, para pacientes que sufren un segundo evento vascular en los 2 años siguientes (no necesariamente del mismo



tipo que el primero) mientras reciban tratamiento con estatinas a la dosis máxima tolerada, se puede considerar un objetivo de LDL < 1,0 mmol/l (< 40 mg/dl) (35).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la primera causa de mortalidad a nivel mundial, con el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas todo apunta a que la prevalencia de los eventos cardiovasculares seguirá creciendo con el paso de los años, así como las enfermedades crónico-degenerativas que aumentan el riesgo de sufrir un evento cardiovascular como la diabetes mellitus tipo 2. Uno de los factores más importantes para poder mantener un riesgo bajo en pacientes que están predispuestos a eventos cardiovasculares como la diabetes es mantener un adecuado control en las cifras de LDL.

Es común encontrar pacientes que no alcanzan las metas de LDL acorde para su riesgo cardiovascular tanto en consulta externa como en pacientes hospitalizados, por lo que es imprescindible mantener informado al paciente sobre la importancia de este aspecto, ya que también suelen dar poca importancia al perfil lipídico y en ocasiones suspenden el tratamiento, lo toman con poca regularidad o suelen dar poca importancia al perfil lipídico. Por lo que en este estudio se dará a conocer la prevalencia del mal control y la importancia de conseguir las metas para cada paciente.

IV. JUSTIFICACIÓN

El control adecuado en el perfil de lípidos, específicamente el LDL es primordial en pacientes con riesgo cardiovascular alto o muy alto, ya que se considera es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de eventos cardiovasculares sobre todo en población con enfermedades crónico-degenerativas. Mantener un nivel de LDL dentro de las metas de acuerdo con el riesgo cardiovascular de cada paciente ha demostrado reducir importantemente los episodios cardiovasculares, e inclusive se ha observado que entre más bajo sea el nivel se obtienen más beneficios. De ahí que en el presente estudio busca conocer la prevalencia de pacientes principalmente con diabetes mellitus tipo 2 de larga



evolución (mayor o igual a 10 años) que se encuentra fuera de metas de LDL ya que es importante que cada paciente sepa su nivel de riesgo cardiovascular para que así la población en riesgo tenga el conocimiento de cuál es la meta de LDL que debe alcanzar y se comprometa con mantener las metas en cada caso.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de larga evolución que alcanzan las metas de LDL según su riesgo cardiovascular, y cuántos de ellos han presentado un infarto de miocardio previo?

VI. OBJETIVOS

Objetivo general

Calcular la prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de larga evolución (mayor o igual a 10 años de evolución o en su defecto de diagnóstico) que alcanzan las metas de LDL según su riesgo cardiovascular, y cuántos de ellos han presentado un infarto de miocardio previo tanto en forma de antecedente, así como motivo de hospitalización durante la recolección de muestra del estudio.

Objetivos específicos

- Conocer cuántos pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 han acudido a consulta de control y hospitalización en el hospital central universitario en el tiempo de estudio según los criterios de inclusión y exclusión.
- Calcular la prevalencia de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 quienes han cumplido con metas de LDL según su riesgo cardiovascular.
- Calcular la proporción de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 quienes cumplen con metas LDL quienes tengan antecedente de enfermedad cardiovascular.



VII. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio

Este estudio de prevalencia será retrospectivo, observacional y transversal. Se utilizará información preexistente en los expedientes clínicos. No se alterarán variables independientes y solo se obtendrán los datos de la muestra una sola vez.

Población y tamaño de la muestra

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 quienes se hayan atendido en el Hospital Central Universitario. Durante finales del 2024 hasta completar la muestra en los meses de enero y febrero del 2025. Dado que se desconoce el tamaño de la población se iniciará un estudio piloto con 30 hasta 50 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 que estén llevando control metabólico así como pacientes hospitalizados en el Hospital Central Universitario.
- Pacientes con Diabetes Mellitus de 10 o más años de evolución.
- Pacientes cuya última consulta de control haya tenido lugar en el mes de octubre de 2024.

Criterios de exclusión

- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 o Diabetes tipo MODY.
- Pacientes con expediente incompleto.
- Pacientes cuyo tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus se desconoce.
- Pacientes con antecedente de patología cardiovascular sin registros de niveles de LDL o no-HDL cuando sucedió el evento.



