

**UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA**

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**DISFUNCIÓN ERECTIL EN HOMBRES
DE 18 A 60 AÑOS SEXUALMENTE
ACTIVOS RELACIONADO CON
DIABETES MELLITUS TIPO II COMO
FACTOR DE RIESGO. REVISIÓN
SISTEMATICA EN EL CONTINENTE
AMERICANO 2015-2025**

**XIMENA LUCÍA ROBLETO
MONTEALEGRE**

Julio, 2025

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	1
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE FIGURAS	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
CAPITULO I.....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1.1 Antecedentes del problema.....	12
1.1.2 Delimitación del problema	15
1.1.3 Justificación del problema.....	15
1.2 PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	19
CAPITULO II	21
2.1 DEFINICIÓN DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL.....	22
2.2 EPIDEMIOLOGIA DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL	22
2.3 ETIOLOGÍAS COMUNES DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL	23

2.4 FISIOPATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE DISFUNCIÓN ERECTIL	27
2.5 DIAGNOSTICO DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL	28
2.6 TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL	32
2.7 CONCEPTO Y CARACTERISTICAS DIABETES MELLITUS TIPO II.....	34
2.8 FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO II.....	34
2.9 COMPLICACIONES COMUNES ASOCIADAS A LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	36
2.9 DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO II	37
2.10 TRATAMIENTO DE DIABETES MELLITUS TIPO II.....	38
2.11 PREVENCIÓN Y CONTROL DE COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	40
2.12 RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO II Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL	40
2.13 COMPLICACIONES Y COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DIABÉTICOS.....	42
2.14 EFECTOS DE LOS MEDICAMENTOS ANTIDIABÉTICOS EN LA SEXUALIDAD MASCULINA	47
2.15 TRATAMIENTO Y MANEJO DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II	51
CAPITULO III.....	54
3. 1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	55

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	57
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	59
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	59
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	62
3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS)	62
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	62
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	64
3.10 ANALISIS DE DATOS	67
CAPITULO IV.....	69
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	69
4.1. GENERALIDADES	70
4.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS	70
4.3. LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN Y SUS DESCRIPCIONES.....	71
4.3.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MANIFESTACIONES FRECUENTES DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL	72
4.3.2 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL	72
4.3.3 RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO II Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL	72
4.5 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS	75
CAPITULO V	88
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	88

5.1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MANIFESTACIONES DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.	97
5.2. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	98
5.3. RELACIÓN ENTRE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL: MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS	100
CAPITULO VI.....	102
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	102
6.1 CONCLUSIÓN.....	103
6.2 RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	107
GLOSARIO DE TERMINAS Y ABREVIATURAS	114

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	18
Tabla N° 2	58
Tabla N°3	60
Tabla N° 4	61
Tabla N° 5	64
Tabla N° 6	65
Tabla N°7	68
Tabla N° 8	73
Tabla N° 9	78
Tabla N° 10	83

Tabla N° 11.....	87
Tabla N° 12	89

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1	62
Figura N°2.....	64

DEDICATORIA

A mi mamá, **Hilda Montealegre**, con todo mi amor. Esta tesis es posible gracias a vos, porque has sido mi fuerza, mi raíz y mi refugio. Cada paso que doy, cada logro alcanzado, lleva tu huella invisible. Tu sacrificio, tu amor incondicional y tu entrega han sido la base sobre la que se construyen mis sueños.

A mi hermana, **Valeria Robleto**, a quien admiro profundamente. Gracias por ser mi persona, por estar siempre y acompañarme sin condiciones. Por entenderme sin palabras, escucharme con el corazón y abrazarme incluso en la distancia. Tenerme en mi vida es uno de los regalos más valiosos que tengo.

A mi papá, **Luis Robleto**, con quien compartí una conexión única y profunda. Fuiste mi guía y la persona que forjó mi carácter con tu ejemplo y tus palabras. Siempre admiré tu inteligencia, tu forma de ver el mundo, y cada día aspiro a parecerme un poco más a vos. Aunque ya no estés físicamente, te siento conmigo. Sé que desde arriba celebras mis logros y me acompañas en silencio en cada paso. Tu amor me sostiene y tu memoria me impulsa. Esta tesis también es tuya.

A **Dios** y a la **Virgen María**, que han escuchado cada una de mis oraciones. Su luz ha sido mi consuelo en los momentos difíciles y su gracia, el milagro silencioso que me ha sostenido. Sin ellos, nada habría sido posible.

Y a mi amada **Nicaragua**. A pesar de haber tenido que partir, jamás he dejado de amarte. Fuiste mi cuna, mi raíz, y la tierra que sembró en mí los valores, los sueños y la identidad que me definen. Gracias a ti soy quien soy. Esta tesis también nace de tu historia, de tus luchas y de tu belleza.

Esta tesis es el resultado de muchas manos, muchos corazones, y una fe que no conoce límites. A todos ustedes, les dedico este sueño hecho realidad.

AGRADECIMIENTOS

A mi **familia**, mi mayor tesoro. Gracias por su amor incondicional, por ser tierra firme en medio de la tormenta, por su presencia constante, incluso en la distancia. Cada logro mío lleva un pedazo de ustedes, porque en cada paso estuvieron conmigo, sosteniéndome con amor, fe y esperanza

A mi **tía Ana y tío Ramón**, que no solo me ofrecieron un techo, sino un verdadero hogar. Su generosidad, amor y cuidado me sostuvieron en los momentos más vulnerables. Me dieron más que un lugar donde dormir: me dieron calma, confianza, y una familia cuando más lo necesitaba. Sin ustedes, este proceso habría sido mucho más difícil. Gracias por ser parte esencial de esta historia.

A mis amigas queridas: **Paola, Gabriela, Anamari, Ana Francis y Dahianna**. Gracias por ser alegría en medio del caos, por motivarme cuando ya no quería seguir, y por obligarme —con cariño y risas— a terminar lo que empecé. Tenerlas a mi lado hizo que este camino fuera más llevadero, más humano y mucho más bonito.

Al **Dr. Santana**, mi tutor y guía a lo largo de este camino. Gracias por estar presente más allá de esta tesis, por acompañarme desde los primeros pasos de mi formación, por su paciencia, sus enseñanzas. Su acompañamiento ha sido un faro constante en mi vida académica, y siempre llevaré su apoyo con gratitud y admiración.

A cada uno de mis **maestros**, que con generosidad me compartieron su conocimiento y sembraron en mí el amor por aprender. Gracias por su entrega y por marcar mi camino con sus enseñanzas.

Y a **mis pacientes**, especialmente a quienes conocí durante el internado, gracias por enseñarme lo más importante de esta profesión: que ser médico no es solo saber, sino

saber acompañar. Gracias por confiar en mí, por abrirme las puertas de su vida, su historia y su dolor, incluso cuando aún era estudiante. En cada uno de ustedes encontré una lección de humildad, empatía y humanidad que ningún libro puede enseñar.

RESUMEN

Introducción: La disfunción eréctil (DE) es una complicación frecuente en hombres con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), que afecta la calidad de vida y puede ser un indicador temprano de enfermedad cardiovascular. La relación entre DM2 y DE es multifactorial e involucra alteraciones vasculares, metabólicas y hormonales. **Objetivo:** Analizar la relación entre la DM2 y la disfunción eréctil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos en el continente americano durante el periodo 2015-2025, mediante una revisión sistemática de la literatura científica. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática de enfoque cualitativo. Se seleccionaron artículos publicados entre 2015 y 2025 relacionados con el tema. De 405,061 artículos consultados en distintas bases de datos, se incluyeron 12 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La calidad metodológica se evaluó mediante la plataforma FCL y se utilizó el Grado de Recomendación de Oxford. **Resultados:** Los estudios incluidos evidencian una alta prevalencia de disfunción eréctil en hombres con DM2, con cifras que oscilan entre el 35 % y el 75 %, dependiendo de la población y los métodos de evaluación. Los principales factores de riesgo asociados fueron la hiperglucemia sostenida, la duración prolongada de la DM2, la obesidad, la hipertensión arterial y las dislipidemias. **Conclusión:** La DM2 se asocia significativamente con la disfunción eréctil en hombres jóvenes y adultos. **Palabras clave:** Diabetes Mellitus tipo 2, disfunción eréctil, factores de riesgo, salud sexual masculina, revisión sistemática.

ABSTRACT

Introduction: Erectile dysfunction (ED) is a common complication in men with type 2 diabetes mellitus (T2DM), negatively impacting quality of life and potentially serving as an early marker of cardiovascular disease. The relationship between T2DM and ED is multifactorial, involving vascular, metabolic, and hormonal alterations. **Objective:** To analyze the relationship between T2DM and erectile dysfunction in sexually active men aged 18 to 60 in the American continent during the period 2015-2025, through a systematic review of the scientific literature. **Material and methods:** A qualitative systematic review was conducted. Scientific articles published between 2015 and 2025 related to the topic were selected. From 405,061 articles consulted in various databases, 12 studies were included that met the established inclusion and exclusion criteria. The methodological quality of the articles was assessed using the FCL platform, and the level of evidence was determined according to the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine classification. **Results:** The included studies revealed a high prevalence of erectile dysfunction among men with T2DM, ranging from 35% to 75%, depending on the population and evaluation methods. The most relevant associated risk factors were sustained hyperglycemia, prolonged duration of diabetes, obesity, hypertension, and dyslipidemia. **Conclusion:** T2DM is significantly associated with erectile dysfunction in young and adult men. **Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, erectile dysfunction, risk factors, male sexual health, systematic review.

CAPITULO I
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

En Costa Rica, la DM2 representa un importante problema de salud pública. En 2021 se diagnosticaron en promedio 26 casos diarios, sumando un total de 9.588 nuevos diagnósticos en el año. Para la semana epidemiológica 36 del 2022 ya se contabilizaban 4.893 casos. Esta enfermedad causó 2.053 muertes en 2021 (1.025 mujeres y 1.028 hombres), lo que representa una disminución del 10,38% respecto al 2020, cuando se registraron 2.291 decesos. Las provincias con más fallecimientos fueron San José (608) y Alajuela (410). (Ministerios de salud Costa Rica, 2022)

Goldstein et al. estudia "Relación de la enfermedad cardiovascular, la Diabetes Mellitus y la depresión con la edad y la disfunción eréctil" en Estados Unidos. El objetivo es estudiar a 48 millones de hombres en su base de datos y evaluar la relación de comorbilidades (enfermedad cardiovascular, Diabetes Mellitus tipo 2 y depresión) con DE y edad. Como resultado, se determina que un 6% son pacientes con DE. Se observa que la DE aumenta década tras década y presentan una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares, DM2 y depresión que los pacientes sin DE en todos los períodos. (Goldstein, 2018)

Fan et al. Analiza un estudio en china "Disfunción eréctil en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2: predictores para la detección temprana y tratamiento" para identificar los factores de riesgo y predictores de la DE en pacientes con DM2. El estudio muestra que el grupo con disfunción eréctil presenta mayores tasas de neuropatía periférica, retinopatía, niveles más altos de ácido úrico y proteína C-reactiva, así como una mayor

duración de la DM2. Además, identifica el ácido úrico, la retinopatía y la duración de la DM2 como predictores independientes de DE. (Fan, 2021)

Tamrakar et al. interpreta en Nepal la asociación entre la disfunción eréctil y la DM2, con la finalidad de encontrar la correlación de la DE y DM2. El estudio demuestra que la prevalencia de disfunción eréctil con diversos grados de severidad es del 76,87% entre los pacientes masculinos con DM2 y que existe una correlación negativa significativa entre el puntaje del IIEF5 y la duración de DM2 ($r = -0,416$, $p < 0,05$) y el nivel de HbA1c ($r = -0,391$, $p < 0,05$) (Tamrakar, 2021).

Hoz et al. Estudia en Colombia "Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con diabetes tipo 2", con el objetivo de determinar la prevalencia de la disfunción eréctil y los factores de riesgo entre los hombres con DM2. El estudio obtiene como resultado que la edad media es de $57,59 \pm 8,73$ años, y la prevalencia de disfunción eréctil es del 85,48%, predominando las formas leves a moderadas (27,33%) y severas (26,69%). La prevalencia es mayor en fumadores, personas con hipotiroidismo y aquellos diagnosticados con diabetes entre 3 y 15 años (Hoz, 2021).

Gupta et al. analiza "Evaluación de la disfunción eréctil y otras disfunciones sexuales en hombres con Diabetes Mellitus tipo 2" en India, con la finalidad de documentar la prevalencia de DE. El resultado muestra que la disfunción eréctil está presente en el 32% y el 43.3% de los pacientes, respectivamente. Además, su presencia se correlaciona significativamente con la duración de la DM2 (DE, $p = 0.0101$). (Gupta, 2022)

Yuan et al. profundiza sobre "La Diabetes Mellitus tipo 2 aumenta el riesgo de disfunción eréctil de manera independiente a la obesidad y la dislipidemia" en India. Con el propósito de evaluar el efecto causal de los factores de riesgo del síndrome metabólico en la disfunción eréctil a través de la aleatorización mendeliana. Se encuentra que la MR

univariable respaldó que la Diabetes Mellitus tipo 2 (OR = 1.14, IC del 95%: 1.08-1.21, $p < 0.001$) y el índice de masa corporal (IMC) (OR = 1.27, IC del 95%: 1.12-1.44, $p < 0.001$) están asociados con la disfunción eréctil. (Yuan, 2022)

Hadisuyatmana et al. evalúa "Intervenciones no médicas y no invasivas para la disfunción eréctil en hombres con Diabetes Mellitus tipo 2", en Estados Unidos, con el objetivo de examinar los efectos de estas intervenciones en la mejoría de la DE. De 2,611 títulos revisados, se incluyen 17 estudios. Se identifican cuatro alternativas a las intervenciones médicas: educación sobre modificación del estilo de vida (4 estudios), cambios en dieta y actividad física (12 estudios), uso de dispositivo de vacío para erección (2 estudios) y terapia de ondas de choque de baja intensidad (3 estudios) (Hadisuyatmana, 2023).

Ruiz-Hurtado et al. Explora en México "Disfunción eréctil como factor de riesgo cardiovascular en hombres que viven con Diabetes Mellitus tipo 2", con la finalidad de establecer el vínculo entre la disfunción eréctil y el riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. El estudio encuentra una asociación entre la severidad de la disfunción eréctil y el nivel de riesgo cardiovascular. La edad, el tabaquismo y la disfunción eréctil son factores de riesgo vinculados al riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (Ruiz-Hurtado, 2023).

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) realizan un análisis sobre la disfunción sexual y la Diabetes Mellitus tipo 2, con la finalidad de proporcionar información basada en la evidencia que ayude a mejorar la salud pública. Se manifiesta que aproximadamente 30 millones de hombres en edad media en Estados Unidos padecen de DE, la cual está estrechamente vinculada al desarrollo de la DM2 debido a sus efectos fisiopatológicos. (CDC, 2024)

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de la DM2 aumenta de manera alarmante en América Latina y el Caribe, y se estima que 112 millones de adultos (de 18 años o más) viven con Diabetes en las Américas. Este aumento en la prevalencia de la Diabetes genera preocupación sobre las consecuencias asociadas, entre ellas la disfunción eréctil. (OMS, 2025)

1.1.2 Delimitación del problema

Esta investigación consiste en una revisión sistemática de artículos científicos sobre la disfunción eréctil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos, relacionada con la DM2 como factor de riesgo. El estudio abarca países del continente americano, tales como Estados Unidos, Canadá, México, Chile, Venezuela y Costa Rica, y se centra en la población masculina de 18 a 60 años sin exclusión de etnia, raza, nivel socioeconómico, escolaridad o región. El periodo de análisis corresponde a los años 2018 a 2025, y la información se extrae de bases de datos académicas como SCIELO, Google Académico, PubMed, EBSCO y Elsevier.

1.1.3 Justificación del problema

El estudio de la disfunción eréctil (DE) en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos, especialmente en aquellos diagnosticados con DM2, es de gran relevancia debido a su impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes y su relación con otras comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares y problemas metabólicos. La DM2 es una enfermedad en constante aumento, especialmente en el continente americano, y se ha relacionado con la disfunción eréctil debido a los efectos adversos que ejerce sobre la circulación sanguínea y el sistema nervioso.

Es importante estudiar este tema para comprender mejor la prevalencia de la disfunción eréctil en este grupo específico de población, así como para identificar los factores de riesgo asociados con la DM2 que puedan contribuir a su aparición. Este conocimiento permite implementar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas, mejorando la calidad de vida de los hombres afectados. Además, al enfocarse en la población sexualmente activa, se puede abordar el problema desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta los aspectos psicológicos, emocionales y físicos que la disfunción eréctil implica.

A nivel global, estos efectos negativos repercuten en la calidad de vida de los pacientes, afectando no solo sus relaciones interpersonales, sino también su bienestar general. La carga que esto impone a los sistemas de salud es significativa, ya que millones de hombres en todo el mundo sufren las consecuencias físicas y emocionales de esta condición. En este contexto, la investigación continua y el acceso adecuado a tratamientos son fundamentales para mitigar dicho impacto, especialmente en regiones con recursos limitados. Por lo tanto, es esencial abordar de manera integral la relación entre la DM2 y la DE para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la carga sobre los sistemas de salud.

La disfunción eréctil es un tema de gran relevancia desde el ámbito médico, ya que, es un importante indicador del progreso y control de la diabetes. Esta condición puede ayudar a detectar tempranamente otras patologías asociadas a la diabetes, lo que permite una intervención más oportuna y eficaz. De esta manera, no solo contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente, sino que optimizan los recursos, reduciendo potencialmente los costos asociados al tratamiento y seguimiento de las complicaciones de la enfermedad.

Este tema cobra particular relevancia en Costa Rica, donde la prevalencia de la DM2 ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. Sin embargo, el impacto de esta enfermedad en la disfunción eréctil sigue siendo un aspecto poco reconocido y abordado en la atención médica. La falta de conciencia sobre esta complicación impide que muchos pacientes busquen ayuda a tiempo, o incluso reconozcan que la disfunción eréctil puede ser una consecuencia directa de la DM2.

Abordar abiertamente esta problemática en el ámbito médico motiva a los pacientes a tomar medidas preventivas, mejorar la adherencia a los tratamientos y, en general, fomentar un enfoque más proactivo hacia el manejo de la salud. Además, la función sexual es una preocupación central para muchos hombres, por lo que visibilizar esta conexión mejora el compromiso de la población en su autocuidado, favoreciendo su bienestar físico, emocional y social.

El aporte de esta investigación a la disciplina es significativo, ya que proporciona evidencia actualizada sobre la relación entre la DM2 y la disfunción eréctil en hombres jóvenes y adultos medios en el continente americano. Además, ofrece un análisis exhaustivo de los estudios más recientes (2015-2025), contribuyendo a una mejor comprensión de este fenómeno y sus implicaciones. Los resultados de este trabajo benefician tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes, ya que proporciona herramientas más claras para la detección temprana y tratamiento adecuado de la disfunción eréctil en este contexto.

El investigador se motiva a estudiar este tema debido a la creciente prevalencia de la DM2 en la región, así como la necesidad urgente de abordar los efectos secundarios que esta enfermedad puede tener en la vida sexual y emocional de los pacientes. Además, la falta de estudios sistemáticos y actualizados que analicen específicamente este fenómeno en el

continente americano, sobre todo Costa Rica, subraya la importancia de esta investigación, que contribuye al conocimiento científico y a la mejora de la salud pública en la región.

1.2 PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre la Diabetes Mellitus tipo II y la disfunción eréctil en hombres sexualmente activos de 18 a 60 años en el continente americano, durante el periodo 2015-2025?

Tabla N° 1

Descripción de la estrategia PICO

Acrónimo y componente	Descripción del componente
P: Población	Hombres de 18 a 60 años sexualmente activos.
I: Fenómeno de interés	Diabetes Mellitus tipo dos
C: Contexto	No aplica
O: Outcome o resultado	Disfunción eréctil

Fuente: Elaboración propia 2025.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre la Diabetes Mellitus tipo II y la disfunción eréctil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos en el continente americano.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir las características clínicas y manifestaciones más frecuentes de la disfunción eréctil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos.

Identificar los principales factores de riesgo asociados a la disfunción eréctil en esta población, con especial énfasis en la Diabetes Mellitus tipo II como condición predisponente.

Analizar la relación entre la Diabetes Mellitus tipo II y la disfunción eréctil en hombres adultos sexualmente activos, a partir de la evidencia científica disponible en bases de datos académicas.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Entre las principales limitaciones identificadas en esta revisión se encuentra que la mayoría de los estudios analizados poseen un diseño transversal, lo cual dificulta establecer relaciones causales sólidas entre la Diabetes Mellitus tipo 2 y la disfunción eréctil.

Asimismo, se observa heterogeneidad en los instrumentos diagnósticos utilizados, especialmente en la aplicación del cuestionario IIEF-5, cuyos puntos de corte y criterios de interpretación no siempre son uniformes entre los estudios.

Otra limitación relevante es que algunos trabajos presentan tamaños muestrales reducidos o no reportan el cálculo previo del mismo, lo que puede comprometer la validez externa de los resultados.

Además, se identifica una escasa consideración de factores psicosociales, emocionales y hormonales que podrían influir significativamente en la aparición y evolución de la disfunción eréctil en este grupo poblacional.

