



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS

TRABAJADORES DEL ESTADO

CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR "ORIENTE"

**IDENTIFICACION DE LA DISFUNCION ERECTIL COMO
MARCADOR TEMPRANO DE RIESGO
CARDIOVASCULAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA
DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE DEL I.S.S.S.T.E.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

ARTURO DANIEL REYES MENDOZA



MÉXICO D.F.

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

IDENTIFICACION DE LA DISFUNCION ERECTIL COMO
MARCADOR TEMPRANO DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE
DEL I.S.S.S.T.E.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
ARTURO DANIEL REYES MENDOZA
AUTORIZACIONES:

DR. FERNANDO MORENO AGUILERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO EN ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR.
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE
I.S.S.S.T.E.

DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM
ASESOR DE TESIS

DR. FERNANDO MORENO AGUILERA
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE
I.S.S.S.T.E.

IDENTIFICACION DE LA DISFUNCION ERECTIL COMO MARCADOR
TEMPRANO DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA
DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE DEL I.S.S.S.T.E.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

ARTURO DANIEL REYES MENDOZA

AUTORIZACIONES:

DR. JOSE ANGEL SORIA GUERRERO
DIRECTORA CLINICA DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE I.S.S.S.T.E.

DR. MANUEL BAZAN CASTRO
PROFESOR ADJUNTO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
CLINICA DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE I.S.S.S.T.E.

IDENTIFICACION DE LA DISFUNCION ERECTIL COMO MARCADOR
TEMPRANO DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA
DE MEDICINA FAMILIAR ORIENTE DEL I.S.S.S.T.E.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
ARTURO DANIEL REYES MEDOZA

DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

ÍNDICE

Tema	Página
I. Marco teórico	
I.1 Epidemiología	1
I.2 Fisiología de la erección	6
I.3 Fisiopatología de la erección	11
I.4 Factores de riesgo	15
I.5 Manifestaciones de sospecha	16
I.6 Diagnóstico	16
I.7 Tratamiento	20
I.8 Evaluación de la escala de medición (IIFE)	28
II. Planteamiento del problema	32
III. Justificación	33
IV. Objetivos: general y específicos	34
V. Material y métodos	35
A. Tipo de estudio	35
B. Población, lugar y tiempo	35
C. Muestra	35
D. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	35
E. Variables (tipo y escala de medición)	37
F. Instrumento de recolección de datos	38
G. Método de recolección de datos	38
H. Procedimientos estadísticos	39
I. Diseño del estudio	40
VI. Consideraciones éticas	41
VII. Resultados	42
VIII. Discusión	48
IX. Conclusiones	50
X. Bibliografía	51
XI. Anexos	53
a) Consentimiento de participación voluntaria	53
b) Instrumento de evaluación de la función eréctil (IIFE)	54
c) Cronograma	56
d) Aprobación para la toma de 380 muestras sanguíneas	57

IDENTIFICACIÓN DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL COMO MARCADOR TEMPRANO DE RIESGO CARDIOVASCULAR

I. MARCO TEÓRICO

La disfunción eréctil (DE) se define como la incapacidad persistente o recurrente para mantener o conseguir la suficiente rigidez del pene para permitir la penetración vaginal y una conclusión satisfactoria.¹ Puede ser la incapacidad total para lograr una erección, una capacidad inconsistente para hacerlo o una tendencia a tener erecciones breves. El problema debe tener una duración mínima a tres meses, descartando los casos de DE secundaria a traumatismo o posteriores a cirugía. El término de DE tiene mayor precisión que el de impotencia, este no incluye trastornos de la libido, eyaculación y orgasmo.^{2,3}

En la erección del pene intervienen distintos factores, tanto físicos como psicológicos, por lo cual si se afecta uno o más factores los pacientes pueden presentar DE. La DE se puede clasificar en:

- **Orgánica:** secundaria a lesiones vasculares (las más frecuentes), neurogénicas, endocrinológicas o locales.
- **Psicógena:** debida a la inhibición central del mecanismo eréctil sin lesiones físicas.
- **Mixta:** debida a una combinación de factores orgánicos y psíquicos. En la gran mayoría de los casos de DE con una base orgánica se añade un componente psicológico.

I.I Epidemiología

La DE es un problema de salud importante en todo el mundo, normalmente es asociado con el envejecimiento, ocasionando alteraciones en la calidad de vida y bienestar interpersonal. Estudios epidemiológicos han relacionado DE y factores de riesgo cardiovascular, los cuales sugieren que la DE puede ser un marcador temprano de enfermedades cardiovasculares.^{4,5} La prevalencia e incidencia de DE están relacionadas con enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y síndrome metabólico, la cual se ha señalado en múltiples estudios transversales y longitudinales. Recientemente se ha relacionado con depresión, enfermedades del tracto urinario, tabaquismo, obesidad y sedentarismo. La evidencia de estudios en todo el mundo muestra que afecta aproximadamente al 50% de los hombres mayores de 60 años de edad, las manifestaciones clínicas se presentan más entre los 40 y 50 años de edad, presentándose en un menor grado en hombres mayores de 70 años de edad. La búsqueda de algún tratamiento suele ser mayor en los hombres más jóvenes y de mediana edad.

Estudios de referencia como el Massachusetts Male Aging Study (MMAS), el National Health and Social Life Survey (NHSL) y el The Olmsted County Study, evaluaron los problemas de erección, con un seguimiento durante varios meses.

Estudios posteriores utilizaron varias versiones del Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE). Estos estudios sentaron las bases para los conceptos epidemiológicos y resultados actuales en el ámbito de DE.

El estudio MMAS contó con un total de 1290 hombres, se llevó a cabo en el área de Massachusetts, los pacientes fueron entrevistados sobre la función sexual y estilo de vida, se solicitó a los varones entre los 40 y 70 años que clasificaran su DE como completa, moderada o mínima, o ausencia de impotencia. Los resultados mostraron que la mayoría de los hombres eran sexualmente activos, la tasa de DE fue aproximadamente 20% en hombres entre los 40 y 45 años de edad y en un 50% hombres de 65 años de edad.⁶ Este estudio demostró que la DE es un trastorno muy dependiente de la edad: entre los 40 y los 70 años, la probabilidad de impotencia completa se triplicaba desde el 5.1 al 15%, la impotencia moderada se duplica del 17 al 34%, mientras que la probabilidad de impotencia mínima permanecía constante en un 17%. La diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades del corazón y la depresión fueron predictores significativos de DE.⁵ Se demostró que la probabilidad de DE ajustada para la edad en aquellos pacientes con cardiopatía tratada y que habían fumado era del 99%. Una vez que los datos se ajustaron para la edad, los varones tratados por diabetes mellitus (28%), cardiopatía (39%) e hipertensión arterial (15%) tenían una probabilidad significativamente mayor de presentar DE que la muestra de forma global 9.6%.⁷

En el estudio observacional del Condado de Olmsted, que conto con 2115 hombres de 40 a 79 años de edad se informó que solo el 18% de los hombres de más de 70 años siempre o casi siempre tienen la posibilidad de mantener la erección, por el contrario 25% de los hombres mayores de 70 años de edad nunca mantienen o logran una erección. Estos datos se compararon con una muestra de hombres japoneses, el Shimamaky-Mura Study donde mostraba una disminución en la función eréctil relativa a la edad aunque ligeramente mayor en los japoneses. Los resultados de los dos grupos indicaron una disminución en la función eréctil, la libido sexual y la satisfacción sexual relacionada con la edad. En especial, el 71% de los varones japoneses entre los 70 y 79 años describían que tenían erecciones sólo una parte del tiempo o incluso menos durante la estimulación sexual, y el 80% tuvieron un impulso sexual una vez o menos durante el mes previo. Marumo et al describieron un aumento similar en la prevalencia de DE con una muestra de 2311 varones japoneses de 23 a 79 años de edad.^{5,7}

En el estudio NHSLS se realizaron entrevistas del comportamiento sexual, con una muestra de 1410 hombres y 1749 mujeres de 18 a 59 años de edad en los Estados Unidos de América (tabla 1). La DE oscilo en un 7% en hombres menores de 30 años de edad y un 18% en mayores de 50 años de edad, la cual se asoció al estrés emocional y sintomatología urinaria.⁵ El estudio National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), llevado a cabo por el National Center for Health Statistics, recogió datos de entrevistas domiciliarias complementadas con exámenes médicos. El diseño fue una muestra estratificada, con múltiples grupos de personas que representaban a la población civil no institucionalizada; los afroamericanos y los mexicanos contaban con una muestra muy representativa. El tamaño de la muestra para toda la encuesta durante un período de 2 años fue de 11039 hombres, con una tasa de repuesta del 71.1% para los varones de 20 años o de mayor edad. La prevalencia de DE aumentaba conforme lo hacía la edad; el 77.5% de los varones de 75 años o más estaban afectados. Además,

existían varios factores de riesgo modificables que se asociaban de forma independiente con DE: diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial y tabaquismo.^{5,7}

En el Estudio de Tratamiento de Hipertensión Leve: Treatment of Mild Hypertension Study (TOMHS) se aleatorizó a 2557 varones con edades de los 45 a 69 años con hipertensión leve. En la evaluación basal, el 12.2% de ellos presento DE.

El estudio EDEM (Epidemiología de la Disfunción Eréctil Masculina) se llevo a cabo con una muestra de 2476 hombres españoles, con una edad de 25 a 70 años, donde se encontró algún grado de DE (leve 16.3%, moderada 2.1% y grave 0.6%),⁸ de lo que se deduce, según el censo de población masculina, una prevalencia estimada de 1,500,000 varones en España. Los factores de riesgo y enfermedades asociadas a la DE reportadas en el estudio EDEM fueron diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatías y enfermedad vascular periférica, además de otras asociaciones que en otros estudios han resultado controvertidas, como la hipercolesterolemia y otras, como enfermedad prostática, reumatismo y enfermedades pulmonares. La asociación con enfermedad prostática ha sido posteriormente corroborada por otros estudios, y es especialmente interesante para los urólogos.

El estudio APLAUDE I desarrollado en el Centro de Salud de Alguazas, Murcia, con una muestra de 125 varones con DE, 2 de cada 3 varones afectados presentan enfermedades asociadas que contribuyen como agentes etiológicos a la propia DE. También uno de cada 3 varones afectados desconocía su problema de salud. Entre los varones que consultan por DE es frecuente detectar enfermedades desconocidas previamente, habitualmente crónicas y poco sintomáticas. Se detectó un 36% de enfermedades previamente desconocidas por el paciente, entre las que destacan la hipertensión arterial en un 12%, la diabetes mellitus en un 2.4%, la dislipidemia en un 11.2%, el síndrome depresivo en un 4.8%, la enfermedad urológica (hiperplasia prostática y carcinoma de próstata) en un 4% y la cardiopatía isquémica en un 1.6%.⁹

El Men's Attitudes Towards Life Events and Sexuality (M.A.L.E.S.) estudio multinacional que conto con la participación de más de 27000 pacientes de ocho países reporto que la prevalencia de DE aumenta con la edad, la presencia de DE entre los 20 a 29 años de edad se presento en el 8%, de los 30 a 39 años 11%, 15% de los 40 a 49 años, 22% de los 50 a 59 años, 30% de los 60 a 70 años y 37% de los 70 a 75 años de edad. En forma paralela, los resultados del estudio mostraron que pacientes que presentaron DE el 10% se encontraba sin comorbilidad diagnosticada de las cuales la hipercolesterolemia se presento en un 26%, diabetes mellitus 31%, hipertensión arterial 36% y enfermedad coronaria 39%.⁵

La Encuesta Mundial de actitudes y comportamientos sexuales (GSSAB) proporciona estimaciones mundiales de la prevalencia de DE y otros problemas sexuales, con una muestra total de 27500 personas, entre hombres adultos y mujeres de 40 a 80 años de edad de 29 países del continente Americano, Oceanía, Europa y Asia. La tasa promedio de participación oscilo entre el 8% al 55 %, los autores demostraron que el método de muestreo tenía poco efecto global sobre las tasas de prevalencia. Se observaron patologías asociadas como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, enfermedad vascular cerebral y la depresión.⁵

Tabla 1. Disfunción eréctil, prevalencia por edad y por país

Referencia	Estudio	País	Tamaño de la muestra	Edad (años)	Prevalencia (%)
Feldman et al.	Massachusetts Male Aging Study (MMAS)	Estados Unidos	1290	40-49	23
Johannes et al.				50-59	32
				60-69 + 70	40 49
Panser et al.	The Olmsted Country Study	Estados Unidos	2115	40-49	12.6
				50-59	13.3
				60-69	20.4
				70-79	25.2
Masumori et al.	Shimamaky-Mura Study	Japón	289	40-49	14.9
				50-59	15.6
				60-69	13.4
				70-79	23.5
Laumann et al.	National Health and Social Life Survey (NHSLs)	Estados Unidos	1410	18-29	7
				30-39	9
				40-49	11
				50-59	18
Braun et al.	Cologne Male Survey	Alemania	4489	30-39	2.3
				40-49	9.5
				50-59	15.7
				60-69	34.4
				70-80	53.4
Blanker et al.	Krimpen Study	Holanda	1688	50-54	3
				55-59	5
				60-64	11
				65-69	18
				70-78	26
Bacon et al.	Health Professionals Follow-up Study	Estados Unidos	31742	Total	33
				-59	22
				60-69	44
				70-79	66
				+80	69
Fung et al.	Rancho Bernardo Study	Estados Unidos	1810	30-39	10
Barret-Connor et al.				40-49	30
				50-59	45
				60-69	65
Rosen et al.	Men's Attitudes of Life Events and Sexuality (MALES I) (MALES II)	Europe	10729	20-29	8

Rosen C, Wing R, Schneider S, et al. Epidemiology of Erectile Dysfunction: the Role of Medical Comorbidities and Lifestyle Factors. Urol Clin N Am. 2004; 32: 403-417.

Referencia	Estudio	País	Tamaño de la muestra	Edad (años)	Prevalencia (%)
Nicolosi et al.	Cross National Study on the Epidemiology of Erectile Dysfunction	Brasil	2513	40-44	9
		Italia		40-49	12
		Japón		50-54	18
		Malasia		55-59	29
				60-64	38
		65-70		54	
Rosen et al.	Multinational Survey of the Aging Male (MSAM-7)	Estados Unidos	1915	Total	54.9
		Europa	10900	Total	45.3
		Todos los países	12815	50-59	30.8
				60-69	55.1
			70-80	76	
Fisher et al.	Men's Attitudes of Life Events and Sexuality (MALES I) (MALES II)	Norteamérica	9284	30-39	11
		Sudamérica	7826	40-49	15
				50-59	22
				60-69	30
				70-99	37
Nicolosi et al.	Global Study of Sexual Attitudes and Behaviors (GSSAB)	China	250	55±10	
		Hong Kong	250	55±11	
		Taiwán	250	52±11	
		Corea del Sur	600	53±11	
		Japón	750	57±11	
		Tailandia	250	53±11	
		Singapur	250	50±8	
		Malasia	250	52±10	
		Indonesia	250	55±8	
		Filipinas	250	59±11	
Holden et al.	Men in Australia Telephone Survey (MATeS)	Australia	5990	Total	21.3
				40-49	3.8
				50-59	10.7
				60-69	31.0
				+70	67.4

Rosen C, Wing R, Schneider S, et al. Epidemiology of Erectile Dysfunction: the Role of Medical Comorbidities and Lifestyle Factors. Urol Clin N Am. 2004; 32: 403-417.