Variables

Variables dependientes

Variables dependientes				
Nombre	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Niveles de LDL en sangre	Concentración de LDL en mg/dL.	Cuantitativa	Continua	Unidades de concentración en LDL
Meta terapéutica de LDL	Concentración de LDL inferiores a 70 mg/dL	Cualitativa	Nominal	-Se cumple con metas terapéuticas -No se cumple con metas terapéuticas

Variables independientes

Variables independientes				
Nombre	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Antecedente de enfermedad cardiovascular	Antecedente de patología cardíaca por aterosclerosis	Cualitativa	Nominal	-Con Antecedente -Sin Antecedente



Terceras variables

Terceras variables				
Nombre	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Edad	Número de años que ha vivido el paciente al momento de la atención clínica	Cuantitativa	Discreta	Edad expresada en años
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina	Cualitativa	Nominal	-Femenino -Masculino
Cronicidad de la Diabetes Mellitus tipo 2	Número de años que los pacientes han vivido con Diabetes Mellitus tipo 2.	Cuantitativa	Discreta	-Tiempo de vida con Diabetes Mellitus expresado en años

Análisis estadístico

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizarán frecuencias relativas y absolutas. Para la interpretación de variables cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación



estándar). Para la comparación de igualdad de medias se utilizará T de Student y para identificar asociación entre las variables se utilizará Chi-cuadrada.

Recursos

Recursos materiales

- Computadora portátil (10,000 pesos).
- Microsoft Excel (Suscripción de 170 pesos/mes).
- Microsoft PowerPoint (Suscripción de 170 pesos/mes).

Recursos humanos

- Residente de Medicina Interna (16,000 pesos).

Cronograma de actividades

Cronograma de actividades						
Actividad	Dic-24	Ene-24	Feb-25	Marzo-Abril 25		
Revisión del protocolo						
Correcciones y aprobación del protocolo						
Recopilación de la muestra						
Codificación de la base de datos						



Interpretación de los resultados						
Realización de tablas y gráficas						
Redacción de resultados						
Discusión y conclusión						

Consideraciones éticas

Al tratarse de un estudio retrospectivo basado en datos epidemiológicos y en bases de datos del Hospital Central, de acuerdo con los códigos internacionales de ética de la investigación, como el Código de Núremberg (1947), la 18a Asamblea Mundial Médica (AMM 1964), la Declaración de Helsinki I, la 29a Asamblea de la Asociación Médica Mundial (AMM, Tokio 1975), Helsinki II enmendada en la 35a AMM (Venecia 1983) y la 41a AMM (Hong Kong 1989), así como lo establecido en la Ley General de Salud Título Quinto y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y la NOM 012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, se mantuvo completa discreción con los datos requeridos, mediante una carta de confidencialidad firmada por los investigadores (anexos).



VIII. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 50 pacientes los cuales fueron divididos por género en masculino y femenino y están graficados de la siguiente manera con las siguientes características:

Tabla 1. Medidas de tendencia central y de dispersión de la edad, tiempo de cronicidad de Diabetes Mellitus tipo 2 y valores antropométricos.			
Concepto	Medidas	Hombres	Mujeres
Edad	Media	60.33	60.13
	Mediana	61	61
	Desviación estándar	9.5	12
Cronicidad de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en años	Media	16.81	17.39
	Mediana	15	16
	Desviación estándar	6.97	6.14
Peso (KG)	Media	82.15	72.23
	Mediana	79	69
	Desviación estándar	19.72	15.4
Estatura (cm)	Media	169.19	158
	Mediana	169	157
	Desviación estándar	5.82	5.83
IMC	Media	28.65	28.96
	Mediana	27.6	28.5
	Desviación estándar	6.47	4.87

Los pacientes descritos en promedio están iniciando la séptima década de la vida. Los pacientes de media han vivido casi dos décadas con Diabetes Mellitus tipo 2. Tomando en cuenta el IMC, se observa que en promedio los pacientes se encuentran en el rango de sobre peso.



En la siguiente tabla se pueden observar las medidas de tendencia central y de dispersión de las concentraciones de lípidos en sangre. Se tomaron en cuenta los niveles de LDL, HDL, Colesterol total y triglicéridos.