Por otro lado, se destaca la ausencia total de estudios realizados específicamente en población costarricense, lo cual limita la aplicabilidad directa de los hallazgos al contexto nacional. A nivel del continente americano, la evidencia disponible también es considerablemente escasa, y los pocos estudios identificados son en su mayoría de países como Colombia, México, Ecuador y Brasil, con una notoria ausencia de investigaciones en otros países de la región.

Adicionalmente, existe una marcada carencia de estudios recientes sobre esta temática, lo que evidencia un vacío en la producción científica actualizada tanto a nivel regional como global. Finalmente, es posible que exista sesgo de publicación, dado que los estudios en idioma inglés son mayoritarios en las bases de datos consultadas, lo cual podría excluir evidencia relevante publicada en otros idiomas.

CAPITULO II
MARCO METODOLOGICO

2.1 DEFINICIÓN DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL

La disfunción eréctil (DE) se describe, como la dificultad recurrente o constante para lograr y/o mantener una erección suficiente para alcanzar la satisfacción sexual. Es un trastorno frecuente que afecta negativamente a la calidad de vida de los varones que la padecen. (Irwin, 2019)

Aunque está asociada con la edad, puede aparecer a cualquier momento de la vida, especialmente cuando coexisten factores de riesgo como la DBT, el síndrome metabólico o enfermedades cardiovasculares. La presencia de DE no debe ser subestimada, ya que puede servir como un indicio temprano de la DBT y alertar sobre posibles complicaciones no evidentes de la enfermedad. (Pizzol, 2019)

2.2 EPIDEMIOLOGIA DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

Varios estudios han investigado la epidemiología de la disfunción eréctil considerando diferentes entornos y poblaciones. Dado que esta condición es más común en hombres mayores, dos estudios fundamentales han proporcionado resultados valiosos en este ámbito: el Massachusetts Male Ageing Study (MMAS) y el European Male Ageing Study (EMAS). (Yafi, 2016).

2.2.1 PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

La disfunción eréctil es una afección bastante prevalente, afectando al 52% de los hombres entre 40 y 70 años. (Yafi, 2016).

El MMAS indicó que la prevalencia combinada de disfunción eréctil leve a moderada fue del 52% en hombres de entre 40 y 70 años, mostrando una fuerte relación con la edad, el

estado de salud y la función emocional. Por otro lado, el EMAS, el mayor estudio europeo multicéntrico sobre envejecimiento masculino (realizado en hombres de 40 a 79 años), reportó una prevalencia de disfunción eréctil que varía entre el 6% y el 64% según el grupo etario, con un promedio del 30%, aumentando con la edad. (Chalyi, 2017)

2.2.2 INCIDENCIA DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

La tasa de incidencia de la disfunción eréctil se estima en 25-30 casos por cada mil personas-año, con aproximadamente un 20%-30% de los hombres adultos presentando al menos un episodio de disfunción sexual. (Defeudis, 2021)

La tasa de nuevos casos de disfunción eréctil por cada 1000 hombres es de 65,6 en Brasil, 19,2 en Dinamarca y 26,0 en Estados Unidos. La frecuencia de este trastorno aumenta con la edad: afecta al 40% de los hombres entre 40 y 50 años, al 48-57% de los hombres entre 50 y 60 años y a más del 70% en los grupos de mayor edad. Además, los fumadores tienen un 15-20% más de probabilidades de padecer DE que los no fumadores. (Chalyi, 2017)

2.3 ETIOLOGÍAS COMUNES DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

La disfunción eréctil (DE) tiene múltiples causas que se pueden clasificar en factores psicógenos, orgánicos e inducidos por medicamentos. Entre los factores psicógenos, se incluyen aspectos situacionales como las características de la pareja, la ansiedad, la culpa y los trastornos neuróticos (ansiedad y fobias), así como la dependencia de sustancias psicoactivas. (Harreiter 2023)

2.3.1 Disfunción eréctil por etiología psicogénicas

La DE psicógena se divide en dos tipos: el generalizado, donde hay falta de excitación e intimidad sexual, y el situacional, que ocurre solo en determinadas circunstancias. (Chalyi, 2017)

2.3.2 Disfunción eréctil por etiología vasculogénicas

En cuanto a los factores orgánicos, destacan los vasculogénicos, como las enfermedades cardiovasculares, hipertensión, aterosclerosis, Diabetes Mellitus, hiperlipidemia y el tabaquismo, que afecta la circulación sanguínea al provocar espasmos en los vasos sanguíneos del pene. (Rew, 2016)

La disfunción eréctil vasculogénica ocurre debido a problemas en los vasos sanguíneos y la disfunción del endotelio, lo que resulta en la reducción del flujo sanguíneo, insuficiencia o estenosis arterial. Es la causa más común de la disfunción eréctil orgánica y, en muchos casos, la disfunción eréctil es un síntoma de un trastorno vascular subyacente. El riesgo de padecerla es mayor en personas con hipertensión, DM2 y dislipidemia. (Rew, 2016)

La falta de oxígeno en los cuerpos cavernosos disminuye los niveles de prostaglandina E1, la cual inhibe las citoquinas que favorecen la fibrosis, como el factor de crecimiento transformante $\beta 1$ (TGF $\beta 1$). Estas citoquinas fomentan la acumulación de colágeno, reemplazando el músculo liso y reduciendo la elasticidad del pene, como se ha visto en estudios con ratas. A medida que el músculo liso disminuye y el colágeno aumenta, los cuerpos cavernosos pierden la capacidad de comprimir las venas subtuniculares, lo que provoca disfunción veno-ocluyente corporal. (Yafi, 2016)

2.3.3 Disfunción eréctil por etiología neurogénica

Factores neurogénicos, como enfermedades del cerebro y la médula espinal (Parkinson, accidentes cerebrovasculares, esclerosis múltiple), traumatismos, lesiones en discos intervertebrales, cirugía pélvica radical (prostatectomía, cistectomía radical, resección abdominoperineal) y neuropatías periféricas debido a DM2, alcoholismo, insuficiencia renal crónica y polineuropatía, también pueden causar disfunción eréctil, debido a un déficit en la señalización nerviosa hacia los cuerpos cavernosos. (Gupta, 2022) (Rew, 2016)

Las lesiones en las neuronas motoras superiores (por encima del nervio espinal T10) no provocan cambios directos en el pene, pero pueden interferir con el control de la erección mediado por el sistema nervioso central (SNC). (Yafi, 2016)

En cambio, las lesiones sacras (S2–S4, responsables de las erecciones reflejas) causan alteraciones funcionales y estructurales debido a la disminución de la inervación. Las alteraciones funcionales incluyen la reducción del óxido nítrico disponible para el músculo liso, mientras que los cambios estructurales afectan a la apoptosis de las células musculares lisas y endoteliales de los vasos sanguíneos, además de una mayor producción de citoquinas que promueven la formación de colágeno en el músculo liso. Estas modificaciones resultan en una disfunción veno-ocluyente (fuga venosa). (Yafi, 2016)

2.3.4 Disfunción eréctil por etiología estructural

Otros factores estructurales, como la enfermedad de Peyronie, los traumatismos, la curvatura congénita del pene, los cambios escleróticos por cavernitis o priapismo, y condiciones como la hipospadias y las epispadias, también afectan la función eréctil. (Yafi, 2016) (Rew, 2016)

2.3.5 Disfunción eréctil por etiología medicamentosa y tóxicas.

En cuanto al uso de medicamentos, aquellos empleados para tratar la hipertensión (como los diuréticos tiazídicos y betabloqueadores no selectivos), antidepresivos, antiandrógeno, estabilizadores anímicos/ antiepilépticos y psicotrópicos pueden inducir la disfunción eréctil, especialmente en pacientes con enfermedades cardiovasculares o condiciones metabólicas. (Chalyi, 2017)

Los efectos secundarios sexuales pueden ocurrir con todos los antidepresivos: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina-noradrenalina (ISRSN), antidepresivos tricíclicos y los inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO); sin embargo, los ISRS son los más utilizados y tienen más estudios sobre DS. Así mismo, se ha observado que el tratamiento a largo plazo con antidepresivos tricíclicos ha causado disfunción eréctil, anorgasmia o eyaculación retrógrada. (Nadal, 2017)

La causa de la DE asociada al uso de anticonvulsivos no está completamente definida. Se ha propuesto que las alteraciones en los niveles de hormonas sexuales inducidas por estos fármacos podrían contribuir al problema. No obstante, también se considera la posible implicación de otros mecanismos, como la influencia de neurotransmisores tanto centrales como periféricos (serotonina, dopamina, acetilcolina y noradrenalina), así como de sustancias vasodilatadoras, entre ellas el ON, el cual juega un papel fundamental en el incremento del flujo sanguíneo hacia los genitales. (Nadal, 2017)

El uso de drogas recreativas ha demostrado ser un factor relevante en la aparición de la DE. El alcohol, opiáceos, marihuana, anfetaminas y cocaína aumentan considerablemente el riesgo de DE. (Nadal, 2017)

También se ha demostrado que fumar incrementa este riesgo, aunque dejar de fumar puede ayudar a reducirlo. Esta forma de disfunción eréctil no se debe directamente a la presión arterial alta, sino a los cambios en las arterias, como la pérdida de elasticidad, provocados por el aumento de la presión. Además, la aterosclerosis relacionada con la DM2, dislipidemia y/o el tabaquismo puede empeorar el daño vascular al causar estenosis arterial. (Tamrakar, 2021)

2.3.4 Disfunción eréctil por causas hormonales

Los desequilibrios hormonales, como el hipogonadismo (congénito, adquirido o relacionado con la edad), deficiencia de testosterona, hiperprolactinemia, hipotiroidismo y hipertiroidismo, son factores de gran importancia en el desarrollo de la DE. (Irwin, 2019) (Yafi, 2017).

2.4 FISIOPATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE DISFUNCIÓN ERECTIL

El pene permanece flácido cuando los músculos lisos están contraídos. Esta contracción muscular es controlada por una combinación de factores, como la noradrenalina del sistema adrenérgico, el control miofénico intrínseco y factores derivados del endotelio, como las prostaglandinas y las endotelinas. (Yafi, 2016)

La función eréctil depende de una interacción compleja entre procesos vasculares y nerviosos. La arteria pudenda interna es responsable de la mayor parte del flujo sanguíneo hacia el pene a través de las ramas cavernosas, mientras que el drenaje venoso se realiza por medio de una red de vénulas que son fácilmente comprimibles. Durante la excitación,

la actividad parasimpática de los segmentos sacros de la médula espinal desencadena una serie de eventos que liberan óxido nítrico y aumentan los niveles de monofosfato de guanosina cíclico dentro de las células. (Irwin, 2019)

Al producirse la excitación sexual, se libera óxido nítrico (NO) de las fibras nerviosas no adrenérgicas no colinérgicas (NANC), mientras que la acetilcolina se libera de las fibras nerviosas parasimpáticas colinérgicas. (Yafi, 2016). (Irwin, 2019)

Este proceso desencadena una serie de reacciones que aumentan los niveles de GMP cíclico (cGMP), disminuyen los niveles de calcio intracelular y permiten la relajación de los músculos lisos. Este incremento en el flujo sanguíneo genera presión sobre la red venosa, disminuyendo el drenaje venoso y aumentando la presión intracavernosa, lo que provoca la erección. Así, la disfunción eréctil puede originarse por cualquier alteración en los sistemas nerviosos o vasculares involucrados en la erección. (Yafi, 2016). (Irwin, 2019)

2.5 DIAGNOSTICO DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

2.5.1 Examen físico

En la evaluación física dirigida a hombres con disfunción eréctil, es esencial examinar tanto la complexión general como la anatomía genital, con el propósito de detectar posibles anomalías, como las placas de Peyronie, así como signos endocrinos y enfermedades asociadas, entre ellas trastornos neurológicos, vasculares o condiciones graves. (McHanon, 2019) (Agnihotri, 2020)

Para valorar el estado hormonal y detectar posibles signos de hipogonadismo o atrofia testicular, es fundamental examinar el tamaño, la consistencia y la integridad de los

testículos y sus estructuras adyacentes. Además, en hombres mayores de 50 años o con factores de riesgo de cáncer de próstata o síntomas sugestivos de hiperplasia prostática benigna, se recomienda realizar un examen digital rectal. (McHanon, 2019; Agnihotri, 2020).

2.5.2 Exámenes de laboratorios

La necesidad de realizar estudios clínicos en hombres con disfunción eréctil (DE) depende de su historial médico y examen físico. Se recomienda medir glucosa y perfil lipídico en ayunas, y en casos específicos, testosterona total. También se sugiere evaluar el riesgo de cáncer de próstata mediante tacto rectal y medición del antígeno prostático específico en pacientes con síntomas urinarios o alto riesgo. (McHanon, 2019)

Entre el 5% y el 12% de los hombres con DE tienen DM2 sin diagnosticar, y la DE afecta entre el 35% y el 70% de quienes padecen esta enfermedad. Además, aparece a una edad más temprana y con mayor gravedad en diabéticos, con un riesgo casi tres veces mayor de DE completa. Para evaluar alteraciones en el metabolismo de la glucosa, se recomienda medir glucosa en ayunas, hemoglobina glucosilada y, si es necesario, realizar una prueba de tolerancia oral a la glucosa. (Defeudis, 2021)

Para la evaluación hormonal, se aconseja medir la testosterona total en la mañana, especialmente en hombres con deseo sexual reducido, respuesta deficiente a inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5, eyaculación retardada o DM2. La prevalencia de niveles bajos de testosterona en hombres con DE varía entre el 12.5% y el 35%. Un nivel de testosterona <5.5 nmol/L indica hipogonadismo severo. Si la testosterona total es <12 nmol/L, se debe repetir la medición junto con la evaluación de la hormona luteinizante y prolactina para

diferenciar entre hipogonadismo primario (testicular) y secundario (hipofisario). (McHanon, 2019)

La medición de la globulina transportadora de hormonas sexuales puede ser útil en hombres mayores, con obesidad o cirrosis hepática y síntomas persistentes con niveles limítrofes de testosterona. La hiperprolactinemia se asocia con hipogonadismo secundario, mientras que la hemocromatosis está relacionada con hipogonadismo primario. Dependiendo de los hallazgos, pueden requerirse estudios adicionales, como pruebas hormonales hipofisarias, estudios de imagen, análisis genéticos, hemograma y análisis de orina. (McHanon, 2019)

2.5.2 Prueba de tumescencia y rigidez peneana nocturna

Las erecciones nocturnas y matutinas son eventos fisiológicos normales que ocurren durante la fase de sueño REM. La disminución o ausencia de estas erecciones suele indicar una causa orgánica de disfunción eréctil (DE). Su frecuencia, duración y rigidez pueden evaluarse mediante la prueba de tumescencia peneana nocturna con un monitor RigiScan. No obstante, esta prueba ha caído en desuso en la práctica clínica actual y su aplicación se limita principalmente a evaluaciones medicolegales de la función eréctil. (McHanon, 2019)

2.5.3 Test de inyección intracavernosa

El test de inyección intracavernosa consiste en la administración de un fármaco vasoactivo, como Alprostadil, en el cuerpo cavernoso, seguido de la evaluación de la rigidez o deformidad del pene a los 10 minutos. Si se desarrolla una erección firme en ese tiempo y dura 30 minutos, sugiere una causa psicogénica de la disfunción eréctil (DE).

Sin embargo, su utilidad diagnóstica es limitada, ya que también puede mostrar resultados positivos en casos leves de enfermedad vascular. (McHanon, 2019)

2.5.4 Pruebas vasculares

En cuanto a las pruebas vasculares, existen múltiples estudios, como la ecografía Doppler dúplex con inyección intracavernosa de un fármaco vasoactivo, que permite evaluar la hemodinámica del pene y diferenciar insuficiencia arterial de disfunción veno-oclusiva. La farmacoangiografía se recomienda únicamente en hombres jóvenes con antecedentes de trauma arterial y alteraciones en el Doppler, o en casos de priapismo de alto flujo por fístula arterio-lacunar secundaria a un traumatismo en el pene o periné. (McHanon, 2019)

La cavernosometría y cavernosografía de infusión dinámica (DICC) evalúan la funcionalidad del mecanismo veno-oclusivo y la localización de fugas venosas mediante la perfusión de los cuerpos cavernosos con solución salina y un medio de contraste después de la inyección de un vasodilatador. No obstante, estos estudios, al igual que las cirugías reconstructivas vasculares o de ligadura venosa, se utilizan rara vez en el manejo actual de la DE. (McHanon, 2019)

2.5.5 Pruebas neurofisiológicas

Las pruebas neurofisiológicas miden indirectamente la integridad del nervio perineal mediante la evaluación del tiempo de latencia del arco reflejo sacro y la amplitud de la señal. Sin embargo, su aplicación clínica es limitada. (McHanon, 2019)

2.6 TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL

La disfunción eréctil (DE) puede ser tratada a través de diversas estrategias terapéuticas que varían según la causa subyacente de la DE, la gravedad de los síntomas, y las preferencias del paciente. El tratamiento puede clasificarse en farmacológico y no farmacológico, con opciones que van desde cambios en el estilo de vida hasta intervenciones quirúrgicas. (Iskakov, 2024)

2.6.1 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico se enfoca principalmente en restaurar la función eréctil mediante medicamentos que actúan sobre los mecanismos fisiológicos de la erección, y uno de los más utilizados son los inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5). (Iskakov, 2024)

Estos medicamentos, como Sildenafil (Viagra), Tadalafil (Cialis), Vardenafil (Levitra) y Avanafil (Stendra), ayudan a aumentar el flujo sanguíneo al pene durante la excitación sexual, bloqueando la enzima PDE5, que normalmente descompone el GMP cíclico, facilitando la relajación de los músculos lisos en los cuerpos cavernosos. Aunque estos fármacos tienen un amplio uso, pueden presentar efectos secundarios como dolor de cabeza, congestión nasal o priapismo en casos raros. (Iskakov, 2024)

En aquellos casos en los que los inhibidores de PDE5 no son efectivos, se puede recurrir a tratamientos con Alprostadil, un fármaco vasoactivo que se puede administrar por inyección intracavernosa o a través de un supositorio uretral. (Iskakov, 2024)

El Alprostadil aumenta el flujo sanguíneo al pene, pero sus efectos secundarios incluyen dolor en el pene y, en ocasiones, erecciones prolongadas y dolorosas. Además, en casos

de DE asociada con bajos niveles de testosterona (hipogonadismo), el tratamiento con testosterona, administrada en gel, parches o inyecciones, puede ser útil, aunque es necesario monitorear regularmente los niveles hormonales para evitar efectos adversos. (Iskakov, 2024)

En cuanto a tratamientos más invasivos, la cirugía de prótesis penianas o la cirugía vascular pueden ser opciones en casos de DE severa, cuando otros tratamientos no son efectivos. Los dispositivos de erección al vacío también son útiles en algunos casos; estos dispositivos crean un vacío alrededor del pene para aumentar el flujo sanguíneo y generar una erección. (Iskakov, 2024) (Wang, 2023)

2.6.2 Tratamiento no farmacológico

En cuanto al tratamiento no farmacológico, la modificación del estilo de vida juega un papel crucial. Factores como el tabaquismo, la obesidad, la falta de ejercicio y el consumo excesivo de alcohol son factores que pueden empeorar la DE, por lo que la adopción de una dieta saludable, ejercicio regular y la reducción del alcohol y el tabaco pueden mejorar significativamente la función eréctil. (Burnett, 2018)

Además, la terapia psicológica es fundamental cuando la DE tiene un componente emocional o psicológico, como estrés, ansiedad, depresión o problemas de pareja. Terapias como la cognitivo-conductual, la terapia de pareja y el manejo del estrés mediante técnicas como el yoga y la meditación han demostrado ser efectivas para mejorar los síntomas. (Yafi, 2016)

En cuanto a los tratamientos físicos, la terapia con ondas de choque de baja intensidad es una opción emergente que busca mejorar la circulación sanguínea al pene, regenerando

los vasos sanguíneos y mejorando la función eréctil, especialmente en casos de DE vasculogénica.(Wang, 2023)

2.7 CONCEPTO Y CARACTERISTICAS DIABETES MELLITUS

TIPO II

La DM2 es un conjunto de enfermedades metabólicas que se caracterizan por un aumento en los niveles de glucosa en sangre, conocido como hiperglucemia. En casos graves, la hiperglucemia puede causar síntomas como exceso de orina, sed constante, fatiga, pérdida de peso inexplicada, problemas visuales y mayor vulnerabilidad a infecciones. (Harreiter, 2023)

También puede desencadenar condiciones graves como cetoacidosis o el síndrome hiperosmolar no cetósico, que puede ser potencialmente mortal. A largo plazo, la hiperglucemia crónica interfiere con la producción y acción de la insulina y está vinculada a daños en órganos y tejidos como los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos, así como a un mayor riesgo de desarrollar ciertos tipos de cáncer. (Harreiter, 2023)

2.8 FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO II

Los factores de riesgo de la DM2 son diversos y abarcan tanto aspectos genéticos como ambientales, y comportamentales. Uno de los factores más relevantes es la genética; tener antecedentes familiares de DM2 aumenta considerablemente la probabilidad de desarrollar la enfermedad. (Ceriello, 2021)

Este riesgo se debe a la combinación de genes que predisponen a la resistencia a la insulina o a la disfunción en la secreción de insulina. Además, el sobrepeso y la obesidad son factores clave en el desarrollo de la DM2. (Ceriello, 2021)

El exceso de grasa corporal, especialmente la acumulada en la región abdominal, está relacionado con una mayor resistencia a la insulina, lo que impide que las células del cuerpo utilicen adecuadamente la glucosa en la sangre. La inactividad física también es un factor de riesgo significativo, ya que el ejercicio regular mejora la sensibilidad a la insulina, ayudando a controlar los niveles de glucosa en sangre. (Harreiter, 2023)

El envejecimiento es otro factor importante, ya que el riesgo de desarrollar DM2 aumenta con la edad, especialmente después de los 45 años, aunque también se observa un aumento en su prevalencia en personas más jóvenes, especialmente con estilos de vida poco saludables. (Ceriello, 2021)

El tipo de dieta también influye; una dieta alta en calorías, grasas saturadas, carbohidratos refinados y baja en fibra favorece la resistencia a la insulina y el aumento de peso, ambos factores que elevan el riesgo de DM2. (Ceriello, 2021)

El estrés crónico y la falta de sueño también se han relacionado con un mayor riesgo de DM2, ya que pueden alterar la regulación hormonal y metabólica del cuerpo, contribuyendo a la resistencia a la insulina. (Harreiter, 2023)

Además, ciertos trastornos hormonales y enfermedades, como el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), hipertensión arterial, colesterol alto o enfermedad cardiovascular, incrementan el riesgo de DM2. Las mujeres que han tenido diabetes gestacional durante el embarazo también tienen un riesgo mayor de desarrollar diabetes en el futuro. (Harreiter, 2023)

En cuanto a la etnia, las personas de origen latino, afroamericano, nativo americano y asiático tienen un mayor riesgo de desarrollar DM2. Finalmente, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol también son factores de riesgo, ya que ambos afectan negativamente la circulación y la función metabólica, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar DM2. (Ceriello, 2021)

2.9 COMPLICACIONES COMUNES ASOCIADAS A LA DIABETES MELLITUS TIPO II

La DM2, especialmente cuando no se controla adecuadamente, está asociada con diversas complicaciones crónicas que afectan múltiples sistemas y órganos. En el sistema cardiovascular, la hiperglucemia crónica favorece la aterosclerosis, aumentando el riesgo de enfermedades coronarias, infartos y accidentes cerebrovasculares. En los riñones, causa insuficiencia renal crónica debido a la nefropatía diabética. (Cloete, 2022)

La neuropatía diabética, por su parte, provoca alteraciones en la conducción nerviosa, dando lugar a dolor neuropático y pérdida de sensibilidad en las extremidades.

