

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**“ASOCIACIÓN ENTRE UN MAYOR RIESGO CARDIOVASCULAR EVALUADO
POR ESCALA DE FRAMINGHAM CON LA SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN
ERÉCTIL EVALUADA POR IIEF Y EHS”**

Por

DRA. ALEJANDRA FORTICH MASSA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN UROLOGÍA

UR24-00009

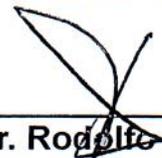
DICIEMBRE, 2024

**“ASOCIACIÓN ENTRE UN MAYOR RIESGO CARDIOVASCULAR EVALUADO
POR ESCALA DE FRAMINGHAM CON LA SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN
ERÉCTIL EVALUADA POR IIEF Y EHS”**

Aprobación de la tesis:



Dr. med. Lauro Salvador Gómez Guerra
Director de la tesis



Dr. Rodolfo Jaime Dávila
Coordinador de Enseñanza



Dr. med. Lauro Salvador Gómez Guerra
Coordinador de Investigación



Dr. med. Adrián Gutiérrez González
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado con el más profundo amor y gratitud a las personas que han sido los pilares fundamentales en esta travesía de especialización en Urología.

A mi madre y a mis hermanas, por su amor constante y por estar siempre ahí para darme aliento y recordarme lo importante que es no renunciar a mi sueños. Su fe en mí me ha inspirado a dar lo mejor de mí cada día, sus palabras de aliento y su presencia en los momentos más difíciles han sido mi fuerza para continuar. Gracias por cuidarme e inspirarme para seguir adelante. No sé qué haría sin ustedes.

A mi pareja y mejor amigo, quien a pesar de la distancia ha sido un apoyo incondicional y mi mayor inspiración para superar las adversidades. Gracias por ponerle color a mis días, por llenarme de felicidad, amor y risas, y por confiar en mí incluso cuando yo dudaba. Sin ti, este logro no habría sido posible. Tenerte en mi vida es mi mayor fortuna y siempre estaré agradecida por tenerte a mi lado. Te amo mi vida.

A mis compañeros de residencia por el apoyo mutuo durante las largas jornadas, el cansancio y los desvelos compartidos. Gracias por estar siempre ahí en los engroses de la vida, los momentos difíciles que nos marcaron y las historias inolvidables que siempre llevaré conmigo. Gracias por ser parte de este viaje lleno de retos, aprendizaje y memorias y por hacer de este camino algo único e irrepetible.

A mis profesores por compartir su conocimiento y guiarme con sabiduría, y al personal de la consulta de Urología, por su profesionalismo, paciencia y constante apoyo a lo largo de estos años.

A Dios, por darme la fortaleza, la salud y las oportunidades necesarias para cumplir este sueño, y a los pacientes, por enseñarme cada día el verdadero significado de la vocación y el servicio en la medicina.

A todos ustedes, que con su amor, paciencia y enseñanzas han dejado una huella imborrable en mi vida, les agradezco profundamente. Este logro también es suyo.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I

Resumen.....	7
--------------	---

Capítulo II

Introducción.....	8
-------------------	---

Capítulo III

Hipótesis.....	20
----------------	----

Capítulo IV

Objetivos.....	21
----------------	----

Capítulo V

Material y métodos.....	22
-------------------------	----

Capítulo VI

Resultados.....	34
-----------------	----

Capítulo VII

Discusión.....	42
----------------	----

Capítulo VIII

Conclusión.....	46
-----------------	----

Capítulo IX

Bibliografía.....	47
-------------------	----

Capítulo X

Resumen autobiográfico.....	50
--------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Título	Página
1	Características generales y antecedentes personales	38
2	Antecedentes patológicos	38
3	Características generales de escalas	39
4	Comparación de riesgo por escala Framingham	39
5	Comparación de riesgo por escala de Princeton	40

Índice de Gráficos

Gráfico	Título	Página
1	Matriz de correlación entre EHS, IIEF y Framingham Score	40
2	Regresión lineal ajustada: EHS vs Framingham Score	41
3	Regresión lineal ajustada: IIEF-5 vs Framingham Score	41

LISTA DE ABREVIATURAS

DE	Disfunción eréctil
EHS	Escala de Dureza de Erección (Erection Hardness Score)
IIEF	Índice Internacional de Función Eréctil (International Index of Erectile Function)
FS	Framingham Score (Escala de riesgo cardiovascular de Framingham)
HDL	Lipoproteína de alta densidad (High-Density Lipoprotein)
LDL	Lipoproteína de baja densidad (Low-Density Lipoprotein)
PAS	Presión arterial sistólica
ON	Óxido nítrico
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
ANOVA	Análisis de Varianza (Analysis of Variance)
IC	Intervalo de confianza
R ²	Coefficiente de determinación
DS	Desviaciones estándar

CAPÍTULO I

RESUMEN

Dra. Alejandra Fortich Massa

Diciembre 2024

Universidad Autónoma de Nuevo León

**Título: ASOCIACIÓN ENTRE UN MAYOR RIESGO CARDIOVASCULAR
EVALUADO POR ESCALA DE FRAMINGHAM CON LA SEVERIDAD DE LA
DISFUNCIÓN ERÉCTIL EVALUADA POR IIEF Y EHS**

Número de páginas: 50

Candidato al grado de MÉDICO ESPECIALISTA UROLOGIA

Área de estudio: Urología

Este estudio analizó la relación entre el riesgo cardiovascular, determinado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil (DE), evaluada con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Dureza de Erección (EHS). Participaron 77 hombres mayores de 18 años con diagnóstico clínico de DE atendidos en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Los resultados indicaron una correlación moderada entre el riesgo cardiovascular y la severidad de la DE, aunque no estadísticamente significativa.

Se observó que la DE es más severa en pacientes con mayor riesgo cardiovascular, reflejando la interacción entre la disfunción endotelial, aterosclerosis y comorbilidades como diabetes e hipertensión.

Los hallazgos subrayan la importancia de integrar la evaluación de la DE como un marcador temprano en la detección del riesgo cardiovascular y enfatizan la necesidad de abordajes multidisciplinarios para prevenir complicaciones cardiovasculares y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

La disfunción eréctil (DE) es un trastorno frecuente en la población masculina que se caracteriza por la incapacidad persistente para lograr o mantener una erección suficiente para permitir una actividad sexual satisfactoria. Su prevalencia ha aumentado en las últimas décadas, posicionándola como un problema relevante de salud pública a nivel mundial. Este trastorno tiene una etiología multifactorial, en la que convergen factores orgánicos, psicológicos y del estilo de vida, afectando de manera significativa tanto el bienestar físico como emocional de los pacientes. (1,2)

Diversos estudios han demostrado que la prevalencia de la DE está fuertemente asociada a la edad, aumentando progresivamente a lo largo de la vida. A nivel global, se estima que afecta a aproximadamente 1 de cada 5 hombres, con tasas que varían del 2.3% en varones jóvenes hasta el 53.4% en mayores de 80 años. En México, los datos epidemiológicos más recientes indican que 33.8% de los hombres menores de 40 años y 55% de los mayores de 40 años presentan algún grado de DE, destacando la necesidad de abordar esta problemática con enfoques integrales en nuestro contexto. (3)

La DE impacta negativamente la calidad de vida de los pacientes, afectando su autoestima y ocasionando problemas en las relaciones de pareja, lo que, en muchos casos, agrava otros trastornos emocionales como la ansiedad y la depresión. Además, su estrecha relación con enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la obesidad y la enfermedad cardiovascular evidencia la importancia de un abordaje multidisciplinario que permita tanto su tratamiento como la prevención de sus causas subyacentes. (4)

La disfunción eréctil (DE) se define como la incapacidad persistente para lograr o mantener una erección penénea suficiente que permita un desempeño sexual satisfactorio. Este trastorno se ha convertido en una preocupación creciente en

términos de salud pública debido al aumento de su incidencia a lo largo del tiempo. A nivel global, se estima que la DE afecta al 19.2% de la población masculina, con una prevalencia significativamente influenciada por la edad. En hombres de entre 30 y 80 años, la prevalencia varía del 2.3% en los más jóvenes hasta alcanzar el 53.4% en las edades más avanzadas. (2,5)

En México, la prevalencia de DE es alarmante, afectando al 33.8% de los hombres menores de 40 años y al 55% de los mayores de 40 años, de acuerdo con los únicos estudios epidemiológicos nacionales disponibles, realizados en los años 2001 y 2012. Estos hallazgos subrayan que la DE no solo es una condición común, sino que también representa un problema significativo en términos de salud y calidad de vida en la población masculina del país. Además, es un motivo frecuente de consulta médica, lo que resalta la necesidad de una mayor investigación y abordaje clínico para mejorar la atención y el bienestar de los pacientes afectados por esta patología. (6)

La disfunción eréctil (DE) es un trastorno cuyos factores de riesgo se superponen significativamente con los de las enfermedades cardiovasculares, ya que ambas condiciones comparten una fisiopatología relacionada con la disfunción endotelial y la alteración del flujo sanguíneo. Entre las comorbilidades más importantes asociadas a la DE se encuentra la diabetes mellitus, una enfermedad que provoca daño vascular y neuropático, afectando tanto la circulación como la función nerviosa en el pene. En personas con diabetes, la prevalencia de DE puede alcanzar hasta un 67%, evidenciando la alta carga de esta condición en dicha población. Además, se ha encontrado que la duración prolongada de la diabetes y el mal control glicémico aumentan considerablemente el riesgo de presentar disfunción eréctil.(7)

La hipertensión arterial también es un factor importante, ya que provoca rigidez en los vasos sanguíneos y deterioro en la capacidad del endotelio para relajarse, afectando el flujo sanguíneo hacia los cuerpos cavernosos del pene. Se estima que el 30% de los pacientes hipertensos reportan alguna forma de disfunción eréctil. A su vez, ciertos medicamentos antihipertensivos, como los betabloqueadores y los

diuréticos, pueden contribuir a la disfunción sexual como efecto adverso. (8)