En México existe poca información sobre la prevalencia de DE. Ugarte informa que la presencia de DE en hombres mayores de 40 años de edad es de 55% con una tendencia a incrementar. La DE en hombres jóvenes ha sido poco documentada en la literatura internacional. En México, Barroso realizó un estudio llevado a cabo en el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey con una muestra de 1800 pacientes, con un rango de edad de 18 a 40 años donde informa que la presencia de DE es del 9.7% (7.9% leve, 1.2% moderada y 0.6% severa).¹⁰

Otros estudios realizados en población joven, está el de Parazzini que informa una prevalencia del 12.8% de DE en mayores de 18 años. Ventegodt encuentra en su estudio, que la DE en jóvenes tiene una alta relación con la ausencia de una pareja sexual estable.¹⁰

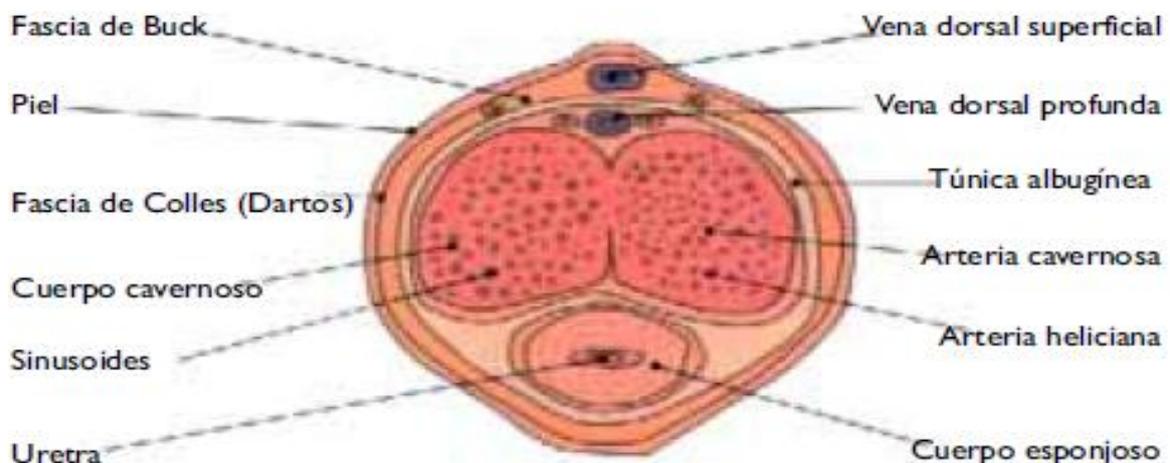
La DE tiene que ser entendida dentro del funcionamiento global del individuo, sin sesgos de abordaje, así se dificultara la posibilidad de establecer un diagnóstico integral, se debe abarcar aspectos psicológicos, sociales y orgánicos. Estos sesgos han entorpecido una clara comprensión de un tema tan complejo como el de la sexualidad, que puede generar estados depresivos e incluso proporcionar ideas suicidas en la población joven.¹⁰

En una población joven, tales consecuencias pueden resultar devastadoras, en tanto que se entremezclan en todas las áreas de funcionamiento de la persona, afectando su vida laboral, sus relaciones interpersonales, de pareja y familiares. Se ha sugerido una relación entre disfunción eréctil y ciertos hábitos, estilos de vida y características sociodemográficas de la población.¹⁰

I.2 Fisiología de la erección

La erección de pene es una serie compleja de eventos vasculares integrados que culminan en la acumulación de sangre bajo presión y la rigidez del órgano. Como existe una conectividad vascular extensa a lo largo de los tres cuartos distales de la longitud de los cuerpos, en condiciones fisiológicas ellos funcionan como un solo compartimiento de sangre o sistema hidráulico. El tejido eréctil comprende múltiples interconexiones de los espacios sinusoidales o lacunares, La pared lacunar o trabécula contiene los elementos fibromusculares contráctiles, consistiendo en músculo liso, elastina y colágeno, unido a la superficie interna de la túnica. El tono del músculo liso, que puede representar el 45% del tejido del trabecular es el primer determinante fisiológico de la flacidez o de la erección del órgano (figura 1).¹¹

Figura 1. Sección anatómica transversal del pene



Aguilar RF, Ramírez A. Fundamentos científicos de la disfunción eréctil. *Plast & Rest Neurol.* 2003; 2(2): 125-130.

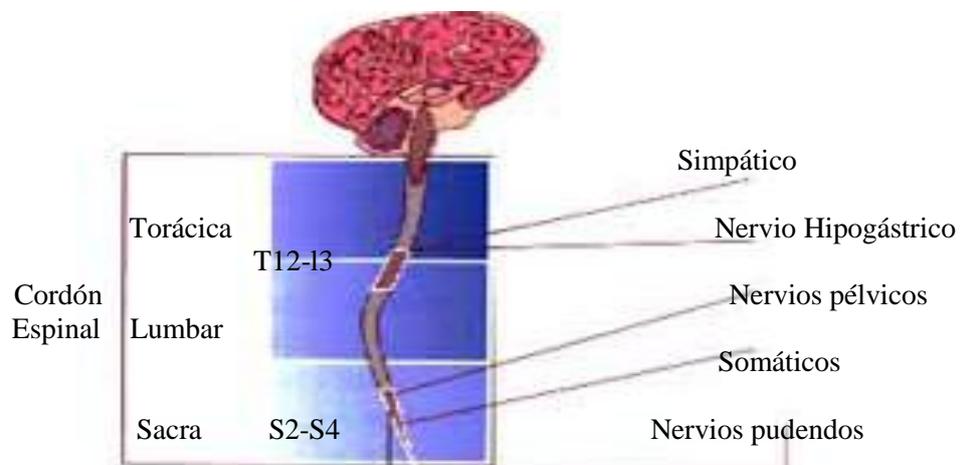
En el estado flácido, el músculo liso trabecular está tónicamente controlado por las descargas del sistema nervioso simpático noradrenérgico. Bajo estas condiciones el

flujo arterial basal sólo es suficiente para el mantenimiento del metabolismo celular. Durante la erección hay un considerable aumento (ocho veces) en el volumen de la sangre intrapeneana, con la expansión correspondiente de paredes trabeculares y el espacio lacunar. Como resultado, la presión intrapeneana alcanza la presión de la sangre sistémica, produciendo un aumento en el volumen del pene con la subsecuente tumescencia y rigidez. El sistema nervioso autonómico proporciona el control de la mayoría de estos cambios del músculo liso y la reactividad vascular local.¹¹

La estimulación sexual comienza en el cerebro en un buen entorno hormonal (testosterona) y activado por los cinco sentidos y por la memoria; el sistema nervioso responde enviando mensajes neuroquímicos desde y hacia la región pelviana. Los mensajes producen una relajación del músculo liso de los cuerpos cavernosos que permite un aumento considerable de sangre dentro de éstos. Cuando los espacios intracavernosos son ocupados por sangre, el órgano se pone rígido. La sangre entra a través de los vasos arteriales y al mismo tiempo se produce un colapso de los vasos venosos con una disminución del retorno en este sistema. Este mecanismo circulatorio de la erección está controlado autónomamente por los sistemas simpático y parasimpático.^{11,12}

El pene recibe inervación del parasimpático sacro (pélvico), del simpático toracolumbar (hipogástrico y cadenas simpática lumbar) y de los nervios somáticos (pudendos). La erección requiere de la participación de la totalidad de estos tres sistemas. El primer estímulo cerebral asociado a recuerdos, emociones, etc., produce una acción de ambos sistemas que actúan en forma diferente pero complementaria. El parasimpático estimula la erección misma, el simpático la excitación sexual, la eyaculación y consecuentemente la detumescencia. Los centros de la erección y eyaculación están en la médula espinal entre los segmentos T12 y L3; un centro secundario está ubicado entre S2 y S4 (figura 2).¹¹ Los impulsos llegan a la medula espinal a los centros de erección, algunos siguen la vía ascendente, mientras que otros activan los núcleos autónomos para enviar mensajes por medio de los nervios cavernosos del pene para inducir la erección. Este tipo de mecanismo se conserva en los pacientes que presentan lesión de la medula espinal superior.

Figura 2. Influencia de la médula espinal en la respuesta eréctil



Aguilar RF, Ramírez A. Fundamentos científicos de la disfunción eréctil. *Plast & Rest Neurol.* 2003; 2(2): 125-130.

La erección nocturna se asocia al REM (movimientos oculares rápidos). Con la Tomografía de Emisión de Positrones se muestra que en el REM existe mayor actividad en el área pontina y amígdalas y una disminución de la actividad de la corteza parietal. El mecanismo que desencadena el sueño REM se encuentra en la formación reticular pontina. Durante el sueño REM las neuronas colinérgicas del segmento pontino lateral se activan, mientras que las neuronas adrenérgicas del locus coeruleus y las neuronas serotoninérgicas del rafe del cerebro mediano están desactivadas. Diferencias en la activación pueden ser responsables de las erecciones nocturnas durante el sueño REM.¹²

Cuando las señales que se originan en el sistema nervioso central llegan al plexo sacro y viajan a lo largo de las fibras parasimpáticas de los nervios cavernosos con dirección al pene, se libera acetilcolina sobre las células endoteliales de los sinusoides. Este neurotransmisor fundamentalmente controla los siguientes dos fenómenos:

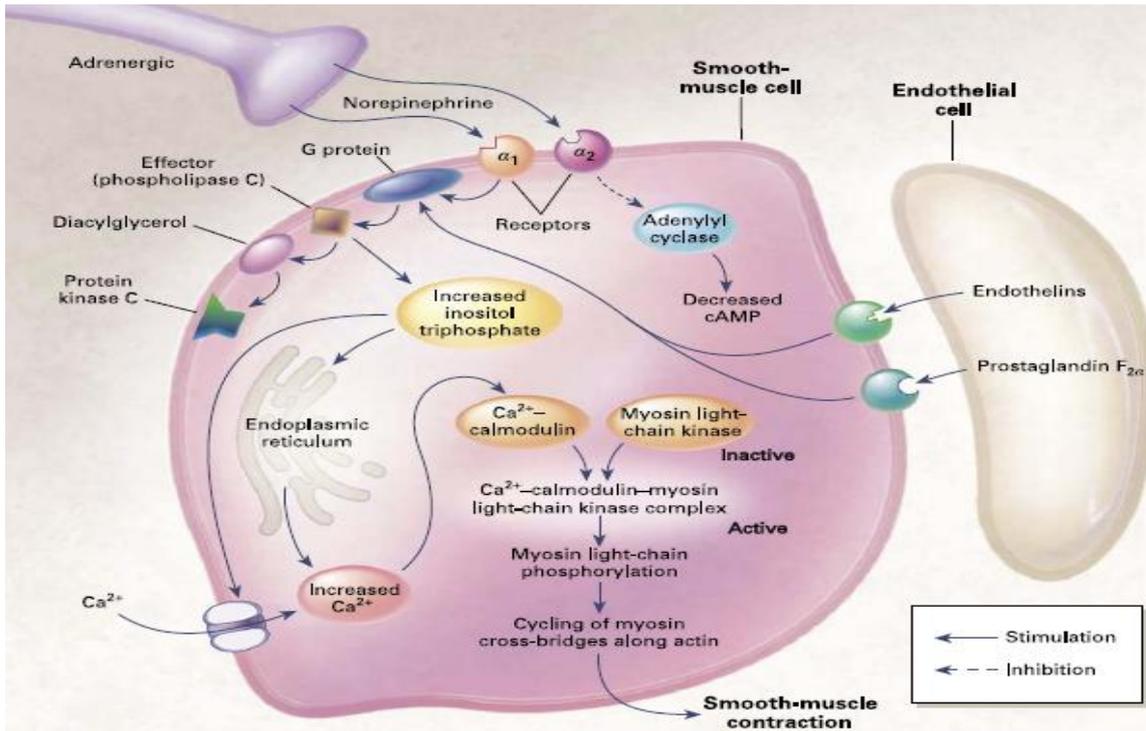
- Estimula la liberación de óxido nítrico (NO) a través de estas células.
- La acetilcolina actúa sobre el sistema neuronal conocido como sistema no adrenérgico/no colinérgico (NANC), el cual también estimula la liberación de NO a nivel de los sinusoides.

El estímulo bioquímico se efectúa a través de la liberación de NO por las fibras nerviosas no adrenérgicas; esta sustancia incrementa la cantidad de guanosina monofosfato cíclico (GMPc) que es el transmisor directo y responsable de la relajación del músculo liso intracavernoso. El óxido nítrico es considerado como el mediador químico más importante en la inducción y mantenimiento de la erección. Estimula la relajación de los músculos lisos al reducir la disponibilidad de iones de calcio (Ca^{+2}) en las células musculares actuando así para liberar la enzima guanilatociclase (GC), presente en estas células. La GC facilita la síntesis de GMP cíclico (GMPc), que a su vez abre los canales de calcio entre los retículos sarcoplasmáticos de las células del músculo liso, impidiendo así la disponibilidad del ión para las proteínas constrictoras.^{11,13}

La noradrenalina de las terminaciones nerviosas, las endotelinas y la prostaglandina $\text{F}_{2\alpha}$ activan el endotelio y los receptores de las células del músculo liso para aumentar el trifosfato de inositol y diacilglicerol, resultante de la liberación del Ca^{+2} de las reservas intracelulares del retículo sarcoplasmático. Se cataliza la activación resultante de la fosforilación de la miosina de cadenas ligeras y dispara el ciclo cruzado de miosina a lo largo de los filamentos de actina. Al activarse la cadena de miosina ATPasa, hidroliza el ATP para proporcionar energía para la contracción muscular.¹²

Una de las vías de activación es la de los receptores acoplados a la proteína G, la cual también causa la contracción al aumentar la sensibilidad del Ca^{+2} . Esta vía implica un pequeño monómero (RhoA). La proteína G activa la Rho-quinasa, activada la Rho-quinasa fosforila e inhibe la subunidad reguladora de la miosina del músculo liso, la fosfatasa evita la desfosforilación de miofilamentos, manteniendo así el tono contráctil (figura 3).¹²

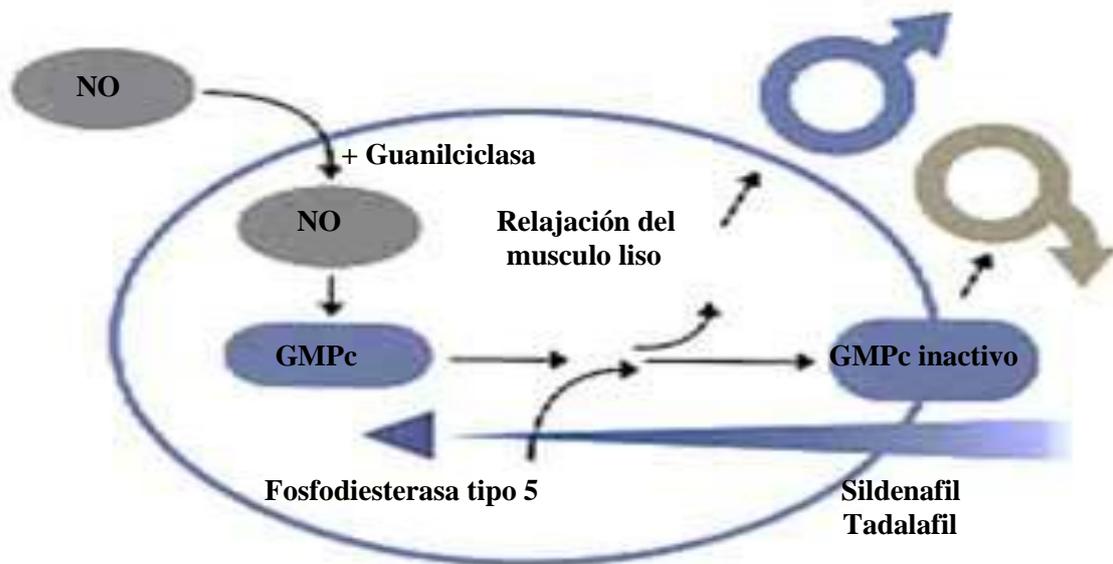
Figura 3. Mecanismo molecular de la contracción del músculo liso del pene



Robert CD.,Tom FL. Physiology of Penile Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction Urol Clin N Am. 2005; 32: 379-395.