Además, la diabetes afecta la visión, siendo la retinopatía diabética una de las principales causas de ceguera irreversible en adultos. (Cloete, 2022)

La hiperglucemia también debilita el sistema inmunitario, aumentando la susceptibilidad a infecciones recurrentes. Finalmente, se ha vinculado con un mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer, como los de hígado, páncreas y endometrio, debido a los efectos proinflamatorios y las alteraciones metabólicas que genera. (Cloete, 2022)

2.9 DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO II

El diagnóstico de DM2 se basa principalmente en la evaluación de los niveles de glucosa en sangre, junto con el análisis de factores de riesgo y síntomas clínicos. Los métodos más utilizados para diagnosticar DM2 son:

1. **Glucosa plasmática en ayunas:** Este es uno de los exámenes más comunes. Un nivel de glucosa en ayunas de 126 mg/dL (7.0 mmol/L) o superior en dos ocasiones separadas por al menos 24 horas es indicativo de diabetes. Un valor entre 100 y 125 mg/dL (5.6 a 6.9 mmol/L) sugiere prediabetes. (Cloete, 2022)
2. **Prueba de tolerancia a la glucosa oral (OGTT):** En esta prueba, se mide la glucosa en ayunas y luego, después de beber una solución de glucosa concentrada, se mide nuevamente la glucosa en sangre dos horas después. Un valor de glucosa plasmática de 200 mg/dL (11.1 mmol/L) o más, dos horas después de la ingesta de glucosa, es diagnóstico de diabetes. (Cloete, 2022)
3. **Hemoglobina A1c (HbA1c):** Este análisis refleja el promedio de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses. Un valor de HbA1c del 6.5% o más es diagnóstico de diabetes. Los valores entre 5.7% y 6.4% indican prediabetes. (Cloete, 2022)
4. **Glucosa al azar:** Si un paciente presenta síntomas claros de diabetes (como poliuria, polidipsia, pérdida de peso inexplicada) y una medición de glucosa aleatoria es igual o superior a 200 mg/dL (11.1 mmol/L), el diagnóstico de diabetes puede ser confirmado. (Cloete, 2022)

Es importante resaltar que el diagnóstico de diabetes debe ser confirmado en dos ocasiones con pruebas diferentes. Además, los pacientes con factores de riesgo, como la

obesidad, antecedentes familiares, hipertensión o dislipidemia, deben ser monitoreados regularmente

2.10 TRATAMIENTO DE DIABETES MELLITUS TIPO II

El tratamiento de la DM2 tiene como objetivo principal el control de los niveles de glucosa en sangre para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente.

El tratamiento se aborda de manera integral, y se incluye tanto el cambio en el estilo de vida como el uso de medicamentos. A continuación, se describen los enfoques más comunes en el tratamiento:

1. **Modificación del estilo de vida:** La primera línea de tratamiento consiste en cambios en la dieta y el aumento de la actividad física. Una dieta balanceada, rica en fibra, baja en azúcares refinados y grasas saturadas, es crucial para controlar los niveles de glucosa. Además, el ejercicio regular (al menos 150 minutos de actividad moderada a la semana) mejora la sensibilidad a la insulina y ayuda en la reducción del peso corporal, lo que, a su vez, mejora el control glucémico. La pérdida de peso es especialmente importante para los pacientes con sobrepeso y obesidad. (Padhi, 2020)
2. **Medicamentos orales:**
 - **Metformina:** Es el tratamiento inicial de elección en la mayoría de los pacientes con DM2. Actúa mejorando la sensibilidad a la insulina y reduciendo la producción de glucosa en el hígado. También tiene efectos beneficiosos sobre el peso. (Padhi, 2020)

- **Inhibidores de SGLT2 (gliflozinas):** Medicamentos como Empagliflozina y Dapagliflozina ayudan a reducir los niveles de glucosa al aumentar la excreción urinaria de glucosa. Estos medicamentos también pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y renales. (Padhi, 2020)
 - **Incretinas (agonistas de GLP-1 y inhibidores de DPP-4):** Los agonistas del GLP-1 (como Liraglutida) aumentan la secreción de insulina en respuesta a la glucosa, retrasan el vaciamiento gástrico y promueven la pérdida de peso. Los inhibidores de DPP-4 (como Sitagliptina) aumentan la duración de la acción de las incretinas endógenas. (Padhi, 2020)
 - **Sulfonilureas:** Estos fármacos, como Glibenclamida, estimulan la liberación de insulina del páncreas. Sin embargo, pueden causar hipoglucemia y aumento de peso, por lo que su uso se limita en algunos pacientes. (Padhi, 2020)
 - **Tiazolidinedionas:** Actúan mejorando la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos, pero pueden causar efectos secundarios como retención de líquidos y aumento de peso. (Padhi, 2020)
3. **Insulina:** Aunque la insulina no es el tratamiento de primera línea para la DM2, algunos pacientes pueden necesitarla a medida que la enfermedad progresa. La insulina se utiliza en pacientes con una deficiencia significativa de insulina o cuando otros medicamentos no son efectivos para controlar los niveles de glucosa. Puede ser administrada en forma de insulina basal o prandial, según sea necesario. (Padhi, 2020)

4. **Tratamientos adicionales:** En algunos casos, los pacientes con DM2 pueden necesitar terapias combinadas, especialmente si no se logra un control adecuado con monoterapia. Las combinaciones de medicamentos deben ser seleccionadas cuidadosamente, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales de cada paciente. (Padhi, 2020)

2.11 PREVENCIÓN Y CONTROL DE COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

El control riguroso de los niveles de glucosa es esencial para prevenir complicaciones a largo plazo de la DM2. Estas complicaciones incluyen enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal crónica, neuropatía periférica, retinopatía diabética y amputaciones. El manejo adecuado de los niveles de colesterol, la presión arterial y el control del peso son fundamentales para reducir el riesgo de estas complicaciones. (Harreiter, 2023)

Los pacientes deben someterse a exámenes regulares, incluyendo análisis de sangre para evaluar la función renal, la presencia de proteínas en la orina, así como exámenes de los pies y la vista para detectar complicaciones a tiempo. (Harreiter, 2023)

2.12 RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO II Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL

El riesgo de DE en hombres con DM2 es significativamente mayor que en aquellos sin diabetes, con un riesgo más de tres veces superior. En la fisiopatogenia de la DE asociada a la DM intervienen diversos factores como la neuropatía diabética, la enfermedad vascular micro y macrovascular (debida a estrés oxidativo, dislipidemia, hipertensión,

entre otros), el hipogonadismo y los efectos secundarios de los medicamentos. (Gorrin, 2023)

La prevalencia de DE en hombres con DM es del 59,1%, siendo más común en pacientes con DM2 y en los de mayor edad, presentándose entre 10 y 15 años antes que en los hombres sin DM. Además, la DE en hombres diabéticos se asocia frecuentemente con enfermedades vasculares subyacentes, convirtiéndose en un indicador temprano de trastornos cardiovasculares graves. (Defeudis, 2021)

La DE debe considerarse un síntoma clave para el diagnóstico de la DM, y se recomienda realizar un rastreo para detectar esta enfermedad en hombres con DE. Factores como la edad, la duración de la diabetes, el mal control glucémico, la hipertensión y el tabaquismo son conocidos factores de riesgo para la DE en estos pacientes, lo que resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario para su tratamiento. (Pizzol, 2019) (Tamrakar, 2021)

2.12.1 Hiperglucemia crónica en la función sexual masculina

La hiperglucemia crónica asociada a la diabetes puede afectar los nervios, los vasos sanguíneos y la musculatura lisa del pene, lo que resulta en una disminución de la respuesta eréctil. (Gorrin, 2023)

A nivel vascular, la diabetes promueve la aterosclerosis, lo que lleva a un flujo sanguíneo deficiente en los cuerpos cavernosos, uno de los mecanismos clave para lograr una erección. (Gorrin, 2023)

Además, la neuropatía diabética puede comprometer la función nerviosa del pene, lo que altera la transmisión de señales que permiten la erección. A nivel hormonal, la resistencia a la insulina y los desequilibrios en las hormonas sexuales, como la testosterona, también

pueden contribuir a la aparición de disfunción eréctil en hombres diabéticos. (Gorriñ, 2023)

Se estima que hasta el 50% de los hombres con DM2 experimentan algún grado de disfunción eréctil, lo que subraya la importancia de un manejo adecuado de los niveles de glucosa para prevenir o mitigar esta complicación. (Defeudis, 2021)

La DE en pacientes diabéticos no solo afecta la calidad de vida, sino que también puede ser un indicador temprano de un mal control metabólico, lo que sugiere la necesidad de un enfoque integral en el tratamiento de la diabetes para prevenir complicaciones adicionales. (Pizzol, 2019) (Tamrakar, 2021)

2.13 COMPLICACIONES Y COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DIABÉTICOS

Como habíamos mencionado anteriormente, los factores de riesgo más comunes de la DE incluyen, además de la DM2, la edad, dislipidemia, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, obesidad, síndrome metabólico (MetS), falta de ejercicio, niveles bajos de testosterona, factores neurogénicos e iatrogénicos y tabaquismo. (Defeudis, 2022)

Es evidente, por lo tanto, cuántos factores de riesgo comparten la DE y la DM. Dado que la hiperglucemia está asociada con un aumento en el estrés oxidativo y la hiperproducción de especies reactivas de oxígeno (ROS), en la DM se desencadena una cascada de eventos: reducción de NO, aumento de factores pro-trombóticos como el factor tisular y el inhibidor del activador del plasminógeno-1, aumento de la endotelina-1, lo que lleva a la trombosis y vasoconstricción, así como un aumento del factor nuclear kappaB y la proteína activadora 1, lo que provoca inflamación, culminando en DE. (Defeudis, 2022)

2.13.1 Síndrome metabólico

El síndrome metabólico es un conjunto complejo de factores interrelacionados que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes. Entre estos factores se incluyen niveles altos de triglicéridos, glucosa elevada en ayunas, hipertensión, bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y obesidad.

Investigaciones previas sugieren que existen factores de riesgo comunes tanto para la disfunción eréctil como para problemas de salud generales, como el síndrome metabólico. Sin embargo, la relación directa entre el síndrome metabólico y la disfunción eréctil sigue siendo un tema de debate. (Tamrakar, 2021)

2.13.2 Hipogonadismo

El hipogonadismo, como complicación de la DM2, tiene un impacto significativo en la disfunción eréctil (DE). La relación entre ambos se debe a que la diabetes, especialmente el tipo 2, afecta los niveles hormonales del cuerpo, y el hipogonadismo (deficiencia de testosterona) es una de las consecuencias más comunes de este desajuste endocrino. La testosterona es una hormona clave para el deseo sexual, la función eréctil y la salud general sexual en los hombres. (Russo, 2020)

Cuando la diabetes interfiere con la producción de testosterona, ya sea por alteraciones en las glándulas endocrinas, obesidad asociada o resistencia a la insulina, el cuerpo experimenta un desequilibrio hormonal. Este desequilibrio puede generar síntomas como

disminución del deseo sexual, fatiga, pérdida de masa muscular y, lo más crítico en este contexto, disfunción eréctil. (Russo, 2020)

La disfunción eréctil en hombres con diabetes se ve amplificada por la presencia de hipogonadismo porque la testosterona tiene un papel crucial en la relajación del músculo liso del pene, lo que permite que se produzca una erección. La falta de testosterona dificulta esta relajación, resultando en erecciones menos consistentes o la incapacidad de mantener una erección lo suficiente para tener relaciones sexuales satisfactorias. (Defeudis, 2021)

2.13.3 Obesidad

La obesidad, como complicación prevalente de la DM2, contribuye significativamente a la DE a través de varios mecanismos fisiopatológicos interrelacionados. El exceso de grasa corporal, especialmente la acumulación visceral, genera resistencia a la insulina, un factor central en la patogénesis de la diabetes. Esta resistencia deteriora la función endotelial, reduce el flujo sanguíneo al pene y compromete la capacidad de mantener una erección. Además, la obesidad se asocia con alteraciones en los perfiles lipídicos, lo que agrava la dislipidemia y favorece la aterosclerosis, empeorando la salud vascular y contribuyendo a la DE. (Yuan, 2022)

Adicionalmente, la obesidad se asocia con una disminución en los niveles de testosterona, lo que, junto con los desequilibrios hormonales, afecta tanto el deseo sexual como la función eréctil. La inflamación crónica y el estrés oxidativo derivados de la obesidad también juegan un papel crucial en la disfunción endotelial, exacerbando las dificultades en la circulación sanguínea. Por lo tanto, la obesidad no solo aumenta la predisposición a la diabetes, sino que también constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo

de la DE, complicando aún más el manejo integral de estas patologías. (Espinosa-Marrón, 2019)

2.13.4 Eventos cardiovasculares

La DE y la enfermedad cardiovascular (ECV) están estrechamente relacionadas, especialmente en pacientes con DM2. La ECV, principal causa de mortalidad en estos pacientes se asocia con complicaciones ateroscleróticas, que también contribuyen a la DE. (Defeudis, 2021) (Lou,2023)

Estudios han demostrado que los hombres con DE tienen una mayor prevalencia de ECV y DM2 en comparación con aquellos sin DE, con un pico entre los 60 y 69 años. Además, la DE puede preceder a la enfermedad coronaria (EC) en 2 a 5 años, permitiendo su detección temprana, especialmente en menores de 60 años. (Defeudis, 2021)

Dado que la aterosclerosis afecta primero las arterias más pequeñas antes de comprometer las de mayor calibre, la DE puede considerarse un marcador temprano de riesgo cardiovascular. En pacientes con DM, su identificación puede mejorar la detección de EC silente, justificando su uso como predictor accesible y sin costo de ECV, lo que resalta la importancia de una evaluación y tratamiento oportunos. (Defeudis, 2021) (Lou, 2023)

2.14.5 Nefropatía diabética

La nefropatía diabética, frecuente en pacientes con diabetes, aumenta la resistencia arteriolar y reduce la producción de óxido nítrico, afectando la función eréctil. La disfunción eréctil es común en la enfermedad renal crónica y se agrava conforme progresa. Además del daño vascular, factores como la neuropatía, alteraciones

hormonales y toxinas urémicas contribuyen al deterioro de la función sexual. En la insuficiencia renal avanzada, la disminución de testosterona y la hiperprolactinemia pueden agravar la disfunción sexual. En pacientes en diálisis, las sustancias utilizadas pueden afectar la producción de hormonas sexuales. La disfunción del sistema nervioso autónomo, inducida por toxinas urémicas, también juega un papel importante en la alteración de la función eréctil. (Faselis, 2020)

2.15.6 Neuropatía diabética

La neuropatía diabética, una complicación microvascular, afecta la función eréctil al deteriorar tanto el sistema nervioso periférico como el autónomo. La neuropatía periférica altera la transmisión de impulsos sensoriales y motores, reduciendo la eficacia de los músculos pélvicos y favoreciendo el escape venoso de los cuerpos cavernosos. La neuropatía autónoma, por su parte, disminuye la actividad parasimpática, esencial para la relajación del músculo liso cavernoso y la producción de óxido nítrico, comprometiendo así tanto el inicio como el mantenimiento de la erección. (Mishriky, 2022) (Chalyi, 2017)

.2.15.7 Hipertensión arterial

La hipertensión, frecuente en pacientes diabéticos, contribuye a la disfunción eréctil (DE) al provocar alteraciones en la función vascular. La elevación de la presión arterial genera disfunción endotelial, hipertrofia del músculo liso y estenosis arterial en el pene, lo que reduce el flujo sanguíneo y la producción de óxido nítrico (NO), un vasodilatador clave en la erección. La disminución del NO compromete la relajación del músculo liso de los

cuerpos cavernosos, afectando tanto la iniciación como el mantenimiento de la erección. (Lou, 2023)

Si bien numerosos estudios han confirmado la relación entre hipertensión y DE, algunos sugieren que el control de la presión arterial no siempre mejora la función eréctil, lo que podría explicarse por la coexistencia de múltiples factores de riesgo. Además, ciertos fármacos antihipertensivos agravan la DE. Los diuréticos y betabloqueantes, excepto el Nebivolol, reducen la función eréctil al inducir vasoconstricción y disminuir los niveles de testosterona. Los antagonistas del receptor de aldosterona, como la espironolactona, tienen un efecto antiandrogénico que puede contribuir a la DE. (Lou, 2023)

En contraste, los bloqueadores de los canales de calcio parecen tener un impacto neutro, mientras que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los bloqueadores del receptor de angiotensina II (ARA-II) pueden mejorar la función eréctil al contrarrestar la vasoconstricción inducida por la angiotensina II. Por ello, en pacientes con diabetes e hipertensión, se recomienda personalizar el tratamiento antihipertensivo, priorizando fármacos con menor impacto en la función eréctil para mejorar su calidad de vida. (Lou, 2023)

2.14 EFECTOS DE LOS MEDICAMENTOS ANTIDIABÉTICOS EN LA SEXUALIDAD MASCULINA

2.14.1 Metformina

Es uno de los medicamentos más utilizados para el tratamiento de la DM2. Numerosos estudios han investigado su impacto en la DE, una complicación frecuente entre los pacientes con DM2. (Patel, 2017)

Se ha identificado que actúa sobre varios mecanismos de la DE arteriogénica, como la alteración de la vasodilatación dependiente del endotelio, la actividad aumentada del

sistema nervioso simpático, el estrechamiento aterosclerótico de los vasos sanguíneos y el hipogonadismo. (Patel, 2017)

Uno de los mecanismos clave que influye es la vasodilatación dependiente del endotelio, mediada por el óxido nítrico (NO). En pacientes con resistencia a la insulina, la producción de NO se ve reducida, lo que induce vasoconstricción y limita el flujo sanguíneo al pene. (Patel, 2017)

Varios estudios han mostrado que mejora la biodisponibilidad de NO y reduce la resistencia a la insulina, lo que favorece la vasodilatación endotelial. Sin embargo, algunos estudios no han observado mejoras en la vasodilatación independiente del endotelio. (Defeudis, 2022)

En cuanto a la actividad simpática, se ha observado que los pacientes con DM2 suelen tener una mayor tonificación basal del sistema simpático, lo que puede contribuir a la DE. Algunos estudios en animales y humanos sugieren que podría atenuar esta actividad simpática excesiva, lo que podría tener un efecto beneficioso sobre la función eréctil. A pesar de los hallazgos positivos, no existe consenso definitivo sobre el impacto en la presión arterial en pacientes con DM2. (Defeudis, 2022)

Otro aspecto importante es el efecto sobre los niveles de testosterona. En algunos estudios, se ha observado que mejora los niveles de testosterona en pacientes con hipogonadismo asociado a la resistencia a la insulina, lo que sugiere que podría tener efectos beneficiosos sobre la DE. (Defeudis, 2022)

Sin embargo, estudios contradictorios también han reportado que puede reducir los niveles de testosterona en ciertos pacientes. A pesar de esto, algunos estudios piloto han demostrado que mejora la función eréctil en pacientes con resistencia a la insulina que no

responden bien a los inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE-5i). (Patel, 2017)
(Defeudis, 2022)