La dislipidemia, caracterizada por niveles elevados de colesterol LDL y triglicéridos, contribuye al desarrollo de aterosclerosis, disminuyendo la perfusión sanguínea hacia el pene. Estudios sugieren que la disfunción eréctil afecta hasta al 40% de los hombres con dislipidemia, en parte debido a la obstrucción del flujo arterial. Asimismo, el tabaquismo, conocido por acelerar la progresión de la aterosclerosis y el daño endotelial, se ha identificado como un factor clave en el desarrollo de la DE. Los hombres fumadores tienen entre 50% y 60% más riesgo de desarrollar DE en comparación con los no fumadores. En México, el tabaquismo ha sido señalado junto con la diabetes mellitus y el cáncer de próstata como los principales factores de riesgo para esta condición. (9,10)

La obesidad y el sedentarismo también incrementan la probabilidad de presentar DE, ya que fomentan un estado proinflamatorio y de resistencia a la insulina. Los hombres con obesidad tienen un 30% más de riesgo de sufrir DE en comparación con aquellos con peso saludable, y además, se asocia con niveles bajos de testosterona, un factor hormonal relevante en la función sexual masculina. (5)

Además de los factores metabólicos, las intervenciones quirúrgicas en la región pélvica, como la prostatectomía radical, y las cirugías lumbares pueden dañar los nervios y vasos sanguíneos responsables de la erección. Se estima que entre 25% y 75% de los hombres que se someten a cirugías pélvicas desarrollan algún grado de disfunción eréctil, particularmente aquellos intervenidos por cáncer de próstata. Los traumas espinales o pélvicos también representan un riesgo elevado, al interrumpir las vías neurológicas encargadas del estímulo sexual, lo que puede generar disfunción neurológica irreparable. (11–13)

Por otra parte, los trastornos psiquiátricos, como la ansiedad y la depresión, afectan tanto la respuesta fisiológica como emocional durante la actividad sexual, incrementando el riesgo de DE. Aproximadamente el 35% de los pacientes con depresión reportan dificultades en la función eréctil, y los efectos secundarios de los

antidepresivos pueden agravar esta situación. (11,12)

En el contexto mexicano, la diabetes mellitus, el tabaquismo y el cáncer de próstata se destacan como los principales factores de riesgo identificados. La elevada prevalencia de diabetes tipo 2 en el país, junto con un alto consumo de tabaco, coloca a la población masculina en una situación de vulnerabilidad ante la disfunción eréctil. La identificación temprana de los factores de riesgo y la implementación de intervenciones oportunas, que incluyan modificaciones del estilo de vida, control adecuado de las comorbilidades y apoyo psicológico, son esenciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Este enfoque multidisciplinario es fundamental para reducir las altas tasas de prevalencia de DE, que afectan entre 33.8% de los hombres menores de 40 años y 55% de los mayores de 40 años en México, contribuyendo a un manejo más efectivo y preventivo de esta condición. (14)

La disfunción eréctil (DE) es una enfermedad de etiología multifactorial, clasificada en causas orgánicas, psicógenas y mixtas. Aproximadamente el 25% de los casos tienen un origen orgánico, otro 25% corresponden a causas psicógenas, y el 45% restante se debe a la combinación de ambas. Las causas orgánicas se caracterizan por una descompensación del flujo sanguíneo hacia el pene o alteraciones en el control neuronal central o periférico. Dentro de estas, las causas se dividen en varios tipos según el mecanismo subyacente: las vasculogénicas representan el 45% de los casos, las neurogénicas el 10%, las endocrinológicas el 3%, mientras que el uso de ciertos fármacos y sustancias constituye el 15%. Las causas vasculogénicas son las más comunes y se asocian con disfunciones en el flujo sanguíneo hacia los cuerpos cavernosos del pene. La hipertensión arterial, las hiperlipidemias, el tabaquismo y la diabetes mellitus son responsables del 30% de los casos, afectando la función endotelial y promoviendo el daño vascular. (8,15)

Por otro lado, las causas neurogénicas incluyen alteraciones en la inervación central o periférica del pene y se presentan en un 10% de los casos. Entre estas causas se encuentran enfermedades como la esclerosis múltiple, el Parkinson, la atrofia multisistémica, así como los traumas, las cirugías pélvicas y la radiación, que

comprometen la transmisión adecuada de los impulsos nerviosos necesarios para iniciar y mantener una erección. En menor proporción, las causas endocrinológicas abarcan alrededor del 3% de los casos e incluyen trastornos como el hipogonadismo, la hiperprolactinemia, el hiper e hipotiroidismo y las alteraciones en los niveles de cortisol. Además, el uso de fármacos como antihipertensivos, antidepresivos, antipsicóticos y antiandrógenos, así como el consumo de sustancias como el alcohol, la marihuana y la cocaína, contribuyen a un 15% de los casos, ya sea por efectos directos sobre el sistema vascular y nervioso o como consecuencia de sus efectos adversos sobre la salud general. (16,17)

La fisiología de la erección depende de la interacción entre las células endoteliales de los vasos sanguíneos, el músculo liso de los cuerpos cavernosos y los nervios cavernosos. Tanto el endotelio como los nervios liberan óxido nítrico (ON), una molécula clave que induce la relajación del músculo liso y la dilatación de los vasos sanguíneos, permitiendo el aumento del flujo sanguíneo hacia los cuerpos cavernosos. Sin embargo, cuando se produce una lesión endotelial, la capacidad para generar ON disminuye, lo que afecta la función eréctil. Esta disfunción endotelial es común en enfermedades como la hipertensión y la dislipidemia, lo que explica por qué estas condiciones tienen una alta prevalencia en pacientes con DE. (18,19)

Dentro de las causas vasculares, la DE es particularmente frecuente en pacientes con diabetes mellitus, ya que esta enfermedad altera la respuesta celular ante los procesos isquémicos, generando daño progresivo en los tejidos. A largo plazo, la diabetes provoca apoptosis celular, disfunción endotelial y neuropatía autonómica, afectando tanto el sistema vascular como el nervioso del tejido eréctil. Esta situación es especialmente relevante en pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes, lo que aumenta considerablemente el riesgo de desarrollar DE. En pacientes con dislipidemia, la aterosclerosis de los vasos cavernosos puede preceder incluso a la aparición de enfermedad coronaria. La acumulación de placas ateroscleróticas en estos vasos impide la perfusión adecuada y reduce la producción de óxido nítrico, agravando la disfunción eréctil. (15)

El riesgo cardiovascular puede ser evaluado por la escala de riesgo cardiovascular de Framingham es una herramienta ampliamente utilizada para estimar la probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) a 10 años en personas sin antecedentes previos de eventos mayores, como infarto de miocardio o accidente cerebrovascular. Basada en los hallazgos del Estudio de Framingham, un estudio longitudinal iniciado en 1948 en Framingham, Massachusetts, esta escala identificó los principales factores de riesgo cardiovascular y los combinó en un modelo predictivo que permite orientar el manejo preventivo de los pacientes en la práctica clínica.(8)

La escala considera múltiples factores clínicos y de estilo de vida que contribuyen al riesgo cardiovascular. Entre ellos se encuentran la edad, ya que a mayor edad, mayor es el riesgo; y el sexo, dado que los hombres presentan un riesgo más elevado que las mujeres hasta que estas alcanzan la menopausia. Además, se evalúan los niveles de colesterol total y de colesterol HDL (conocido como colesterol "bueno"), donde niveles bajos de HDL incrementan el riesgo cardiovascular. Otro factor relevante es la presión arterial sistólica, ya que valores elevados, tanto en hipertensión tratada como no tratada, aumentan significativamente el riesgo. También se incluye el tabaquismo, uno de los principales factores de riesgo modificables, y la diabetes mellitus, cuya presencia añade un riesgo cardiovascular considerable. (20,21)

Cada uno de estos factores recibe una puntuación específica según los valores de la persona evaluada. La suma total de estos puntos corresponde a un porcentaje que refleja la probabilidad de que la persona desarrolle un evento cardiovascular en los próximos 10 años. De acuerdo con el resultado, el riesgo se clasifica como bajo (<10%), intermedio (10%-20%) o alto (>20%). Esta clasificación ayuda a los profesionales de la salud a determinar el tipo de intervención necesaria. Por ejemplo, en pacientes con riesgo alto, se recomienda el inicio de intervenciones más agresivas, como el uso de estatinas y antihipertensivos, junto con programas para dejar de fumar y cambios significativos en el estilo de vida, como alimentación saludable y actividad física regular. En pacientes con riesgo intermedio, las

estrategias se enfocan en un control más riguroso de los factores de riesgo, mientras que en aquellos con riesgo bajo, se fomenta la prevención mediante la promoción de hábitos saludables. (20,21)

Aunque la escala de Framingham es ampliamente usada a nivel mundial, presenta algunas limitaciones al ser aplicada en poblaciones específicas, como la mexicana. En México, la alta prevalencia de obesidad, diabetes mellitus y síndrome metabólico sugiere que los factores de riesgo evaluados por esta herramienta pueden no reflejar completamente la realidad epidemiológica del país. Por esta razón, en ciertos casos, puede ser necesario complementarla con otras escalas, como la SCORE, que toma en cuenta distintos perfiles poblacionales. Además, el uso complementario de herramientas adicionales, como el cálculo del índice de masa corporal (IMC) y evaluaciones del control glicémico, podría mejorar la precisión del pronóstico en pacientes mexicanos. (20,21)

El diagnóstico de la disfunción eréctil (DE) es fundamentalmente clínico, basado en un interrogatorio detallado y una exploración física dirigida. Todo paciente que presente alteraciones en la función eréctil debe ser evaluado de manera integral, lo que incluye tanto un enfoque médico como psicosexual, utilizando instrumentos validados en forma de cuestionarios clínicos. (16)

Uno de los cuestionarios más utilizados en la práctica clínica y la investigación es el Índice Internacional de la Función Eréctil (IIEF). Este instrumento consiste en 15 preguntas que abarcan cinco dominios: función eréctil, función orgásmica, deseo sexual, satisfacción en la relación y satisfacción global. El IIEF es útil no solo para el diagnóstico, sino también para el seguimiento de los pacientes a lo largo del tratamiento, permitiendo evaluar los cambios en los diferentes aspectos de la función sexual. (22) Otra herramienta ampliamente empleada es el Inventario de Satisfacción con el Tratamiento de la Disfunción Eréctil (EDITS), que consta de 11 preguntas orientadas a medir la satisfacción del paciente con el tratamiento recibido, siendo especialmente útil en la fase posterior al inicio de la terapia. (23) Adicionalmente, se utiliza el Perfil de Encuentros Sexuales (SEP), un registro autoadministrado por el

paciente que consta de 5 preguntas de respuesta binaria (sí/no). Este cuestionario permite evaluar la frecuencia de las relaciones sexuales y la eficacia del tratamiento tras cada encuentro sexual durante un período de un mes, proporcionando datos valiosos sobre los cambios en la actividad sexual y la respuesta al tratamiento. (13)