La GMPc es transformada en guanosina trifosfato (GTP) que se inactiva por acción de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5). Esta enzima puede ser artificialmente bloqueada por el sildenafil, tadalafil y otros, que constituye uno de los últimos avances en el tratamiento de la DE (figura 4).^{11,13}

Figura 4. Inhibición de la fosfodiesterasa tipo 5 la cual previene el rompimiento del GMPc y por lo tanto aumenta la respuesta eréctil normal



Aguilar RF., Ramirez A Fundamentos científicos de la disfunción eréctil. Plasticidad y restauración neurológica Vol. 2 No.2 Julio-Diciembre 2003. p. 125-130.

Tabla 2. Fases de la erección

Fase 0	<p>Fase de flacidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El pene se mantiene bajo un control adrenérgico. • El tono que proveen los nervios y el endotelio mantiene al músculo liso del cuerpo cavernoso y las arterias en un estado de contracción tónica que sólo permite el paso a pocos milímetros de sangre por minuto. • Se crea un alto gradiente de presión entre la arteria cavernosa y los espacios lacunares. • Las venas de la subtúnica drenan libremente cualquier flujo sanguíneo ayudando a mantener el estado de bajo flujo y baja presión que existe en el pene.
Fase 1	<p>Fase latente de llenado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicia por cualquier estímulo. • El neurotransmisor principal en la erección es no adrenérgico, no colinérgico (NO): <ul style="list-style-type: none"> • más de un neurotransmisor es liberado • péptido intestinal vasoactivo. • Posterior al estímulo neurogénico: <ul style="list-style-type: none"> • el músculo liso trabecular y arterial se relaja • se incrementa el flujo sanguíneo • disminuye la resistencia periférica • hay dilatación de las arterias cavernosas y helicinas • Se incrementa el flujo dentro del cuerpo cavernoso durante la fase diastólica y sistólica, provocando llenado de los espacios lacunares.
Fase 2	<p>Fase de tumescencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La liberación de neurotransmisores de las terminaciones nerviosas y del endotelio producen relajación del músculo liso de las paredes trabeculares. • El impacto de flujo de sangre contra las paredes endoteliales de los espacios lacunares desata en mecanismo mecánico que estimula la liberación del NO del endotelio: <ul style="list-style-type: none"> • provocando su relajación • Hay un gran incremento en la presión intracavernosa: <ul style="list-style-type: none"> • el mecanismo veno-oclusivo se ha activado. • Esta fase de la erección es muy corta y da paso rápido a la siguiente fase.

Fase 3	<p>Fase de erección completa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mecanismo veno-oclusivo está totalmente activado: <ul style="list-style-type: none"> • el pene se encuentra expandido y en logado a su máxima capacidad • Cuando la capacidad de los elementos fibroelásticos llega a su máximo, la presión intracavernosa se incrementa.
Fase 4	<p>Fase de rigidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presión intracavernosa se eleva por arriba de la presión arterial sistólica y ocurre la rigidez completa. • La contracción voluntaria (o la contracción refleja que sigue al estímulo en el glande, reflejo bulbo-cavernoso o la piel del pene) de los músculos isquio y bulbo-cavernosos son responsables de esta elevación de presión. • En esta fase la túnica albugínea está llevada a su máxima capacidad y cualquier compresión externa incrementa la presión intracavernosa, lo que ayuda a dar al pene la rigidez necesaria para la penetración vaginal. • Durante esta fase no hay flujo arterial.
Fase 5	<p>Fase de detumescencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La detumescencia del pene se lleva a cabo con la contracción del músculo liso del pene. • La contracción de las arterias disminuye la presión dentro de los espacios lacunares y la contracción del músculo trabecular colapsa dichos espacios.

Comprendidos todos los mecanismos de la erección anteriormente expuestos, la sexualidad del hombre incluye cuatro factores con diferentes causas y acciones que convergen en el acto sexual: la libido, la erección, la eyaculación y el orgasmo. La libido es accionada especialmente por el componente hormonal masculino, la erección por mecanismos parasimpáticos o no adrenérgicos, la eyaculación por el componente simpático y el orgasmo es una manifestación del sistema nervioso central nerviosa central. En la DE o sexual puede haber diferentes manifestaciones como no erección, erecciones incompletas o de un corto tiempo, falta de libido, eyaculación precoz, o anorgasmia Todas estas últimas psicológicamente van a incidir al último en alteraciones de la erección. Hay factores de riesgo que pueden, desde la juventud, alterar esta función. Estos factores de riesgo son: padecimientos orgánicos crónicos, cirugía y traumas pélvicos y/o genitales, farmacoterapia, y factores del estilo de vida (tabaco, drogas, etc.).¹³

I.3 Fisiopatología

- **Origen psicógeno**

Dean en su comunicado reporta que se ha estimado que la DE de origen psicógeno abarca aproximadamente el 90%,¹² actualmente Listterri en su comunicado reporta que la evidencia actual es de un 20% por esta causa.³

El comportamiento sexual y la erección del pene son controlados por el hipotálamo, el sistema límbico y la corteza cerebral. Por lo tanto una inhibición o estimulación de los mensajes transmitidos a los centros de estimulación pueden alterar la erección.¹² Dos posibles mecanismos han sido propuestos para explicar la inhibición de la erección en la DE de origen psicógeno:

- Inhibición directa del centro espinal de erección por parte del cerebro.
- Elevación de niveles de catecolaminas, lo que puede aumentar el tono muscular del pene para evitar la relajación necesaria para la erección.
 - Estudios en animales demuestran que la estimulación de los nervios simpáticos causan detumescencia del pene erecto.

Clínicamente se han reportado aumentos de los niveles de noradrenalina en suero en pacientes que presentan DE psicógena en comparación con los controles de pacientes con DE vasculogénica que son normales.¹²

- **Origen orgánico**
 - **Origen vascular**

Causada por enfermedad aterosclerótica, enfermedad oclusiva arterial.¹² La evidencia actual sugiere que el 80% de los casos de DE son debidos a causas orgánicas, entre las que destacan las vasculares.³ Alteraciones en las arterias cavernosas y helicinas puede disminuir la presión de perfusión y el flujo arterial a los espacios sinusoidales, lo que aumenta el momento de la erección y disminución de la rigidez del pene erecto. Michal y Ruzbarsky encontraron que la incidencia y edad de presentación de la enfermedad coronaria y DE son paralelas. Shabsigh y colaboradores reportaron resultados sobre anomalías vasculares del pene al aumentar los factores de riesgo para la DE.¹²

En informes se ha reportado una alta incidencia de fibrosis en la arteria cavernosa con proliferación de la íntima, así como calcificaciones y estenosis luminal en hombres de edad avanzada y hombres con diabetes mellitus.¹²

La nicotina puede afectar negativamente no solo la función eréctil al disminuir el flujo arterial del pene, sino también mediante el bloqueo de relajación del músculo liso.

En la DE debido a la insuficiencia arterial, no hay disminución en la presión de oxígeno en el cuerpo cavernoso en comparación con la presión de oxígeno en pacientes con DE de origen psicógeno. Debido a la prostaglandina E1 y Prostaglandina E2 su formación es dependiente de oxígeno, un aumento en la presión de oxígeno se asocia con la elevación de la prostaglandina E2 y la supresión de la transformación de factor de crecimiento B1 inducido por la síntesis de colágeno del cuerpo cavernoso. A la inversa una disminución de la presión de oxígeno puede disminuir el contenido del músculo liso cavernoso y conducir a la pérdida difusa venosa.¹²

Una reducción o aumento en la pared de la luz de las arterias contribuye a aumentar la resistencia vascular periférica como ocurre en la hipertensión arterial. Un aumento en la resistencia.

- **Deterioro de la vasodilatación dependiente del endotelio**

En los pacientes con hipertensión arterial esencial la vasodilatación dependiente del endotelio provocada por la infusión de acetilcolina y bradicinina el flujo vascular disminuye.

- **Endotelio**

El vínculo entre la disfunción eréctil y la enfermedad cardiovascular es la disfunción endotelial.⁵

Por la liberación de agentes vasoactivos el endotelio de los cuerpos cavernosos puede modificar el tono del musculo liso adyacente y afectar al desarrollo de la erección, así como la inhibición de NO, prostaglandinas, endotelinas. La activación de los receptores colinérgicos en el endotelio celular por la acetilcolina da como resultado aumento del flujo sanguíneo que provoca la relajación del musculo liso subyacente a través de la liberación de NO, ¹² la disminución en el NO se ha demostrado en la hipertensión arterial. En la hiperlipidemia, la oxidación del colesterol LDL altera la relajación endotelial, y los radicales libres que se forman inactivan al NO. La disfunción endotelial es el iniciador de base en la formación de las placas de ateroma.⁵

- **Neurogénica**

Dean y Listerri-Caro en su comunicado reportan que la DE de origen neurogénico se presenta en el 10% o menos. ^{3,12} La neuropatía no excluye otras causas. Debido a que una erección es un evento neurovascular, cualquier enfermedad o disfunción que afecte al cerebro, la médula espinal o nervios cavernosos y pudendos puede provocar afecciones.¹² El área preóptica medial, el núcleo paraventricular del hipocampo y el hipocampo se han considerado centros de integración importante para el impulso sexual y la erección del pene.^{12,14} Los procesos patológicos en estas regiones como la enfermedad de Parkinson, ictus, encefalitis o epilepsia del lóbulo temporal, enfermedad de Alzheimer son a menudo asociados a DE. En la enfermedad del Parkinson la DE puede estar causada por el desequilibrio de la vías dopaminérgicas.

En los hombres que presentan una lesión en la médula espinal su función eréctil depende de gran medida de la naturaleza, la ubicación y extensión de la lesión espinal. Además puede existir deterioro de la eyaculación y el orgasmo. Las neuronas son importantes en la preservación de la erección.

Debido a la estrecha relación entre los nervios cavernosos y los órganos pélvicos, la cirugía en estos órganos es una causa frecuente de impotencia. La incidencia de impotencia iatrogénica ha sido reportada en varios procedimientos:

- Prostatectomía radical 43%
- Prostatectomía perineal 29%

En los casos de fractura de pelvis, la DE puede ser resultado de la lesión del nervio cavernoso, insuficiencia vascular o ambos. En un experimento con ratas maduras, la deficiencia de vitaminas en el alcoholismo y la diabetes mellitus pueden afectar las terminales del nervio cavernoso y puede resultar en deficiencia de neurotransmisores. En los diabéticos el deterioro existe falla neurogénica y endotelial, no hay liberación de NO.

Rowland y colaboradores realizaron aportaciones que tienen como conclusión la realización de pruebas sensoriales como parte de evaluación de DE en todos los pacientes que presentan un trastorno neurológico.

- **Origen endocrinológico**

El hipogonadismo es un hallazgo frecuente en la población impotente esta es una causa menos común de DE.³ Los andrógenos influyen en el crecimiento y desarrollo del aparato reproductor masculino, las características sexuales secundarias, sobre la libido y el comportamiento sexual. La testosterona aumenta el interés sexual, aumenta el número de erecciones nocturnas, tiene poco o nulo efecto sobre el efecto visual. Estudios de correlación de los niveles de testosterona normal y durante las erecciones nocturnas es de aproximadamente 200 ng/dl. Los hombres que presentan menor nivel de testosterona en suero tienen a menudo anomalías en las erecciones nocturnas en comparación con hombres que presentan niveles normales testosterona. El tratamiento con flutamida deprime más la respuesta eréctil.¹²

Clínicamente muchos pacientes en tratamiento con bloqueo androgénico para el cáncer de próstata han reportado una disminución de la libido y presencia de DE.¹² Se puede presentar alteración del eje hipotálamo-hipófisis, ya sea por hipogonadismo, tumores, lesiones, orquitis o cirugía testicular.

La hiperprolactinemia ya sea por adenoma hipofisiario o consumo de drogas da por resultado DE. Se asocia con bajos niveles de testosterona que aparecen secundariamente posterior a la inhibición de la secreción de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH).¹²

La DE puede estar asociada a hipertiroidismo, se asocia a disminución de la libido, que puede estar causado por el aumento de los niveles séricos de estrógenos. El hipotiroidismo la secreción de testosterona baja así como los niveles de prolactina que contribuyen a la DE.

- **Causas Farmacológicas**

La DE causada por fármacos hipotensores constituye, sin duda, una cuestión controvertida, dado que generalmente la hipertensión arterial precisa tratamiento con estos fármacos durante toda la vida.

Aunque en muchos casos el tratamiento farmacológico antihipertensivo se ha relacionado con la aparición de DE, pero aun sigue en controversia actualmente si la mayor prevalencia de DE observada en pacientes hipertensos es causa de la propia enfermedad o debida al tratamiento de dicha patología, como en el caso de los diuréticos tiazídicos y beta bloqueadores,³ no se cuenta con estudios de una evidencia aceptable para su confirmación.