2.14.2 Pioglitazona

Es un medicamento que mejora la sensibilidad a la insulina a través de la activación del receptor gamma de los peroxisomas proliferador-activados (PPAR γ). Esta activación tiene efectos beneficiosos en diversas condiciones que son factores de riesgo para la DE, como la disfunción endotelial, el estrés oxidativo, la aterosclerosis y la inflamación.
(Defeudis, 2022)

Los estudios en animales han demostrado tener efectos vasoprotectores y neuroprotectores, mejorando la función eréctil mediante la vía mediada por NO. En un estudio clínico realizado en humanos, se encontró que los pacientes con DE moderada a severa que no respondían bien al Sildenafil mostraron una mejora significativa en la función eréctil después de ser tratados con Pioglitazona, en comparación con el grupo placebo. (Defeudis, 2022)

2.14.3 Glibenclamida

Es un medicamento que bloquea los canales de ATP en las células musculares lisas de las arterias penianas. Un estudio realizado en ratas ha mostrado que reduce la relajación de las arterias penianas al bloquear estos canales, lo que disminuye la función eréctil.
(Defeudis, 2022)

Aunque este hallazgo se ha observado en modelos animales, se necesitan más estudios clínicos en humanos para determinar su impacto definitivo en la disfunción eréctil.
(Defeudis, 2022)

2.14.4 Inhibidores de DPP4 y Agonistas de GLP1

Los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP4) y los agonistas del receptor de GLP-1 han mostrado efectos beneficiosos en la función endotelial y la reparación vascular en estudios con animales. (Defeudis, 2022)

Se ha demostrado que estos medicamentos, como la Liraglutida, mejoran la función eréctil en modelos animales mediante la activación de la vía Akt/eNOS, que es importante para la vasodilatación mediada por NO. Además, un estudio realizado en pacientes con DM2, obesidad e hipogonadismo mostró que el tratamiento mejoró la función eréctil y aumentó los niveles de testosterona, lo que sugiere un posible beneficio en hombres con disfunción eréctil y síndrome metabólico. (Defeudis, 2022)

2.14.5 Insulina

El tratamiento con insulina ha demostrado mejorar la función eréctil en modelos animales diabéticos. En ratas tratadas con insulina, se observó un aumento en la presión intracavernosa y una disminución de los factores pro-apoptóticos, lo que sugiere un efecto protector sobre las células endoteliales del pene. (Defeudis, 2022)

También podría restaurar la función eréctil al modular la expresión de los receptores hormonales sexuales, como los receptores de andrógenos y estrógenos. Estos efectos podrían ser particularmente beneficiosos en hombres con DM tipo 2 que experimentan DE debido a la deficiencia de testosterona. (Defeudis, 2022)Final del formulario

2.15 TRATAMIENTO Y MANEJO DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II

Como se ha informado ampliamente, la función sexual es el resultado de las respuestas integradoras de los sistemas vascular, neurológico, endocrino y psicológico. Por lo tanto, el tratamiento de la disfunción eréctil (DE) requiere un enfoque holístico, comenzando por corregir los factores de riesgo modificables, promover cambios en el estilo de vida. (Chalyi, 2017)

Se recomienda una pérdida de peso mínima del 5% del peso corporal inicial para obtener beneficios clínicos. Una pérdida mayor de peso genera aún más beneficios, como la reducción de la presión arterial, la mejora de los niveles de LDL y HDL, una menor resistencia a la insulina y una reducción de los medicamentos necesarios para controlar la diabetes, hipertensión y dislipidemia. (Fan, 2021)

La pérdida de peso es clave para mejorar la función eréctil, ya que puede aumentar los niveles de testosterona, mejorar la función testicular y reducir la conversión de testosterona a estradiol en el tejido adiposo, además de elevar la concentración de SHBG debido a los menores niveles de insulina. (Fan, 2021)

Aunque la terapia de reemplazo de testosterona (TRT) puede ser útil en algunos casos, también existen otras opciones para perder peso, como la cirugía bariátrica o ciertos medicamentos para la diabetes, como los antagonistas del receptor GLP1 y los inhibidores de SGLT2. Sin embargo, aún no está claro el impacto de estos fármacos en los niveles de testosterona. ((Fan, 2021)

2.15.1 Inhibidores de PDE5

Se consideran la terapia de primera línea para la disfunción eréctil de cualquier origen. Al inhibir PDE5, estos fármacos aumentan los niveles de cGMP en los tejidos cavernosos,

lo que provoca la relajación del músculo liso, mejora el flujo sanguíneo arterial, la constricción venosa y facilita la erección. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la eficacia de estos medicamentos es menor en pacientes con diabetes. (Puigvert, 2018)

Esto se debe a la naturaleza multifactorial de la diabetes, donde las complicaciones macrovasculares y los problemas en la relajación endotelio-dependiente y neurogénica de las arterias penianas limitan el flujo sanguíneo hacia el pene. (Puigvert, 2018)

Además, el uso de otros fármacos para tratar comorbilidades relacionadas con la diabetes y la mayor prevalencia de hipogonadismo contribuyen a la disminución de la eficacia de los inhibidores de PDE5. (Puigvert, 2018) (Balmori, 2018)

Varios estudios también han mostrado que los cambios en las estructuras y las vías moleculares que apoyan la función eréctil reducen los niveles de óxido nítrico y la respuesta a este, disminuyendo así la concentración de cGMP en los tejidos penianos. Esto con frecuencia requiere dosis más altas de inhibidores de PDE5 o terapias combinadas para lograr resultados satisfactorios. (Puigvert, 2018) (Balmori, 2018)

Aunque existen cuatro inhibidores principales de PDE5 disponibles a nivel mundial (Sildenafil, Tadalafil, Vardenafil y Avanafil), también hay otros fármacos como Mirodenafil, Udenafil y Lodenafil disponibles en algunos países. (Iskakov, 2024)

Las diferencias estructurales entre estos fármacos afectan sus propiedades farmacocinéticas y dinámicas, lo que lleva a variaciones en la duración de acción y en los métodos de administración. La mayoría de los inhibidores de PDE5 tienen una vida media de entre 2 y 5 horas, con una duración de acción de entre 6 y 12 horas, y un inicio de acción de 30 a 60 minutos. (Iskakov, 2024)

Además del uso bajo demanda, debido a su mayor vida media y duración del efecto terapéutico, Tadalafil y Udenafil pueden ser administrados en dosis bajas de forma diaria,

lo que también ha sido aprobado para tratar la DE. No obstante, el uso diario de Tadalafil y Udenafil no ha mostrado ventajas significativas sobre los regímenes bajo demanda en pacientes diabéticos. (Defeudis, 2022)

Diversos ensayos clínicos han confirmado la efectividad de los inhibidores de PDE5 para mejorar la DE en hombres con diabetes. Un metaanálisis reciente que incluyó 12 estudios clínicos con 3124 hombres con diabetes y seis inhibidores de PDE5 mostró que estos fármacos mejoraron significativamente la función eréctil en comparación con el placebo, según los cuestionarios IIEF, SEP y GAQ, y presentaron un buen perfil de seguridad y tolerabilidad. ((Defeudis, 2022)

Otra revisión sistemática y metaanálisis encontró que todos los inhibidores de PDE5 mostraron una efectividad similar, con tasas de respuesta ligeramente superiores para el Sildenafil en comparación con el Tadalafil y Vardenafil. Sin embargo, dado que hubo variaciones en los resultados de eficacia, no se puede determinar la superioridad de un medicamento sobre otro. En contraste, en 2018, Liao et al. realizaron análisis SUCRA y NMA con datos de 15 ECA en pacientes con diabetes, demostrando que Vardenafil y Mirodenafil podrían tener una ventaja sobre otros inhibidores de PDE5 en términos de eficacia y efectos adversos, con un perfil general de eficacia y seguridad más favorable. ((Defeudis, 2022)

CAPITULO III
MARCO METODOLOGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación cualitativa "es una de las más utilizadas en el área de las ciencias de la salud, se basa en principios teóricos que utiliza como herramientas textos, material teórico, entre otros, para poder explicar y definir de qué trata el fenómeno determinado a estudiar". (Guerrero, A., p.35).

El enfoque es cualitativo dado que recolecta datos sobre la disfunción eréctil relacionados con la DM2 como factor de riesgo.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación en cuestión corresponde a una revisión sistemática, cuyo propósito es compilar y analizar la información generada por diversos investigadores en relación con un tema específico. Este proceso tiene como objetivo ofrecer un resumen exhaustivo de varios estudios previos en un único documento, destacando características y elementos particulares del tema de interés. (Guerrero, A., p.35).

El enfoque del estudio es de carácter descriptivo, dado que su principal objetivo es delinear la relación entre la disfunción eréctil y la DM2 en un grupo de pacientes específicos, basándose en investigaciones previas.

3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

Los objetos del estudio del trabajo de investigación es la disfunción eréctil relacionado con la DM2 como factor de riesgo visto en el continente americano en hombres sexualmente activos.

Las unidades de análisis son los artículos que corresponden a recopilaciones de artículos, libros, tesis, memorias de congresos, reportes, entre otros. En esta investigación las bases de datos utilizadas son: Scielo, Elsevier, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), PubMed, EBSCO, MedScape, Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), American Diabetes Association, American Urological Association, Biblioteca virtual de salud, y Cochrane.

3.3.1 Área de estudio

Por el tipo de estudio que se realiza en esta investigación, este apartado no se ejecuta, sin embargo, los artículos seleccionados son de distintos países a nivel del continente americano en el periodo del 2015 al 2025. Esta investigación se lleva a cabo en Costa Rica.

3.3.2 Fuentes de información

Se recopila datos provenientes de fuentes primarias, tales como artículos científicos, tesis elaboradas por otros profesionales de la salud, así como actualizaciones sobre el tema procedentes de sociedades médicas internacionales y nacionales. Estos recursos son utilizados para desarrollar apartados clave como antecedentes, marco teórico y resultados.

Para ello, se recurre a bases de datos y plataformas especializadas, tales como Scielo, Elsevier, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), PubMed, EBSCO, MedScape, la Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), la American Diabetes Association, la American Urological Association y Google Académico.

Como fuente secundaria se utiliza revisiones sistemáticas, sitios web, noticias y avances en la información obtenida de dichas páginas informativas.

3.3.3 Población

Pacientes masculinos sexualmente activos con diagnóstico de disfunción eréctil y diabetes mellitus tipo 2 en el continente americano.

3.3.4 Muestra

La muestra son un total de 11 artículos científicos relacionados con la disfunción eréctil y la Diabetes Mellitus tipo 2.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de asegurar la pertinencia y calidad de los estudios incluidos en esta revisión sistemática de alcance, se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión. Estos criterios permiten seleccionar artículos que aborden de manera precisa y actualizada la DM2 como factor de riesgo de la disfunción eréctil. A continuación, en la tabla N° 3 se presentan los criterios utilizados para la selección de los estudios.

Tabla 2*Criterios de Inclusión y exclusión*

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos científicos que incluyan población masculina	Artículos científicos que no cumplan el rango de publicación de 2015-2025.
Artículos científicos que incluyan población sexualmente activa	Artículos científicos que no especifiquen población.
Artículos científicos que incluya la población de personas en el rango de edades de 18-65 años	Artículos científicos con ausencia de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II.
Artículos científicos que hable de disfunción eréctil o erectile dysfunction	Artículos científicos basados en Diabetes Mellitus tipo 1.
Artículos científicos que hable de Diabetes Mellitus tipo II o Diabetes Mellitus type II	Artículos científicos en población de hombres no sexualmente activos
Artículos científicos que incluyan la población en continente americano	Artículos científicos que no sean de acceso gratis.
Artículos científicos en español y en inglés.	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La investigación se basa en la búsqueda sistemática de artículos médicos en las bases de datos de Science Direct, PubMed, Scielo, BVS, Google Scholar y en páginas reconocidas como la OPS, CDC, American Urological Association y American Diabetes Association los cuales tienen una gran confiabilidad, tomando en cuenta los criterios de exclusión e inclusión anteriormente mencionados.

En la investigación se utiliza una sección de literatura mediante una lista de cotejeo o verificación en formato Excel. Este se utiliza para ordenar todos los artículos, mediante título, autor, tipo de investigación, diseño metodológico y hallazgos relevantes, con la finalidad de escoger con facilidad y rapidez, cuáles artículos son introducidos en el trabajo por los criterios de inclusión y exclusión que se determinaron. Así mismo, se utiliza un software denominado Zotero, el cual trabaja almacenando artículos de diferentes plataformas.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño propuesto para esta investigación corresponde a un modelo no experimental de tipo transversal, dado que no se manipulan las variables, sino que se fundamenta exclusivamente en la recopilación y el análisis de datos existentes en la literatura científica. El enfoque transversal implica que la revisión se lleva a cabo en un momento específico, centrandó la atención en estudios publicados entre 2015 y 2025 a nivel mundial.

El método PRISMA, cuyas siglas en inglés corresponden a "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses", está diseñado para guiar a los autores de revisiones sistemáticas en la identificación y síntesis confiable y transparente de la información, con el fin de documentarla en un nuevo estudio. Este método permite evaluar la fiabilidad de los documentos, asegurando que la información que se emplee en la investigación sea pertinente y válida (Page et al., 2021).

Entre los puntos clave de la lista de verificación de PRISMA se incluyen aspectos como el título, antecedentes, introducción, métodos, resultados y discusión (Page et al., 2021).

En cuanto al diseño de la investigación, se hace uso de una pregunta PICO, como se ilustra en la Tabla No. 1, que facilita la identificación de las variables necesarias para la búsqueda sistemática. Se ha optado por centrar la investigación en una población masculina diagnosticada con disfunción eréctil, con el objetivo de explorar su relación con la DM2 como factor de riesgo y el desarrollo de la misma enfermedad.

Como podemos observar en la tabla N°3, se identifican el total de #3 descriptores en la búsqueda de artículos científicos basados en los idiomas inglés y español. Siendo estos, disfunción eréctil, DM2 y hombres sexualmente activos.

Tabla N°3

Estrategia de búsqueda

DESCRIPTOR	ESPAÑOL	INGLES
Disfunción eréctil	X	X
Diabetes Mellitus tipo II	X	X
Hombres sexualmente activos	X	X

Fuente: Elaboración propia, 2025.

A continuación, se muestra la tabla con los resultados basándose en las palabras claves en las bases de datos donde se obtuvieron.

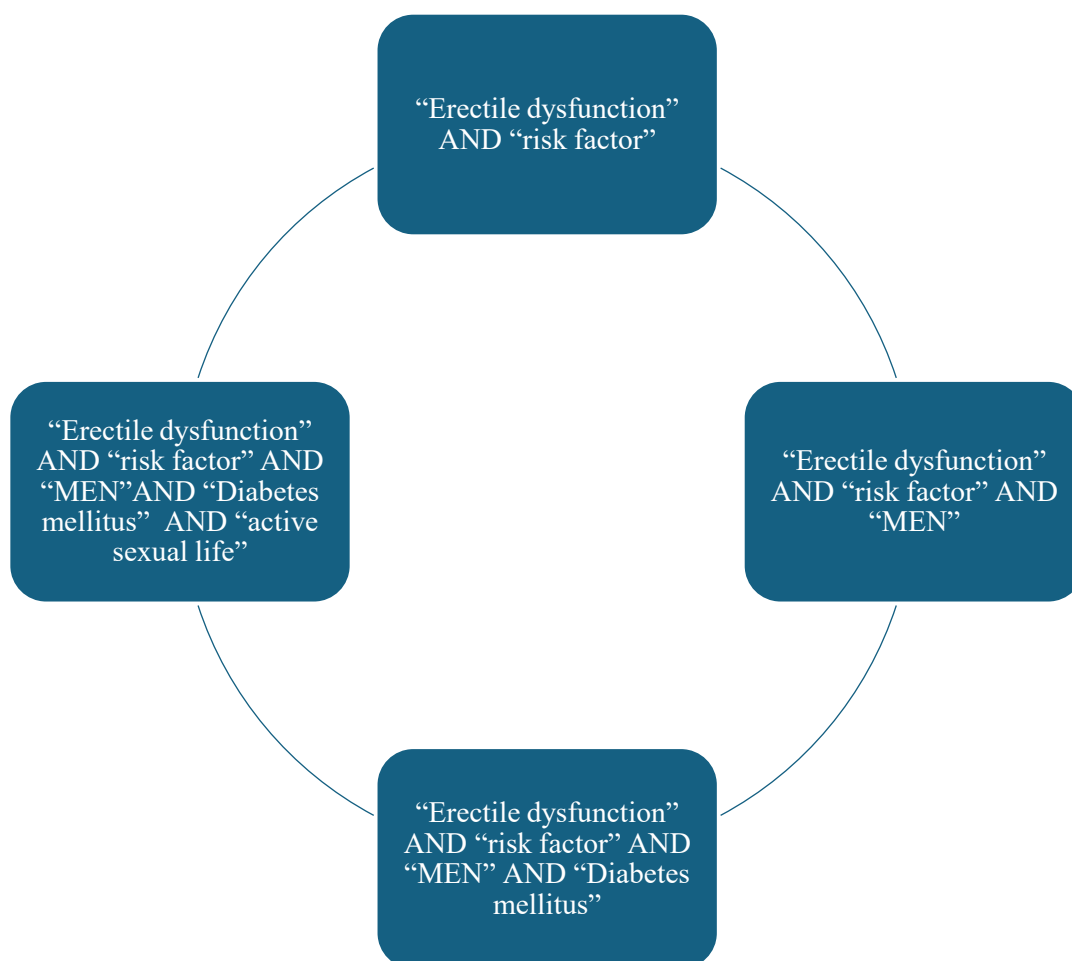
Tabla N° 4

Relación entre conceptos

Concepto	Relación	Concepto
Disfunción sexual	Relacionado con	Diabetes Mellitus
Disfunción sexual	En	Hombres
Diabetes Mellitus	En	Hombres
Disfunción sexual	Relación con	Factores de riesgo
Hombres	Relacionado con	Vida sexual activa

Fuente: Elaboración propia, 2025

Figura N°1

Algoritmo de búsqueda

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Al tratarse de una revisión sistemática, no aplica.

3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS)

Al tratarse de una revisión sistemática, no aplica.

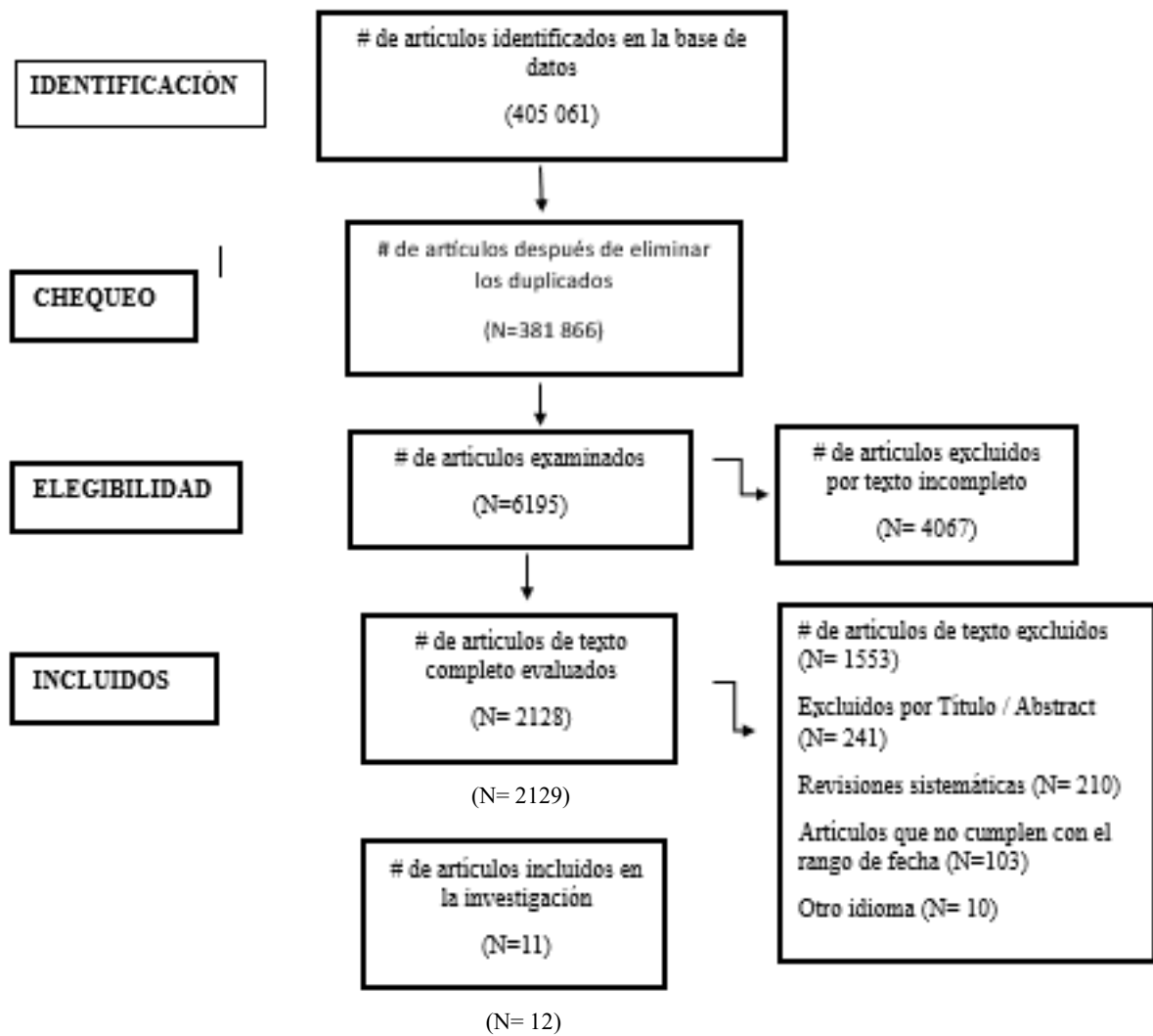
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se emplea el método PRISMA para la recolección de datos, el cual establece un enfoque sistemático para definir la pregunta de investigación y elaborar un protocolo detallado que guíe el proceso de recopilación, incorporando criterios precisos de inclusión y exclusión. Este método implica realizar búsquedas exhaustivas en bases de datos confiables, como Science Direct, y seleccionar los estudios que incluyan las variables relevantes a la pregunta planteada.