La exploración física es una parte crucial en la evaluación de los pacientes con DE, ya que permite identificar alteraciones físicas que puedan estar contribuyendo a la disfunción. La inspección puede revelar deformidades peneanas, como en el caso de la enfermedad de Peyronie, enfermedades prostáticas y signos clínicos de hipogonadismo, como disminución del vello corporal o ginecomastia. Además, se debe evaluar el estado neurológico y cardiovascular del paciente, dado que la disfunción eréctil puede ser un signo temprano de alteraciones sistémicas en estos sistemas. (16)

Otro instrumento relevante en la exploración física es la Puntuación de Rigidez de la Erección (EHS, por sus siglas en inglés), una escala de cuatro grados que mide el grado de firmeza del pene. El grado 0 indica una flacidez total, mientras que el grado 4 representa el estado máximo de rigidez, adecuado para la penetración. Esta escala permite una evaluación objetiva del estado de la erección y es útil tanto para el diagnóstico inicial como para monitorizar la respuesta al tratamiento. (5,24)

En casos donde se sospecha que la etiología de la DE es vascular, el ultrasonido doppler color es el estudio de elección. Esta técnica no invasiva ofrece información detallada sobre el estado vascular del pene. Un resultado normal en el ultrasonido se define por un pico de flujo sistólico (PSV) mayor a 30 cm/s y un índice de resistencia superior a 0.8, lo que indica un flujo arterial adecuado. Este estudio es una herramienta objetiva para valorar la severidad de la DE de origen vascular, permitiendo identificar alteraciones que podrían beneficiar de un tratamiento específico, como terapia farmacológica o intervenciones vasculares. (25)

El Princeton Score es una herramienta desarrollada para estratificar el riesgo cardiovascular en pacientes con disfunción eréctil (DE), partiendo del principio de

que la DE es un marcador temprano de enfermedad cardiovascular. Esta escala se deriva de las recomendaciones del Princeton Consensus Conference, que subraya la necesidad de evaluar a los pacientes con DE desde una perspectiva cardiovascular integral. El objetivo del Princeton Score es identificar la probabilidad de un evento cardiovascular mayor en estos pacientes y guiar a los profesionales de la salud en la decisión de iniciar tratamiento para la DE o derivarlos para una evaluación cardiológica más exhaustiva. (15,26)

El Princeton Score considera múltiples factores clínicos y de estilo de vida que influyen en la salud cardiovascular del paciente. Entre ellos se incluyen edad avanzada, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, obesidad y antecedentes de enfermedad cardiovascular (como infarto de miocardio o enfermedad cerebrovascular). (15,26)

El Princeton Score clasifica a los pacientes en tres categorías según su riesgo cardiovascular. En el grupo de riesgo bajo se encuentran aquellos con DE aislada, sin comorbilidades o con uno o dos factores de riesgo cardiovascular controlados. Estos pacientes pueden ser tratados con terapias para la DE sin necesidad de una evaluación cardiológica adicional inmediata. El grupo de riesgo intermedio incluye pacientes con múltiples factores de riesgo controlados o aquellos que han tenido un evento cardiovascular en el pasado lejano (más de seis meses). En estos casos, es necesario realizar una evaluación cardiovascular más detallada antes de iniciar el tratamiento para la DE, aunque el uso de inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5) puede ser considerado si la evaluación es favorable. (15,26)

En el grupo de riesgo alto se encuentran pacientes con eventos cardiovasculares recientes (en los últimos seis meses) o con enfermedades cardiovasculares no controladas, como insuficiencia cardíaca avanzada, angina inestable o hipertensión severa no tratada. En estos pacientes, el tratamiento para la DE está contraindicado hasta que la condición cardiovascular se estabilice. La derivación inmediata al cardiólogo es esencial para optimizar su tratamiento y evitar complicaciones durante la actividad sexual. (15,26)

Dado que la DE puede ser un signo temprano de enfermedad cardiovascular, es fundamental que los pacientes con DE reciban una evaluación integral que incluya manejo del riesgo cardiovascular. Las estrategias preventivas incluyen control adecuado de la presión arterial, manejo de la dislipidemia, abandono del tabaquismo, actividad física regular y optimización del tratamiento de la diabetes. La modificación del estilo de vida no solo mejora la salud cardiovascular sino que también puede revertir parcialmente la disfunción eréctil en etapas tempranas.

En México, un país con alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares, la relación entre estas patologías y la disfunción eréctil (DE) representa un campo de gran relevancia médica que aún está insuficientemente explorado. Las enfermedades cardiovasculares, entre ellas la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la dislipidemia, son problemas de salud pública que afectan a una proporción significativa de la población mexicana. Al ser México uno de los países con mayores tasas de diabetes tipo 2 en el mundo y con una alta prevalencia de tabaquismo, obesidad y sedentarismo, la DE se presenta como una manifestación clínica frecuente en estos pacientes. Sin embargo, los estudios que investigan de manera formal la asociación entre el riesgo cardiovascular y la severidad de la DE son escasos en el contexto nacional. (14)

Pese a que se conoce ampliamente en la literatura internacional que la DE puede ser un predictor temprano de enfermedad cardiovascular, en México no se ha realizado un número suficiente de estudios epidemiológicos ni clínicos que evalúen la severidad de la DE en relación con los factores de riesgo cardiovascular. Esta falta de investigación deja un vacío importante en la comprensión de cómo las comorbilidades cardiovasculares afectan la función sexual masculina en la población mexicana. Dado que hipertensión, diabetes y obesidad son de las principales causas de muerte y discapacidad en el país, la investigación en este ámbito sería crucial para diseñar estrategias preventivas e integrales que aborden ambas condiciones de manera conjunta.

A pesar de la existencia de datos aislados sobre la prevalencia de la DE en hombres

mexicanos, la mayoría de los estudios se han centrado en evaluar la prevalencia general o las tasas asociadas a condiciones específicas, como la diabetes o el cáncer de próstata, sin explorar a profundidad la correlación entre la severidad de la DE y el riesgo cardiovascular acumulado. Esta carencia de evidencia limita la implementación de guías clínicas específicas que consideren la DE como una señal de alerta para intervenir de manera temprana en el manejo del riesgo cardiovascular.

Por lo tanto el objetivo de este estudio es determinar la asociación entre un mayor riesgo cardiovascular evaluado por escala de Framingham con la severidad de la disfunción eréctil evaluada IIEF y EHS,

Justificación

La disfunción eréctil (DE) es un trastorno prevalente en la población masculina, estrechamente relacionado con factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo y obesidad. La evidencia científica ha demostrado que ambas condiciones comparten mecanismos fisiopatológicos comunes, principalmente relacionados con la disfunción endotelial, la disminución en la producción de óxido nítrico (ON) y la alteración del flujo sanguíneo. Por esta razón, la DE se ha reconocido no solo como un problema de salud sexual, sino también como un predictor temprano de enfermedad cardiovascular. Dado que las arterias del pene son más pequeñas que las coronarias, los síntomas de DE pueden preceder en varios años a eventos cardiovasculares mayores, como infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares, lo que resalta la importancia de evaluar la función eréctil dentro del contexto del riesgo cardiovascular.

En México, la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares y el impacto significativo de la DE sobre la calidad de vida masculina plantean la necesidad de una evaluación integral. Sin embargo, son escasos los estudios que abordan la relación entre la severidad de la DE y el riesgo cardiovascular acumulado en esta población, lo que deja un vacío en la identificación de pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones graves. Determinar la asociación entre un mayor riesgo

cardiovascular evaluado mediante la escala de Framingham y la severidad de la DE medida con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS) permitirá generar evidencia clínica local y guiar estrategias preventivas tanto en la salud sexual como cardiovascular.

Evaluar la severidad de la DE mediante instrumentos estandarizados como el IIEF, que mide dominios como la función eréctil, deseo sexual y satisfacción en la relación, junto con la EHS, que proporciona una medida objetiva del grado de rigidez del pene, permitirá comprender cómo la progresión del riesgo cardiovascular afecta la función sexual. La escala de Framingham, por su parte, permitirá cuantificar el riesgo cardiovascular a 10 años en función de factores como edad, sexo, presión arterial, perfil lipídico, tabaquismo y diabetes. La correlación entre ambas dimensiones (riesgo cardiovascular y severidad de la DE) permitirá identificar a los pacientes con mayor vulnerabilidad, mejorando así la detección temprana de enfermedades cardiovasculares subyacentes en aquellos que inicialmente buscan atención por disfunción eréctil.

Establecer esta asociación tendrá implicaciones clínicas importantes, ya que permitirá diseñar estrategias de manejo integrales, orientadas no solo al tratamiento de la DE, sino también a la prevención de eventos cardiovasculares mayores mediante la intervención en los factores de riesgo modificables. Además, estos hallazgos podrían sensibilizar a los profesionales de salud sobre la importancia de considerar la DE como una alerta de enfermedad cardiovascular, fomentando la colaboración interdisciplinaria entre cardiólogos, urólogos y endocrinólogos para el beneficio del paciente.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

Existe una asociación significativa entre un mayor riesgo cardiovascular, evaluado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil, medida con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS), en la población masculina adulta.

Hipótesis nula

No existe una asociación significativa entre un mayor riesgo cardiovascular, evaluado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil, medida con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS), en la población masculina adulta.

CAPÍTULO IV

Objetivo General

Determinar la asociación entre el riesgo cardiovascular, evaluado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil (DE), medida a través del Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS), en pacientes masculinos adultos.

Objetivos Secundarios

- Evaluar la severidad de la disfunción eréctil mediante el IIEF y la EHS en pacientes con distintos niveles de riesgo cardiovascular.
- Cuantificar el riesgo cardiovascular en los pacientes utilizando la escala de Framingham, considerando factores como la hipertensión, diabetes, dislipidemia, tabaquismo y obesidad.
- Analizar la correlación entre las puntuaciones obtenidas en el IIEF y la EHS con los niveles de riesgo cardiovascular (bajo, intermedio y alto) de acuerdo con la escala de Framingham.
- Comparar la severidad de la disfunción eréctil entre pacientes con riesgo cardiovascular alto y bajo, identificando diferencias significativas en los dominios del IIEF.