La mayoría de los antidepresivos que se prescriben habitualmente se asocian con efectos secundarios sexuales. Se publicaron numerosos informes de casos sobre disfunción sexual, especialmente anorgasmia, en asociación con antidepresivos tricíclicos y con inhibidores de la monoaminoxidasa. De hecho, algunos médicos usaron el aumento de la latencia hasta llegar al orgasmo producido por los inhibidores de la monoaminoxidasa para el tratamiento de la eyaculación precoz. Estudios clínicos comparativos y grandes series clínicas prospectivas han establecido que los IRSS (paroxetina, sertralina, fluvoxamina, citalopram, s-citalopram y fluoxetina), como grupo, se asocian todos a disfunción sexual.¹⁵

I.4 Factores de riesgo

Gran parte de los pacientes con DE, especialmente los definidos como vasculogénicos, presenta al menos un factor de riesgo cardiovascular, como hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia y, a menudo, estilos de vida sedentarios, tabaquismo o consumo excesivo de alcohol, contribuyendo al desarrollo de la enfermedad arteriosclerótica¹⁶(tabla 3).

Datos específicos de DE y de otras enfermedades relacionadas han aparecido recientemente y sirven para apoyar la relación entre la DE y la enfermedad cardiovascular (ECV).⁷ La enfermedad coronaria y la DE son 2 problemas de gran prevalencia y que frecuentemente coexisten compartiendo factores de riesgo vascular mutuos, lo que sugiere que ambas sean manifestaciones sistémicas de enfermedad vascular, aunque en la mayoría de las ocasiones la DE se evidencie clínicamente antes que la cardiopatía isquémica.¹⁶

Seftel reporta una prevalencia de la hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus y depresión diagnosticadas en varones con DE. Basándose en 272,325 pacientes identificados con DE, para dislipidemia se presento en un 42.4%, 20.2% para diabetes mellitus, 11.1% para la depresión, 23.9% para hipertensión arterial y dislipidemia, 12.8% para hipertensión y diabetes mellitus, y 11.55% para dislipidemia y depresión.

Un análisis prospectivo realizado por Thompson que conto con aproximadamente casi 9500 varones mostró que los hombres con DE tienen un riesgo significativamente mayor ($p < 0,001$) de tener un evento cardiovascular (angina, infarto de miocardio o ictus) que los que no tienen DE.⁷

La DE y la enfermedad cardiovascular comparten los mismos factores de riesgo como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus hipercolesterolemia y tabaquismo.¹²

Tabla 3. Factores de riesgo para disfunción eréctil

Edad
Tabaquismo
Dislipidemia
Síndrome metabólico
Diabetes mellitus
Hipertensión arterial

I.5 Manifestaciones de sospecha

El paciente acude a la consulta de primer nivel en muchas ocasiones con síntomas inespecíficos, a veces relacionados, otras no, con poco sentido fisiopatológico y que en el fondo traducen esa barrera que se debe romper (tabla 4). Tiene sentido, el conocer los factores de riesgo y las enfermedades asociadas a la DE. En el año 2004 sólo un 25% de los varones en España que sufren DE consultaron a su médico.⁸

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la DE como un problema de salud tan incapacitante y grave como la artritis reumatoide o el ángor cardiaco.⁸

Tabla 4. Diferencia clínica entre disfunción eréctil de causa clínica y psicógena

Clínica	Orgánica	Psicógena
Inicio	Progresivo	Brusco
Aparición	Permanente	Situacional
Erección extracoital	Pobre	Normal
Curso	Constante	Variable
Problema psicosexual	Secundarios	Previos
Problema de pareja	Secundarios	Previos
Ansiedad	Secundaria	Primaria

I.6 Diagnóstico

- **Historia clínica**

La historia clínica es el primer escalón en el protocolo diagnóstico; así, todo paciente que consulta por DE o en el que se detecte este proceso, se debe llevar a cabo una cuidadosa historia clínica en la que se incluyan los antecedentes del problema y la historia sexual.¹⁷ Se debe realizar una historia clínica completa, ya que este es el

instrumento de diagnóstico fundamental. La historia clínica puede establecer el origen psicógeno, orgánico o mixto. Ésta debe recoger datos sobre las características de la DE:

- Inicio
- Presentación
- Evolución
- Circunstancias
- Posibilidad de penetración
- Presencia y duración de las erecciones parciales o involuntarias
- Coitalgia
- Avance del trastorno

En la historia clínica se busca evaluar la severidad del problema eréctil y determinar su causa, descartando la influencia de medicamentos (antiandrógenos, anticolinérgicos, antidepresivos, antihipertensivos, antipsicóticos depresores de sistema nervioso central) o abuso de sustancias. Conocer si es debida a causa orgánica o psicogénica, ayuda a dirigir el abordaje terapéutico. Estos datos nos ayudarán en el diagnóstico diferencial.^{1,2}

- DE de origen psicógeno es de inicio brusco, circunstancial y puede coincidir con problemas personales del paciente. No acostumbra a ser total.
- DE de origen orgánico es progresiva, no circunstancial. Es más probable que sea total.

La presencia de erecciones mantenidas y con una correcta rigidez durante el sueño indican ausencia de alteraciones en los mecanismos fisiológicos de la erección y sugieren un origen psicógeno, se debe tomar en cuenta que los varones con DE tienden a subestimar el grado de erección alcanzado.

Se debe preguntar aspectos de la esfera sexual (deseo sexual, eyaculación y orgasmo), relación de pareja y sus posibles problemas sexuales, necesidades sexuales y expectativas del paciente. Los antecedentes patológicos deben recoger todos los procesos médicos, psicológicos y terapéuticos que puedan afectar a la erección.¹⁷

La DE no es sólo una enfermedad por sí misma, puede ser un síntoma de otra enfermedad subyacente habitualmente crónica y poco sintomática. La consulta médica por DE puede constituir una buena pista para la detección de enfermedades insospechadas por los pacientes, según se puso de manifiesto en el Congreso de la Asociación Europea de Urología del año 2000. Así, es relativamente frecuente descubrir en el diagnóstico de la disfunción eréctil enfermedades como:

- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Dislipidemias
- Hepatopatías
- Enfermedad vascular periférica
- Enfermedad urológica (hiperplasia prostática benigna y carcinoma de próstata)
- Trastornos psiquiátricos

- Enfermedad cardíaca isquémica; en estos casos la disfunción eréctil puede actuar como un síntoma centinela de ella.

Esta asociación de enfermedades se da en 2 de cada 3 afectados por disfunción eréctil. Según Guirao Sánchez, en las conclusiones del programa APLAUDE I.⁸

Pueden aplicarse algunas pruebas psicológicas sobre ansiedad y otros puntos, sin embargo una prueba psicológica positiva, no necesariamente indica una causa psicológica de DE, ya que puede incluso haber ansiedad por la misma falla eréctil orgánica, empezar a desarrollar ansiedad de desempeño y trastornos de humor, con cambio en la dinámica de pareja, surgiendo mecanismos de defensa.

Como complemento de la historia existen una serie de cuestionarios:

- IIEF: Índice Internacional de Función Eréctil. Útil para detectar y conocer el grado de gravedad. El IIEF-5, abreviado en 5 preguntas, conserva un elevado grado de sensibilidad y especificidad.⁸
- SHIM: cuestionario sobre salud sexual masculina. Útil para el diagnóstico de DE.
- EDITS: cuestionario de satisfacción del tratamiento de DE.

• Exploración física

Exploración del sistema vascular (tensión arterial si su valoración se ha realizado hace más de 3 meses, pulsos periféricos), endocrino, explorar mamas (valorar ginecomastia) palpación del cuello (bocio), testículos y caracteres sexuales secundarios (hipogonadismo).y caracteres sexuales secundarios (placas de fibrosis y/o curvatura del pene, disminución del tamaño o consistencia de los testículos, genitales externos y características de la próstata). La exploración neurológica debe incluir una valoración del tono del esfínter anal, el reflejo bulbocavernoso y pruebas para detectar neuropatía periférica, valorar alteraciones de la marcha. Trastornos genitales: exploración del pene (presencia de placas de fibrosis indicativas de enfermedad de Peyronie, fimosis) y contenido escrotal (exploración del tamaño y consistencia de los testículos). Enfermedad prostática: tacto rectal y exploraciones complementarias.^{1,17}

• Laboratorio

Se deben medir niveles de testosterona sérica (T), para detectar deficiencia de andrógenos. Si los niveles de T son menores a 350 ng/Dl, debe realizarse una medición de T, LH, FSH y prolactina, entre las 8 y 10 am. Tomar niveles séricos de Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL. Si se sospecha de hiperplasia prostática benigna se debe solicitar antígeno prostático específico.

En pruebas con hombres jóvenes que recibieron antagonistas de GnRH para crear hipogonadismo, se quejaron de disfunción sexual en un mes, pero la administración de cantidades tan pequeñas como 50 mg de testosterona por semana, previnieron los síntomas. Esto sugiere que existe un umbral de testosterona para la conducta sexual y

que este umbral está ligeramente debajo del rango normal de los niveles séricos de T para hombres adultos jóvenes. Esto es consistente con los datos que indican que el umbral para DE es < 200 ng/Dl en hombres con enfermedades que producen hipogonadismo. En otro estudio se encontró mayor prevalencia de libido baja o disminución del vigor cuando las concentraciones de T eran menores a 15 nmol/L, mientras que la depresión y la diabetes mellitus tipo 2 estuvieron presentes con mayor frecuencia cuando las concentraciones de T eran < 10 nmol/L.¹⁰ La DE se identificó como una patología compuesta de riesgo metabólico, tabaquismo y depresión, mientras que la concentración de testosterona contribuyó a los síntomas sólo si era < 8 nmol/L.¹

En los mayores de 60 años, puede ser útil la medición o el cálculo de T no ligada a SHBG (globulina fijadora de hormonas sexuales o TeBG), dado el incremento relacionado con la edad y la reducción consecuyente en la fracción de T libre (bioactiva).

Deben descartarse los problemas tiroideos (TSH, T4 y T3 libre, T4 y T3 total) o a nivel de glándulas suprarrenales (determinación de ACTH, prueba CRH, medición de catecolaminas sangre y orina).

- **Pruebas de erección relacionadas al sueño (SREs)**

La erección nocturna o tumescencia peneana nocturna (NPT) se asocia al sueño REM (movimientos oculares rápidos). La actividad eréctil puede medirse directa y objetivamente en término de aumento de longitud, circunferencia y volumen del pene, duración de erección y firmeza de la misma. La medición del incremento de la circunferencia es el método más común para valorar la presencia y duración de las erecciones. Las pruebas de SREs proporcionan una oportunidad para descartar o confirmar la presencia de condiciones orgánicas o comórbidas, ya que no existe la influencia psicológica en el momento. El estándar de oro para evaluar la SREs combina la medición de circunferencia peneana con polisomnografía compresiva. Sin embargo, es un estudio de laboratorio e implica cuestiones técnicas que lo hacen más complejo y costoso. Existen elementos de uso casero que responden a la expansión del pene, pero en la práctica, pueden dar falsos positivos o falsos negativos. Sin embargo, algunos aparatos pueden monitorear la circunferencia del pene y grabar los resultados de la prueba, al medir los índices de rigidez.¹

- **Ultrasonido Doppler**

La aportación tecnológica del Ultrasonido Doppler desde 1975 abrió la puerta a un futuro prometedor en el diagnóstico de la DE, esta técnica ha contribuido a cuestionar las estadísticas etiológicas, donde más del 85% se calificaban como de origen psicógeno. La utilidad del ultrasonido Doppler color como método de imagen no invasivo sirve para valorar las fases de la onda espectral que suceden durante la erección y hacer la distinción de DE origen vascular debida a escaso flujo arterial (arteriogénica) o a excesiva fuga venosa (venogénica).¹⁸

I.7 Tratamiento

La influencia farmacológica sobre el desempeño sexual ha sido un tema de gran interés a lo largo de la historia. En particular, la búsqueda de un afrodisíaco perfecto, que incremente el deseo sexual, el placer y el desempeño, ha sido una constante desde los tiempos remotos hasta la época moderna.

- **Historia del tratamiento**

Múltiples sustancias naturales como la datura, belladona (*Atropa belladonna*) y el hembane fueron ingredientes claves en las orgías sexuales de los cultos ancestrales a la fertilidad. Otras sustancias recomendadas en diferentes momentos como poseedoras de cualidades afrodisíacas son el oysters, ginseng, vitamina E, la célebre mandrágora (utilizada en Grecia, Roma e Israel); la orquídea, cuyo nombre proviene de “orchis”: testículo, cuyas raíces se asemejan a ese órgano y con la cual se preparaba el “satirión” en el Oriente Cercano y Medio, Inglaterra, Nueva Inglaterra y Alemania; la batata, porque la planta tiene la propiedad de enroscarse y en esto se veía la figura de un hombre abrazado a una mujer (Japón, China, Australia, Mares del Sur, Perú e Inglaterra); el acebo o agrifobio (Egipto, Grecia, Roma, India y Marruecos), el margullón o fruto seco del palmito, como rejuvenecedor de los tejidos de los órganos genitales (Costa Sur de los EUA) y el azafrán o palo de garañón *Morinda roioc*, ají picante *Capsicum frutescens*, toronjil *Mentha citrata*, yerba Luisa *Aloysia triphylla*, macagua *Pseudolmedia spuria*, madera de gibá *Erytroxylon havanense*, granada *Punica granatum*, guisaso de caballo macho *Xanthium strumarium*, rabo de zorra *Trichachne insularis*, túa-túa *Jatropha gossypifolia*, nenúfar *Eichornia azurea*, rábano *Raphanus sativus*, berro *Nasturtium officinale*, resina de pino *Casuarina equisetifolia* y madera de guayaba del Perú *Psidium guajaba*, todas estas últimas en Cuba.¹⁹

Aún en la actualidad existen múltiples preparaciones de hierbas y plantas que son prescritas en diferentes latitudes, como son el “Ryu-Wei-Ti-Wuan-Wan en China, el Té de Pullo, el Youngerón y el hypothalton en Corea, los cuales incluso han sido sometidos a varios ensayos clínicos en dichos países.

Los primeros trabajos sobre tratamiento farmacológico de la impotencia comienzan a aparecer a partir de 1960, y en muchos de ellos, la droga de elección fue el agente bloqueador alfa-adrenérgico yohimbina, que por muchos años fue considerado como afrodisíaco.¹⁹

De los estudios sobre drogas realizados hasta el momento y del conocimiento más profundo de las bases anatómicas y fisiológicas de la erección se desprende que a la hora de evaluar la efectividad de un medicamento sobre la erección peneana debemos tener en cuenta entre otros los siguientes aspectos:¹⁹

- Etiología de la DE.
- Grado de deterioro de los componentes fisiológicos de la erección peneana.
- Tiempo de evolución de la DE.
- Forma de evaluación de la respuesta sexual.
- Dosis y duración del tratamiento.

- Características del paciente.
- Contexto social o médico en el que se aplica la droga.