Posteriormente, se lleva a cabo una síntesis de la información obtenida, con el fin de presentar los resultados derivados de la revisión de todos los artículos previamente seleccionados.

Para la clasificación inicial de los datos, se utilizará un Excel, como se explica anteriormente, para permitir una organización sistemática de la información. Posteriormente, se lleva a cabo el análisis descriptivo asegurando así un manejo riguroso y eficiente de los hallazgos. A continuación, se presenta una figura que resume los resultados obtenidos, basados en las palabras clave empleadas y las bases de datos consultadas para dicha recopilación

Figura N°2
Diagrama Flujo Prisma



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla N° 5

Artículos encontrados en las distintas bases de datos

Base de datos	Artículos encontrados	Estudios no duplicados	Artículos posteriores a la aplicación de filtros	Fuentes analizadas por resumen y título	Publicaciones revisadas por lectura de texto completo	Artículos seleccionados
Pubmed	17.507	17.303	6	6	6	2
Science Direct	28930	26.334	4.492	2.000	52	2
Scielo	23	20	5	2	2	0
Google Scholar	349 950	329 560	1085	22	4	3
BVS	8651	8649	607	98	7	5
Total	405 061	381 866	6195			12

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Para la organización de los datos obtenidos en esta investigación, se utilizará una plataforma de Excel donde se registrarán los artículos científicos relevantes. Los datos serán clasificados por variables clave, como el nombre del artículo, fecha de publicación, autores, metodología empleada, resultados obtenidos y conclusiones. Cada uno de estos elementos será almacenado en columnas separadas para facilitar su análisis y posterior interpretación. La estructura de esta organización permitirá realizar comparaciones entre los diferentes artículos y extraer patrones clave, garantizando así la coherencia y fiabilidad de los resultados.

Con el fin de facilitar la visualización de los datos, a continuación, se presentan las tablas correspondientes en formato Word, lo que permitirá una mejor observación de estos. No obstante, la información completa está organizada de manera estructurada en el archivo Excel, que contiene los cinco artículos seleccionados para esta investigación.

Tabla N° 6

Organización de los datos

Título	Autores	Año	Tipo de estudio
Erectile dysfunction and associated factors among patients with diabetes in Public hospitals of Harari region, Eastern Ethiopia: modified poisson regression model	Matebu Bekele Gobena, Tekabe Abdosh, Merga Dheresa, Deribe Bekele Dechasa	2023	Estudio transversal
Prevalence and predictors of erectile dysfunction among men in the diabetes prevention program outcomes study.	Blair YA, Doherty L, Temprosa M, Pop-Busui R, Gadde KM, Singh P, Owora AH, Wessells H, Sarma	2024	Estudio de cohorte observacional prospectivo
Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients: Predictors of Early Detection and Treatme	Fan J, Peng T, Hui J, Ding W, He B, Zhang H, Wei A.	2021	Casos y controles
Study of the relationship between male erectile dysfunction and Type 2 Diabetes Mellitus/metabolic syndrome and its components	Rakesh Kumar Chaudhary , Bilal Haider Shamsi , Tan Tan, Hui-Ming Chen, Jun-Ping Xing	2016	Estudio observacional de tipo cohorte transversal prospectivo
Erectile dysfunction and diabetes: Association with the impairment of lipid metabolism and oxidative stress.	Belba A, Cortelazzo A, Andrea G, Durante J, Nigi L, Dotta F, Timperio AM, Zolla L, Leoncini R, Guerranti R, Ponchiatti R.	2015	Estudio observacional
Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con DM2, en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019	FranklinJoséEspitiaDeLaHoz	2016-2019	Estudio observacional

Título	Autores	Año	Tipo de estudio
Frecuencia y características de disfunción eréctil en pacientes varones adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, durante un periodo de 6 meses en el año 2016. Hospital Vicente Corral Moscoso	Alejandro Castro Neira, Pablo Sarmiento Pesantez.	2017	Estudio descriptivo, cuantitativo
Asociación del control glucémico y disfunción eréctil en pacientes diabéticos	J Figueroa-García, AJ Pérez-Patracá	2017	Estudio observacional, transversal, analítico
Using progression in adapted diabetes complications severity index score to predict erectile dysfunction in men affected by type 2 Diabetes Mellitus	Wei Syun Hu, Cheng Li Lin	2023	Cohorte retrospectiva
Prevalence and associations of erectile dysfunction in a sample of Italian males with T2DM	Derosa G, Romano D, Tinelli C, D'Angelo A, Maffioli P.	2015	Estudio observacional, transversal
Diabetes and erectile dysfunction: The relationships with health literacy, treatment adherence, unrealistic optimism, and glycaemic control	Giuseppe Defeudis, Rossella Mazzilli, Cristiano Scandurra, Alfonso Maria Di Tommaso, Danilo Cimadomo, Rocky Strollo, Antongiulio Faggiano, Silvia Migliaccio, Nicola Napoli	2023	Estudio observacional prospectivo
Prevalence and associated factors of erectile dysfunction in men with Type 2 Diabetes Mellitus in eastern Sudan	Saeed M Omar, Imad R Musa 2, Maysoon B Idrees, Omer Abdelbagi, Ishag Adam	2022	Estudio transversal

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.10 ANALISIS DE DATOS

En la presente investigación, el análisis de datos se lleva a cabo a través de una lectura crítica de los artículos seleccionados, con el fin de garantizar una interpretación rigurosa y fundamentada de la evidencia disponible. Para ello, se aplica un enfoque estructurado que permite evaluar la calidad metodológica de cada estudio y su nivel de confiabilidad en relación con el problema de investigación planteado. Con el propósito de asegurar una valoración objetiva y reproducible de la literatura revisada, se utiliza la plataforma FCL, la cual proporciona criterios específicos para determinar la validez y relevancia de los estudios incluidos. Esta herramienta facilita la identificación de posibles sesgos y limitaciones dentro de los artículos analizados, permitiendo así una selección más precisa de la información utilizada en la discusión de los hallazgos.

Además, para establecer la solidez de la evidencia y respaldar las conclusiones del estudio, se emplea el sistema de grado de recomendación de Oxford. Este enfoque clasifica los estudios según su diseño y nivel de evidencia, proporcionando un marco estructurado para jerarquizar la información y otorgar mayor peso a aquellos artículos con mayor rigor científico. De este modo, la metodología utilizada en esta sección permite consolidar un análisis crítico que no solo refuerza la validez de los resultados obtenidos, sino que también contribuye a la transparencia y credibilidad del presente trabajo.

Tabla N°7

Clasificación de la calidad de los artículos seleccionados al análisis de la ficha de lectura crítica y niveles de evidencia OXFORD

Nombre del estudio	Calidad
Erectile dysfunction and associated factors among patients with diabetes in Public hospitals of Harari region, Eastern Ethiopia: modified poisson regression model.	ALTA
Prevalence and predictors of erectile dysfunction among men in the diabetes prevention program outcomes study.	ALTA
Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients: Predictors of Early Detection and Treatment.	MEDIA.ALTA
Study of the relationship between male erectile dysfunction and type 2 Diabetes Mellitus/metabolic syndrome and its components.	MEDIA-ALTA
Erectile dysfunction and diabetes: Association with the impairment of lipid metabolism and oxidative stress. Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con Diabetes tipo 2, en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019.	MEDIA-ALTA ALTA
Frecuencia y características de disfunción eréctil en pacientes varones adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, durante un periodo de 6 meses en el año 2016. Hospital Vicente Corral Moscoso.	ALTA
Asociación del control glucémico y disfunción eréctil en pacientes diabéticos.	ALTA
Using the Progression of Adapted Diabetes Complications Severity Index to Predict Erectile Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus Patients - The Good, the Bad, and the Unknown.	ALTA
Prevalence and associations of erectile dysfunction in a sample of Italian males with T2DM.	ALTA
Diabetes and erectile dysfunction: The relationships with health literacy, treatment adherence, unrealistic optimism, and glycaemic control.	ALTA
Prevalence and associated factors of erectile dysfunction in men with type 2 Diabetes Mellitus in eastern Sudan	MEDIA-ALTA

Fuente: Elaboración propia, 2025

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. GENERALIDADES

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la búsqueda sistemática realizada en diversas bases de datos, siguiendo la metodología PRISMA. Esta revisión sistemática tiene como finalidad recopilar, analizar y evaluar la evidencia científica disponible sobre la asociación entre la DM2 como factor de riesgo para la DE. Los estudios seleccionados responden de manera precisa a la pregunta de investigación y cumplen con los objetivos específicos planteados.

La selección de artículos se llevó a cabo mediante un proceso riguroso de filtrado progresivo, que permitió identificar literatura relevante, eliminar duplicados y garantizar la calidad metodológica de los estudios incluidos. Posteriormente, se realizó un análisis crítico de la información recolectada, integrando y sintetizando los hallazgos más significativos.

4.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Durante el proceso de selección se identificaron un total de 19 artículos en cinco bases de datos: BVS, PubMed, SciELO, Google Scholar y ScienceDirect. Tras la aplicación estricta de los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, se seleccionaron 12 estudios para su inclusión en la revisión final. De estos, 5 estudios provienen de BVS, 2 de PubMed, 0 de SciELO, 3 de Google Scholar y 2 de ScienceDirect.

En cuanto al idioma, 3 artículos están en español y 8 en inglés, con un rango de publicación comprendido entre 2015 y 2025. Se obtiene estudios de los siguientes países: Etiopia, China, E.E.U.U, Italia, Colombia, México, Ecuador, Taiwán y Sudan.

Respecto al diseño metodológico, los estudios incluidos abarcan diferentes enfoques: una cohorte retrospectiva, siete cohortes prospectivas, dos estudios transversales, dos cohortes observacionales prospectivos, un estudio de casos y controles, y cuatro estudios observacionales. Esta diversidad metodológica aporta una base sólida y amplia para el análisis integral de la asociación entre la DM2 y la disfunción eréctil, enriqueciendo la comprensión del fenómeno estudiado.

4.3. LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN Y SUS DESCRIPCIONES

Las investigaciones incluidas en esta revisión se organizan de acuerdo con el objetivo que cada una responde, lo que permite clasificarlas según las variables que abordan. De manera similar, las tablas presentadas están estructuradas en función de las variables correspondientes, facilitando la comprensión y el análisis de los datos en relación con los objetivos específicos establecidos.

Así mismo, en la tabla N°8, se resumen los artículos relacionados al tema de investigación. Se mencionará el nombre del artículo, su base de datos, año de publicación, autor y en los resultados el tipo de característica que mantienen estos artículos para ser relacionados con los objetivos descritos dentro de la investigación.

4.3.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MANIFESTACIONES FRECUENTES DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL

En la Tabla N°9 se presenta un resumen de las características clínicas más comunes observadas en hombres de 18 a 60 años con disfunción eréctil. Se incluyen datos como la edad promedio, la prevalencia de síntomas específicos y la cantidad de hombres que presentan disfunción eréctil en relación con factores de riesgo como la DM2. Es importante destacar que no todos los estudios considerados para este objetivo incluyen los mismos síntomas ni todos los hombres analizados, lo que puede provocar variaciones en los resultados reportados.

4.3.2 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL

La Tabla N°10 presenta un resumen de los principales factores de riesgo asociados a la disfunción eréctil, con especial énfasis en la DM2. Se incluyen estudios que analizan cómo la diabetes afecta la salud sexual de los hombres y la prevalencia de disfunción eréctil en esta población. Por ejemplo, el artículo "Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients: Predictors of Early Detection and Treatment" destaca cómo el control glucémico deficiente se asocia significativamente con el desarrollo de disfunción eréctil.

4.3.3 RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO II Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL

4.3.3.1. Estudio de la Relación entre Diabetes y Disfunción Eréctil

El artículo "Prevalence and predictors of erectile dysfunction among men in the diabetes prevention program outcomes study" se centra en la prevalencia de disfunción eréctil en hombres con DM2 y sugiere que el 50% de los hombres diagnosticados con esta enfermedad experimentan algún grado de disfunción eréctil. Este hallazgo es consistente

con otros estudios que muestran que la DM2 es un factor de riesgo significativo para esta condición.

4.3.3.2 Análisis de Estudios y Resultados

La revisión de los estudios disponibles también muestra que la disfunción eréctil se presenta con mayor frecuencia en hombres con DM2 en comparación con aquellos sin esta condición. En particular, el artículo "Using progression in adapted diabetes complications severity index score to predict erectile dysfunction in men affected by Type 2 Diabetes Mellitus" resalta cómo la severidad de las complicaciones diabéticas se correlaciona con la gravedad de la disfunción eréctil.

Tabla N° 8

Estudios seleccionados para la revisión sistemática

Número de artículo	Título	Plataforma Idioma	Autor y Año	Resultados
1	Erectile dysfunction and associated factors among patients with diabetes in Public hospitals of Harari region, Eastern Ethiopia: modified poisson regression model	BVS Inglés	Matebu Bekele Gobena, Abdosh, Dheresa, Bekele Dechasa, 2023	En un estudio con 210 hombres adultos con diabetes, el 83,8% presentó disfunción eréctil (DE), en distintos grados. Se encontró una mayor probabilidad de DE en pacientes de 46 años o más y en aquellos con mal control glucémico.
2	Prevalence and predictors of erectile dysfunction among men in the diabetes prevention program outcomes study.	BVS Inglés	Blair YA, Doherty L, Temprosa M, Pop-Busui R, Gadde KM, Singh P, Owora AH, Wessells H, Sarma, 2024	En un estudio con hombres con prediabetes y DM2, el 38 % presentaba disfunción eréctil. La edad avanzada, el síndrome metabólico y la depresión aumentaron significativamente el riesgo. En hombres con prediabetes, una intervención intensiva en el estilo de vida redujo el riesgo de DE. También se observó mayor riesgo en hombres blancos no hispanos.
3	Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients:	BVS Inglés	Fan J, Peng T, Hui J, Ding W, He B, Zhang H, Wei A, 2021	Los hombres con disfunción eréctil (DE) presentaron mayor frecuencia de neuropatía y retinopatía diabética, diabetes de mayor duración, menor

Número de artículo	Titulo	Plataforma Idioma	Autor y Año	Resultados
	Predictors of Early Detection and Treatment			filtración glomerular y niveles más altos de ácido úrico y proteína C reactiva. El análisis multivariado identificó como predictores independientes de DE: la retinopatía, una duración de la diabetes ≥ 49 meses y niveles de ácido úrico ≥ 392.5 $\mu\text{mol/L}$, este último con un riesgo hasta 18 veces mayor, incluso dentro de valores normales.
4	Study of the relationship between male erectile dysfunction and type 2 Diabetes Mellitus/metabolic syndrome and its components	BVS Ingles	Rakesh Kumar Chaudhary, Bilal Haider Shamsi, Tan Tan, Hui-Ming Chen, Jun-Ping Xing, 2016	En 175 pacientes evaluados, el 90.9 % tenía disfunción eréctil. La mayoría (84.6 %) tenía síndrome metabólico. Los principales factores de riesgo fueron: edad, presión arterial y duración de la diabetes.
5	Erectile dysfunction and diabetes: Association with the impairment of lipid metabolism and oxidative stress.	BVS Ingles	Belba A, Cortelazzo A, Andrea G, Durante J, Nigi L, Dotta F, Timperio AM, Zolla L, Leoncini R, Guerranti R, Ponchiatti R., 2015	En pacientes con disfunción eréctil se detectaron niveles bajos de HDL y disminución de varias apolipoproteínas. En diabéticos con DE, se observaron más modificaciones oxidativas en proteínas como albúmina y transferrina. Esto sugiere un papel del estrés oxidativo en la DE diabética.
6	Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con Diabetes tipo 2, en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019	Google Scholar Español	Franklin José Espitia De Lahoz, 2016-2019	La disfunción eréctil tuvo una prevalencia del 85,5 % en hombres con una edad media de 57 años. Fue más común en fumadores, pacientes con hipotiroidismo y aquellos con más de 15 años de diagnóstico de diabetes.
7	Frecuencia y características de disfunción eréctil en pacientes varones adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, durante un periodo de 6 meses en el año 2016. Hospital Vicente Corral Moscoso	Google Scholar, español	Alejandro Castro Neira, Pablo Sarmiento Pesantez., 2017	El estudio mostró una alta prevalencia de disfunción eréctil (93,9 %), asociada a mayor edad y mayor tiempo de evolución de la DM2. La DE moderada o severa fue la más común, y los individuos con mayor educación presentaron menos casos.
8	Asociación del control glucémico y disfunción eréctil en pacientes diabéticos	Google Scholar Español	J Figueroa-García, AJ Pérez-Patraca, 2017	En 362 pacientes, la prevalencia de disfunción eréctil fue del 72,3 %. De ellos, el 80,9 % tenía mal control glucémico, lo que aumentó significativamente el riesgo de DE (OR = 6.92).

Número de artículo	Título	Plataforma Idioma	Autor y Año	Resultados
9	Using progression in adapted diabetes complications severity index score to predict erectile dysfunction in men affected by type 2 diabetes mellitus	Science direct Ingles	Wei Syun Hu, Cheng Li Lin, 2023	A mayor aumento anual del puntaje aDCSI (que indica más complicaciones por diabetes), mayor es el riesgo ajustado de presentar disfunción eréctil, especialmente cuando el aumento es mayor a 1 punto por año.
10	Prevalence and associations of erectile dysfunction in a sample of Italian males with type 2 Diabetes	Science direct Ingles	Derosa G, Romano D, Tinelli C, D'Angelo A, Maffioli P, 2015	El 52.9% de los pacientes con DM2 tenía disfunción eréctil. Esta fue más común con mal control glucémico, triglicéridos altos, mayor resistina y testosterona libre baja.
11	Diabetes and erectile dysfunction: The relationships with health literacy, treatment adherence, unrealistic optimism, and glycaemic control	PubMed Ingles	Giuseppe Defeudis, Rossella Mazzilli, Cristiano Scandurra, Alfonso Maria Di Tommaso, Danilo Cimadomo, Rocky Strollo, Antongiulio Faggiano, Silvia Migliaccio, Nicola Napoli, 2023	Pacientes con DM2 y mejor adherencia hacían ejercicio, seguían dieta y tenían antecedentes familiares. La alfabetización en salud fue mayor con uso de insulina, y la adherencia mejor con SGLT2-i.
12	Prevalence and associated factors of erectile dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus in eastern Sudan	PubMed Ingles	Saeed M Omar, Imad R Musa 2, Maysoon B Idrees, Omer Abdelbagi, Ishag Adam, 2022	En 334 hombres con DM2 en Sudán, el 81.1% tuvo disfunción eréctil. Esta se asoció significativamente con mayor edad, más años con diabetes, colesterol alto y mal control glucémico.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.5 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN

SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.5.1 Describir las características clínicas y manifestaciones más frecuentes de la disfunción eréctil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos.

4.5.1.1 Erectile dysfunction and associated factors among patients with diabetes attending follow-up at a public hospital, Harar, Eastern Ethiopia. A cross-sectional study design

Este estudio corresponde a un diseño transversal, realizado en el Hospital Integral Especializado HiwotFana, del primero febrero del año 2020 al treinta de Marzo del mismo año, publicado en PubMed, con el propósito de evaluar la magnitud de la disfunción eréctil y los factores asociados entre pacientes con diabetes, y así como también identificar las manifestaciones clínicas más comunes.

Este estudio transversal realizado en el Hospital Público HiwotFana en Harar, Etiopía, con 210 pacientes diabéticos adultos masculinos. El cual utilizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes del estudio. Para la recopilación de datos, se empleó un cuestionario estructurado, previamente probado y administrado por un entrevistador. Los datos se introdujeron en EpiData versión 3.1 y se exportaron a SPSS versión 20 para su análisis.

Se encontró una prevalencia global de DE del 83.8%, mayormente de leve a moderada. Los factores que se asociaron significativamente con la presencia de DE fueron la edad (grupos de 46–59 años y ≥ 60 años) y el mal control glucémico. Específicamente, los pacientes mayores de 60 años tuvieron casi tres veces más probabilidades de presentar DE que los jóvenes de 18–30 años, y aquellos con mal control glucémico tuvieron más del doble de riesgo.

Se concluye que la disfunción eréctil es una complicación frecuente en pacientes diabéticos y que la detección y manejo rutinarios deben incorporarse en la atención clínica, especialmente en pacientes de mayor edad y con control glucémico deficiente, con el fin de mejorar su calidad de vida y bienestar general.