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: Comparativo, retrospectivo transversal y analítico.

Lugar y sitio: Consulta en servicios de urología del departamento de Urología, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” Universidad Autónoma de Nuevo León de enero del 2022 a abril del 2024

Número de participantes: 77

Características de la población: La población de estudio estará compuesta por pacientes masculinos adultos, mayores de 18 años, que presenten algún grado de disfunción eréctil (DE) y que acudan a consulta en servicios de urología del departamento de Urología, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” Universidad Autónoma de Nuevo León de enero del 2022 a abril del 2024

Criterios de inclusión:

- Pacientes masculinos adultos mayores de 18 años.
- Diagnóstico clínico de disfunción eréctil (DE),
- Pacientes que se les haya realizado el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y/o Escala de Rigidez de la Erección (EHS).
- Pacientes con evaluaciones previas de riesgo cardiovascular mediante la escala de Framingham o con datos clínicos disponibles para su cálculo retrospectivo (perfil lipídico, niveles de glucosa, presión arterial, entre otros).
- Historia clínica completa disponible en los expedientes médicos.

- Pacientes que no hayan presentado eventos cardiovasculares mayores (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca) en los últimos seis meses.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con eventos cardiovasculares recientes (en los últimos 6 meses) o en estado de inestabilidad cardiovascular, como angina inestable o insuficiencia cardiaca descompensada.
- Historia de intervención quirúrgica reciente para tratamiento de disfunción eréctil, como colocación de prótesis peneana.
- Presencia de trastornos psiquiátricos graves o demencia que limite la capacidad de responder adecuadamente los cuestionarios del estudio.
- Uso reciente de tratamientos experimentales o participación simultánea en otros estudios clínicos relacionados con DE o riesgo cardiovascular.
- Pacientes con prótesis peneanas previas o tratamientos quirúrgicos irreversibles que alteren la función eréctil.

Criterios de eliminación

- Expedientes incompletos o con información insuficiente

1) Tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra en una **población finita** de 93 individuos valorados por el servicio de urología por disfunción eréctil de enero del 2023 a diciembre del 2023, con una variabilidad del 50%, un margen de error del 5% y un intervalo de confianza del 95% se utiliza la siguiente fórmula ajustada

$$n = (N * (Z^2) * p * q) / ((N-1) * (E^2) + (Z^2) * p * q)$$

Donde:

- **N** es el tamaño de la población (93 en este caso).
- **Z** es el valor Z correspondiente a un intervalo de confianza del 95% (1.96).
- **p** es la proporción estimada (0.5).
- **q** es 1-p - p1-p (0.5).
- **e** es el margen de error (0.05).

Por lo tanto, el tamaño de muestra necesario para una población finita de 93 individuos es de aproximadamente **76 pacientes**

2) Metodología

El presente estudio fue comparativo, retrospectivo, transversal y analítico, y buscó determinar la asociación entre el riesgo cardiovascular, evaluado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil (DE), medida a través del Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS). La selección de los pacientes se realizó en el servicio de urología. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para garantizar la homogeneidad de la

muestra, seleccionando únicamente a pacientes que cumplieran con las condiciones establecidas. La recolección de los datos se llevó a cabo mediante la revisión de historias clínicas completas disponibles en los expedientes médicos.

Durante la recolección de datos, se extrajeron las variables clínicas relevantes de cada paciente, entre ellas los factores de riesgo cardiovascular como edad, sexo, tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, perfil lipídico (colesterol total y HDL) y presión arterial sistólica, necesarias para aplicar la escala de Framingham. Adicionalmente, se recopilaron las puntuaciones en el IIEF y EHS, ya sea de registros previos o mediante la aplicación retrospectiva de estos cuestionarios si fue necesario. Los datos de tratamientos farmacológicos que los pacientes hubieran recibido, como betabloqueadores o antihipertensivos, también fueron registrados para evaluar su influencia en los resultados.

Posteriormente, se calculó el riesgo cardiovascular mediante la escala de Framingham, clasificando a los pacientes en bajo, intermedio o alto riesgo. Con respecto a la disfunción eréctil, se evaluó la severidad de la misma a través del IIEF, el cual midió cinco dominios (función eréctil, función orgásmica, deseo sexual, satisfacción en la relación y satisfacción global), y se establecieron categorías de DE leve, moderada y severa en función de las puntuaciones obtenidas. Además, se utilizó la EHS para asignar un grado de rigidez del pene, de 0 a 4, donde 0 indicaba flacidez total y 4 máxima rigidez suficiente para la penetración.

A continuación, se realizó un análisis comparativo entre los niveles de riesgo cardiovascular y la severidad de la DE. Los pacientes fueron distribuidos en grupos según su riesgo cardiovascular (bajo, intermedio o alto) y se compararon las puntuaciones obtenidas en el IIEF y la EHS entre estos grupos. El análisis buscó

identificar asociaciones significativas entre el riesgo cardiovascular y la severidad de la DE mediante pruebas de correlación. Se aplicaron pruebas t de Student o ANOVA, según correspondiera, para comparar los grupos y se realizaron análisis de regresión logística o lineal multivariable para evaluar la influencia de factores específicos, como la diabetes y el tabaquismo, en la severidad de la DE.

Los resultados obtenidos fueron analizados para interpretar las diferencias en la severidad de la DE según los niveles de riesgo cardiovascular. Se evaluó también cómo los tratamientos farmacológicos, como los betabloqueadores, influyeron en las puntuaciones del IIEF y la EHS, y se discutió el impacto que comorbilidades como la diabetes mellitus tuvieron en la relación entre el riesgo cardiovascular y la disfunción eréctil.

Finalmente, se elaboró un informe de los resultados y conclusiones del estudio, que se presentó a las instituciones participantes y se preparó para su publicación en revistas científicas y presentación en congresos médicos. Las conclusiones del estudio ofrecieron recomendaciones para la detección temprana del riesgo cardiovascular en pacientes con DE, promoviendo la colaboración interdisciplinaria entre cardiólogos, urólogos y endocrinólogos para mejorar la salud sexual y cardiovascular de los pacientes.

3) Definición de variables

Variable dependiente: Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF)

Variables independientes: Riesgo Cardiovascular

1. Variables Sociodemográficas

1. Edad

- **Definición:** Años cumplidos al momento de la evaluación.
- **Tipo:** Cuantitativa continua.
- **Unidad:** Años.

2. Sexo

- **Definición:** Sexo biológico registrado del paciente (en este estudio solo se incluirán hombres).
- **Tipo:** Cualitativa nominal.
- **Categorías:** Masculino.

2. Variables Clínicas y Comorbilidades

1. Presión Arterial Sistólica

- **Definición:** Valor de la presión arterial sistólica (PAS) registrada en milímetros de mercurio (mmHg).
- **Tipo:** Cuantitativa continua.
- **Unidad:** mmHg.

2. Colesterol Total

- **Definición:** Concentración sérica de colesterol total, medida en miligramos por decilitro (mg/dL).
- **Tipo:** Cuantitativa continua.
- **Unidad:** mg/dL.

3. Colesterol HDL

- **Definición:** Concentración de colesterol de alta densidad (HDL), en miligramos por decilitro (mg/dL).
- **Tipo:** Cuantitativa continua.
- **Unidad:** mg/dL.

4. Glucosa en Ayunas

- **Definición:** Nivel de glucosa sérica tras 8 horas de ayuno, medido en mg/dL.
- **Tipo:** Cuantitativa continua.
- **Unidad:** mg/dL.

5. Tabaquismo

- **Definición:** Hábito de consumo de tabaco, registrado según el historial clínico del paciente.
- **Tipo:** Cualitativa nominal.
- **Categorías:** Fumador / No fumador.

6. Diabetes Mellitus

- **Definición:** Presencia de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, registrado en la historia clínica.
- **Tipo:** Cualitativa nominal.
- **Categorías:** Sí / No.

7. Hipertensión Arterial

- **Definición:** Diagnóstico previo de hipertensión arterial documentado en el expediente médico.
- **Tipo:** Cualitativa nominal.
- **Categorías:** Sí / No.

3. Variables de Evaluación del Riesgo Cardiovascular

1. Escala de Framingham

- **Definición:** Puntuación que estima el riesgo de desarrollar un evento cardiovascular en los próximos 10 años.
- **Tipo:** Cuantitativa discreta.
- **Unidad:** Porcentaje de riesgo (%).
- **Categorías:** Bajo (<10%), Intermedio (10%-20%), Alto (>20%).

4. Variables de Evaluación de la Disfunción Eréctil

1. Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF)

- **Definición:** Puntuación obtenida en el cuestionario de 15 ítems que mide la función sexual en cinco dominios: función eréctil, función orgásmica, deseo sexual, satisfacción en la relación y satisfacción global.
- **Tipo:** Cuantitativa discreta.
- **Rango:** 0 a 75 puntos.
- **Categorías:**

- 0-10: DE severa
- 11-16: DE moderada
- 17-21: DE leve
- 22-25: DE mínima o sin DE

2. Escala de Rigidez de la Erección (EHS)

- **Definición:** Puntuación en una escala de 0 a 4 que mide el grado de rigidez del pene durante la erección.
- **Tipo:** Cuantitativa discreta.
- **Rango:**
 - 0: Sin cambio, flacidez total
 - 1: Engrosamiento mínimo, no apto para penetración
 - 2: Erecto, pero insuficiente para penetración
 - 3: Erecto, pero no completamente rígido
 - 4: Máxima rigidez, suficiente para penetración

5. Variables de Tratamiento Farmacológico

1. Uso de Antihipertensivos

- **Definición:** Uso documentado de medicamentos para el control de la hipertensión.
- **Tipo:** Cualitativa nominal.
- **Categorías:** Sí / No.

2. Uso de Betabloqueadores

- **Definición:** Uso registrado de betabloqueadores como parte del tratamiento del paciente.
- **Tipo:** Cualitativa nominal.

- **Categorías:** Sí / No.

6. Variable Dependiente

- **Severidad de la Disfunción Eréctil**

- **Definición:** Puntuación combinada del **IIEF** y **EHS**, que refleja la magnitud de la disfunción eréctil del paciente.
- **Tipo:** Cuantitativa discreta.
- **Rango:**
 - Leve, moderada o severa según la puntuación en los cuestionarios.