- **Tratamiento actual**

Las recomendaciones de la American Urological Association (AUA) para el tratamiento de DE estipulan que, en un paciente con DE se deben identificar y tratar todas las comorbilidades orgánicas y psicosexuales. En especial la enfermedad cardiovascular. El Princeton Consensus Panel desarrolló unas recomendaciones para el tratamiento de DE en pacientes con enfermedad cardiovascular, teniendo en cuenta que la mayor parte de los pacientes que tienen DE presentan un bajo riesgo de sufrir un evento cardiovascular durante el sexo. Los ejemplos incluyen varones con una hipertensión controlada o un infarto del miocardio previo, que han sido tratados de forma segura para DE. Los varones con un riesgo indeterminado o alto de enfermedad cardiovascular se deben valorar y tratar según sea necesario antes de que se inicie un tratamiento para DE. Las evidencias acumuladas muestran que los cambios en el estilo de vida, especialmente la pérdida de peso y el aumento de la actividad física, pueden mejorar la función eréctil. El Princeton Consensus Panel hace especial hincapié en estas recomendaciones en los pacientes que buscan ayuda por DE.²⁰

- **Consejo sexual**

La DE es un proceso multifactorial con importantes variaciones tanto en su grado como en la forma en que la vive cada paciente o pareja. Es importante un abordaje integra de los aspectos tanto psicosexuales como puramente orgánicos. Algunos consejos sexuales básicos que se deben transmitir a todos los pacientes, con el objetivo de que intenten mejorar la calidad de sus relaciones sexuales son:¹⁷

1. Transmitir al paciente que él tiene un problema de erección
2. Explorar y combatir mitos negativos que generalmente van unidos con DE
3. Intervenir en el estilo de vida haciendo ver la importancia del estrés y del exceso de trabajo en la sexualidad
4. No plantearse cada relación sexual como una prueba. Explicar a ambos miembros de la pareja, de forma fácil detallada y comprensible, la fisiopatología de la erección, la posible etiología que hemos deducido y por qué, así como las distintas alternativas terapéuticas
5. Modificación de estilos de vida
 - a. Recomendar abandonar el hábito tabáquico, por su importancia como factor de riesgo cardiovascular y para la salud en general. Suele ser útil en pacientes con detumescencia temprana. Algunos pacientes , principalmente los grandes fumadores pueden presentar un cuadro de ansiedad y potenciar o agravar la DE

- b. Disminución en la ingesta de alcohol
 - c. Realizar ejercicio en forma regular (ayuda a disminuir el riesgo de DE)
 - d. Disminución del exceso de peso, reducción del consumo de grasas en la dieta
- **Tratar las enfermedades asociadas**

El tratamiento y el control óptimos de las enfermedades médicas asociadas con la DE (diabetes mellitus, hipertensión, dislipemias) son fundamentales, pero pueden no ser suficientes para el control de DE.^{1,12,17}

- **Tratamiento farmacológico**
 - **Agonistas dopaminérgicos**

En estudios con animales y seres humanos se ha demostrado que los antagonistas dopaminérgicos como el haloperidol y el benperidol se asocian a una conducta sexual disminuida. La primera indicación de sus efectos prosexuales vinieron con el tratamiento del Parkinson con la L-Dopa (500 mg), reportándose hipersexualidad e incremento del interés y de la actividad sexuales sin relación con la mejoría de la salud física o mental de estos pacientes. Hasta el momento, sólo un estudio ha evaluado el uso de la L-Dopa en pacientes con DE y la mejoría obtenida en la erección no permitía la penetración por lo cual se concluyó como de poco valor.

El pergolide ha producido erecciones espontáneas y eyaculación en algunos pacientes parkinsonianos. La amantadina (100 mg) ha aumentado el deseo sexual. La bromocriptina (1 mg, 2.5 mg, 5 mg) también ejerce sus efectos prosexuales como antagonista de la prolactina y se utiliza a dosis entre 5 y 7.5 mg/día varias dosis en la DE en pacientes con hipogonadismo asociado a la hiperprolactinemia, obteniéndose una mejoría de la función eréctil.¹⁹

La apomorfina se trata de un agonista dopaminérgico que actúa a escala central, sobre los receptores D1 y D2, amplificando la señal que, desde los centros cerebrales (hipotálamo), y a través de la médula espinal y sus centros, alcanza finalmente el pene, favoreciendo la relajación del músculo liso y por consiguiente la erección. Se administra por vía sublingual. En la mayoría de las ocasiones el comprimido se disuelve en 10 min, y su acción no se ve interferida por la ingestión de alimentos. En aproximadamente 20 min puede haber una respuesta eréctil tras un estímulo sexual. El tratamiento puede iniciarse con 2 mg, y se debe pasar a administrar 3 mg si, tras dos tomas, no hay respuesta o ésta es insuficiente. La dosis se puede repetir cada 8 h.¹⁷

- **Antagonistas α adrenérgicos**

La yohimbina (Yocon-5.4 mg) es un alcaloide indolalquilamínico, químicamente semejante a la reserpina encontrado en la corteza del árbol yohimbehe. Entre sus propiedades farmacológicas, la yohimbina es un α -2 antagonista presináptico, el cual

también ejerce efectos serotoninérgicos y dopaminérgicos. Basados en las observaciones iniciales realizadas en 1981 del incremento en la función sexual en pacientes diabéticos que recibían yohimbina, el grupo de la Queens University en Canadá llevó a cabo un estudio en 1987, a doble ciego con yohimbina (18 mg por día) y placebo en 100 pacientes masculinos con DE de origen orgánico. El tratamiento fue administrado por 10 semanas, y la función sexual fue valorada a través de entrevistas con los pacientes y sus parejas. Con la terapéutica de yohimbina el 42% de los pacientes reportaron tanto recuperaciones totales como parciales de la función eréctil. El 28% de los pacientes con placebo también tuvieron un incremento en la función eréctil y la diferencia entre los dos grupos no fue estadísticamente significativa. Los autores sugirieron que se requiere de un escrutinio más cuidadoso para eliminar pacientes con una DE psicógena de estudios de este tipo, aunque siempre está presente en algún grado una interacción entre factores orgánicos y psicógenos.¹⁹

○ **Agonistas β -adrenérgicos**

La isoxuprina es un vasodilatador periférico. Se ha descrito como un agonista β pero parece actuar como vasodilatador musculotrópico pues sus efectos no se bloquean por el propranolol. Se ha utilizado en dosis de 10 mg 3 veces al día solo o asociado en el tratamiento de la DE. Dean Knoll reportó ineficacia utilizándolo en combinación con la yohimbina.

○ **Precusores del óxido nítrico**

Hasta el momento, el único estudio en humanos con DE en la literatura ha sido un trabajo publicado por Zorgniotti en 1994, controlado con placebo en el cual se administraron grandes dosis de L-arginina (2,800 mg diarios) por dos semanas. El 40% de los pacientes experimentaron un incremento en sus erecciones y no se reportaron toxicidades ni efectos colaterales. Aquellos que respondieron al tratamiento tendieron a ser más jóvenes y a tener mejor funcionamiento arterial en las pruebas hemodinámicas.¹⁹

○ **Prostanoides**

En diciembre de 1997 un trabajo realizado en el Japón en el que se evaluó la efectividad del limaprost, un derivado de la PGE1, de administración oral y su comparación con el Gosityajinkigan, un preparado de hierbas medicinales chinas. Se incluyeron 50 pacientes con DE ligera que tuviesen respuesta eréctil con inyección intracavernosa de 20 mg de PGE1 y se les administró 30 mg del limaprost 3 veces al día a 25 pacientes y 7.5 g 3 veces al día del preparado de plantas a otro grupo de 25 pacientes por 8 semanas consecutivas, evaluándose la respuesta por la capacidad de penetración vaginal, un cuestionario sobre la función eréctil. Se obtuvo una respuesta favorable determinada por el logro de la penetración vaginal en 11 de 24 pacientes que cumplieron el ciclo completo de tratamiento con el prostanoides y sólo en 4 de 24 que recibieron la preparación de hierbas, aunque ninguno de los que respondieron en los dos grupos tuvo una erección completa. Sólo se reportó como efecto adverso el rubor facial en uno de los pacientes que tomó el limaprost.¹⁹

○ **Hormonas**

Los andrógenos han sido largamente suministrados en el tratamiento de la impotencia aun en casos de función gonadal normal, con la esperanza de lograr un incremento de la libido y facilitar la acción de las vías neuroendocrinas centrales de la erección, a pesar de lo cual hay una gran ausencia de estudios que documenten su efectividad en grandes poblaciones.

El hallazgo del hipogonadismo bien documentado entre hombres con DE es muy infrecuente. Su hallazgo es asiduamente tratado con la administración de esteroides andrógenos externos y en muchos casos a pesar del logro de niveles supranormales de testosterona sérica total, sólo se logra una mejoría marginal de la libido, pero muy escasa en la frecuencia o la calidad de los episodios eréctiles.^{17,19}

Existen múltiples preocupaciones respecto a la administración de la testosterona en adultos añosos que incluyen:

1. Cambios en el metabolismo óseo.
2. Incremento de la eritropoyesis.
3. Masa corporal magra.
4. Cambios en el perfil lipídico. Las evidencias actuales al respecto son controversiales aún. Algunos investigadores sugieren efectos beneficiosos, mientras que Asschemen reportó una disminución de la fracción HDL-Colesterol. Otro autor¹ reportó las correlaciones entre la testosterona y el grado de enfermedad arterial coronaria y entre la testosterona y otros factores de riesgo para el infarto de miocardio, que hacen pensar en la posibilidad de que la hipotestosteronemia pudiese ser un factor de riesgo para la aterosclerosis coronaria.
5. Crecimiento del volumen prostático y elevación de los niveles del antígeno prostático específico (PSA)
6. Cambios hepáticos. Los efectos potencialmentehepatotóxicos de la testosterona son la hepatitis colestásica y el carcinoma hepatocelular y se restringen casi exclusivamente a los andrógenos orales 17-alquilados tales como la metiltestosterona y fluoxymesterona.
7. La administración de esteroides androgénicos por los métodos actualmente disponibles pueden provocar la aparición de niveles supranormales de testosterona sérica, provocando una pronta supresión de la producción endógena de andrógenos mientras que las cantidades excesivas de testosterona exógena pueden aromatizarse a estradiol con efectos potencialmente desfavorables sobre la función sexual masculina.

Los parches de testosterona constituyen un nuevo concepto en el tratamiento del hipogonadismo masculino. Mc Clure reportó en 1991 una buena restauración de los niveles de testosterona y dihidrotestosterona, ausencia de hepatotoxicidad y de cambios lipídicos importantes. Como elemento en contra, tenemos que provocan niveles suprafisiológicos de dihidrotestosterona cuyas consecuencias permanecen desconocidas. También producen irritación de la piel.¹⁷

El panel de la AUA no recomendó el uso de trazodona, testosterona, yohimbina ni otros remedios de fitoterapia para el tratamiento de DE, citando la falta de evidencia de su eficacia.

Los tratamientos no quirúrgicos de DE que están actualmente disponibles en Estados Unidos y que fueron revisados por el panel de expertos de la AUA incluyen los inhibidores de la PDE5 sildenafil, tadalafil y vardenafil; los supositorios de alprostadil intrauretrales, el alprostadil intracavernoso, la papaverina o la inyección de fentolamina, o las inyecciones combinadas, los dispositivos de vacío, la trazodona y la yohimbina y otros tratamientos de fitoterapia. Los supositorios de alprostadil se recomiendan por la AUA en los varones que no son candidatos a los inhibidores de la PDE5 o que los han usado sin éxito. La AUA afirma que la inyección intracavernosa con alprostadil, papaverina o fentolamina es el tratamiento aislado no quirúrgico más eficaz para la DE.²⁰

○ **Inhibidores de la fosfodiesterasa 5**

La AUA identificó los inhibidores de la PDE5 como el tratamiento de primera línea para la DE, y observó que no existen evidencias que apoyen el uso de uno sobre otro.

Los tres inhibidores de la PDE5 disponibles son potentes y reversibles. Todos se metabolizan en el hígado. Aunque ninguno de ellos muestra superioridad sobre los otros, los fármacos difieren en la farmacocinética y en los perfiles de efectos secundarios. El sildenafil y el vardenafil tienen cada uno un T_{máx} de una hora y una vida media de alrededor de 4 horas. El T_{máx} del tadalafil es de alrededor de 2 horas, y su vida media es de alrededor de 18 horas. El sildenafil, vardenafil y tadalafil son significativamente más eficaces que el placebo en la producción de erecciones lo suficientemente fuertes y de suficiente duración como para permitir un coito con éxito. La tasa de eficacia global de los inhibidores de la PDE5 se estima en el 60 al 65%. Las tasas de eficacia son menores en pacientes con una lesión neurológica grave, diabetes o una enfermedad vascular grave. En los pacientes con diabetes, los que tienen un mejor control glucémico y menos complicaciones diabéticas son los que presentan mayor probabilidad de una buena respuesta a los inhibidores de la PDE5 que los pacientes con mal control glucémico y con muchas complicaciones. Las comidas ricas en grasas y alcohol reducen la absorción del sildenafil y del vardenafil. El tadalafil no tiene interacciones con la comida, y puede tomarse independientemente de las comidas, el contenido de grasa de éstas, o el consumo de alcohol. Los efectos beneficiosos del tadalafil en la función eréctil pueden persistir hasta 36 horas. La mayoría de los varones notan una mejora de la DE con la primera o segunda dosis de inhibidores de la PDE5, mientras que otros no notan la respuesta hasta tomar seis u ocho dosis

El tratamiento con inhibidores de la PDE5 es sencillo y cómodo para la mayoría de los varones. Cuando los inhibidores de la PDE5 son eficaces, los beneficios del tratamiento pueden persistir durante meses o años. Sin embargo, entre el 30 y el 35% de los varones a los que se les receta un inhibidor de la PDE5 no responde a una prueba adecuada con el fármaco. De forma global, por lo menos el 50% de los varones que toman sildenafil, vardenafil o tadalafil suspenden el tratamiento. En los primeros 3 a 4 meses de tratamiento, las tasas de renovación de la prescripción de los inhibidores de la PDE5 están en el rango del 60%. De los 6 a 12 meses de tratamiento, las tasas de renovación de la prescripción bajan a alrededor del 30%. La falla del tratamiento es una de las varias razones por las que los pacientes pueden suspender el uso de los inhibidores de la PDE5. La falla del tratamiento con los inhibidores de la PDE5 tiene varias implicaciones importantes. Los pacientes pueden percibir el fallo como un signo de que nunca más podrán tener una función sexual satisfactoria. Otros pueden no confiar más en el médico que les recetó la medicación. Como consecuencia, sus relaciones íntimas pueden sufrir. Algunos pacientes parecen desarrollar resistencia a los efectos de los inhibidores de la PDE5 con el tiempo, posiblemente mediante un mecanismo de taquifilaxia.¹⁹

El citrato de sildenafil salió en el mes de marzo de 1998 con un éxito bursátil. Varias publicaciones han mostrado un valor de respuesta de alrededor 90% en hombres con DE sin causa orgánica conocida, una de ellas constituyendo un corte transversal de un ensayo clínico posteriormente publicado. Este último fue el que introdujo a la droga en el mercado y fue diseñado en forma cruzada, multicéntrico, controlado con placebo, a doble ciego, y se aplicó el tratamiento en régimen a demanda a 861 pacientes ambulatorios de 37 centros con diagnósticos de DE de múltiples etiologías (70% orgánica, 11% psicógena y 18% mixta). Se realizaron dos estudios. El primero fue un estudio de dosis-respuesta, evaluando su eficacia y seguridad, administrándose la droga por 24 semanas y el segundo, un estudio con dosis flexibles graduales por 12 semanas, midiendo también la eficacia y seguridad con extensión a un estudio abierto a largo plazo. En ambos se midió el resultado a través del Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF), específicamente confeccionado para este objetivo, y pregunta sobre la mejoría de las erecciones como pregunta global y en particular sobre la capacidad para lograr y mantener una erección satisfactoria para el coito, con respuestas graduables en escala de 1 (nunca o casi nunca) a 5 (siempre o casi siempre).