4.5.1.2 Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con diabetes tipo 2, en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019

Este estudio corresponde a un estudio de tipo observacional, realizado en el eje cafetalero, Colombia, en el transcurso de los años 2016 a 2019, publicado en Google Scholar, con el propósito de determinar la prevalencia de la disfunción eréctil y lo factores de riesgo entre los hombres con DM2.

Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia el cual incluyo a 372 participantes, hombres y mayores a 18 años, con más de 1 año de diagnóstico de DM2. La evaluación de la salud sexual se realizó con el índice internacional de la función eréctil (IIEF-5).

Como resultado se obtuvo que a disfunción eréctil tuvo una prevalencia del 85,48%, predominando las formas leves a moderada y severa. Se asoció significativamente con tabaquismo, hipotiroidismo y una duración de la DM2 mayor o igual a 15 años.

Se concluye que la disfunción eréctil es una complicación común, con una alta prevalencia entre los hombres con DM2, la cual es superior entre los fumadores, hipotiroideos, y mayor tiempo de padecer DM2, donde se observa la más alta severidad.

4.5.1.3 Frecuencia y características de disfunción eréctil en pacientes varones adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, durante un periodo de 6 meses en el año 2016. Hospital Vicente Corral Moscoso

Este estudio se encuentra en un diseño de tipo descriptivo cuantitativo, publicado en Google Scholar, centrado en pacientes varones adultos con diagnóstico de DM2, que consultaron durante un periodo de 6 meses en el año 2016 en consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso, Ecuador.

Con el propósito de determinar la frecuencia y características de la disfunción eréctil en pacientes varones adultos con diagnóstico de DM2 en la región. Este estudio reveló una prevalencia significativamente alta de disfunción eréctil (93,9%) en la población analizada.

Se observó que la disfunción eréctil aumenta con la edad. Además, los individuos con educación superior presentan mayores porcentajes de no sufrir disfunción. A medida que se extiende el tiempo de evolución de la DM2, la disfunción eréctil tiende a ser más frecuente, siendo los casos de disfunción eréctil moderada o severa los más comunes.

Se establece que la incidencia de disfunción eréctil en los pacientes diabéticos del Hospital Vicente Corral Moscoso es elevada. Se ha encontrado que factores como la edad, el bajo nivel educativo, la duración de la diabetes, un control glucémico deficiente y la presencia de hipertensión arterial están asociados con grados severos de disfunción eréctil.

Tabla N° 9

Características clínicas y manifestaciones más frecuentes de la disfunción eréctil.

Características clínicas	Descripción
Edad promedio	>40 años, la mayoría de los pacientes con DE se encuentran en este rango etario.
Disminución del deseo sexual (libido)	Muchos hombres con DE reportan menor interés en la actividad sexual.
Dificultad para iniciar o mantener la erección	Manifestación cardinal, frecuente en etapas iniciales y avanzadas.
Duración prolongada de la diabetes (>5 años)	Común en pacientes que presentan DE asociada a DM2.
Control glucémico deficiente (HbA1c elevado)	Se relaciona directamente con mayor severidad de la DE.
Presencia de neuropatía diabética	Puede afectar la función nerviosa involucrada en la respuesta sexual.
Hipertensión arterial	Frecuente comorbilidad que agrava el cuadro clínico.
Dislipidemia	Alteraciones en los lípidos pueden contribuir a disfunción vascular.
Síndrome metabólico	Conjunto de factores metabólicos que aumentan el riesgo de DE.
Impacto emocional y psicológico	Ansiedad, frustración y baja autoestima son comunes como manifestaciones secundarias.

Fuente: Elaboración propia, 2025

4.5.2 Identificar los principales factores de riesgo asociados a la disfunción eréctil en esta población, con especial énfasis en la diabetes mellitus tipo II como condición predisponente.

4.5.2.1 Asociación del control glucémico y disfunción eréctil en pacientes diabéticos.

Este estudio es de tipo observacional, transversal, analítico, el cual se llevó a cabo en el año 2017 en México, publicado en Google Scholar, en el cual incluyen 362 pacientes masculinos.

Utilizaron el cuestionario IIEF-5 para detectar si padecían disfunción eréctil. Compararon las concentraciones de hemoglobina glicosilada y estudiaron su asociación. Se observó una prevalencia del 72.3% en los pacientes con DE, el cual el 80.9% no portaban un control glucémico adecuado.

Se logra concluir que existe una asociación entre el descontrol glucémico ($HbA1C >7\%$) y algún grado de disfunción eréctil. Así mismo, se documenta que el grado de severidad de la DE está estrechamente relacionada con el control glucémico del paciente.

4.5.2.2 Diabetes and erectile dysfunction: The relationships with health literacy, treatment adherence, unrealistic optimism, and glycaemic control

Este es un estudio observacional prospectivo, realizado en la clínica de endocrinología y diabetes de la universidad Campus-Bio-Medico de roma. Se incluyeron 167 pacientes masculinos, en la edad de 18 a 65 años, sexualmente activos con diabetes preexistente. Con el propósito de evaluar la relación entre el conocimiento en salud, el optimismo poco

realista y la adherencia al tratamiento de enfermedades glucometabólicas relacionadas con la disfunción eréctil.

El estudio fue realizado durante el periodo de noviembre 2021 hasta marzo 2022. Se excluyeron pacientes con patologías agudas, enfermedades psiquiátricas o pacientes con cirugía de próstata previa. Utilizaron la escala IIEF-5 y un cuestionario validado para estudiar las variables establecidas.

Este estudio destacó la estrecha relación entre la compensación metabólica, el IMC, la DE y las actitudes psicológicas, incluida la alfabetización en salud y el optimismo poco realista. Concluyen que la incidencia de disfunción eréctil fue muy alta en la población con DM2, oscilando entre el 35% y el 90%. Además, el tratamiento de la DM2 parece estar estrechamente asociado con la DE.

Este estudio resalta la importancia de la alfabetización en salud como factor clave en el manejo de la DM2 y sus complicaciones, incluida la disfunción eréctil. Aunque un mayor conocimiento sobre la enfermedad no garantiza la prevención de la DE, sí se asocia con mejor adherencia al tratamiento y mejores hábitos de autocuidado.

Así mismo, menciona que factores como el tipo de tratamiento, el nivel de actividad física, el IMC y la percepción del riesgo personal también influyen en los resultados clínicos y psicológicos. Por tanto, es fundamental promover intervenciones educativas que mejoren la comprensión y el manejo de la enfermedad, para lograr una mejor calidad de vida en estos pacientes.

4.5.2.3 Study of the relationship between male erectile dysfunction and type 2 diabetes mellitus/metabolic syndrome and its components

Este estudio se llevó a cabo en el departamento de Urología, Primer Hospital Afiliado, Facultad de Medicina, Universidad Xi'an Jiaotong, Xi'an, Provincia de Shaanxi, China. El cual incluyeron a 175 pacientes masculinos, con el objetivo de estudiar la relación de la DE y la DM2.

En este estudio de tipo prospectivo, se solicitó a hombres con DM2, que asistían a controles médicos de rutina, que completaran dos formularios. Uno de ellos recogía datos personales y médicos, y el otro evaluaba la función sexual usando el cuestionario IIEF-5. Con los datos obtenidos, se calculó la frecuencia del síndrome metabólico entre los participantes, y se analizaron los factores que podrían estar relacionados con la disfunción eréctil mediante métodos estadísticos avanzados, tanto simples como ajustados.

Se observó que el 84,6% presentaba síndrome metabólico. La disfunción eréctil fue muy prevalente, afectando al 90,9% de todos los participantes y al 89,2% de aquellos con síndrome metabólico. El análisis estadístico identificó que la edad, la presión arterial y el tiempo de evolución de la DM2 son factores que aumentan el riesgo de disfunción eréctil. En conjunto, los resultados indican que el síndrome metabólico y sus componentes agravan negativamente la salud sexual masculina en este grupo de pacientes.

4.5.2.4 Prevalence and associations of erectile dysfunction in a sample of Italian males with type 2 diabetes

Este estudio observacional y transversal se llevó a cabo en la clínica ambulatoria para el tratamiento de la DM2 y enfermedades metabólicas del Departamento de Medicina Interna y Terapéutica de la Universidad de Pavía, Italia. El cual incluyeron a 220 pacientes

masculinos mayores de 18 años con diagnóstico previo de DM2 y una vida marital estable.

El objetivo de este estudio es evaluar la prevalencia de la disfunción eréctil (DE) en una muestra de pacientes con DM2. Como criterio de valoración secundario, se evalúa los niveles de algunas adipocitocinas en pacientes con y sin DE.

Se observa que el 52,9% de los pacientes con DM2 presentaba disfunción eréctil. Esta fue más frecuente en quienes tuvieron HbA1c >7% en múltiples ocasiones. Además, los pacientes con DE mostraron niveles más altos de triglicéridos, insulina en ayunas, resistina y menor testosterona libre. Estos hallazgos sugieren que el mal control glucémico influye en el desarrollo de la DE.

4.5.2.5 Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients: Predictors of Early Detection and Treatment

Este estudio corresponde a un diseño cohorte retrospectivo, realizado en el periodo de tiempo de mayo 2019 y abril 2020, en Southern Medical University Nanfang Hospital, China, publicado en *Urologia Internationali*, obtenido en la BVS. Con el objetivo de identificar los factores de riesgo y posibles predictores de la DE en pacientes con DM2 para su detección y tratamiento tempranos.

Se utilizó una cohorte retrospectiva para evaluar los datos clínicos de 105 pacientes diabéticos con DE, emparejados por edad con 105 pacientes diabéticos sin DE. Se compararon los posibles factores de riesgo que podrían contribuir a la DE entre los grupos. La función eréctil se evaluó mediante el cuestionario Índice Internacional de Función Eréctil-5.

Según lo reportado en este estudio, la disfunción eréctil en hombres con DM2 podría estar relacionada con una mayor duración de la enfermedad, niveles elevados de ácido úrico y la presencia de retinopatía diabética. Estos factores se identificaron como predictores importantes. El diagnóstico y tratamiento temprano podrían ser clave para prevenir su progresión y favorecer una mejor calidad de vida.

Tabla N° 10

Principales factores de riesgo de la DE.

Categoría	Factor de riesgo	Relación con la DE	Observaciones
Metabólicos	Diabetes Mellitus Tipo 2	Aumenta el riesgo 2 a 4 veces más que en no diabéticos	Daño vascular, neuropático y alteraciones endoteliales
	Hiper glucemia crónica	Deterioro progresivo de la función eréctil	Mal control glucémico se asocia a mayor severidad
	Dislipidemia (↑LDL, ↓HDL, ↑TG)	Aumenta riesgo de aterosclerosis peneana	Común en pacientes con DM2
	Obesidad (abdominal)	Disminuye testosterona, afecta función endotelial	Asociado a síndrome metabólico
Cardiovasculares	Resistencia a la insulina	Afecta señalización del óxido nítrico, clave en la erección	Componente central del síndrome metabólico
	Hipertensión arterial	Daña vasos sanguíneos del pene, reduce flujo	Uso de antihipertensivos puede agravar DE
	Enfermedad cardiovascular	Aterosclerosis sistémica afecta irrigación del pene	DE puede preceder a ECV por años
Neurológicos	Neuropatía diabética	Daña nervios responsables de la erección	Común en DM2 mal controlada
	Accidente cerebrovascular	Puede interrumpir señales nerviosas necesarias para la erección	Dependiendo del área afectada
Hormonales	Hipogonadismo (↓ testosterona)	Disminuye libido y respuesta eréctil	Puede coexistir con DM2
	Prolactinoma o alteraciones tiroideas	Alteran el eje hormonal sexual	Evaluación hormonal recomendada en casos persistentes
Psicológicos	Ansiedad, depresión, estrés	Afectan deseo sexual y mantenimiento de la erección	DM2 aumenta riesgo de depresión
	Trastornos de pareja	Problemas de comunicación o vínculo afectan función sexual	Factor bidireccional
Farmacológicos	Uso de antidepresivos, antihipertensivos, antipsicóticos	Efecto adverso común: disfunción eréctil	Revisión y ajuste de tratamiento puede ayudar
Estilo de vida	Tabaquismo	Aumenta riesgo de daño vascular y disminución de óxido nítrico	Efecto dosis-dependiente

Categoría	Factor de riesgo	Relación con la DE	Observaciones
	Alcoholismo crónico	Afecta función hepática, hormonal y neurológica	Moderación puede revertir síntomas
	Sedentarismo	Se asocia con obesidad, insulinoresistencia y bajo flujo sanguíneo	Mejora con actividad física regular
Edad	Envejecimiento	Mayor prevalencia de DE con la edad	Mayor acumulación de factores de riesgo con el tiempo
Otros	Cirugías pélvicas o traumatismos	Afectación directa del sistema nervioso o vascular	Ej: prostatectomía
	Apnea del sueño	Hipoxia intermitente afecta salud vascular	Frecuente en diabéticos obesos

Fuente: Elaboración propia 2025

4.5.3 Analizar la relación entre la diabetes mellitus tipo II y la disfunción eréctil en hombres adultos sexualmente activos, a partir de la evidencia científica disponible en bases de datos académicas.

4.5.3.1 Prevalence and Predictors of Erectile Dysfunction Among Men in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study

Este estudio corresponde a un diseño cohorte observacional prospectivo. Este trabajo fue realizado en el marco del estudio Diabetes Prevention Program Outcomes Study (DPPOS), Estados Unidos, con datos recopilados en el año 2017, publicado en Science direct. Con el propósito de determinar la carga e identificar la correlación de la DE entre hombres con prediabetes (PreD) y DM2 inscritos en el Estudio de Resultados del Programa de Prevención de la Diabetes (DPP) (DPPOS).

Este estudio cohorte observacional prospectivo aplicó el Índice Internacional de Función Eréctil a los participantes. De los 648 hombres incluidos, el 88 % (568 individuos) respondió la encuesta. Posteriormente, se emplearon modelos de regresión logística multivariable para evaluar, de forma separada en hombres con prediabetes y DM2, las posibles asociaciones entre la disfunción eréctil y distintos factores sociodemográficos,

conductuales, clínicos y relacionados con el control glucémico al momento de la evaluación.

Se concluye que la disfunción eréctil es frecuente en hombres con prediabetes y DM2. El hallazgo de una menor probabilidad de presentar disfunción eréctil en aquellos hombres con prediabetes que fueron asignados al grupo de intervención en estilo de vida (ILS) sugiere que existe una oportunidad para reducir el riesgo durante la etapa de prediabetes. En cambio, en los hombres que ya han desarrollado DM2, los factores metabólicos parecen estar relacionados con la aparición de la disfunción eréctil.

4.5.3.2 Using progression in adapted diabetes complications severity index score to predict erectile dysfunction in men affected by type 2 Diabetes Mellitus

Este es un estudio retrospectivo, realizado en el año 2023, con registros obtenidos de la Base de Datos Nacional de Investigación del Seguro Médico de Taiwán, en pacientes masculinos diabéticos y mayores a 18 años, inscritos en el periodo 2000 a 2011. Con el propósito de centrarse en el uso del Índice de Gravedad de Complicaciones de la Diabetes adaptado (aDCSI) para la estratificación del riesgo de disfunción eréctil (DE) en pacientes varones con DM2.

En este estudio se incluyó una población de 84,288 hombres con DM2. Al comparar con aquellos que tuvieron un cambio anual en el puntaje aDCSI entre 0.0 y 0.5, se observó un aumento progresivo en el riesgo relativo ajustado (aHR) de disfunción eréctil según el incremento en dicho puntaje: 1.10 para cambios de 0.5 a 1.0, 4.44 para cambios de 1.0 a 2.0, y 10.9 para aumentos mayores a 2.0 por año. Estos datos sugieren una fuerte asociación entre el empeoramiento de las complicaciones diabéticas y el riesgo de disfunción eréctil.

Como conclusión, el estudio sugiere que la progresión en el puntaje aDCSI podría utilizarse como una herramienta para la estratificación del riesgo de disfunción eréctil en hombres con DM2, dado que, a mayor aumento en dicho puntaje, mayor fue el riesgo observado de presentar esta complicación.

4.5.3.3 Erectile dysfunction and diabetes: Association with the impairment of lipid metabolism and oxidative stress

Este es un estudio cohorte retrospectivo, realizado en el año 2015, en la Universidad de Siena y Toscana, Italia, publicado en ScieSnce Direct. Con el objetivo de probar la hipótesis de que existe una asociación entre pacientes diabéticos y no diabéticos que padecen disfunción eréctil (DE) con el metabolismo lipídico y el estrés oxidativo.

Se utilizó una población total de 247 pacientes con queja principal de padecer ED en el periodo del año 2014. Se excluyeron los pacientes con historia previa de patologías hormonales o malformaciones urogenitales. A cada paciente se le extrajo una muestra sanguínea destinada al posterior estudio por el departamento de bioquímica.

El estudio evidenció una disminución en la expresión de apolipoproteínas en casos de disfunción eréctil, junto con un notable aumento de modificaciones oxidativas postraduccionales en la disfunción eréctil asociada a la DM2. Al considerar la DM2 y la edad como factores de riesgo independientes en la fisiopatología de la disfunción eréctil, se sugiere que el metabolismo lipídico y el estrés oxidativo desempeñan un papel interrelacionado y complejo en el desarrollo de esta condición.

Tabla N° 11

Relación entre DM2 y Disfunción Eréctil en Hombres Adultos

Aspecto	Descripción
Condición principal	Diabetes Mellitus tipo 2
Complicación secundaria	Disfunción eréctil
Prevalencia estimada	Entre el 35 % y el 90 % en hombres con DM2 (varía según edad, control glucémico y presencia de otras morbilidades)
Fisiopatología de la DM2	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a la insulina - Hiperinsulinemia - Hiperglucemia crónica - Disfunción endotelial - Inflamación sistémica
Mecanismos de la DE en DM2	<ul style="list-style-type: none"> - Daño endotelial y reducción del óxido nítrico (NO) - Neuropatía diabética - Alteraciones en el flujo sanguíneo - Estrés oxidativo
Factores de riesgo compartidos	<ul style="list-style-type: none"> - Hipertensión - Dislipidemia - Obesidad - Sedentarismo - Edad avanzada
Impacto hormonal	<ul style="list-style-type: none"> - Posible disminución de testosterona - Alteración del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal
Consecuencias clínicas	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción en la calidad de vida - Impacto psicológico y emocional - Potencial marcador de enfermedad cardiovascular
Importancia del diagnóstico	La DE puede ser una manifestación temprana de daño vascular en hombres con DM2, útil para la detección precoz de complicaciones sistémicas
Tratamiento integral	<ul style="list-style-type: none"> - Control glucémico estricto - Mejoras en el estilo de vida - Tratamiento farmacológico (iPDE-5, testosterona si está baja, etc.)

Fuente: Elaboración propia, 2025

CAPITULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS

RESULTADOS.

El presente capítulo tiene como finalidad analizar los principales hallazgos obtenidos en esta investigación sobre la relación entre la DE y la DM2 en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos. Este análisis se realiza a la luz de la evidencia científica disponible, estableciendo comparaciones con estudios previos y discutiendo las posibles explicaciones fisiopatológicas y epidemiológicas de los resultados encontrados. Asimismo, se considera la pertinencia clínica y social de los hallazgos dentro del contexto nacional y regional, abordando las limitaciones metodológicas que pudieran haber influido en los resultados.

Con el fin de comparar los resultados entre los diferentes estudios incluidos en la revisión, se presenta la siguiente tabla que permite identificar las principales convergencias y divergencias. Este análisis comparativo facilita una mejor comprensión de cómo los factores asociados a la disfunción eréctil, en particular su relación con la DM2, se comportan en diversos contextos poblacionales y metodológicos.