7. Variable Independiente

- **Riesgo Cardiovascular**

- **Definición:** Clasificación del riesgo cardiovascular a 10 años, calculado mediante la **escala de Framingham**.
- **Tipo:** Cuantitativa discreta.
- **Categorías:** Bajo (<10%), Intermedio (10%-20%), Alto (>20%).

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS v25.0. Para caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas de la muestra, se utilizarán estadísticas descriptivas, incluyendo medidas de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar) para variables continuas como la edad y los niveles de colesterol total. Las variables categóricas, como el tabaquismo y la hipertensión arterial, serán reportadas mediante frecuencias y porcentajes.

Para evaluar la relación entre el riesgo cardiovascular, calculado mediante la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil, evaluada con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Rigidez de la Erección (EHS), se aplicarán los siguientes análisis estadísticos:

Pruebas de correlación: Para determinar la relación entre la puntuación de la escala

de Framingham y las puntuaciones del IIEF y EHS, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman, dado que se trata de variables ordinales. Este análisis permitirá identificar si existe una correlación significativa entre el riesgo cardiovascular y la severidad de la disfunción eréctil.

Análisis de varianza (ANOVA): Se realizó un ANOVA unidireccional para comparar las puntuaciones del IIEF y EHS entre los diferentes grupos de riesgo cardiovascular (bajo, intermedio y alto), definidos por la escala de Framingham. En caso de obtener resultados significativos, se aplicará una prueba post hoc (Tukey o Bonferroni) para identificar entre qué grupos existen diferencias significativas.

Regresión logística o regresión lineal: Se construyó un modelo de regresión logística o lineal multivariable para evaluar la influencia de variables clínicas específicas (como diabetes, hipertensión y tabaquismo) en la severidad de la disfunción eréctil. La regresión permitirá determinar qué factores tienen un efecto significativo en las puntuaciones del IIEF y EHS, y si estos contribuyen a la relación observada entre el riesgo cardiovascular y la disfunción eréctil.

Se considero estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$ en todas las pruebas. Los resultados se reportarán en tablas y gráficos, resaltando las asociaciones significativas y discutiendo su relevancia clínica en el contexto de la relación entre riesgo cardiovascular y disfunción eréctil.

4) Ética

El presente protocolo de investigación fue evaluado y aprobado por el comité de investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", con el fin de garantizar que se cumplan todos los estándares éticos y científicos establecidos para

la protección de los derechos y el bienestar de los participantes.

Se tomó en consideración el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México, que clasifica esta investigación como de bajo riesgo debido a su carácter retrospectivo y de revisión documental.

Este estudio también se condujo de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, asegurando el respeto a la dignidad, integridad y derechos de todas las participantes. Además, el uso de los datos recolectados fue exclusivamente con fines de investigación, manteniendo la confidencialidad y protección de la información sensible, y asegurando que ningún aspecto de la investigación comprometiera el bienestar o los derechos de las pacientes involucradas.

La confidencialidad de la información proporcionada por los pacientes fue estrictamente resguardada. Los datos recolectados en el marco del estudio se manejarán conforme a los lineamientos y normativas vigentes sobre el manejo del expediente clínico, de modo que solo el equipo de investigación autorizado tendrá acceso a la información personal de los participantes. Se implementarán medidas de protección para garantizar que los datos sean tratados con discreción y privacidad, evitando cualquier uso indebido o divulgación no autorizada de la información. Esta protección de la confidencialidad será fundamental para respetar la privacidad de los pacientes y cumplir con las normativas éticas y legales que rigen la investigación clínica en el país.

5) Análisis estadístico e interpretación de la información

Se utilizaron estadísticas descriptivas. Las variables categóricas fueron reportadas como porcentajes y frecuencias. Las variables continuas fueron reportadas como medias y desviaciones estándar (DS) o mediana y rango dependiendo de su distribución. La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov

Para cumplir con el objetivo general y objetivos específicos del estudio se utilizó estadística inferencial. La prueba Chi cuadrada de Pearson o la prueba exacta de

Fisher para tablas 2x2 se utilizaron para comparar variables categóricas. Dependiendo de la normalidad de su distribución, se utilizó la prueba *t* de Student o la prueba U de Mann-Whitney para comparar variables continuas. En el caso de más de dos grupos, se utilizó una prueba unidireccional ANOVA o Kruskal-Wallis, dependiendo de la distribución, con corrección de Bonferroni como prueba post-hoc. El análisis estadístico se realizó utilizando IBM SPSS Statistics 24.0 (IBM, Inc., Armonk, NY). Un valor de $P < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

En una muestra de 77 participantes, la edad promedio fue de 55 años (DS = 13), con un peso medio de 86 kg (DS = 18) y un índice de masa corporal (IMC) promedio de 29.6 kg/m² (DS = 5.2). Las cifras promedio de presión arterial sistólica y diastólica fueron de 133 mmHg (DS = 15) y 82 mmHg (DS = 10), respectivamente. En relación con el consumo de alcohol, el 57% de los participantes reportaron su ingesta, con un 39% clasificado como consumo bajo a moderado, un 12% como consumo de riesgo, y un 5.2% como consumo nocivo o alto.

El tabaquismo estuvo presente en el 39% de los individuos, con un índice tabáquico promedio de 5 (DS = 11), y un 17% identificados como fumadores activos. En cuanto al consumo de sustancias psicoactivas, el 5.2% de los participantes reportó consumo de cannabis y el 3.9% consumo de cocaína.

Respecto al nivel de actividad física, el 66% de los participantes se clasificaron como sedentarios, mientras que el 29% fueron considerados irregularmente activos. Solo el 3.9% se identificaron como físicamente activos, y un 1.3% fue registrado incorrectamente como "irregularmente activo".

Los resultados indican que la dislipidemia es el antecedente más prevalente, presente en el 65% de los casos, seguida del síndrome metabólico, reportado por el 57% de los participantes, y la hipertensión arterial sistémica, presente en el 52%.

La diabetes mellitus también es frecuente, afectando al 39% de los participantes, mientras que los antecedentes de caries, piezas dentales perdidas y obturaciones son reportados por el 27%. Otros antecedentes relevantes incluyen enfermedades psiquiátricas (16%) y cáncer (14%).

Condiciones cardiovasculares como la enfermedad coronaria o cardiopatía isquémica (10%) y la enfermedad cerebrovascular (9.1%) tienen una menor prevalencia, mientras que la retinopatía diabética, la insuficiencia cardíaca y las arritmias cardíacas tienen una frecuencia del 5.2% cada una. Por último, la enfermedad renal crónica es el antecedente menos frecuente, reportado en solo el 3.9% de los casos.

La evaluación de las escalas incluyó la Escala de Dureza de Erección (EHS), el Índice Internacional de Función Eréctil de 5 ítems (IIEF-5) y el Framingham Score (FS). En cuanto al EHS, el 40% de los participantes alcanzaron un grado 3, siendo esta la categoría más frecuente, seguida del grado 2 con un 31%, el grado 1 con un 17%, el grado 4 con un 7.8% y el grado 0 con un 3.9%.

El puntaje promedio del IIEF-5 fue de 11.3 (DS = 4.5). De acuerdo con la clasificación de severidad de este índice, el 31% de los participantes presentó disfunción eréctil moderada, el 27% disfunción leve-moderada, el 25% disfunción severa y el 17% disfunción leve.

Por otro lado, el puntaje promedio del Framingham Score fue de 11 (DS = 8). La mayoría de los participantes, el 52%, se clasificaron con un riesgo cardiovascular bajo, mientras que el 34% presentaron un riesgo intermedio y el 14% un riesgo alto según esta escala.

En la comparación de los riesgos por Framingham Score (FS) entre los grupos de riesgo bajo e intermedio (N = 66) y riesgo alto (N = 11), no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los grados del Escala de Dureza de Erección (EHS)

ni en las categorías del Índice Internacional de Función Eréctil de 5 ítems (IIEF-5).

En cuanto al EHS, el grado 0 estuvo presente en el 4.5% del grupo de riesgo bajo/intermedio y no se reportó en el grupo de riesgo alto ($p > 0.999$). El grado 1 fue observado en el 15% de los participantes de riesgo bajo/intermedio y en el 27% de los de riesgo alto ($p = 0.384$), mientras que el grado 2 estuvo presente en el 30% y el 36% de estos grupos, respectivamente ($p = 0.732$). El grado 3 fue el más frecuente, con un 41% en el grupo de riesgo bajo/intermedio y un 36% en el grupo de riesgo alto ($p > 0.999$). Finalmente, el grado 4 se observó en el 9.1% del grupo de riesgo bajo/intermedio, pero no en el grupo de riesgo alto ($p = 0.585$).

El puntaje promedio del IIEF-5 fue de 11.5 (DS = 4.8) en el grupo de riesgo bajo/intermedio y de 10.1 (DS = 2.9) en el grupo de riesgo alto, sin diferencias significativas ($p = 0.365$). La disfunción eréctil leve se reportó exclusivamente en el 20% del grupo de riesgo bajo/intermedio ($p = 0.194$), mientras que la disfunción leve-moderada estuvo presente en el 29% de este grupo y en el 18% del grupo de riesgo alto ($p = 0.717$). La disfunción moderada fue más prevalente en el grupo de riesgo alto (55%) en comparación con el grupo de riesgo bajo/intermedio (27%), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.087$). Por último, la disfunción severa mostró frecuencias similares en ambos grupos, con un 24% en el grupo de riesgo bajo/intermedio y un 27% en el grupo de riesgo alto ($p > 0.999$).

La Tabla 5 compara los riesgos bajo e intermedio frente al alto según el Princeton Score, utilizando las escalas de Dureza Eréctil (EHS) y la Escala Internacional de Función Eréctil (IIEF-5). Los resultados muestran que en el grupo con riesgo bajo e intermedio, el porcentaje de individuos con EHS Grado 0, Grado 1, Grado 2, Grado 3 y Grado 4 fue de 4.1%, 18%, 30%, 42% y 5.5%, respectivamente. En contraste, en el grupo de riesgo alto, no se observaron casos con EHS Grados 0, 1 o 3, mientras que el EHS Grado 2 y Grado 4 estuvieron presentes en un 50% cada uno. De estos, solo el EHS Grado 4 mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p = 0.029$).