El citrato de sildenafil se trata de un fármaco que, por su demostrada eficacia y seguridad, debe considerarse, en la actualidad, como el tratamiento farmacológico de elección inicial. Es un inhibidor potente y selectivo de la PDE-5, que restablece la respuesta natural del organismo a la estimulación sexual, induciendo la relajación del músculo liso del cuerpo cavernoso, permitiendo que se obtenga y se mantenga la erección. Es necesario que existan un deseo y una estimulación sexual previos para restablecer la erección. Su efecto terapéutico se inicia a los 30-60 min después de su administración, y la posibilidad de conseguir una erección persiste entre 4 y 5 h. No interactúa con el alcohol. La pauta que se debe seguir para realizar un ensayo terapéutico consiste en la administración de una primera dosis de 50 mg, y si no es efectiva se debe repetir una segunda dosis de 50 mg en un día distinto; si todavía sigue siendo inefectiva, cabe realizar un tercer, un cuarto y un quinto intentos, con una dosis de 100 mg. La dosis máxima es de 100 mg al día. Si la dosis de 50 mg es eficaz, se

puede probar la eficacia de 25 mg. Este tratamiento es eficaz en un 68% de DE orgánicas, en un 77% de DE mixtas y en un 84% de DE psicógenas. Los efectos secundarios, las contraindicaciones y las interacciones son similares a los de todos los fármacos inhibidores de la PDE-5.^{17,19,20}

Vardenafilo su administración (comprimidos de 2.5 mg, 5 mg, 10 mg y 20 mg) es por vía oral y también precisa de estimulación sexual para ser efectivo. Este fármaco presenta el mismo mecanismo de acción que el sildenafil, si bien parecen tener una actividad más selectiva sobre la PDE-5, y por tanto menos efectos adversos, al no actuar sobre otras fosfodiesterasas como la PDE-6, que produce un deterioro en la discriminación de los colores (azul-verde), que se observa en ocasiones con el sildenafil. Asimismo, en los estudios realizados se ha obtenido muy buena respuesta en pacientes diabéticos.^{17,19}

Tadalafil su administración vía oral 20 mg, parece tener una mayor vida media (aproximadamente, 24 h), lo que permite al paciente mantener más de una relación sexual en 24h con una única dosis del fármaco. Presenta el mismo mecanismo de acción que el sildenafil.¹⁷

Están contraindicada la administración concomitante de IPDE-5 con nitratos en cualquiera de sus presentaciones (los IPDE-5 potencian los efectos hipotensores de los nitratos) Los valores plasmáticos de sildenafil aumentan en pacientes con infección por el VIH tratados con ritonavir (inhibidor de la proteasa). No se aconseja su administración concomitante. Si se emplea, se debe utilizar una dosis máxima de 25 mg de sildenafil en intervalos de 48 h Aunque los valores plasmáticos de sildenafil aumentan con inhibidores de CYP3A4 (cimetidina, ketoconazol y eritromicina) y saquinavir (inhibidor de la proteasa), no se observa un aumento de efectos secundarios con su administración conjunta Pacientes en los que está desaconsejada la actividad sexual. Alergia o intolerancia al fármaco. Retinitis pigmentaria. Insuficiencia hepática.¹⁹

Efectos adversos:

- Enrojecimiento facial
- Cefalea
- Congestión nasal
- Trastorno de la visión (sildenafil)
- Dispepsia

El número de abandonos de tratamiento por efectos secundarios es bajo y similar a los que se producen con el placebo¹⁷

La Food and Drug Administration (FDA) ha recibido comunicaciones de 43 casos de neuritis óptica isquémica en pacientes que tomaban inhibidores de la PDE5. La mayor parte de los casos se produjeron en varones que tenían factores de riesgo para la NOAINA; sin embargo, en algunos podría haber existido una relación temporal entre el inicio de la pérdida de visión y el uso de los inhibidores de la PDE5. La FDA ha pedido a los fabricantes de los tres inhibidores de la PDE5 que pongan en el folleto de información el conocimiento de este posible riesgo.

El documento de la AUA discutía el uso de las prótesis de pene no inflables e inflables. No recomendaba el uso de la cirugía reconstructiva venosa del pene, y señalaba que la cirugía reconstructiva arterial era una opción sólo en varones que tenían DE de reciente comienzo con una oclusión arterial focal y ausencia de evidencia de enfermedad vascular sistémica.¹⁹

- **Cirugía revascularizadora**

Tiene intención curativa cuando la DE es de etiología arterial y consecuencia de un traumatismo pelviano o perineal, en sujetos jóvenes y sin factores de riesgo cardiovasculares. El estudio y el tratamiento requieren un ambiente muy especializado.¹⁷

- **Dispositivos de vacío y anillos constrictores**

Los dispositivos de erección por vacío pueden ser útiles en la DE relacionada con diversas etiologías, y además pueden constituir un tratamiento de primera elección en pacientes que no desean tratamiento médico o tienen alguna contraindicación para los mismos. Este sistema logra una erección a expensas de aplicar una presión negativa en el pene péndulo, lo que dirige la sangre hacia éste, que es retenida mediante la aplicación de una banda elástica en la base del pene. Aunque pueden limitar la espontaneidad y afectar a la eyaculación, su baja incidencia de efectos secundarios y su bajo coste son consideraciones importantes que se deben tener en cuenta. Los índices de satisfacción son elevados en pacientes con DE de origen orgánico, con pérdidas venosas o con impotencia neurogénica. Las complicaciones son generalmente mínimas e incluyen dolor peneano, edema, equimosis y daño isquémico de los tejidos; sin embargo, son poco utilizados en nuestro medio. Estos dispositivos están contraindicados en pacientes con enfermedad drepanocítica o con defectos de coagulación. Cuando existe una buena erección inicial y el problema es detumescencia precoz, se pueden utilizar anillos constrictores que, aplicados en la base del pene, impiden el retorno venoso, manteniendo así la erección. En ocasiones se utilizan asociados con otras terapias. En ambos sistemas su uso está limitado en el tiempo (no más de 30 min), por la necesidad de oxigenación del músculo liso del pene. Tanto los anillos constrictores como los dispositivos de vacío pueden ser indicados por el médico familiar, que deberá efectuar el seguimiento, siempre y cuando el paciente esté satisfecho con estos dispositivos.¹⁷

I.9 Evaluación de la escala de medición

- **Índice Internacional de la Función Eréctil**

El Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE) consta de 15 artículos y 5 dominios, es un instrumento válido y confiable que se desarrolló a través de consultas con un panel de expertos para su uso que se desarrolló en la determinación del tratamiento en ensayos clínicos controlados. Este instrumento original fue diseñado específicamente para su uso en ensayos clínicos. Por lo que se buscó una manera abreviada.^{20,21}

Cuenta con adecuada validez, este instrumento fue desarrollado en varias etapas, incluyendo pruebas preliminares iniciales con un panel de expertos con una muestra significativa de pacientes, seguida de una validación lingüística, en general fue un proceso intenso obteniendo valores de p altamente significativos. Se evaluaron e identificaron:²¹

1. La función eréctil
2. Orgasmo
3. Deseo sexual
4. Relaciones satisfactorias
5. Satisfacción en general

Se realizó una validación psicométrica del instrumento final en la cual se abordó tres áreas principales:²¹

1. Confiabilidad de la prueba
2. Validez del constructo
3. Respuesta al tratamiento

El IIFE es un cuestionario viable y fiable para evaluar la escala de la función eréctil. Este instrumento es psicométricamente sólido y fácil de aplicar en investigaciones clínicas. Actualmente se encuentra disponible en 10 idiomas para su uso en ensayos clínicos lo demuestra la alta sensibilidad y especificidad que tiene para detectar DE.²¹

Índice internacional de la función eréctil (IIFE)*

Iniciales del paciente _____	Número de identificación _____
Fecha: _____	
¿Es usted sexualmente activo (definido como actividad sexual con pareja o estimulación manual) Sí _____ No _____	
En caso afirmativo, por favor, cumplimente el cuestionario relativo a su actividad sexual. En cada pregunta, marque sólo una casilla	

Durante las 4 últimas semanas	Sin actividad sexual	Casi nunca o nunca	Menos de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Más de la mitad de las veces	Casi siempre o siempre
1. ¿Con qué frecuencia logró una erección durante la actividad sexual?	0	1	2	3	4	5
2. Cuando tuvo erecciones con la estimulación sexual, ¿con qué frecuencia fue suficiente la rigidez para la penetración?	0	1	2	3	4	5
3. ¿Con qué frecuencia logró penetrar a su pareja?	0	1	2	3	4	5

4. ¿Con qué frecuencia logró mantener la erección después de la penetración?	0	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---	---

5. ¿Cuál fue el grado de dificultad para mantener la erección hasta completar la relación sexual?	Sin actividad sexual 0	Extremadamente difícil 1	Muy difícil 2	Difícil 3	Algo difícil 4	Sin dificultad 5
---	---------------------------	-----------------------------	------------------	--------------	-------------------	---------------------

6. ¿Cuántas veces intentó una relación sexual?	Ninguna 0	1-2 veces 1	3-4 veces 2	5-6 veces 3	7-10 veces 4	11 o más veces 5
--	--------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	---------------------

7. ¿Con qué frecuencia resultó satisfactoria para usted?	Sin actividad sexual 0	Casi nunca o nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Casi siempre o siempre 5
--	---------------------------	-------------------------	-------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

8. ¿Cuánto ha disfrutado de la relación sexual?	No realice el acto 0	No disfrute nada 1	No disfrute mucho 2	Disfrute algo 3	Disfrute bastante 4	Disfrute mucho 5
---	-------------------------	-----------------------	------------------------	--------------------	------------------------	---------------------

9. Durante la estimulación o la relación sexual, ¿con qué frecuencia de las veces eyaculó?	Sin actividad sexual 0	Casi nunca o nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Casi siempre o siempre 5
--	---------------------------	-------------------------	-------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

10. Durante la estimulación o la relación sexual, ¿con qué frecuencia tuvo una sensación de orgasmos (con o sin eyaculación)?	0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---	---

Las siguientes preguntas se refieren al deseo sexual, definido como la sensación que puede ser un deseo de tener una experiencia sexual (por ejemplo, masturbación o relación sexual), un pensamiento sobre una relación sexual o un sentimiento de frustración por no tener una relación sexual.

11. ¿Con qué frecuencia ha tenido un deseo sexual?	Casi nunca 1	En algunos momentos 2	Buena parte del tiempo 3	La mayor parte del tiempo 4	Casi siempre o siempre 5
--	-----------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

12. ¿Cómo calificaría su nivel de deseo sexual?	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy alto 5
---	---------------	-----------	---------------	-----------	---------------

13. ¿Cuál ha sido el grado de satisfacción con su vida sexual en general?	Muy insatisfecho 1	Bastante insatisfecho 2	Ni satisfecho, ni insatisfecho 3	Satisfecho 4	Muy satisfecho 5
---	-----------------------	----------------------------	-------------------------------------	-----------------	---------------------

14. ¿Cuál ha sido el grado de satisfacción en la relación sexual con su pareja?	1	2	3	4	5
15. ¿Cómo calificaría la confianza que tiene en poder lograr y mantener una erección?	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy alto 5

A. Acto sexual: se define como la penetración de la pareja.

B. Actividad sexual: incluye el acto sexual, caricias, juegos anteriores al acto y masturbación.

C. Eyacular: se define como la expulsión de semen del pene o la sensación de hacerlo.

D. Estimulación sexual: incluye situaciones de juegos amorosos de una pareja, mirar fotos eróticas etc.

*Cuestionario que sirve para valorar la función eréctil, orgasmo, función eyaculatoria, satisfacción con la relación sexual y satisfacción general. El dominio función eréctil tiene una puntuación total igual a 30. Puntuaciones por debajo de 25 indican disfunción eréctil: severa 6-10, moderada 11-16 y leve 17-25.

Pérez GM, Santos C, M. Sánchez L., Borao C. Disfunción eréctil en el paciente diabético. Medicine. 2008;10(18):1219-23

El Índice Internacional de Función Eréctil es un cuestionario validado en nuestro idioma y país.¹⁰

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Anteriormente la disfunción eréctil solo se asociaba a la vejez, y la importancia solo radicaba en mejorar la calidad de vida y bienestar del paciente. Actualmente en las últimas décadas debido al aumento de enfermedades crónico degenerativas se ha puesto mayor atención a este problema de salud por la relación que guarda con las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, síndrome metabólico y depresión. Esto ha obligado a identificar correctamente el problema, ya que la disfunción eréctil se ha identificado como un marcador precoz de enfermedades cardiovasculares.

Uno de los factores por los cuales no se identifica el problema de la disfunción eréctil es el tabú que todavía existe entre los hombres, no importando que este trastorno influya en su vida familiar, laboral y de pareja. También se ha identificado recientemente un mayor número de hombres jóvenes con la presencia de este problema de salud y un aumento en los factores de riesgo cardiovascular. Se han creado diferentes métodos de diagnósticos a través de cuestionarios que nos permiten realizar una buena evaluación, para poder diagnosticarla y posteriormente realizar el manejo adecuado.

En la actualidad en el primer nivel de atención no se identifica el problema de la disfunción eréctil, se desconoce los métodos para diagnosticar, al igual la relación que guarda con la enfermedad cardiovascular, ahí la importancia de detectar, diagnosticar y tratar oportunamente este padecimiento, y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

En la clínica de medicina familiar oriente del ISSSTE se desconoce la importancia de identificar a la disfunción eréctil como problema de salud. Se desconoce el protocolo diagnóstico y manejo que se debe realizar.

Por lo cual se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la importancia de diagnosticar a la disfunción eréctil, e identificarla como marcador temprano de riesgo cardiovascular en hombres mayores de 30 años que acuden a la clínica de medicina familiar oriente del ISSSTE?