Tabla N° 12

Comparación entre estudios de prevalencia, factores asociados y relación DM2-DE

Estudio	Prevalencia	Factores de riesgo asociados	Relación DM – DE	Otros hallazgos relevantes	Limitaciones
Harar, Etiopía (2020)	Alta prevalencia global de DE (83.8%)	Edad 46-59 años (AOR 2.56) - Edad ≥60 años (AOR 2.9) - Mal control glucémico (AOR 2.14); FBS promedio 162 mg/dl - IMC promedio 24.6 kg/m ²	Los pacientes con mal control glucémico tienen 2.14 veces más probabilidad de presentar DE [AOR 2.14; IC95% (1.9, 7.44)]	Mayoría de casos fueron de DE leve a moderada. El estudio recomienda incluir tamizaje y manejo de DE en los controles rutinarios de pacientes diabéticos, especialmente en mayores de	Diseño transversal que impide establecer causalidad No permite determinar relación causa-efecto Población hospitalaria; no se evalúan

			- 49.5% con otras enfermedades crónicas - 54.3% con < 5 años de evolución de DM2 - 15.2% fumadores activos		46 años y con mal control glucémico	factores psicosociales
DPPOS, 2017	38% (PreD 41%, DM2 37%)	-Edad avanzada -Síndrome metabólico (OR 1.85) -Depresión (OR 2.05) -Intervención intensiva en estilo de vida (PreD) (OR 0.35) - Raza no hispana blanca (OR 4.3)	-DE prevalente en PreD y DM2. Intervención intensiva en estilo de vida reduce DE en PreD. En DM2, síndrome metabólico asociado a mayor riesgo de DE. DM2 aumenta el riesgo por daño vascular, neuropático, estrés oxidativo y hormonal.	Intervención intensiva en estilo de vida reduce DE en PreD. En DM2, síndrome metabólico asociado a mayor riesgo de DE. DM2 aumenta el riesgo por daño vascular, neuropático, estrés oxidativo y hormonal. 30% adicional con DE moderada no incluida en prevalencia principal.	Encuesta autoadministrada participantes en programa específico, posible sesgo de selección	Intervención intensiva en estilo de vida protege contra DE en PreD, sugiriendo oportunidad para mitigación temprana del

				riesgo.		
					En DM2, factores metabólicos están asociados con DE.	
					Mecanismos fisiopatológicos incluyen disfunción endotelial, síndrome metabólico, hipogonadismo y obesidad.	
Fan et al. (2021)	varía entre 35-90%	<ul style="list-style-type: none"> - Retinopatía diabética (OR 3.028) - Duración diabetes ≥ 49 meses (OR 3.860) - Ácido úrico ≥ 392.5 $\mu\text{mol/L}$ (OR 18.638) - Neuropatía periférica, mayor tiempo de evolución, menor filtración glomerular, PCR elevada ($p < 0.05$) 	<p>Hiperglucemia crónica prolongada \rightarrow</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daño a nervios pélvicos (neuropatía). • Lesiones vasculares y microangiopatía. • Acumulación de productos de glicación avanzada. • Aumento de estrés oxidativo. • Disfunción de la vía NO-cGMP (alteración de la vasodilatación) • Activación excesiva de RhoA/Rho-quinasa (contracción vascular). • Disfunción de canales iónicos. 	<p>DMED es más frecuente y severo en diabéticos, aparece 10-15 años antes que en diabéticos. La hipertensión no mostró asociación significativa (posible influencia de medicamentos).</p> <p>La neuropatía periférica es un factor patogénico importante.</p> <p>Valores de ácido úrico por encima de $392.5 \mu\text{mol/L}$ predicen bien el riesgo de DE.</p>	<p>No se evaluó impacto psicológico ni niveles de testosterona.</p> <p>Muestra relativamente pequeña.</p> <p>Puede limitar potencia estadística y generalización</p>	

		• Daño endotelial.			
90.9% total.	en	- Edad avanzada. - Presión arterial elevada. - Duración prolongada de la diabetes. - Niveles elevados de triglicéridos. - Bajo nivel de actividad física. - Bajo nivel socioeconómico.	- MetS y sus componentes impactan negativamente la función eréctil. - La duración de la diabetes se asocia directamente al riesgo y severidad de DE. - Existe superposición entre los mecanismos de DE, MetS y enfermedad cardiovascular	- Alta prevalencia de MetS en población con T2DM (84.6%). - Factores metabólicos contribuyen a DE.	Muestra pequeña y no se calculó tamaño muestral previo. Solo se incluyeron hombres en control ambulatorio.
Belba et al., 2015.	No se reporta prevalencia global; comparación entre grupos.	Edad. Disminución de HDL. Alteración en apolipoproteínas y zinc- α 2-glicoproteína. Incremento de modificaciones oxidativas.	DM2 potencia el daño oxidativo y altera el metabolismo lipídico, favoreciendo la aparición de DE. Estrés oxidativo y disfunción endotelial son el nexo común entre DE, DM2, hipertensión y dislipidemias.	Reducción de apolipoproteínas vinculadas a daño vascular. Daño oxidativo significativamente mayor en diabéticos con DE. Disminución de zinc- α 2-glicoproteína, modulador lipídico. Estrés oxidativo afecta la función endotelial clave en la DE.	- Muestra pequeña. - No se reporta grupo control sano. - Estudio proteómico exploratorio, requiere validación en poblaciones mayores.
		La DE es un indicador temprano de vasculopatía y posible predictor de			

				eventos cardiovascular es.	
Estudio observacional en hombres con DM2 en el Eje Cafetero, Colombia (2016-2019)	85.48%. - Leve-moderada: 27.33%. - Severa: 26.69%	- Fumadores (OR=10.14). - Hipotiroidismo (OR=5.55). - Diabetes >15 años (OR=3.27). - HbA1c >6.9% (OR=2.79). - Edad >50 años (OR=1.17). Obesidad Tabaquismo Comorbilidades (diabetes mellitus, HTA, dislipidemia, cardiopatías, depresión / ansiedad, estrés, cáncer, etc.)	Mayor severidad de DE asociada a mayor duración de la diabetes. - Control glucémico adecuado en 78%, pero alta prevalencia de DE. - HbA1c elevado se relaciona con mayor gravedad de DE.	- DE es complicación común y severa, especialmente en fumadores, hipotiroidismo y diabetes prolongada. probabilístico (conveniencia). Posible sesgo de selección. - DE afecta a más de la mitad de hombres mayores de 40 años en Latinoamérica. - Prevalencia global en DM2 varía entre 40-80%, más alta con pobre control glucémico.	Muestreo no probabilístico (conveniencia). Posible sesgo de selección.
Castro, Sarmiento, 2017.	- DE en 93.9% de los pacientes con DM2. - Leve-moderada: 38.7%. - Leve: 25.5%. - Severa: 10.8%	- Edad avanzada (>65 años). - Tiempo de evolución de la DM2 (>15 años, todos presentan DE; entre 11-15 años, DE en 95.3%; entre 6-10 años, DE en 93.2%). - Mal control metabólico (HbA1c >9% asociado a mayor DE severa,	- La DE se desarrolla dentro de los primeros 5-10 años de evolución de DM2 y progresa con la edad. - Hasta 3 veces más frecuente en diabéticos que en población general. - La DE puede aparecer incluso en varones con	Comparaciones internacionales muestran variabilidad en la prevalencia según edad y características de la población. En población <30 años predominó DE leve o nula. En >65 años, alta	- No se detalla claramente la metodología y tipo de muestreo. - Población no totalmente caracterizada. - Comparaciones con estudios internacionales limitadas por heterogeneidad de criterios.

		17.2%). - HTA, dislipidemia, síndrome metabólico, depresión. - HbA1c elevado factor de riesgo independiente	diagnóstico reciente de DM2 (hasta 37%).	prevalencia de DE severa. Mal control glucémico incrementa frecuencia y gravedad de la DE. Mejoría de DE asociada a mejor control glucémico.	
Figuro a-Garcia et.al, 2017	72.3%. - Leve a moderada: 36.7%. - Leve: 17.9%. - Moderada: 13.8%. - Grave: 3.8%.	Descontrol glucémico (HbA1c >7%) asociado a mayor frecuencia y severidad de DE (OR: 6.92). Edad avanzada y mayores niveles de HbA1c se asocian a mayor prevalencia y severidad de DE. Descontrol metabólico en el 69.06% de los participantes.	Existe asociación directa entre el mal control glucémico (HbA1c >7%) y mayor prevalencia y severidad de la DE. Más de dos tercios de la población estudiada estaban en descontrol glucémico (HbA1c promedio 8.08%).	El aumento en la severidad de la DE podría ser reflejo de mayor susceptibilidad a complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes. El tratamiento con inhibidores de fosfodiesterasa 5 podría mejorar la función sexual en estos pacientes. Sugiere la importancia del manejo integral y control metabólico para reducir la DE en estos pacientes.	No se detallan estudios de extensión (p. ej., ecografía prostática). El estudio no incluyó intervención farmacológica directa para la DE. No se especifica si se controlaron todas las comorbilidades.
Syun Hu et al, 2023	No se reporta prevalencia puntual, pero se evalúa incidencia de	- Progresión de DM según incremento anual en aDCSI (0-0.5,	- La progresión de la DM evaluada por aDCSI se asocia	- El aDCSI podría ser una herramienta útil para predecir riesgo	- Estudio basado en registros administrativos (posibles

DE a lo largo del seguimiento	<p>0.5-1.0, 1.0-2.0, >2.0). - Edad avanzada. - Comorbilidades: enfermedad hepática crónica, gota, hipertensión, EPOC, dislipidemia, alcoholismo, obesidad, depresión, Parkinson. - Complicaciones micro y macrovasculares de DM: retinopatía, nefropatía, neuropatía, enfermedad cerebrovascular, cardiovascular, vascular periférica y metabólica.</p>	<p>significativamente a mayor incidencia de DE. - A mayor incremento anual en aDCSI, mayor edad y más comorbilidades, lo que incrementa el riesgo de DE</p>	<p>de DE en DM2. - La media de edad aumentaba progresivamente con mayor deterioro (de 54.9 a 64 años según grupos de aDCSI).</p>	<p>errores de codificación). - Falta de información clínica detallada (por ejemplo, niveles de HbA1c, tratamientos específicos).</p>
Derosa et.al, 2015	<p>52.9% - Edad avanzada (pacientes con DE: 63.9 ± 8.6 años vs. sin DE: 58.5 ± 9.3 años, $p < 0.0001$). - Hipertensión (75.2% en DE vs. 57.7% sin DE, $p < 0.05$). - Uso de vasodilatadores y antiagregantes mayor en DE. - Resistencia a la insulina: FPI elevada en DE. -</p>	<p>- Los hombres con DM2 presentan DE 10-15 años antes que la población general. - DE más prevalente y severa con mal control glucémico sostenido (HbA1c >7% de forma repetida en los 2 años previos). - Hiperglucemia aguda no mostró</p>	<p>- No hubo diferencias significativas en ansiedad o depresión (SAS, SDS). - Niveles más altos de triglicéridos en DE. - Neuropatía periférica más severa en DE (biotesiometría peneana, Valsalva, NDS y NSS con peores resultados). - Pacientes con DE menos sensibles al</p>	<p>- Estudio transversal, no permite establecer causalidad. - No se evaluaron todos los factores psicológicos o de estilo de vida de forma integral.</p>

		Adipocitocinas: Resistin elevada en DE. - Testosterona libre más baja en DE ($p < 0.05$). - SHBG más alta en DE (sin significancia estadística).	diferencia, pero el control crónico sí se relacionó.	tratamiento farmacológico para DE, como lo muestra la literatura previa.	
Defeudis et al, 2023	91%	- Edad promedio: 62.5 ± 9.4 años. - IMC promedio: 28.4 ± 4.8 kg/m ² . - Baja alfabetización en salud. - Fumado 20.5% - Comorbilidad es CV 10.3% - Hipertensión arterial 77.6% - Dislipidemia 74.4% - Disfunción renal 1.6%	T2D y prediabetes pueden causar DE por mecanismos múltiples; el tratamiento con insulina se asoció a mayor alfabetización en salud, mientras que el uso de inhibidores SGLT2 se asoció a mejor adherencia al tratamiento.	Alfabetización de la salud es clave para mejorar la prevalencia e incidencia de la DM2 y por consiguiente la DE.	Ausencia de medidas antropométricas como circunferencia de cintura, muestra pequeña con neuropatía, posible sesgo por vergüenza al reportar DE, tamaño reducido para análisis por tipo de insulina.
Saeed et al, 2023	81.1% de los hombres con DM2 presentaron algún grado de DE. Grados de severidad: → Severa: 24.3% → Moderada: 15.6% → Leve a moderada:	- Edad avanzada (AOR=1.07, $p=0.026$) - Mayor duración de la DM (AOR=1.26, $p<0.001$) - Colesterol total elevado (AOR=3.53, $p=0.014$) - Mal control glucémico	Existe una fuerte relación entre la disfunción eréctil y la diabetes tipo 2. La probabilidad de presentar DE aumenta con la edad, el tiempo de evolución de la DM, el mal control	- Alta proporción de pacientes con DM2 mal controlada (77.8%). - No se encontró asociación significativa con IMC, consumo de alcohol,	Diseño transversal que no permite establecer causalidad. Ausencia de grupo control. No se evaluaron factores psicológicos ni hormonales.

22.5% → 13.9%	Leve: (HbA1c \geq 7%) (AOR=3.38, p<0.001) - Comorbilidad es frecuentes: hipertensión, neuropatía periférica, cardiopatía isquémica, retinopatía y pie diabéticos.	glucémico y la dislipidemia. Se sugiere que la DE en estos pacientes está relacionada con daño vascular, neurológico y metabólico progresivo asociado al mal control crónico de la enfermedad.	escolaridad ni lugar de residencia. - Resalta la fuerte asociación entre colesterol elevado y disfunción eréctil, incluso más que otros factores.	Realizado en una sola región, lo que limita la generalización. Posible sesgo por autoinforme y selección.
---------------------	---	--	--	---

Fuente: elaboración propia, 2025.

A partir de este análisis comparativo, se procede a discutir los hallazgos según los objetivos específicos planteados en la presente investigación, iniciando con la descripción de las principales características clínicas y manifestaciones de la disfunción eréctil en la población estudiada.

5.1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MANIFESTACIONES DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

Los hallazgos revisados confirman que la DE es una complicación altamente prevalente en hombres con DM2, con cifras que oscilan entre el 38% y el 93.9% según la población estudiada, el diseño metodológico y los criterios diagnósticos empleados. Este rango refleja la heterogeneidad de las muestras y el contexto socioeconómico y clínico de cada estudio analizado.

En cuanto a los grados de severidad, la mayoría de los estudios reportan predominio de disfunción leve a moderada. Por ejemplo, Figueroa-García et al., en México, describen que el 36.7% presentó DE leve a moderada, mientras que Saeed et al. reporta un 24.3% con DE severa y un 15.6% con DE moderada. Es relevante señalar que la severidad se incrementa proporcionalmente con el tiempo de evolución de la DM2 y el mal control glucémico sostenido (Harar, 2020).

En relación con las manifestaciones clínicas, además de la alteración en la función eréctil, se observa coexistencia frecuente con neuropatía periférica, retinopatía diabética, dislipidemia, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, lo que evidencia un cuadro sindrómico de daño multisistémico (Fan, 2021; Defeudis, 2023).

Estos hallazgos coinciden con lo descrito en el marco teórico, donde la DE se conceptualiza no solo como un trastorno de la función sexual, sino también como un marcador temprano de enfermedad cardiovascular y deterioro metabólico (Yafi., 2021; Feldman et al., 2023).

5.2. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

De manera consistente, los estudios revisados señalan múltiples factores de riesgo asociados a la DE en el contexto de la DM2. Entre los más relevantes destacan:

- Edad avanzada, que incrementa significativamente el riesgo de DE (Harar, 2020; Saeed, 2023).
- Duración prolongada de la DM2, especialmente más de 10 o 15 años, lo que multiplica el riesgo (Fan et al., 2021).

- Mal control glucémico, evidenciado por niveles elevados de HbA1c, es uno de los predictores más robustos de aparición y severidad de la DE (Blair, 2024; Saeed, 2023).
- Dislipidemia, especialmente hipertrigliceridemia y colesterol total elevado (Blair, 2024; Saeed et al., 2023).
- Hipertensión arterial, presente en más del 70% de los pacientes con DE (Defeudis, 2023).
- Tabaquismo y sedentarismo, ambos identificados como factores contribuyentes en varios estudios (Blair, 2024; Defeudis et al., 2023).
- Comorbilidades asociadas, como neuropatía periférica, enfermedad renal, cardiopatía isquémica, hipotiroidismo y enfermedad hepática (Fan et al., 2021; Syun Hu et al., 2023).

Estos factores interactúan potenciando procesos fisiopatológicos comunes, como el daño endotelial, el estrés oxidativo y la inflamación crónica de bajo grado, todos elementos claves en la génesis de la DE en hombres diabéticos (Blair, 2024; Fan, 2021)

Las comorbilidades mencionadas reflejan, además, la intersección entre el síndrome metabólico, la enfermedad cardiovascular y la DE, lo cual está ampliamente documentado en la literatura reciente (Blair, 2024; Yafi, 2023).

En Costa Rica, aunque la literatura es limitada, los informes del Ministerio de Salud señalan un aumento en la prevalencia de DM2 en hombres adultos, lo que podría explicar el incremento progresivo de casos de disfunción eréctil en este grupo, aunque se requiere mayor investigación local para confirmar esta tendencia. Estos hallazgos cobran especial

relevancia, considerando el aumento progresivo en la prevalencia de DM2 y síndrome metabólico, junto con estilos de vida caracterizados por el sedentarismo, el consumo de alimentos ultra procesados y altos índices de sobrepeso y obesidad. Estos factores probablemente contribuyen a una alta prevalencia de DE en la población masculina diabética del país, aunque se requieren estudios locales específicos que cuantifiquen esta realidad.

5.3. RELACIÓN ENTRE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL: MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

Los estudios analizados confirman que la DM2 incrementa de forma significativa el riesgo de DE, a través de múltiples mecanismos fisiopatológicos interrelacionados:

1. **Hiper glucemia crónica sostenida:** produce acumulación de productos de glicación avanzada (AGEs) que inducen daño endotelial, estrés oxidativo y disfunción vascular (Fan, 2021; Blair, 2024).
2. **Disfunción endotelial:** la reducción en la biodisponibilidad de óxido nítrico (NO) limita la relajación del músculo liso cavernoso, afectando la vasodilatación necesaria para la erección (Fan., 2021; Saeed, 2023).
3. **Neuropatía diabética:** el daño a los nervios autonómicos y somáticos, especialmente los nervios pélvicos, compromete los estímulos necesarios para la respuesta eréctil (Fan., 2021; Saeed, 2023).
4. **Estrés oxidativo:** se incrementa por la hiperglucemia y las alteraciones lipídicas, generando disfunción mitocondrial y daño vascular (Blair, 2024).

5. **Inflamación crónica:** se evidencia en la elevación de marcadores como la PCR y en la activación de vías como RhoA/Rho-quinasa, que favorecen la contracción del músculo liso y dificultan la erección (Fan, 2021).
6. **Desequilibrios hormonales e hipogonadismo:** se ha observado una disminución en los niveles de testosterona total y libre en hombres con DM2, fenómeno conocido como hipogonadismo hipogonadotrópico. Esta condición es frecuente en pacientes diabéticos y se asocia con una reducción en la función de las células de Leydig, disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal y aumento de la aromatización periférica de testosterona a estrógenos debido al exceso de tejido adiposo. La baja testosterona contribuye al deterioro de la función sexual, disminución de la libido y alteración de los mecanismos vasculares necesarios para la erección (Blair, 2024; Saeed, 2023).
7. **Resistencia a la insulina y síndrome metabólico:** estos procesos exacerban la disfunción endotelial y la inflamación, cerrando un ciclo patológico que agrava tanto la DE como las complicaciones macro y microvasculares de la DM2 (Defeudis, 2023).

La evidencia sugiere que la DE en el contexto de la DM2 aparece entre 10 y 15 años antes que, en hombres sin DM2, lo que convierte a la disfunción eréctil en un marcador temprano de deterioro metabólico y cardiovascular (Fan, 2021; Defeudis, 2023).

CAPITULO VI

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en esta revisión, se concluye que la DM2 representa un factor de riesgo significativo y determinante en el desarrollo de DE en hombres adultos. Existe una relación fisiopatológica estrecha, sustentada principalmente en el daño vascular, neuropático y endotelial que la hiperglucemia crónica provoca. Este deterioro afecta directamente los mecanismos responsables de la función eréctil, comprometiendo la vasodilatación, la integridad de los cuerpos cavernosos y la respuesta neurovascular necesaria para el logro y mantenimiento de la erección.

Los estudios revisados coinciden en que la prevalencia de la DE en pacientes con DM2 es considerablemente elevada, alcanzando cifras superiores al 50% en varios reportes. Además, la DE suele manifestarse a edades más tempranas en comparación con la población no diabética, lo que sugiere un envejecimiento vascular acelerado asociado a la diabetes. Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que la presencia de DE en hombres con DM2 no solo afecta su calidad de vida y bienestar psicoemocional, sino que también puede considerarse un marcador temprano de enfermedad cardiovascular subyacente.

En cuanto a los factores asociados, la evidencia muestra que, además de la hiperglucemia sostenida, el mal control metabólico, la duración de la DM2, la presencia de neuropatía, la hipertensión arterial, la dislipidemia, la obesidad y el sedentarismo son elementos que potencian el riesgo de desarrollar DE. De igual manera, aspectos psicológicos como la depresión y la ansiedad, que son frecuentes en pacientes diabéticos, también inciden en la aparición y progresión de la disfunción eréctil.

En el contexto costarricense, es importante destacar que la información científica y epidemiológica sobre la relación entre DM2 y DE es sumamente limitada. No se identificaron estudios recientes realizados en Costa Rica que aporten datos específicos

sobre la magnitud de este problema en la población masculina nacional. Esta ausencia de datos locales representa una importante barrera para el desarrollo de estrategias de prevención, diagnóstico oportuno y abordaje integral de la DE en hombres con DM2 en el país. Además, la escasa disponibilidad de estudios en el ámbito centroamericano y, en general, en América Latina, refuerza la necesidad de fomentar la investigación en esta área.

Por lo tanto, se concluye que la DM2 no solo constituye un factor de riesgo evidente para la DE, sino que también debe ser considerada como un indicador de salud sexual masculina comprometida, especialmente en entornos donde la atención integral del paciente diabético aún enfrenta desafíos. En Costa Rica, donde la prevalencia de DM2 ha ido en aumento en las últimas décadas, es fundamental que los profesionales de salud incorporen la evaluación de la función sexual como parte del manejo rutinario del paciente diabético, no solo desde la perspectiva física, sino también desde un enfoque biopsicosocial que permita mejorar la calidad de vida de los afectados.