En cuanto a la escala IIEF-5, el puntaje promedio fue significativamente mayor en el grupo de riesgo alto (17.3 ± 4.5) en comparación con el grupo de riesgo bajo e

intermedio (11.0 ± 4.4), con un valor p de 0.019. Sin embargo, al categorizar el IIEF-5 por severidad (leve, leve-moderado, moderado y severo), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, a pesar de que el grupo de riesgo alto presentó un porcentaje más elevado en la categoría leve (50%) en comparación con el grupo de riesgo bajo e intermedio (15%).

La matriz de correlación muestra las relaciones entre tres variables: EHS (Escala de Dureza de Erección), IIEF (Índice Internacional de Función Eréctil) y el Framingham Score (riesgo cardiovascular). La correlación entre EHS e IIEF es alta y positiva, con un valor de 0.69, lo que indica una fuerte relación directa entre estas dos variables, sugiriendo que a medida que una mejora, la otra también lo hace. Por otro lado, la correlación entre EHS y Framingham es negativa (-0.19), lo que señala una relación débil e inversa, donde un aumento en una de las variables podría estar ligeramente asociado con una disminución en la otra. Asimismo, entre IIEF y Framingham, la correlación también es negativa (-0.28), reflejando una relación inversa moderada entre la función eréctil y el riesgo cardiovascular.

La gráfica 2 muestra una regresión lineal ajustada que relaciona los valores de la Escala de Dureza de Erección (EHS) en el eje x con los valores del Framingham Score (riesgo cardiovascular) en el eje y. Los puntos azules representan los datos reales, mientras que la línea roja ilustra el modelo de ajuste lineal.

La pendiente negativa de la línea de regresión indica una relación inversa entre las dos variables, aunque el valor del coeficiente de correlación ($r = -0.19$) sugiere que esta relación es débil. Además, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.04$) indica que solo el 4% de la variabilidad en el Framingham Score puede explicarse por los valores de EHS.

La gráfica 3 presenta una regresión lineal ajustada que explora la relación entre el Índice Internacional de Función Eréctil de 5 ítems (IIEF-5) en el eje x y el Framingham Score (riesgo cardiovascular) en el eje y. Los puntos azules representan los datos reales, mientras que la línea roja muestra el modelo de ajuste lineal.

La pendiente de la línea roja es negativa, lo que sugiere una relación inversa entre

las dos variables, es decir, a mayores valores de IIEF-5 (mejor función eréctil), se observa una tendencia hacia menores valores del Framingham Score (menor riesgo cardiovascular). El coeficiente de correlación ($r = -0.28$) indica una relación inversa moderada, mientras que el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.08$) señala que solo el 8% de la variabilidad en el Framingham Score puede explicarse por los valores del IIEF-5.

Tablas de contenido

TABLA 1. CARACTERISTICAS GENERALES Y ANTECEDENTES

PERSONALES

VARIABLES	N = 77 ¹
Edad	55 (13)
Peso	86 (18)
IMC	29.6 (5.2)
Presion arterial sistolica	133 (15)
Presion arterial diastolica	82 (10)
Consumo alcohol	44 (57%)
• Bajo a moderado	30 (39%)
• De riesgo	9 (12%)
• Nocivo o alto	4 (5.2%)
Tabaquismo	30 (39%)
• Índice tabáquico	5 (11)
• Tabaquismo activo	13 (17%)
Cannabis	4 (5.2%)
Cocaína	3 (3.9%)
Nivel de actividad fisica	
Activo	3 (3.9%)
Irregularmente activo	22 (28%)
Sedentario	53 (68%)

¹ MEDIA (DS) O FRECUENCIA

Tabla 2. Antecedentes patológicos

Variables	N = 77 ¹
<input type="checkbox"/> Síndrome metabólico	44 (57%)
<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus	30 (39%)
<input type="checkbox"/> Años con diabetes mellitus tipo 2	5 (8)
<input type="checkbox"/> Hipertensión arterial sistémica	40 (52%)
<input type="checkbox"/> Años con hipertensión arterial sistémica	5 (8)
<input type="checkbox"/> Retinopatía diabética por diabetes mellitus tipo 2	4 (5.2%)
<input type="checkbox"/> Dislipidemia	50 (65%)
<input type="checkbox"/> Arritmia cardíaca	4 (5.2%)
<input type="checkbox"/> Enfermedad coronaria / Cardiopatía isquémica	8 (10%)
<input type="checkbox"/> Insuficiencia cardíaca	4 (5.2%)
<input type="checkbox"/> Enfermedad cerebrovascular	7 (9.1%)
<input type="checkbox"/> Enfermedad renal crónica	3 (3.9%)
<input type="checkbox"/> Caries, piezas perdidas y obturaciones	21 (27%)
<input type="checkbox"/> Cáncer	11 (14%)
<input type="checkbox"/> Enfermedad psiquiátrica	12 (16%)
Tiempo de evolución de la Disfunción eréctil (meses)	30 (31)

¹ Media (DS) o Frecuencia

Tabla 3. Características Generales de escalas

Variables	N = 77 ¹
EHS Grado 0	3 (3.9%)
EHS Grado 1	13 (17%)
EHS Grado 2	24 (31%)
EHS Grado 3	31 (40%)
EHS Grado 4	6 (7.8%)
IIEF-5	11.3 (4.5)
• IIEF LEVE	13 (17%)
• IIEF LEVE-MOD	21 (27%)
• IIEF MODERADO	24 (31%)
• IIEF SEVERO	19 (25%)
FRAMINGHAM SCORE	11 (8)
• FS BAJO RIESGO	40 (52%)
• FS RIESGO INTERMEDIO	26 (34%)
• FS ALTO RIESGO	11 (14%)

¹ Media (DS) o Frecuencia

Tabla 4. Comparación de riesgo por escala framingham

Variables	Riesgo bajo e intermedio por framingham score, N = 66 ¹	Riesgo alto por framingham score, N = 11 ¹	p-value ²
EHS Grado 0	3 (4.5%)	0 (0%)	>0.999
EHS Grado 1	10 (15%)	3 (27%)	0.384
EHS Grado 2	20 (30%)	4 (36%)	0.732
EHS Grado 3	27 (41%)	4 (36%)	>0.999
EHS Grado 4	6 (9.1%)	0 (0%)	0.585
IIEF-5	11.5 (4.8)	10.1 (2.9)	0.365
IIEF LEVE	13 (20%)	0 (0%)	0.194
IIEF LEVE-MOD	19 (29%)	2 (18%)	0.717
IIEF MODERADO	18 (27%)	6 (55%)	0.087
IIEF SEVERO	16 (24%)	3 (27%)	>0.999

¹ Media (IC) o Frecuencia

² Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test; Pearson's Chi-squared test

Tabla 5. Comparacion de riesgo por escala Princenton

Variables	Riesgo bajo e intermedio por Princeton score, N = 73 ¹	Riesgo alto por Princeton score, N = 4 ¹	p-valor e ²
EHS Grado 0	3 (4.1%)	0 (0%)	>0.999
EHS Grado 1	13 (18%)	0 (0%)	>0.999
EHS Grado 2	22 (30%)	2 (50%)	0.585
EHS Grado 3	31 (42%)	0 (0%)	0.144
EHS Grado 4	4 (5.5%)	2 (50%)	0.029
IIEF-5	11.0 (4.4)	17.3 (4.5)	0.019
IIEF LEVE	11 (15%)	2 (50%)	0.130
IIEF LEVE-MOD	19 (26%)	2 (50%)	0.298
IIEF MODERADO	24 (33%)	0 (0%)	0.304
IIEF SEVERO	19 (26%)	0 (0%)	0.567

¹ Media (IC) o Frecuencia

² Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test; Pearson's Chi-squared test