III. JUSTIFICACIÓN

El médico familiar debe detectar los casos de disfunción eréctil así como los factores de riesgo con los que cuente el paciente. Se justifica este trabajo por la gran importancia de dicha patología como problema de salud, en las clínicas de primer nivel de atención no existen o son insuficientes los datos que nos hablen de la prevalencia o incidencia de la disfunción eréctil. El diagnóstico de este problema nos permitirá actuar tempranamente en el manejo e identificación del riesgo cardiovascular de los pacientes.

En la CMF Oriente actualmente se cuenta con una población total de 80 960 derechohabientes registrados; de los cuales 15 769 son hombres mayores de 30 años, representando el 19.47% de la población que potencialmente tiene riesgo de presentar este problema de salud.

La importancia de identificarla radica en la alta incidencia actualmente de enfermedades cronicodegenerativas, principalmente cardiovasculares. Su retraso en el diagnóstico y su irregularidad en el manejo nos lleva a un importante problema de salud.

IV. OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar la utilidad del IIFE para la identificación de disfunción eréctil, así como la relación que existe de este con enfermedades cardiovasculares

Objetivos específico

- Aplicar el IIFE a una muestra de pacientes mayores de 30 años aparentemente sanos
- Aplicar el IIFE a una muestra de pacientes mayores de 30 años con presencia de una o más enfermedades cronicodegenerativas, alteraciones metabólicas y/o vasculares sistémicas
- Evaluar los resultados del IIFE aplicado a pacientes mayores de 30 años de ambos grupos muestrales
- Medir colesterol, triglicéridos, glucosa y ácido úrico orina a los pacientes con disfunción eréctil
- Evaluar los resultados obtenidos de las muestras de laboratorio
- Evaluar la relación entre disfunción eréctil y alteraciones metabólicas y/o vasculares sistémicas de ambos grupos de pacientes

V. MATERIAL Y MÉTODOS

A) TIPO DE ESTUDIO:

Observacional, Comparativo, Prospectivo, Transversal

B) POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO:

Dos grupos de 190 personas cada uno, de 30 años de edad o más del sexo masculino, usuarios de los servicios médicos de la CMF ORIENTE durante 2010.

C) MUESTRA:

Se calculó la muestra considerando una población de 15 769 adultos mayores de 30 años, de la cual se tomarán dos muestras representativa de 167 más el 10% (compensación de casos perdidos) 184. Este tamaño muestral se consideró con una confianza del 93%, precisión 7%, p,q de 0.5.

D) CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

1.- Criterios de inclusión:

Derechohabientes que acuden a la CMF Oriente ISSSTE }

Mayores de 30 años

Pacientes aparentemente sanos sin presencia de alguna enfermedad cronicodegenerativa (Grupo 1)

Paciente con presencia de una o más enfermedades cronicodegenerativas ya diagnosticada y en tratamiento (Grupo 2)

Sexo masculino

Pacientes que lean y escriban

Pacientes no diagnosticados con Disfunción eréctil

Pacientes que acepten la aplicación del IIFE de manera voluntaria a través de un consentimiento informado

2.- Criterios de Exclusión:

Derechohabientes que no acepten participar en el estudio

Sexo femenino

Pacientes diagnosticados con disfunción eréctil

Pacientes que reciban algún tratamiento con testosterona, inhibidores de la fosfodiesterasa 5 y antidepresivos

Pacientes con algún implante peneano

3.- Criterios de eliminación:

Cuestionarios incompletos o mal requisitados

E) VARIABLES

Variable	Definición	Tipo y escala de medición	Valores de la medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Con medición en año.	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
Peso	Es el volumen del cuerpo expresado en kilos	Cuantitativa continua	Kilos y gramos
Talla	Hace referencia a la estatura de un individuo. Con medición en metros	Cuantitativa continua	Metros y centímetros
Índice de masa corporal	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Cuantitativa continua	Unidades y decimales
Grado de obesidad	<p>Sobrepeso, al estado premórbido de la obesidad, caracterizado por la existencia de un índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 27, en población adulta general y en población adulta de talla baja, mayor de 23 y menor de 25</p> <p>Obesidad enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo. Se determina la existencia de obesidad en adultos cuando existe un índice de masa corporal mayor de 27 y en población de talla baja mayor de 25</p>	Cualitativa ordinal	<p>SOBREPESO IMC 25-26.9</p> <p>GRADO I IMC 27 a 34.9</p> <p>GRADO II IMC 35.0 A 39.9</p> <p>GRADO III IMC > 40</p>
Glucosa	La Glucosa es un azúcar que es utilizado por los tejidos como forma de energía al combinarlo con el oxígeno de la respiración	Cuantitativa continua	Miligramos sobre decilitro
Colesterol	El colesterol es un esteroide (lípidos) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo	Cuantitativa continua	Miligramos sobre decilitro

Triglicéridos	Son un tipo de lípidos, formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxilo por tres ácidos grasos, saturados o insaturados.	Cuantitativa continua	Miligramos sobre decilitro
----------------------	---	--------------------------	-------------------------------

F) INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuestionario del IIFE y hoja de recopilación de datos básicos

G) METODO DE RECOLECCION DE DATOS

Previa selección aleatoria se seleccionará los expedientes de los pacientes que cumplan con los requisitos de inclusión. Se revisarán los expedientes clínicos seleccionados y en caso de encontrarse diagnósticos de exclusión, se desechará el expediente para los fines de este proyecto, seleccionando otro mediante el mismo procedimiento aleatorio, hasta completar el tamaño muestral determinado

Se solicitará permiso a las autoridades correspondientes de la Clínica de Medicina Familiar Oriente para la toma de 380 muestras de sangre

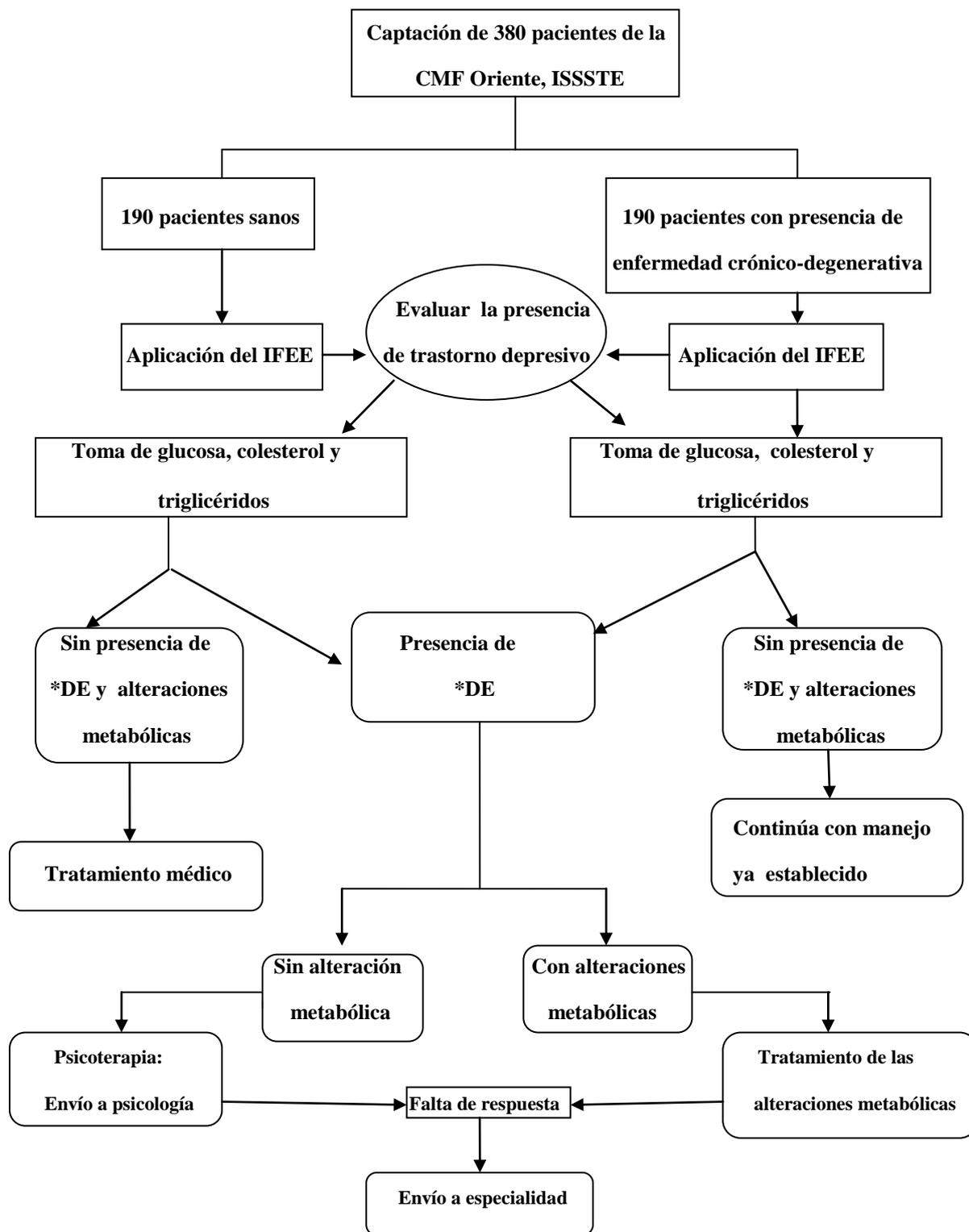
1. Durante los meses Marzo –Junio se captaran 380 pacientes 190 pacientes aparentemente sanos y 190 pacientes con presencia de alguna enfermedad crónico-degenerativa
2. Se citará a consulta a los pacientes cuyos expedientes se hayan seleccionado
3. Se entregará al paciente consentimiento informado
4. Se tomará peso y talla con báscula y estadímetro, se tomara la tensión arterial con baumanómetro de mercurio previamente calibrados.
5. Se aplicará el Índice Internacional de la Función Eréctil a los 380 pacientes captados previa autorización del consentimiento.
6. Se evaluará la presencia de algún trastorno depresivo a los 380 pacientes
7. Se cuenta con dos técnicos laboratoristas para la toma de muestras de sangre, se medirá glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico

8. Se analizarán las muestras sangre para medir glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico con maquina “Bayer Express Plus Chemistry Analyzers”, que se encuentra en la Clínica de Medicina Familiar Oriente, I.S.S.S.T.E.
9. Se recabarán y se realizará el análisis resultado en los meses de Septiembre.
10. Se diseñará una base de datos en SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para la captura de la información obtenida
11. En el mes de Octubre y Noviembre se entregará el análisis y reporte de resultados así como discusión y conclusión
12. En el mes de diciembre se entregará el informe final.

H) PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS

Los datos se capturaron y analizaron en el programa SPSS versión 15 para Windows.

I) DISEÑO DEL ESTUDIO



*DE: Disfunción eréctil

VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud determina los lineamientos y principios a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud; debiendo atender aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación

El artículo 13 manifiesta que en toda investigación en la que el ser humano sea objeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

En el artículo 14; propone en su punto 5to. y 6to. que se contará en cada estudio con un consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación

Las investigación es sin riesgo cuando los estudios empleen técnicas y métodos de investigación: documentales retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención que modifique intencionalmente las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio: entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas y revisión de expedientes clínicos.

Artículo 113; la conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal, quien deberá ser un profesional de la salud y tener la formación académica y experiencia adecuada para la dirección del trabajo a realizar.

DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL

En su punto número 1 manifiesta que es una propuesta de principios éticos que sirve para orientar a los médicos y a otras personas que realicen investigaciones medicas en seres humanos.

En sus puntos 10 y 15, hace referencia que en la investigación medica es deber del medico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.

En su punto 21 y 22, manifiesta que debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación su integridad y la intimidad de los individuos.

Las personas deben ser informadas del derecho o no de participar en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias.

En el punto 27, manifiesta que deberán publicarse los resultados de su investigación, manteniendo la exactitud de los datos y resultados, teniendo que publicar los resultados positivos y negativos, citando las fuentes de financiamiento.

VII. RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 380 pacientes los cuales fueron divididos en dos grupos de 190, un grupo de personas aparentemente sanas y otro con presencia de una o más enfermedades crónico y degenerativas. A todos los pacientes se les citó en forma secuencial en la clínica de medicina familiar oriente para una revisión clínica, que incluyó toma de signos vitales, peso, talla y aplicación del cuestionario IIFE, y evaluación para descartar trastorno depresivo, posteriormente se les solicitó muestras de glucosa, colesterol, triglicéridos y se les citó para una evaluación de resultados, en el caso de los pacientes que presentaron DE, trastorno depresivo y/o alteraciones bioquímicas se enviaron a la especialidad correspondiente para su manejo.

El rango de edad obtenido fue de 32 a 65 años, con una edad promedio 54.9 años (tabla 1). De la muestra de 190 pacientes aparentemente sanos la presencia de DE se obtuvo en un 11.05% (21), a diferencia del grupo de pacientes con presencia de una o más enfermedades crónico y degenerativas donde se obtuvo un 46.31% (88) la presencia de DE. Los pacientes de ambos grupos sin presencia de DE abarcaron un 71.34%, un tercio de este se encontró en un rango de edad de 30 a 40 año (tabla 2). La presencia de DE se obtuvo en un 28.66% del total de la muestra, el 18.38 se presentó en un rango de edad de los 51 a 65 años (tabla 3). Del grupo de los pacientes aparentemente sanos el rango de edad más frecuente que presentaron DE fue 40 a 49 años con un 47.6%, comparados con el grupo de pacientes con ECD cuyo rango más frecuente fue de los 60 a 65 años con un 42% (gráfico 1).

Tabla 1. Pacientes por grupo de edad

Edad (años)	Número de pacientes	Porcentaje (%)
30-39	23	6.05
40-49	118	31.05
50-59	106	27.9
60-65	133	35
Total	380	100

Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010.

Tabla 2. Pacientes sin presencia de disfunción eréctil por grupo de edad

Edad (años)	Número de pacientes	Porcentajes (%)
30-39	146	38.42
40-49	84	22.1
50-59	27	7.12
60-65	14	3.68
Total	271	71.34

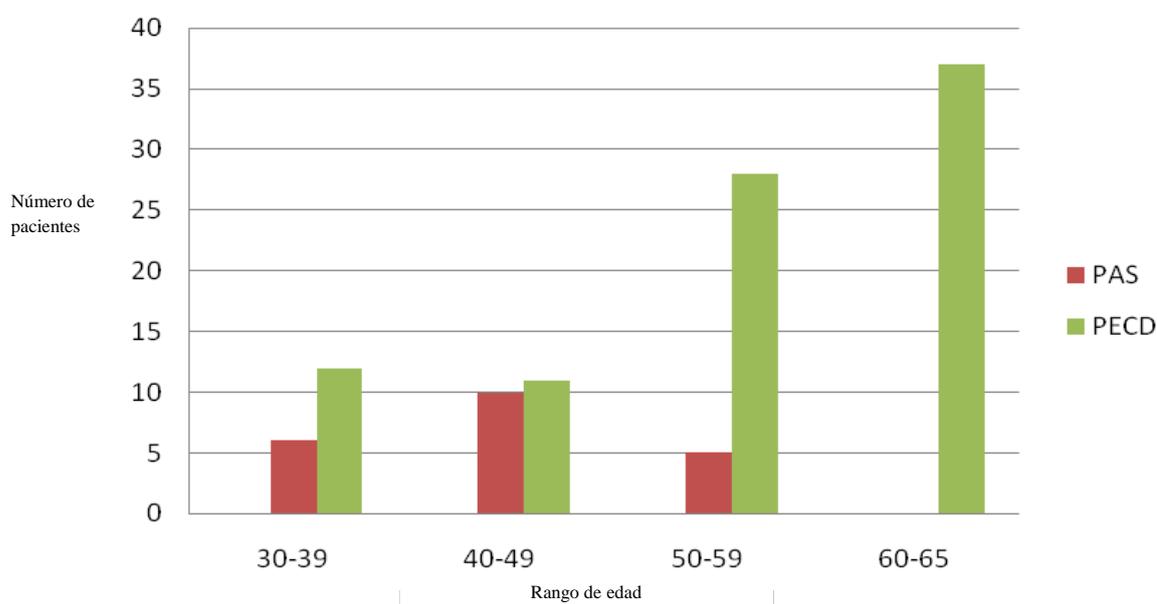
Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010.