Tabla 2. Medidas de tendencia central y de dispersión de los niveles de LDL, HDL y triglicéridos.			
Conceptos	Medidas	Hombres	Mujeres
Niveles de LDL en sangre en mg/dl	Media	83.4	104.3
	Mediana	66	104
	Desviación estándar	44.21	45.63
Niveles de HDL en sangre en mg/dl	Media	37.07	39.01
	Mediana	37	39.8
	Desviación estándar	10.61	16.39
Niveles de no HDL en sangre en mg/dl	Media	103.45	130.29
	Mediana	87.8	128
	Desviación estándar	35.58	40.21
Colesterol total en sangre en mg/dl	Media	146.07	176.4
	Mediana	127	178
	Desviación estándar	47.92	53.7
Triglicéridos en sangre en mg/dl	Media	139.03	189
	Mediana	113	168
	Desviación estándar	89.1	93.96



El 68% de los pacientes quienes fueron incluidos en este estudio no alcanzaron las metas terapéuticas sugeridas para disminuir de manera significativa el riesgo cardiovascular.

Proporción de pacientes quienes alcanzaron y no alcanzaron metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular

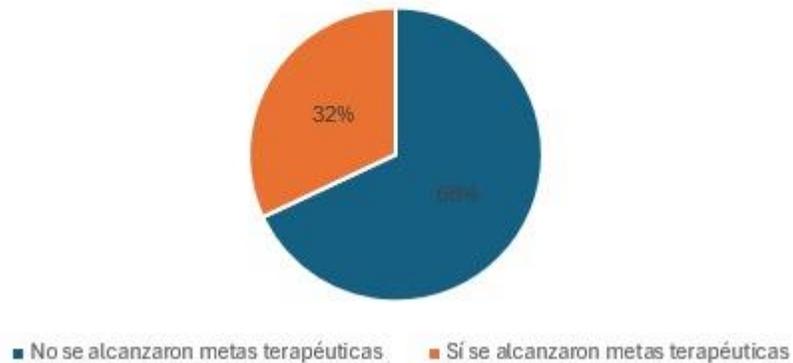


Imagen 1. Pacientes dentro y fuera de metas

Dentro de los pacientes que se incluyeron en este estudio casi 50% (23/50) se encontró que ya habían presentado un Evento Cardiovascular Adverso Mayor, Incluyendo: Infarto agudo de Miocardio, Muerte Cardiovascular o Accidente Cerebrovascular.

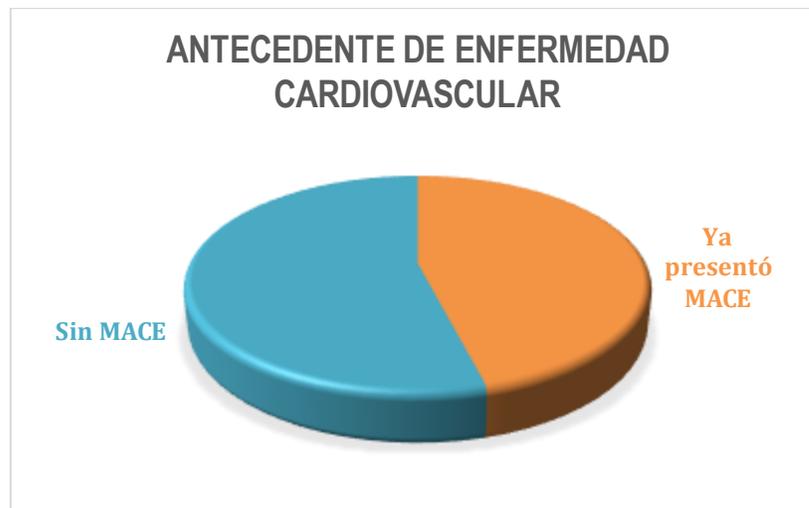


Imagen 2. Antecedente de MACE (Evento Cardiovascular Adverso Mayor)



Al tomar en cuenta el sexo masculino como factor que favorece la ausencia de alcanzar metas terapéuticas, se obtuvo un OR = 0.2632 (IC95% de 0.0704 a 0.9838) con un valor de $p = 0.0472$. Por lo tanto, ser hombre se comporta de manera significativa como un factor que previene la incapacidad de alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular.