Grafico 1

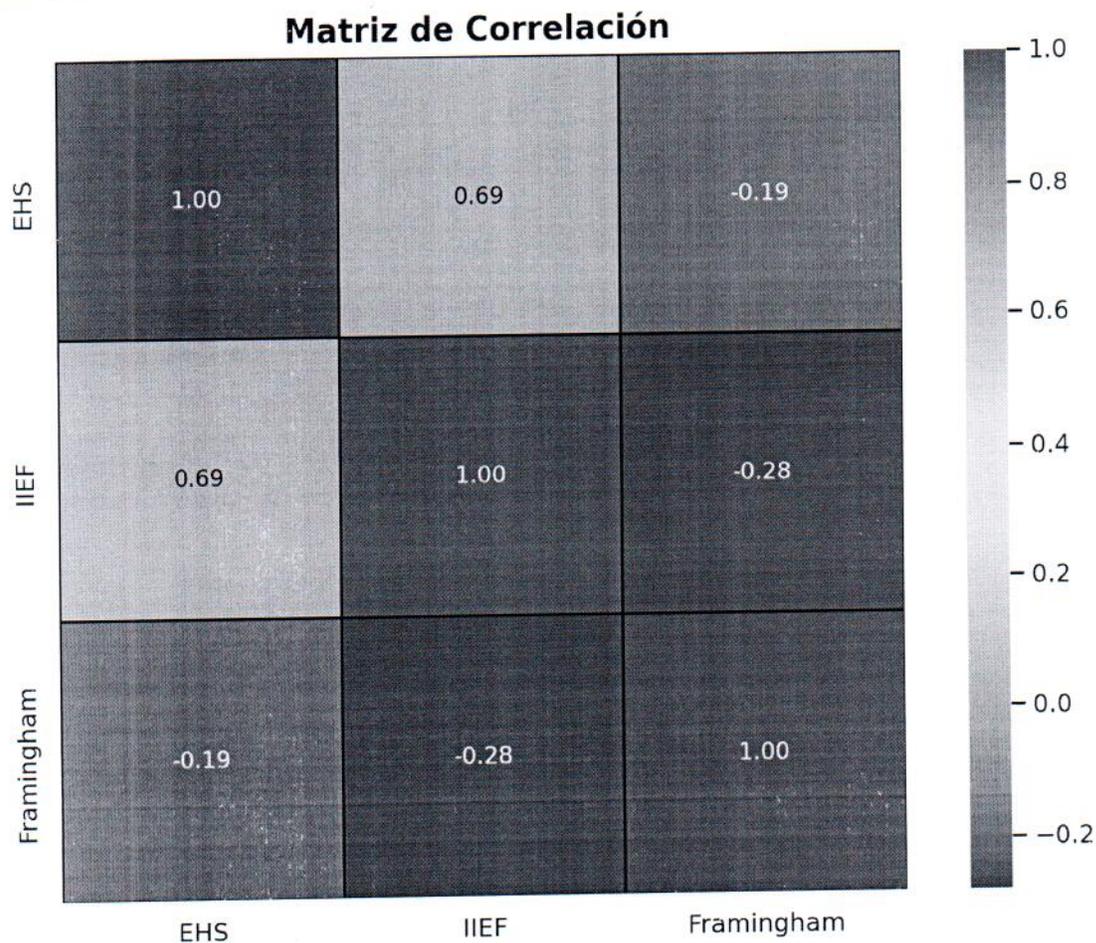


Grafico 2

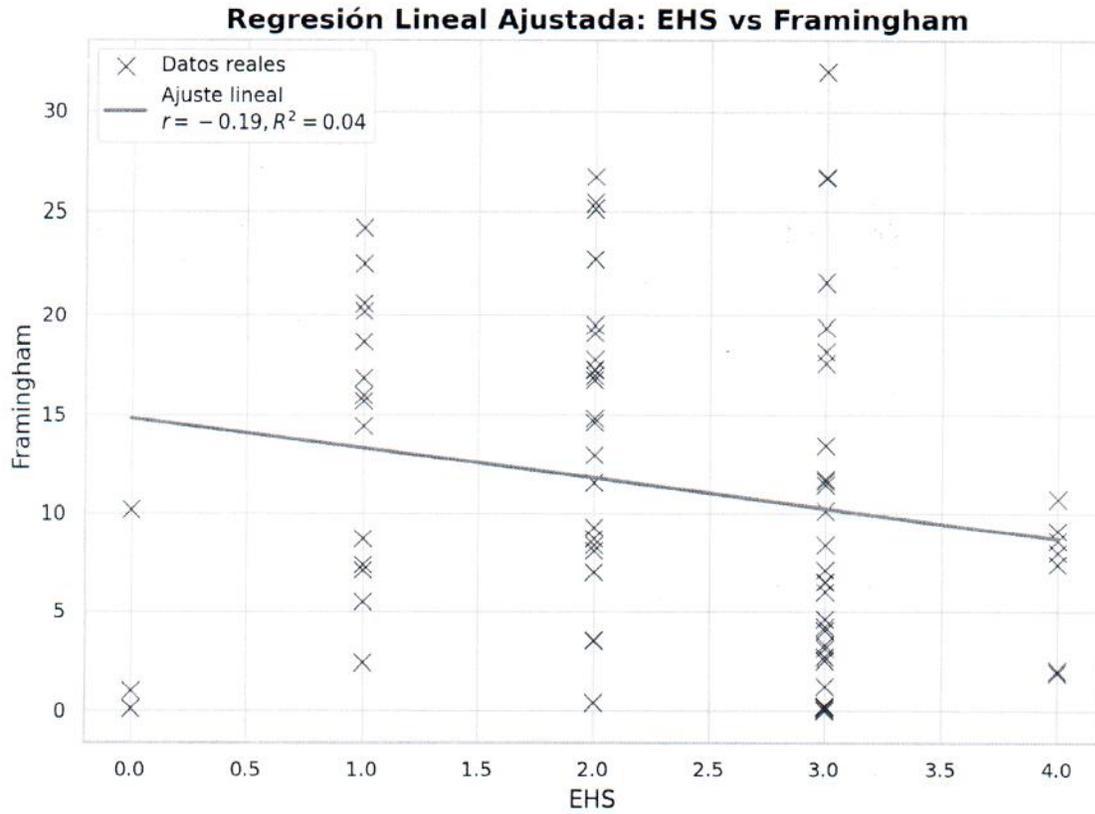
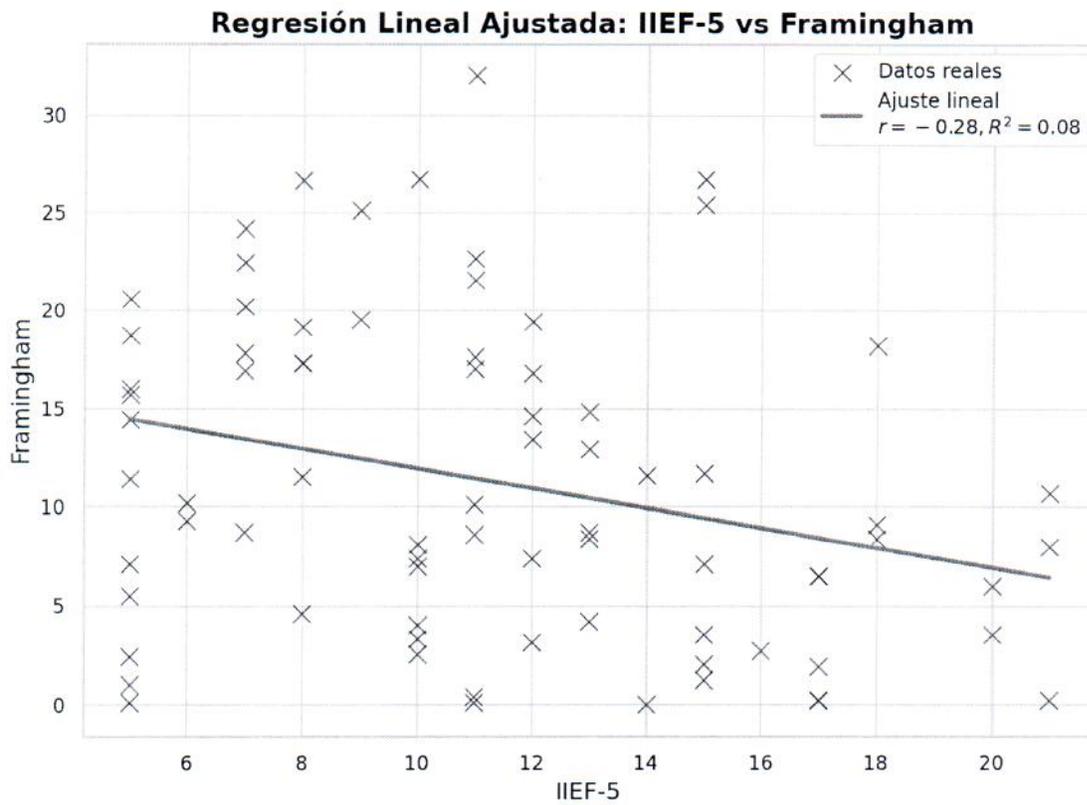


Grafico 3



CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN

El presente estudio buscó determinar la relación entre el riesgo cardiovascular estimado mediante la escala de Framingham y la severidad de la disfunción eréctil (DE), medida a través del Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Dureza de Erección (EHS). Este enfoque integra dos aspectos clínicos de alta prevalencia, cuya interacción podría tener implicaciones significativas en la práctica clínica y la salud integral del paciente masculino.

Los resultados mostraron una correlación negativa moderada entre las puntuaciones del IIEF y el Framingham Score ($r = -0.28$), lo que sugiere que una mayor severidad de la DE está asociada con un mayor riesgo cardiovascular. Sin embargo, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.08$) indica que solo el 8% de la variabilidad en el riesgo cardiovascular puede explicarse por los valores del IIEF. Esto subraya la naturaleza multifactorial de ambos fenómenos.

En cuanto a la EHS, la relación con el Framingham Score fue más débil ($r = -0.19$, $R^2 = 0.04$), lo que sugiere que la rigidez de la erección tiene una asociación limitada con el riesgo cardiovascular acumulado. Los análisis de regresión ajustados no identificaron asociaciones significativas entre el riesgo cardiovascular alto y las puntuaciones de DE, aunque el grupo de mayor riesgo mostró tendencias hacia mayor severidad de DE.

Estos hallazgos coinciden con la hipótesis de que la DE puede ser un marcador temprano de enfermedad cardiovascular debido a la disfunción endotelial, pero destacan la necesidad de explorar más factores que influyan en esta relación.

Los hallazgos de este estudio son consistentes con investigaciones previas que respaldan la relación entre la disfunción eréctil (DE) y el riesgo cardiovascular, destacando la importancia de factores comunes como la disfunción endotelial y la inflamación sistémica. En particular, trabajos como el de Gandaglia et al. han identificado a la DE como un marcador temprano de enfermedades

cardiovasculares, señalando que la aparición de DE en hombres aparentemente sanos podría preceder a eventos cardiovasculares mayores en un plazo de 2 a 5 años (1). Este fenómeno es respaldado por la teoría de la hipótesis del "primer evento clínico", que propone que las arterias del pene, al ser más pequeñas, son más susceptibles a la obstrucción temprana causada por la aterosclerosis, en comparación con las arterias coronarias (2).

En un estudio similar realizado por Vlachopoulos et al., se encontró que los hombres con DE tienen un riesgo 1.6 veces mayor de presentar eventos cardiovasculares en comparación con aquellos sin DE, independientemente de otros factores de riesgo clásicos como la diabetes o la hipertensión (3). Además, los autores destacan que la severidad de la DE, medida por el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF), se correlaciona directamente con la gravedad de las alteraciones endoteliales y el grosor de la íntima-media carotídea, lo cual respalda la relación observada en este estudio entre los valores de IIEF y el Framingham Score.

Sin embargo, los resultados de este estudio también revelan algunas discrepancias en comparación con investigaciones anteriores. Aunque el grupo de mayor riesgo cardiovascular mostró tendencias hacia una mayor severidad de DE, las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas. Esto contrasta con estudios como el de Gazzaruso et al., que identificaron una correlación significativa entre los niveles de colesterol LDL y la severidad de la DE, y reportaron que los pacientes con un riesgo cardiovascular alto tenían mayores probabilidades de presentar DE severa (4). Estas diferencias podrían atribuirse al tamaño muestral reducido y al diseño retrospectivo del presente estudio, limitando la potencia estadística para detectar asociaciones significativas.

Un aspecto destacado de este estudio es la incorporación de la Escala de Dureza de Erección (EHS) como una herramienta adicional para evaluar la función eréctil. Aunque investigaciones previas han utilizado predominantemente el IIEF, la inclusión de la EHS permite una valoración más objetiva del grado de rigidez del pene, aportando información complementaria. Estudios como el de Mulhall et al.

han sugerido que la EHS tiene un valor predictivo importante en la evaluación de la respuesta terapéutica y podría ser útil en futuras investigaciones sobre la relación entre DE y riesgo cardiovascular (5).