6.2 RECOMENDACIONES

- **Fomentar la investigación local:** Es imperativo que en Costa Rica se desarrollen estudios epidemiológicos actualizados que permitan conocer la prevalencia real de la disfunción eréctil en hombres con DM2, así como sus factores asociados específicos en la población nacional.
- **Incorporar la evaluación de la salud sexual en la atención primaria:** Los profesionales de salud en Costa Rica deben incluir sistemáticamente la valoración de la función sexual en los pacientes con DM2, considerando la DE no solo como un problema de calidad de vida, sino también como un marcador de riesgo cardiovascular.
- **Capacitación del personal de salud:** Se recomienda fortalecer la formación del personal médico, de enfermería y otros profesionales en temas de salud sexual masculina, con énfasis en la identificación temprana de la disfunción eréctil en pacientes diabéticos.
- **Promover intervenciones multidisciplinarias:** Es fundamental que los abordajes terapéuticos de la DE en hombres con DM2 incluyan no solo el tratamiento farmacológico, sino también estrategias de modificación de estilos de vida, intervención psicológica y control riguroso de los factores de riesgo cardiovascular.
- **Diseñar campañas de sensibilización:** Se sugiere desarrollar campañas de educación dirigidas tanto a la población general como a los pacientes con DM2 en Costa Rica, con el objetivo de reducir el estigma asociado a la disfunción eréctil y fomentar la búsqueda de ayuda profesional.

- **Fortalecer las políticas públicas de salud sexual masculina:** Las autoridades de salud deben considerar la disfunción eréctil como un problema de salud pública en hombres con DM2, integrándolo dentro de los programas nacionales de prevención y control de enfermedades crónicas.
- **Establecer guías clínicas nacionales:** Se recomienda la elaboración de protocolos y guías clínicas que orienten a los profesionales de salud en el abordaje diagnóstico y terapéutico de la DE en pacientes con DM2, adaptados al contexto costarricense.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Agnihotri, K., Ting, E., & Francis, I. C. (2020). Current diagnosis and management of erectile dysfunction. *The Medical Journal of Australia*, 212(2), 95-95.e1.
<https://doi.org/10.5694/mja2.50450>
2. Ali, M. K., Pearson-Stuttard, J., Selvin, E., & Gregg, E. W. (2022). Interpreting global trends in type 2 diabetes complications and mortality. *Diabetologia*, 65(1), 3-13.
<https://doi.org/10.1007/s00125-021-05585-2>
3. Balmori C;Badiola C; (2018) [assessment of the erectile function and patients' perception of improvement in Spanish patients with erectile dysfunction], *Revista internacional de andrologia*. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30300127/> (Accessed: 24 February 2025).
4. Burnett, A. L., Nehra, A., Breau, R. H., Culkin, D. J., Faraday, M. M., Hakim, L. S., Heidelbaugh, J., Khera, M., McVary, K. T., Miner, M. M., Nelson, C. J., Sadeghi-Nejad, H., Seftel, A. D., & Shindel, A. W. (2018). Erectile Dysfunction: AUA Guideline. *The Journal of Urology*, 200(3), 633-641. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.05.004>
5. CDCespanol. (2024, mayo 23). La diabetes y los hombres. *Diabetes*.
<https://www.cdc.gov/diabetes/es/risk-factors/la-diabetes-y-los-hombres.html>
6. Ceriello, A., & Praticchizzo, F. (2021). Variability of risk factors and diabetes complications. *Cardiovascular Diabetology*, 20(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01289-4>
7. Chalyi ME, Akhvlediani ND, Kharchilava RR. [Erectile dysfunction]. *Urologiia*. 2017 Jun;(2 (supplement)):20-29. Russian. doi: 10.18565/urol.2017.2-supplement.20-29. PMID: 28845929.
8. Cloete, L. (2022). Diabetes mellitus: An overview of the types, symptoms, complications and management. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain))*: 1987, 37(1), 61-66. <https://doi.org/10.7748/ns.2021.e11709>

9. Corona, G., Giorda, C. B., Cucinotta, D., Guida, P., Nada, E., & Gruppo di studio SUBITO-DE. (2014). Sexual dysfunction at the onset of type 2 diabetes: The interplay of depression, hormonal and cardiovascular factors. *The Journal of Sexual Medicine*, 11(8), 2065-2073. <https://doi.org/10.1111/jsm.12601>
10. Defeudis, G., Mazzilli, R., Tenuta, M., Rossini, G., Zamponi, V., Olana, S., Faggiano, A., Pozzilli, P., Isidori, A. M., & Gianfrilli, D. (2022). Erectile dysfunction and diabetes: A melting pot of circumstances and treatments. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 38(2), e3494. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3494>
11. Diabetes—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (2025, enero 29). <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
12. Espinosa-Marrón, A., Quiñones-Capistrán, C. A., Rubio-Blancas, A., Milke-García, M. del P., Castillejos-Molina, R. A., Espinosa-Marrón, A., Quiñones-Capistrán, C. A., Rubio-Blancas, A., Milke-García, M. del P., & Castillejos-Molina, R. A. (2019). Hyperglycemia: The metabolic syndrome component that aggravates erectile dysfunction in Mexican patients. *Revista Mexicana de Urología*, 79(6). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-40852019000600007&lng=es&nrm=iso&tlng=en
13. Fan, J., Peng, T., Hui, J., Ding, W., He, B., Zhang, H., & Wei, A. (2021). Erectile Dysfunction in Type-2 Diabetes Mellitus Patients: Predictors of Early Detection and Treatment. *Urologia Internationalis*, 105(11-12), 986-992. <https://doi.org/10.1159/000514700>
14. Faselis, C., Katsimardou, A., Imprialos, K., Deligkaris, P., Kallistratos, M., & Dimitriadis, K. (2020). Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Current Vascular Pharmacology*, 18(2), 117-124. <https://doi.org/10.2174/1570161117666190502103733>
15. Goldstein, I., Chambers, R., Tang, W., Stecher, V., & Hassan, T. (2018). Real-world observational results from a database of 48 million men in the United States: Relationship of cardiovascular disease, diabetes mellitus and depression with age and

- erectile dysfunction. *International Journal of Clinical Practice*, 72(4), e13078.
<https://doi.org/10.1111/ijcp.13078>
16. Guerrero Hines, C., Chacón Campos, N. V., & Pizarro Madrigal, M. (2023).
 Actualización de menopausia y terapia de reemplazo hormonal. *Revista Medica Sinergia*, 8(1), e933. <https://doi.org/10.31434/rms.v8i1.933>
 (<https://doi.org/10.31434/rms.v8i1.933>)
 17. Gupta, M., A, T., Kp, C., R, A., S, C., N, G., V, A., Sk, C., S, A., Ak, P., D, K., & A, A. (2022). Assessment of erectile dysfunction and other sexual dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus: A multicenter observational study in North India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 18. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2022.101136>
 18. Hadisyatmana, S., Boyd, J. H., Efendi, F., Malik, G., Bauer, M., & Reisenhofer, S. (2023). Non-medical and non-invasive interventions for erectile dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus: A scoping review. *Heliyon*, 9(5), e15778.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15778>
 19. Harreiter, J., & Roden, M. (2023). Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023). *Wiener Klinische Wochenschrift*, 135(Suppl 1), 7-17. <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y>
 20. Hasbum-Fernández, B. (2010). Epidemiología de la diabetes en Costa Rica. *Avances en Diabetología*, 26(2), 91-94. [https://doi.org/10.1016/S1134-3230\(10\)62004-2](https://doi.org/10.1016/S1134-3230(10)62004-2)
 21. Hoz, F. J. E. D. L. (2021). Disfunción eréctil, prevalencia y factores asociados, en hombres con diabetes tipo 2, en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019. *Revista Urología Colombiana / Colombian Urology Journal*, 30, 91-97.
<https://doi.org/10.1055/s-0040-1721333>
 22. <https://doi.org/10.1111/andr.13132>
 23. Irwin, G. M. (2019). Erectile Dysfunction. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 46(2), 249-255. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.02.006>
 24. Iskakov, Y., Omarbayev, R., Nugumanov, R., Turgunbayev, T., & Yermaganbetov, Y. (2024). Treatment of erectile dysfunction by intracavernosal administration of

- mesenchymal stem cells in patients with diabetes mellitus. *International Braz j Urol*, 50, 386-397. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.0100>
25. La Vignera, S., Calogero, A. E., Condorelli, R., Lanzafame, F., Giammusso, B., & Vicari, E. (2009). Andrological characterization of the patient with diabetes mellitus. *Minerva Endocrinologica*, 34(1), 1-9.
26. López M, C. M., Heredia V, M. E., González H, R., & Rosales P, E. (2013). Disfunción eréctil en portadores de diabetes mellitus tipo 2 en edad productiva. *Revista médica de Chile*, 141(12), 1555-1559. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872013001200009>
27. Lou, I. X., Chen, J., Ali, K., & Chen, Q. (2023). Relationship Between Hypertension, Antihypertensive Drugs and Sexual Dysfunction in Men and Women: A Literature Review. *Vascular Health and Risk Management*, 19, 691-705. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S439334>
28. MacDonald, S. M., & Burnett, A. L. (2021). Physiology of Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction. *The Urologic Clinics of North America*, 48(4), 513-525. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2021.06.009>
29. McMahon, C. G. (2019). Current diagnosis and management of erectile dysfunction. *The Medical Journal of Australia*, 210(10), 469-476. <https://doi.org/10.5694/mja2.50167>
30. Mishriky, B. M., Cummings, D. M., & Powell, J. R. (2022). Diabetes-Related Microvascular Complications—A Practical Approach. *Primary Care*, 49(2), 239-254. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2021.11.008>
31. Mobley, D. F., Khera, M., & Baum, N. (2017). Recent advances in the treatment of erectile dysfunction. *Postgraduate Medical Journal*, 93(1105), 679-685. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134073>
32. Nadal Llover, M., & Cols Jiménez, M. (2017). Disfunción sexual causada por medicamentos. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 24(5), 265-278. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2016.11.007>

33. Nguyen, H. M. T., Gabrielson, A. T., & Hellstrom, W. J. G. (2017). Erectile Dysfunction in Young Men-A Review of the Prevalence and Risk Factors. *Sexual Medicine Reviews*, 5(4), 508-520. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2017.05.004>
34. Padhi, S., Nayak, A. K., & Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: A review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie*, 131, 110708. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110708>
35. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
36. Patel, J. P., Lee, E. H., Mena, C. I., & Walker, C. N. (2017). Effects of metformin on endothelial health and erectile dysfunction. *Translational Andrology and Urology*, 6(3), 556-565. <https://doi.org/10.21037/tau.2017.03.52>
37. Petersmann, A., Müller-Wieland, D., Müller, U. A., Landgraf, R., Nauck, M., Freckmann, G., Heinemann, L., & Schleicher, E. (2019). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes: Official Journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*, 127(S 01), S1-S7. <https://doi.org/10.1055/a-1018-9078>
38. Pizzol, D. (2019). Disfunción eréctil en pacientes con diabetes. *Salud(i)Ciencia*, 23(6), 553-554.
39. Puigvert, A. M., Prieto, R., & García, F. (2018). [Continuous use of PDE5 inhibitors in the treatment of erectile dysfunction: New insights and opportunities]. *Revista Internacional De Andrologia*, 16(1), 28-33. <https://doi.org/10.1016/j.androl.2017.02.007>
40. Rew KT, Heidelbaugh JJ. Erectile Dysfunction. *Am Fam Physician*. 2016 Nov 15;94(10):820-827. PMID: 27929275.

41. Rosen, R. C., Fisher, W. A., Eardley, I., Niederberger, C., Nadel, A., & Sand, M. (2004). The multinational Men's Attitudes to Life Events and Sexuality (MALES) study: I. Prevalence of erectile dysfunction and related health concerns in the general population. *Current Medical Research and Opinion*, 20(5), 607-617.
<https://doi.org/10.1185/030079904125003467>
42. Ruiz-Hurtado, L. A. ., Corona-Lara, J. M., Salazar-Reyes, J. P. ., & Villaseñor-Hidalgo, R. .(2023). Disfunción eréctil como factor de riesgo cardiovascular en hombres que viven con diabetes mellitus tipo 2. *Atención Familiar*, 25(1), 19–24. <https://doi.org/10.22201/fm.14058871p.2024.187139>
43. Russo, V., Chen, R., & Armamento-Villareal, R. (2020). Hypogonadism, Type-2 Diabetes Mellitus, and Bone Health: A Narrative Review. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 607240. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.607240>
44. Shamloul, R., & Ghanem, H. (2013). Erectile dysfunction. *Lancet* (London, England), 381(9861), 153-165. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60520-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60520-0)
45. Tamrakar, D., Bhatt, D. S., Sharma, V. K., Poudyal, A. K., & Yadav, B. K. (2021). Association Between Erectile Dysfunction and Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Nepal Health Research Council*, 19(2), 378-383.
<https://doi.org/10.33314/jnhrc.v19i2.3394>
46. User, S. (s. f.). *En Costa Rica se diagnostican por día 26 personas por diabetes mellitus*. Ministerio de Salud Costa Rica. Recuperado 12 de junio de 2025, de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1440-en-costarica-se-diagnostican-por-dia-26-personas-por-diabetes-mellitus>
47. Wang, C.-M., Wu, B.-R., Xiang, P., Xiao, J., & Hu, X.-C. (2023). Management of male erectile dysfunction: From the past to the future. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1148834. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1148834>
48. Yafí, F. A., Jenkins, L., Albersen, M., Corona, G., Isidori, A. M., Goldfarb, S., Maggi, M., Nelson, C. J., Parish, S., Salonia, A., Tan, R., Mulhall, J. P., & Hellstrom, W. J. G.

(2016). Erectile dysfunction. *Nature Reviews. Disease Primers*, 2, 16003.

<https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.3>

49. Yuan, C., Jian, Z., Gao, X., Jin, X., Wang, M., Xiang, L., Li, H., & Wang, K. (2022). Type 2 diabetes mellitus increases risk of erectile dysfunction independent of obesity and dyslipidemia: A Mendelian randomization study. *Andrology*, 10(3), 518-524.

GLOSARIO DE TERMINOS Y ABREVIATURAS

GLOSARIO

1. **Andrógeno:** Hormona sexual masculina, como la testosterona, que influye en el desarrollo y mantenimiento de las características sexuales masculinas y en la función eréctil.
2. **Arteriosclerosis:** Endurecimiento y pérdida de elasticidad de las arterias, lo cual puede comprometer el flujo sanguíneo y contribuir a la disfunción eréctil.
3. **Calidad de vida:** Percepción individual sobre el bienestar físico, mental y social, influenciada por enfermedades crónicas como la diabetes y la disfunción eréctil.
4. **Complicaciones microvasculares:** Alteraciones en los pequeños vasos sanguíneos, como la neuropatía, nefropatía y retinopatía diabéticas, asociadas a la progresión de la DM2.
5. **Disfunción endotelial:** Alteración en el funcionamiento del endotelio (capa interna de los vasos sanguíneos), que afecta la vasodilatación y contribuye a la disfunción eréctil.
6. **Disfunción eréctil (DE):** Incapacidad persistente o recurrente para lograr o mantener una erección suficiente para una actividad sexual satisfactoria.
7. **Dislipidemia:** Alteración en los niveles de lípidos en la sangre (colesterol y triglicéridos), que incrementa el riesgo cardiovascular y se asocia a la disfunción eréctil.
8. **Enfermedad cardiovascular:** Conjunto de patologías que afectan el corazón y los vasos sanguíneos, estrechamente relacionadas con la DM2 y la DE.

9. **Factores de riesgo:** Características o condiciones que incrementan la probabilidad de desarrollar una enfermedad o complicación, como la diabetes, la hipertensión o el tabaquismo en el caso de la DE.
10. **Glucemia:** Concentración de glucosa en la sangre; su control es fundamental en la prevención de complicaciones asociadas a la diabetes.
11. **Hemoglobina glucosilada (HbA1c):** Indicador que refleja los niveles promedio de glucosa en la sangre durante los últimos tres meses; se utiliza para evaluar el control de la DM2.
12. **Hiperglucemia:** Elevación anormal de los niveles de glucosa en sangre, característica de la DM2 y factor clave en el daño vascular asociado a la DE.
13. **Hipertensión arterial:** Elevación persistente de la presión arterial, que contribuye al daño vascular y es un factor de riesgo común en DM2 y DE.
14. **Índice de masa corporal (IMC):** Relación entre el peso y la estatura de una persona, utilizado para clasificar el sobrepeso y la obesidad, factores asociados a la DE.
15. **Neuropatía diabética:** Daño a los nervios provocado por la hiperglucemia sostenida, que puede afectar la función eréctil por alteración de la señalización nerviosa.
16. **Niveles de testosterona:** Concentraciones de la principal hormona sexual masculina, que pueden verse reducidas en hombres con DM2, contribuyendo a la disfunción sexual.
17. **Obesidad:** Acumulación excesiva de grasa corporal, considerada un factor de riesgo para DM2 y DE por su relación con alteraciones metabólicas y hormonales.

18. **Óxido nítrico (NO):** Molécula vasodilatadora esencial para la función eréctil, cuya producción puede verse comprometida en la disfunción endotelial asociada a la diabetes.
19. **Prevalencia:** Número total de casos de una enfermedad o condición en una población específica durante un periodo determinado.
20. **Resistencia a la insulina:** Estado en el que las células del organismo no responden adecuadamente a la insulina, lo que contribuye al desarrollo de DM2 y sus complicaciones.
21. **Salud sexual:** Estado de bienestar físico, emocional, mental y social relacionado con la sexualidad; puede verse afectada por la DE y la DM2.
22. **Síndrome metabólico:** Conjunto de alteraciones metabólicas (hiperglucemia, dislipidemia, hipertensión y obesidad abdominal) que aumentan el riesgo cardiovascular y se relacionan con la DE.
23. **Testosterona:** Principal hormona sexual masculina, fundamental en el mantenimiento de la función sexual, cuya disminución se ha asociado a la DE en hombres con DM2.
24. **Vasodilatación:** Proceso de relajación de los vasos sanguíneos que permite el aumento del flujo sanguíneo; es esencial para la erección y puede verse alterado en la diabetes.

ABREVIATURAS

1. **DE:** Disfunción Eréctil
2. **DM:** Diabetes Mellitus
3. **DM2:** Diabetes Mellitus Tipo 2

4. **ED:** Erectile Dysfunction (en inglés, Disfunción Eréctil)
5. **HbA1c:** Hemoglobina Glucosilada (Indicador de control glucémico a largo plazo)
6. **HTA:** Hipertensión Arterial
7. **IMC:** Índice de Masa Corporal
8. **NO:** Óxido Nítrico
9. **OMS:** Organización Mundial de la Salud
10. **T2DM:** Type 2 Diabetes Mellitus (en inglés, Diabetes Mellitus Tipo 2)

ANEXOS

CARTA DEL TUTOR

San José, 1 de julio de 2025

Señores
Departamento de Servicios Estudiantiles
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **XIMENA LUCÍA ROBLETO MONTEALEGRE**, DIMEX número **155834259023** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“DISFUNCIÓN ERECTIL EN HOMBRES DE 18 A 60 AÑOS SEXUALMENTE ACTIVOS RELACIONADO CON DIABETES MELLITUS TIPO II COMO FACTOR DE RIESGO. REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL CONTINENTE AMERICANO 2015-2025”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

JOSHUA
SANTANA
SEGURA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JOSHUA SANTANA
SEGURA (FIRMA)
Fecha: 2025.07.01 07:20:24
-06'00'

Dr. Joshua Santana Segura
1-1587-0832
Cód. 16080

CARTA DEL LECTOR

San José, Costa Rica

08 de julio 2025

Señores: Departamento de Servicios estudiantiles

Universidad Hispanoamericana

Estimados miembros del Departamento de Servicios estudiantiles:

Es un honor para mí dirigirme a ustedes para expresar mi opinión como lectora de la tesis titulada **“DISFUNCIÓN ERECTIL EN HOMBRES DE 18 A 60 AÑOS SEXUALMENTE ACTIVOS RELACIONADO CON DIABETES MELLITUS TIPO II COMO FACTOR DE RIESGO. REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL CONTINENTE AMERICANO 2015-2025”** presentada por **XIMENA LUCÍA ROBLETO MONTEALEGRA**, en el marco de Licenciatura en Medicina y Cirugía

Tras una revisión cuidadosa del trabajo, puedo destacar que la tesis presenta un enfoque claro y bien fundamentado, demostrando conocimiento del tema y una adecuada aplicación de metodologías pertinentes.

Asimismo, considero que el trabajo cumple con los requisitos académicos y éticos necesarios, y que su contenido puede contribuir significativamente a la comunidad académica y profesional. La estructura del documento es coherente, y la argumentación está respaldada por una adecuada revisión bibliográfica y datos sólidos.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública

Atentamente;

Dra. Mariela Barahona Villalobos

Céd. 207310810

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Ximena Lucía Robleto Montealegre, cédula de identidad número 155834259023, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura titulado " DISFUNCIÓN ERECTIL EN HOMBRES DE 18 A 60 AÑOS SEXUALMENTE ACTIVOS RELACIONADO CON DIABETES MELLITUS TIPO II COMO FACTOR DE RIESGO. REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL CONTINENTE AMERICANO 2015-2025" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 1 de Julio de 2025



Ximena Lucía Robleto Montealegre.

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Curridabat

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

La suscrita Ximena Lucía Robleto Montealegre con número de identificación 155834259023 autora del trabajo de graduación titulado "disfunción erectil en hombres de 18 a 60 años sexualmente activos relacionado con diabetes mellitus tipo II como factor de riesgo. Revisión sistemática en el continente americano 2015-2025" presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de licenciatura **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



155834159023

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.