Tabla 3. Sexo masculino como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Sexo	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
Hombre	15	12
Mujer	19	4

La proporción de hombres quienes alcanzan y no alcanzan metas terapéuticas corresponde a casi el 50%. Sin embargo, en el caso de las mujeres se puede visualizar que la mayoría de las mujeres (19 casos) no alcanzaron metas terapéuticas. Solamente 4 pacientes femeninas pudieron alcanzar metas.

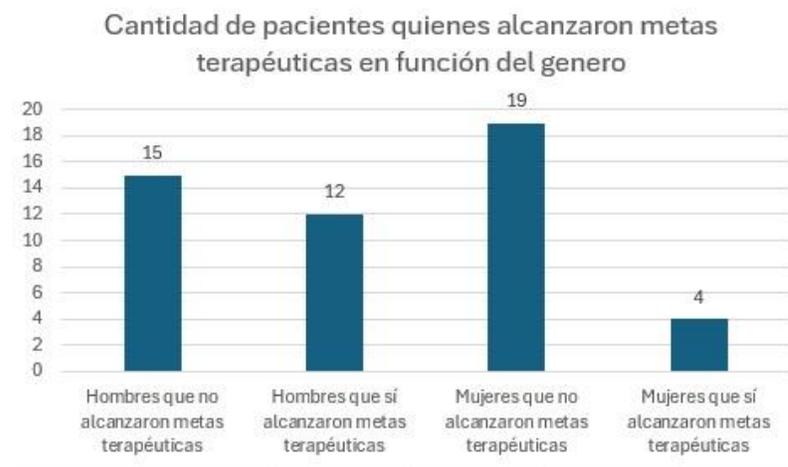


Imagen 3. Pacientes dentro y fuera de metas terapéuticas acorde al género



El antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica no se asocia con el alcance de metas terapéuticas. OR = 2.1212 (IC95% de 0.5355 a 8.4030). Con un valor p = 0.2843.

Tabla 4. Antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Antecedente	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
Antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica	28	11
Sin antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica	6	5

Tomar como antecedente una dislipidemia se asocia con la falta de alcance de metas terapéuticas. Con un OR = 3.5714 (IC95% =1.0258 a 12.4339). Con un nivel de significancia de 0.0455

Tabla 5. Antecedente de dislipidemia como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Antecedente	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
Antecedente de dislipidemia	25	7
Sin antecedente de dislipidemia	9	9



El antecedente de Enfermedad Cardiovascular se asocia como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas ($p = 0.0472$). Con un OR = 3.8000 (IC95% 1.0165 a 14.2058).

Tabla 6. Antecedente de Enfermedad Cardiovascular como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Antecedente	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
Antecedente de Enfermedad Cardiovascular	19	4
Sin antecedente de Enfermedad Cardiovascular	15	12

En esta muestra, el antecedente de no utilizar hipolipemiente se asoció como factor protector para la ausencia de alcanzar metas terapéuticas. OR = 0.2593 (IC95% de 0.0717 a 0.9372). Con un valor de $p = 0.0395$

Tabla 7. Ausencia de utilización de hipolipemiente como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Antecedente	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
Sin utilización de hipolipemiente	7	8
Con utilización de hipolipemiente	27	8

En la siguiente gráfica se puede observar cómo hay una desproporción entre los pacientes que utilizan hipolipemiantes alcanzan metas terapéuticas (8 casos) en comparación con aquellos quienes no alcanzan los parámetros recomendados (27 casos).



Imagen 4. Metas terapéuticas acorde a utilización de hipolipemiantes

El antecedente de uso de atorvastatina no se asoció con el alcance de metas terapéuticas. Con un OR = 0.3720 (IC95% de 0.1097 a 1.2618). Con un valor de $p = 0.1125$

Tabla 8. Falta de uso de atorvastatina como factor de riesgo para no alcanzar metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular		
Antecedente	No se alcanzan metas terapéuticas	Si se alcanzan metas terapéuticas
No se utiliza atorvastatina para control de colesterol	11	9
Si se utiliza atorvastatina para control de colesterol	23	7