Además, este estudio confirma que la DE no solo está influenciada por el riesgo cardiovascular, sino también por comorbilidades como diabetes, hipertensión y tabaquismo. Este hallazgo es congruente con investigaciones que describen cómo estas condiciones contribuyen al deterioro de la función endotelial y el daño vascular, exacerbando la DE. Por ejemplo, Feldman et al. encontraron que la diabetes mellitus aumenta el riesgo de DE en más del 50% debido a alteraciones microvasculares y neuropáticas (6). De manera similar, Montorsi et al. señalaron que el tabaquismo tiene un impacto adverso significativo en la función eréctil, acelerando la aterosclerosis y reduciendo la producción de óxido nítrico, una molécula clave para la erección (7).

En contraste, este estudio también destaca la relación limitada entre la EHS y el Framingham Score, lo que podría deberse a la subjetividad inherente a esta escala en comparación con el IIEF. Mientras que la EHS se centra exclusivamente en la rigidez del pene, el IIEF evalúa múltiples dominios de la función sexual, proporcionando un panorama más amplio de la disfunción eréctil. Estudios como el de Rosen et al. han argumentado que el IIEF sigue siendo el estándar de referencia para evaluar la DE, especialmente cuando se busca correlacionarla con condiciones sistémicas como el riesgo cardiovascular (8).

Este estudio presenta diversas limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos. En primer lugar, el tamaño muestral reducido ($n = 77$) podría haber limitado la potencia estadística para detectar asociaciones significativas entre el riesgo cardiovascular y la severidad de la disfunción eréctil (DE). Además, el diseño retrospectivo y transversal impide establecer relaciones causales entre las variables evaluadas, limitándose a identificar correlaciones sin determinar si el riesgo cardiovascular influye directamente en la severidad de la DE o viceversa.

La recolección de datos retrospectiva dependió de la disponibilidad y calidad de los expedientes clínicos, lo que pudo introducir sesgos de información,

especialmente en variables como la adherencia al tratamiento y los hábitos de vida, que no se evaluaron de manera uniforme. Asimismo, la ausencia de biomarcadores relevantes, como niveles de óxido nítrico, proteínas C-reativas ultrasensibles o marcadores de inflamación, limita la capacidad del estudio para explorar los mecanismos fisiopatológicos subyacentes en la relación entre el riesgo cardiovascular y la DE.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSION

El presente estudio concluye que existe una asociación moderada entre el riesgo cardiovascular, medido por la escala de Framingham, y la severidad de la disfunción eréctil (DE), evaluada mediante el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) y la Escala de Dureza de Erección (EHS). Aunque esta relación no alcanzó significancia estadística, los hallazgos refuerzan la hipótesis de que la DE puede ser un marcador temprano de riesgo cardiovascular debido a mecanismos compartidos como la disfunción endotelial y la aterosclerosis.

En este contexto, es fundamental abordar la DE de manera integral, considerando no solo el tratamiento de los síntomas sexuales, sino también la detección y manejo de los factores de riesgo cardiovascular subyacentes. Esto es particularmente relevante, dado que las arterias del pene son más susceptibles al daño vascular temprano, lo que posiciona a la DE como una señal de alerta para la prevención de eventos cardiovasculares mayores.

El uso de herramientas como el IIEF y la EHS demostró ser útil para evaluar la severidad de la DE, y su integración en la práctica clínica podría facilitar la evaluación inicial y el seguimiento de los pacientes. Sin embargo, el IIEF, con su capacidad para evaluar múltiples dominios de la función sexual, proporciona una perspectiva más integral de la DE en comparación con la EHS, que se centra exclusivamente en la rigidez del pene.

CAPÍTULO IX

BIBLIOGRAFÍA

1. Fode M, Wiborg MH, Fojecki G, Joensen UN, Jensen CFS. [Organic erectile dysfunction]. *Ugeskr Laeger*. 20 de enero de 2020;182(4):V09190546.
2. Shamloul R, Ghanem H. Erectile dysfunction. *Lancet*. 12 de enero de 2013;381(9861):153-65.
3. Irwin GM. Erectile Dysfunction. *Prim Care*. junio de 2019;46(2):249-55.
4. Defeudis G, Mazzilli R, Tenuta M, Rossini G, Zamponi V, Olana S, et al. Erectile dysfunction and diabetes: A melting pot of circumstances and treatments. *Diabetes Metab Res Rev*. febrero de 2022;38(2):e3494.
5. Muneer A, Kalsi J, Nazareth I, Arya M. Erectile dysfunction. *BMJ*. 27 de enero de 2014;348:g129.
6. Garza-Gangemi AM, Sotomayor-de Zavaleta M. Erectile dysfunction therapy in countries where implant is economically not feasible. *Transl Androl Urol*. abril de 2017;6(2):176-82.
7. Orimoloye OA, Feldman DI, Blaha MJ. Erectile dysfunction links to cardiovascular disease-defining the clinical value. *Trends Cardiovasc Med*. noviembre de 2019;29(8):458-65.
8. Corona G, Rastrelli G, Isidori AM, Pivonello R, Bettocchi C, Reisman Y, et al. Erectile dysfunction and cardiovascular risk: a review of current findings. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. marzo de 2020;18(3):155-64.
9. Braun M, Wassmer G, Klotz T, Reifenrath B, Mathers M, Engelmann U. Epidemiology of erectile dysfunction: results of the «Cologne Male Survey». *Int J Impot Res*. diciembre de 2000;12(6):305-11.
10. Hatzimouratidis K, Amar E, Eardley I, Giuliano F, Hatzichristou D, Montorsi F,

- et al. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation. *Eur Urol.* mayo de 2010;57(5):804-14.
11. Barroso-Aguirre J, Romano FU y, Pimentel-Nieto D. Prevalencia de disfunción eréctil en hombres de 18 a 40 años en México y factores de riesgo asociados. *Perinatol Reprod Hum.* 2001;15(4):254-61.
 12. Ramírez-Ramos JK, Borboa-García C, Quiñones EGD, Valdeolivar-Hernández MS, Hernández-Calderón J, Cervantes-Sánchez P. Prevalencia de disfunción eréctil en pacientes diabéticos mayores de 40 años. *Rev Med MD.* 15 de mayo de 2015;6.7(4):280-4.
 13. Cappelleri JC, Tseng LJ, Stecher VJ, Althof SE. Clinically important difference on the Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction questionnaire in patients with erectile dysfunction. *Int J Clin Pract.* abril de 2018;72(4):e13073.
 14. Tamrakar D, Bhatt DS, Sharma VK, Poudyal AK, Yadav BK. Association Between Erectile Dysfunction and Type 2 Diabetes Mellitus. *J Nepal Health Res Counc.* 6 de septiembre de 2021;19(2):378-83.
 15. Nehra A, Jackson G, Miner M, Billups KL, Burnett AL, Buvat J, et al. The Princeton III Consensus Recommendations for the Management of Erectile Dysfunction and Cardiovascular Disease. *Mayo Clinic Proceedings.* 1 de agosto de 2012;87(8):766-78.
 16. Rew KT, Heidelbaugh JJ. Erectile Dysfunction. *Am Fam Physician.* 15 de noviembre de 2016;94(10):820-7.
 17. Moussa M, Papatsoris AG, Abou Chakra M, Dabboucy B, Fares Y. Erectile dysfunction in common neurological conditions: A narrative review. *Arch Ital Urol Androl.* 21 de diciembre de 2020;92(4).
 18. Ali ST. Effectiveness of sildenafil citrate (Viagra) and tadalafil (Cialis) on sexual responses in Saudi men with erectile dysfunction in routine clinical practice. *Pak J*

Pharm Sci. julio de 2008;21(3):275-81.

19. Sullivan ME, Thompson CS, Dashwood MR, Khan MA, Jeremy JY, Morgan RJ, et al. Nitric oxide and penile erection: is erectile dysfunction another manifestation of vascular disease? *Cardiovasc Res.* 15 de agosto de 1999;43(3):658-65.
20. Evans PD, Moran P. The Framingham type A scale, vigilant coping, and heart-rate reactivity. *J Behav Med.* junio de 1987;10(3):311-21.
21. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA.* 11 de mayo de 1979;241(19):2035-8.
22. Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology.* junio de 1997;49(6):822-30.
23. Althof SE, Corty EW, Levine SB, Levine F, Burnett AL, McVary K, et al. EDITS: development of questionnaires for evaluating satisfaction with treatments for erectile dysfunction. *Urology.* abril de 1999;53(4):793-9.
24. Limoncin E, Gravina GL, Lotti F, Maseroli E, Ciocca G, Corona G, et al. The Masturbation Erection Index (MEI): validation of a new psychometric tool, derived from the six-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-6) and from the Erection Hardness Score (EHS), for measuring erectile function during masturbation. *BJU Int.* marzo de 2019;123(3):530-7.
25. Silva AC, Silva CM, Morgado A. Erection hardness score or penile Doppler ultrasound: which is a better predictor of failure of nonsurgical treatment of erectile dysfunction? *Sex Med.* abril de 2023;11(2):qfad009.
26. Köhler TS, Kloner RA, Rosen RC, Burnett AL, Blaha MJ, Ganz P, et al. The Princeton IV Consensus Recommendations for the Management of Erectile Dysfunction and Cardiovascular Disease. *Mayo Clin Proc.* septiembre de 2024;99(9):1500-17.

CAPÍTULO X

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Alejandra Fortich Massa

Candidato para obtener el título de Especialista en Urología

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina y Hospital Universitario

“Dr. José Eleuterio González”

Tesis:

“ASOCIACIÓN ENTRE UN MAYOR RIESGO CARDIOVASCULAR EVALUADO POR ESCALA DE FRAMINGHAM CON LA SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EVALUADA POR IIEF Y EHS”

Nacida en Cartagena de Indias, Bolívar, Colombia, hija de Jose Rafael Fortich Amador y Muriel Massa Acosta.

Educación: Egresado de la Universidad de Antioquia obteniendo el grado de Médica Cirujana y Partero en el 2018.

Experiencia Profesional: Residente de Quinto Año (5-5) de la Especialidad de Urología en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Protocolo: UR24-00009