IX. DISCUSIÓN

Conociendo que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad a nivel mundial, y México sin ser la excepción, es prioritario tener un pronóstico más favorecedor para nuestra población por lo que es necesario disminuir los factores de riesgo, siendo uno de los más importantes para desarrollar enfermedad aterosclerótica la dislipidemia y es de suma importancia lograr mantener un nivel de LDL dentro de rangos óptimos para cada paciente dependiendo de su riesgo cardiovascular, por lo tanto con este trabajo ponemos en evidencia que en la mayor parte de la población sobre todo la estudiada en nuestro hospital se encuentra muy lejos de mantener niveles de colesterol principalmente de LDL dentro de lo recomendable.

Con estos resultados obtenidos ayudamos a evidenciar y crear consciencia sobre lo importante que es mantener una vigilancia más estrecha en los pacientes que tienen factores de riesgo, especialmente uno de ellos muy prevalente en nuestra población como lo es la diabetes mellitus tipo 2, ya que muchos de ellos suelen permanecer por años sin un adecuado control de su patología de base y mucho menos con tener una medición de perfil de lípidos, menos aún tienen el conocimiento de que entre más tiempo transcurran con un descontrol de esta índole su riesgo de sufrir un evento cardiovascular aumenta.

Otro punto importante que se debe mencionar como un factor que propicia que sea tan elevado el rango de pacientes fuera de metas dentro de nuestra población es en ocasiones el factor del desconocimiento de las metas para cada paciente incluido el personal médico se sigue con la creencia de que las metas continúan siendo las establecidas en guías o publicaciones de hace ya más de una década, no obstante en la actualidad tenemos bien fundamentado que el control debe ser esencialmente más estricto y adecuarlo a cada caso, teniendo en cuenta que se ha comprobado que entre más baja la cifra de LDL es mejor con la finalidad de obtener desenlaces más beneficiosos para nuestros pacientes



Es relevante recalcar que dentro de los resultados de este estudio la mayoría de los pacientes que se muestra que no alcanzan metas y con al menos un evento cardiovascular la mayoría de ellos fueron ingresados a la unidad cardiovascular del Hospital Central Universitario del Estado de Chihuahua teniendo un evento cardiovascular agudo o en las primeras horas de evolución por lo que aunque en la descripción de los resultados se muestra que ya cuentan con tratamiento hipolipemiante principalmente atorvastatina gran parte de ellos fue por dicho evento agudo que se les administro la estatina y solo llevaban unas cuantas dosis y no meses o años con manejo hipolipemiante, por lo que no es valorable por el momento si con dosis de alta intensidad de estatina es suficiente para alcanzar metas, por tanto se requeriría dar un seguimiento a estos pacientes por semanas o meses bajo el tratamiento de la estatina para confirmar que la meta terapéutica de LDL fuera alcanzada.

Por dicho motivo es tan importante el seguimiento para que en caso de que no se logre la meta en las consultas subsecuentes poder iniciar las medidas de mayor potencia ya sea agregando ezetimibe, o posteriormente algún medicamento de la clase de los inhibidores de PCSK9 o medicamentos más novedosos como el inclisiran para reducir al máximo un nuevo evento cardiovascular en caso de un riesgo cardiovascular muy alto o extremo.



X. CONCLUSIÓN

Se tomaron en cuenta diferentes factores para observar su grado de asociación con el alcance de metas terapéuticas en función del riesgo cardiovascular. Los pacientes quienes utilizan hipolipemiantes como estatinas tienen el antecedente de un descontrol en los niveles de lípidos lo cual aunado a otros factores incrementa el riesgo cardiovascular y por ende exige cumplir con metas terapéuticas más estrictas. Por lo tanto, aquellos pacientes en tratamiento para dislipidemias tienen mayor riesgo de evento cardiovascular y por ende es más difícil alcanzar metas. Por ende, se concluye que los pacientes que se atienden en el Hospital Central no alcanzan metas terapéuticas, incluso con fármacos hipolipemiantes. En conclusión la mayoría de nuestros pacientes requieren de ajuste en su tratamiento para de esta manera lograr que lleguen y se mantenga dentro de metas de LDL de acuerdo a su riesgo cardiovascular, principalmente en pacientes con patologías como la diabetes mellitus tipo 2 y antecedente de evento cardiovascular que son tan prevalentes en nuestra población.



XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Raja V, Aguiar C, Alsayed N, Chibber YS, ElBadawi H, Ezhov M, et al. Non-HDL-cholesterol in dyslipidemia: Review of the state-of-the-art literature and outlook. *Atherosclerosis*. octubre de 2023; 383:117312.
2. Dybiec J, Baran W, Dąbek B, Fularski P, Młynarska E, Radzioch E, et al. Advances in Treatment of Dyslipidemia. *Int J Mol Sci*. el 27 de agosto de 2023; 24(17):13288.
3. Dąbrowska E, Narkiewicz K. Hypertension and Dyslipidemia: the Two Partners in Endothelium-Related Crime. *Curr Atheroscler Rep*. septiembre de 2023; 25(9):605–12.
4. Martin A, Lang S, Goeser T, Demir M, Steffen HM, Kasper P. Management of Dyslipidemia in Patients with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Curr Atheroscler Rep*. julio de 2022; 24(7):533–46.
5. Kalra S, Raizada N. Dyslipidemia in diabetes. *Indian Heart J*. marzo de 2024; 76:S80–2.
6. Kirkpatrick CF, Sikand G, Petersen KS, Anderson CAM, Aspary KE, Bolick JP, et al. Nutrition interventions for adults with dyslipidemia: A Clinical Perspective from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*. julio de 2023;17(4):428–51.
7. Berberich AJ, Hegele RA. A Modern Approach to Dyslipidemia. *Endocr Rev*. El 13 de julio de 2022; 43(4):611–53.
8. Wang T, Zhang X, Zhou N, Shen Y, Li B, Chen BE, et al. Association between Omega-3 Fatty Acid Intake and Dyslipidemia: A Continuous Dose–Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*. el 6 de junio de 2023; 12(11):e029512.
9. Neves JS, Newman C, Bostrom JA, Buysschaert M, Newman JD, Medina JL, et al. Management of dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular risk in prediabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. agosto de 2022; 190:109980.
10. Trandafir LM, Dodi G, Frasinariu O, Luca AC, Butnariu LI, Tarca E, et al. Tackling Dyslipidemia in Obesity from a Nanotechnology Perspective. *Nutrients*. el 13 de septiembre de 2022;14(18):3774.



11. Xiang Q, Tian F, Xu J, Du X, Zhang S, Liu L. New insight into dyslipidemia-induced cellular senescence in atherosclerosis. *Biol Rev.* octubre de 2022;97(5):1844–67.
12. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Multi-Target Drugs. *Molecules.* el 23 de abril de 2020;25(8):1987.
13. Landgraf R, Aberle J, Birkenfeld AL, Gallwitz B, Kellerer M, Klein H, et al. Therapy of Type 2 Diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* diciembre de 2019;127(S 01):S73–92.
14. Borse SP, Chhipa AS, Sharma V, Singh DP, Nivsarkar M. Management of Type 2 Diabetes: Current Strategies, Unfocussed Aspects, Challenges, and Alternatives. *Med Princ Pract.* 2021;30(2):109–21.
15. Frankowski R, Kobierecki M, Wittczak A, Różycka-Kosmalska M, Pietras T, Sipowicz K, et al. Type 2 Diabetes Mellitus, Non-Alcoholic Fatty Liver Disease, and Metabolic Repercussions: The Vicious Cycle and Its Interplay with Inflammation. *Int J Mol Sci.* el 2 de junio de 2023;24(11):9677.
16. Zhou Z, Sun B, Yu D, Zhu C. Gut Microbiota: An Important Player in Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Cell Infect Microbiol.* el 15 de febrero de 2022;12:834485.
17. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, et al. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* febrero de 2022;54(2):353–68.
18. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia.* diciembre de 2022;65(12):1925–66.
19. Schmidt SK, Hemmestad L, MacDonald CS, Langberg H, Valentiner LS. Motivation and Barriers to Maintaining Lifestyle Changes in Patients with Type 2 Diabetes after an Intensive Lifestyle Intervention (The U-TURN Trial): A



- Longitudinal Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health*. el 13 de octubre de 2020;17(20):7454.
20. Sasako T, Yamauchi T, Ueki K. Intensified Multifactorial Intervention in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J*. el 31 de marzo de 2023;47(2):185–97.
 21. Majety P, Lozada Orquera FA, Edem D, Hamdy O. Pharmacological approaches to the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol*. el 9 de marzo de 2023;14:1118848.
 22. DeFilippis AP, Chapman AR, Mills NL, De Lemos JA, Arbab-Zadeh A, Newby LK, et al. Assessment and Treatment of Patients With Type 2 Myocardial Infarction and Acute Nonischemic Myocardial Injury. *Circulation*. el 12 de noviembre de 2019;140(20):1661–78.
 23. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garaygordobil D, Arias-Mendoza A. Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. *Arch Cardiol México*. el 28 de marzo de 2022;91(4):5721.
 24. Ma CX, Ma XN, Guan CH, Li YD, Mauricio D, Fu SB. Cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus: progress toward personalized management. *Cardiovasc Diabetol*. diciembre de 2022;21(1):74.
 25. Kamin Mukaz D, Cushman M. Percutaneous Coronary Intervention in Acute Myocardial Infarction: Community Wealth Matters. *J Am Heart Assoc*. el 5 de septiembre de 2023;12(17):e031415.
 26. Schäfer A, König T, Bauersachs J, Akin M. Novel Therapeutic Strategies to Reduce Reperfusion Injury After Acute Myocardial Infarction. *Curr Probl Cardiol*. diciembre de 2022;47(12):101398.
 27. Choi S. Predictors of recurrent acute myocardial infarction despite initially successful percutaneous coronary intervention: back to the basic. *Korean J Intern Med*. el 1 de julio de 2022;37(4):740–1.
 28. Tannock LR. Management of Dyslipidemia in Endocrine Diseases. *Endocrinol Metab Clin North Am*. septiembre de 2022;51(3):589–602.



29. Yun JS, Ko SH. Current trends in epidemiology of cardiovascular disease and cardiovascular risk management in type 2 diabetes. *Metabolism*. octubre de 2021;123:154838.
30. Das SR, Everett BM, Birtcher KK, Brown JM, Januzzi JL, Kalyani RR, et al. 2020 Expert Consensus Decision Pathway on Novel Therapies for Cardiovascular Risk Reduction in Patients With Type 2 Diabetes. *J Am Coll Cardiol*. septiembre de 2020;76(9):1117–45.
31. Fu AZ, Qiu Y, Radican L, Yin DD, Mavros P. Pre-existing cardiovascular diseases and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus in Europe: a matched cohort study. *Cardiovasc Diabetol*. 2010;9(1):15.
32. Zaman Huri H, Yew Hui DL, Wan Ahmad WA. Association between glycemic control and antidiabetic drugs in type 2 diabetes mellitus patients with cardiovascular complications. *Drug Des Devel Ther*. agosto de 2015;4735.
33. Abdullah SM, Defina LF, Leonard D, Barlow CE, Radford NB, Willis BL, et al. Long-Term Association of Low-Density Lipoprotein Cholesterol With Cardiovascular Mortality in Individuals at Low 10-Year Risk of Atherosclerotic Cardiovascular Disease: Results From the Cooper Center Longitudinal Study. *Circulation*. el 20 de noviembre de 2018;138(21):2315–25.
34. Wu F, Juonala M, Jacobs DR, Daniels SR, Kähönen M, Woo JG, et al. Childhood Non-HDL Cholesterol and LDL Cholesterol and Adult Atherosclerotic Cardiovascular Events. *Circulation*. el 16 de enero de 2024;149(3):217–26.
35. Guía ESC/EAS 2019 sobre el tratamiento de las dislipemias: modificación de los lípidos para reducir el riesgo cardiovascular



XII. ANEXOS

Instrumento de medición

Datos del paciente y antropométricos

Número de registro _____

Iniciales del paciente _____ Edad _____ Sexo (F/M) _____

Peso (KG) _____ Estatura (cm) _____ IMC _____

Antecedentes de interés

Antecedente de Hipertensión Arterial Sistémica (Sí/No) _____

Antecedente de dislipidemias (Sí/No) _____

Antecedentes de enfermedad cardiovascular (Sí/No)? _____

Cronicidad de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en años _____

Perfil lipídico

Niveles de LDL en sangre en mg/dl _____

Niveles de HDL en sangre en mg/dl _____

Niveles de no HDL en sangre en mg/dl _____

Colesterol total en sangre en mg/dl _____

Triglicéridos en sangre en mg/dl _____

Tratamiento actual y alcance de metas terapéuticas

¿Cumple el paciente con las metas terapéuticas de LDL (Sí/No)? _____

Tratamiento farmacológico actual con dosis:



Carta de confidencialidad

Chihuahua, Chihuahua, México.

Diciembre 2024.

Saludos a quien corresponda:

Yo, **Daniel Rico Camacho**, residente del programa de Medicina Interna por parte de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas, de la Universidad Autónoma de Chihuahua en el Hospital Central Universitario, hago constar, en relación al protocolo titulado: ***“PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR”*** que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los expedientes, reportes, o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio en el cual participo, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo. Estando en conocimiento de las posibles sanciones en caso de no dar cumplimiento a lo establecido en este documento.

A t e n t a m e n t e

Daniel Rico Camacho

FIRMA Y NOMBRE DEL TESISISTA



Oficio No. CI/001/2025
Asunto: Dictamen de revisión de protocolo
Chihuahua, Chih. A 4 de febrero 2025

Dr. Daniel Rico Camacho

Por medio de la presente me permito informarle que el protocolo: ***“PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DE LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR”***, con número de registro CI/0051/2024, ha sido revisado y aprobado por el comité de investigación del hospital central del estado.

Se le recuerda que para concluir su trámite deberá presentar los resultados y conclusiones de su investigación en el informe final, a este comité.

Atentamente

Dr. Raul Eduardo Ramírez Gutierrez
Coordinador del Comité de investigación



SECRETARÍA
DE SALUD



“2024, Año del Bicentenario de la fundación del Estado de Chihuahua”
Calle Rosales No. 3302, Col. Obrera, Chihuahua, Chih.
Teléfono (514) 429-3300, (514 1620 1800) Ext. 16500



COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO

Chihuahua, Chih. A 18 de Marzo de 2025

DR. DANIEL RICO CAMACHO
P R E S E N T E

Por este conducto me permito informar a Usted que de acuerdo a la revisión del protocolo " **PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE LARGA EVOLUCIÓN QUE ALCANZAN LAS METAS DEL LDL SEGÚN SU RIESGO CARDIOVASCULAR Y ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR** ", con número de registro 057C-02/25, Este Comité de Ética en Investigación que me honro en presidir ha decidido aprobarlo debido a que el día de hoy se realizaron las correcciones que se observaron el día 06 de marzo de 2024,

Le recuerdo el compromiso de informarle por escrito a este Comité, cuando menos cada 6 meses o antes la evolución y seguimiento de su protocolo.

Una vez finalizado el estudio de este protocolo debe de comunicarlo por medio de oficio a este Comité.

Sin más por el momento,

ATENTAMENTE


DR. VICTOR MANUEL GÓMEZ MORENO
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION
DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO



SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

"2023, Centenario de la muerte del General Francisco Villa"
"2023, Cien años de Rotarismo en Chihuahua"

Calle Rosales No. 3302, Col. Obrera, Chihuahua, Chih.
Teléfono (614) 429-3300



MÁS CHIHUAHUA
más de lo bueno
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHSAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD



MEDI
CHIHUAHUA
JUNTOS POR LA SALUD

Chihuahua, Chih. A 31 de marzo del 2025

Oficio COI 31/2025

Asunto: recepción de informe final

DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
JEFA DE ENSEÑANZA HCE

Presente:

Por medio de la presente me permito informarle que hemos recibido su informe final del trabajo de investigación: *Prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo II de larga evolución que alcanzan las metas de LDL según su riesgo cardiovascular y antecedentes de enfermedad cardiovascular*, con número de registro CI 0051

Lo anterior para los fines legales a que haya lugar.

Sin otro particular por el momento le envío un afectuoso saludo.

Atentamente

Dr. Raúl Ramírez Gutiérrez

Comité de investigación del hospital

Calle Tercera No. 804,
Col. Centro, Chihuahua,
Chih.
Teléfono (614) 429-3300
Ext.