Tabla 3. Edad de pacientes con disfunción eréctil por grupo de edad

Edad (años)	Número de pacientes	Porcentajes (%)
30-39	18	4.73
40-49	21	5.52
50-59	33	8.67
60-65	37	9.72
Total	109	28.66

Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010.

Gráfico 1. Comparación de edades de ambos grupos con presencia de disfunción eréctil



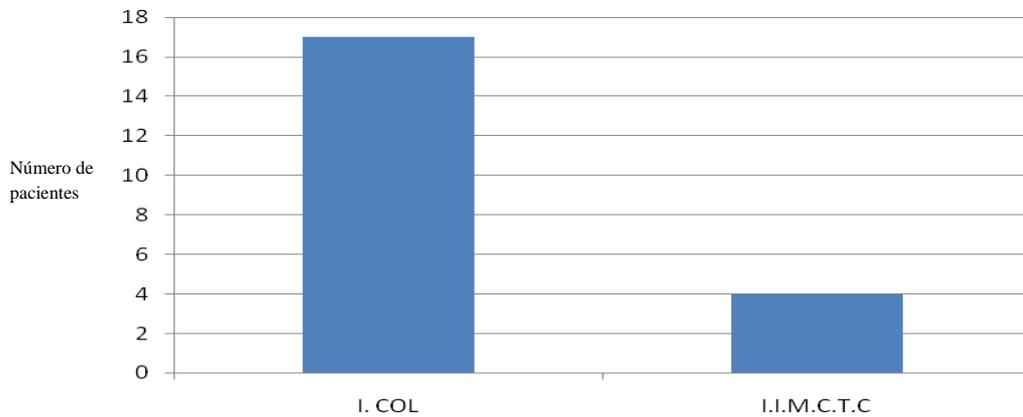
Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010.

*PAS: Pacientes aparentemente sanos

*PECD: Pacientes con una o más enfermedades crónico-degenerativas

De los pacientes aparentemente sanos sin DE se encontró que el 71% (120) se encontraba sin alteraciones bioquímicas o incremento del índice de masa corporal, el 8.29%(14) incremento del IMC, el 5.9%(10) incremento conjunto de colesterol y triglicéridos, el 2.38%(4) incremento de colesterol, y un 12.43%(21) incremento conjunto del IMC, glucosa, colesterol y triglicéridos. Los pacientes aparentemente sanos con DE se encontró que un 80.95% (17) presentaron elevación en las cifras de colesterol, y un 19.05% (4) presentaron incremento conjunto del índice de masa corporal, colesterol y triglicéridos (gráfico 2). No se encontraron datos clínicos de trastorno depresivo.

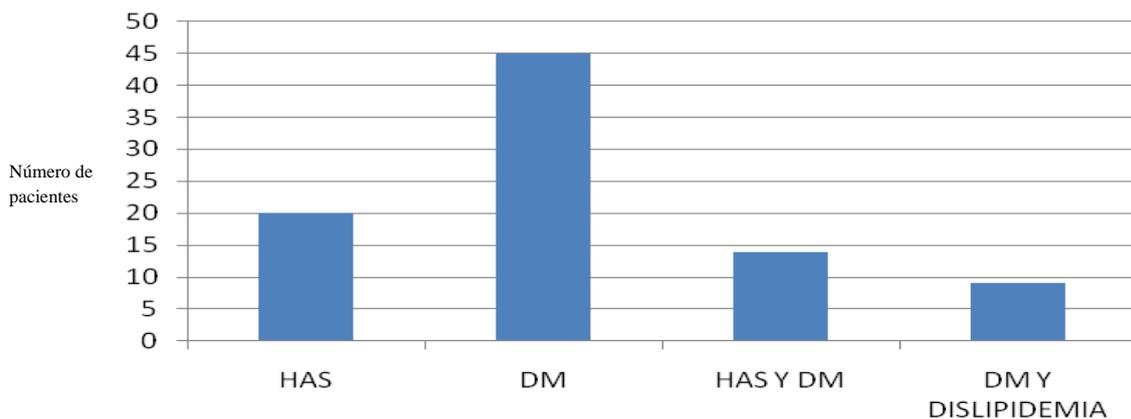
Grafico 2. Pacientes aparentemente sanos con disfunción eréctil con factores de riesgo cardiovascular



Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010.
 *I.COL. : Incremento en los niveles séricos de colesterol
 *I.I.M.C.T.C.: Incremento conjunto del IMC, y elevación de los niveles séricos de triglicéridos y colesterol

En el caso de los pacientes con presencia de una o más enfermedades crónico y degenerativas sin DE ya contaban con los diagnósticos de hipertensión arterial sistémica en un 36.27%(37), 47.05%(48) diabetes mellitus y 16.68%(17) presencia conjunta de HAS y DM. Los pacientes con presencia de DE el 22.7%(20) presentaba HAS, un 51.2%(45) DM, el 15.9%(14) presencia conjunta de HAS y DM y 10.2%(9) presencia conjunta de DM y Dislipidemia (gráfico 3). El 7.36% de los casos de DE se asoció a síndrome depresivo sin alteraciones bioquímicas o incremento del IMC; el 12.25% presentó incremento del IMC, un 16.7% incremento conjunto de colesterol y triglicéridos, y 10% presentó incremento del IMC, colesterol y triglicéridos

Gráfico 3. Pacientes con disfunción eréctil asociado a otras enfermedades crónico-degenerativas



Fuente: Aplicación del Cuestionario IIFE aplicado por el autor en la Clínica MF Oriente ISSSTE, 2010

En las tablas 4 a 11 se muestran los grupos comparativos de pacientes con DE y sin DE así como los resultados de la aplicación de la prueba estadística de Chi cuadrada con los valores de significación para una $P \leq 0.05$.

Pacientes sin disfunción eréctil

Tabla 4. Relación conjunta de alteración bioquímica con el incremento del índice de masa corporal

	Aparentemente sanos	ECD
Sin incremento del IMC y bioquímica	120	31
Con incremento del IMC y bioquímica	14	15

Chi-cuadrado **12.44** **p= 0.0004**

Es mayor la presencia de pacientes aparentemente sanos sin DE sin alteración bioquímica e incremento del IMC que pacientes con alguna ECD

Tabla 5. Incremento del índice de masa corporal en ambos grupos

	Aparentemente sanos	ECD
Sin incremento del IMC	134	38
Con incremento del IMC	35	64

Chi-cuadrado **48.47** **p= 0.0000**

El incremento del IMC es mayor en pacientes ECD en comparación con los aparentemente sanos, ambos grupos sin DE

Tabla 6. Alteración bioquímica en ambos grupos

	Aparentemente sanos	ECD
Sin alteración bioquímica	141	80
Con alteración bioquímica	28	22

Chi-cuadrado **1.06** **p= 0.3039**

No se presentó alteraciones bioquímicas en la mayoría de pacientes de ambos grupos

Tabla 7. Incremento de solo un factor de riesgo cardiovascular

	Aparentemente sanos	ECD
Sin incremento del IMC, con alteración bioquímica	14	7
Con incremento del IMC, sin alteración bioquímica	21	49

Chi-cuadrado

9.18

p= 0.0025

Se presenta mayor incremento del índice de masa corporal en pacientes con ECD en comparación con los aparentemente sanos

Pacientes con disfunción eréctil

Tabla 8. Relación conjunta de alteración bioquímica con el incremento del índice de masa corporal

	Aparentemente sanos	ECD
Sin incremento del IMC y bioquímica	0	14
Con incremento del IMC y bioquímica	4	19

Chi-cuadrado

2.73

p= 0.0985

Las alteraciones bioquímicas en conjunto con el incremento del IMC es más frecuente en pacientes con EDC que el grupo de aparentemente sanos.

Tabla 9. Incremento del índice de masa corporal en ambos grupos

	Aparentemente sanos	ECD
Sin incremento del IMC	17	22
Con incremento del IMC	4	66

Chi-cuadrado

23.10

p= 0.0000

La presencia de DE es más frecuente en pacientes con ECD con incremento en el IMC que en pacientes que no presentan incremento y se encuentran aparentemente sanos

Tabla 10. Alteración bioquímica en ambos grupos

	Aparentemente sanos	ECD
Sin alteración bioquímica	0	38
Con alteración bioquímica	21	50

Chi-cuadrado

13.92

p= 0.0002

La presencia de alteración bioquímica es frecuente en ambos grupos cuando existe DE

Tabla 11. Incremento de solo un factor de riesgo cardiovascular

	Sanos	ECD
Sin incremento del IMC, con alteración bioquímica	17	54
Con incremento del IMC, sin alteración bioquímica	0	20

Chi-cuadrado

30.51

p= 0.0000

La presencia de DE es más frecuente cuando existe alteración bioquímica en ambos grupos comparado con solo el incremento del IMC

VIII. DISCUSIÓN

En el presente estudio llevado a cabo en la Clínica de Medicina Familiar "Oriente" con una muestra de 380 pacientes la DE se presentó en edades de 30 a 39 años en 4.73% (18), 40 a 49 años en 5.52% (21), 50 a 59 años en 8.67% (33), 60 a 65 años en 9.72% (37), se compararon los resultados del estudio Men's Attitudes Towards Life Events and Sexuality (M.A.L.E.S.) estudio multinacional con más de 27000 pacientes de ocho países se observó que la prevalencia del DE aumentó con la edad de 8% (entre los 20-29 años de edad) al 11% (edad 30-39), el 15% (de 40 años a 49), el 22% (edad 50-59), el 30% (edad 60-70) y el 37% (edad 70-75).⁷ Si se divide la muestra estudiada en dos grupos, uno menor de 50 años y otro mayor de 50, la presencia de DE es 10.25% y 18.39% respectivamente. En el estudio Massachusetts Male Aging Study (MMAS), donde se evaluaron los problemas de erección durante varios meses, se obtuvo que la edad de presentación más frecuente es por arriba de los 50 años en un 50% y en menores de 40 años en un 20%.⁵ Estas diferencias, pueden ser debidas al tamaño muestral, aunque no se descartan las diferencias por la selección de los pacientes, aspectos étnicos, características culturales o presencia de enfermedades crónicas y degenerativas (tabla 12).

Tabla 12. Comparación porcentual de la presencia de DE por grupos de edad, con otros estudios internacionales

Edad	CMF Oriente (n=380)	*M.A.L.E.S. (n=27000)	**MSAM-7 (n=12815)	***TOCS (n=2115)	****NHSLs (n=1410)	*****CMS (n=4489)
20-29	-----	8%	-----	-----	7%	-----
30-39	4.73%	11%	-----	-----	9%	2.3%
40-49	5.52%	15%	-----	12.6%	11%	9.5%
50-59	8.67%	22%	30.8%	13.3%	18%	15.7%
Más de 60	9.72%	67%	55.1%	45.7%	-----	34.4%

*Men's Attitudes of Life Events and Sexuality (M.A.L.E.S.)

**Multinational Survey of the Aging Male (MSAM-7)

***The Olmsted Country Study

****National Health and Social Life Survey (NHSLs)

*****Cologne Male Survey

La presencia de DE que se obtuvo en pacientes con el rango de edad de 30 a 65 años fue de 28.66%, en el rango de 30 a 40 se obtuvo un 4.73%, comparados con el estudio de Barroso llevado a cabo en el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey con una muestra de 1800 pacientes, con un rango de edad de 18 a 40 años donde se informa que la presencia de DE es del 9.7%, Ugarte informa que en pacientes mayores de 40 años la prevalencia de DE es del 55% con una tendencia a incrementar.¹⁰ Esto permite inferir

que conforme incrementa la edad de las personas, se incrementa la posibilidad de presentar DE, a la par de la presencia de enfermedades crónicas y degenerativas.

En este estudio se encontró que del total de la muestra la presencia de DE en pacientes sanos con algún factor de riesgo cardiovascular o con alguna enfermedad crónica y degenerativa se presentó en un 28.66% comparados con el estudio EDEM (Epidemiología de la Disfunción Eréctil Masculina) que contó con una muestra de 2476 hombres españoles, con edades de 25 a 70 años de edad, que presentaban alguna enfermedad crónica y degenerativa, o vascular periférica, o un factor de riesgo cardiovascular, hipercolesterolemia, reumatismo y prostatismo, la DE se presentó en el 12.1%.

De los resultados obtenidos en el grupo de pacientes aparentemente sanos que presentaron DE el 11.05% presentaba dislipidemia y no se detectó depresión. Del grupo de pacientes con DE y presencia de una o más enfermedades crónicas y degenerativas se presentó síndrome depresivo en un 7.36%. Llama la atención, que este último grupo de pacientes no mostró alteraciones en los resultados de laboratorio, por lo que podría atribuirse la DE al estado depresivo. Comparados con el estudio APLAUDE I desarrollado en el Centro de Salud de Alguazas, Murcia con muestra de 125 varones en el cual se reportó que un 36% de los pacientes presentó algún grado de DE así como la presencia de enfermedad concomitante, también se reportó que un 11.2% tuvo dislipidemia y un 4.8% síndrome depresivo.⁸

Aquí se encontró que los pacientes con DE con presencia de una o más enfermedades crónicas y degenerativas presentaron en su gran mayoría, DM, HAS, dislipidemia, y en algunos casos cuando no se encontraban alteraciones bioquímicas o incremento del índice de masas corporal se identificó depresión. Estos resultados concuerdan con los de la Encuesta Mundial de Actitudes y Comportamientos Sexuales (GSSAB) que proporciona estimaciones mundiales de la prevalencia de la DE se encontró que se asociaba con patologías como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, enfermedad vascular cerebral y depresión.⁴

IX. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que la presencia de disfunción eréctil es un indicador que tempranamente puede estar presente en pacientes con riesgo cardiovascular. Aumenta principalmente en pacientes con presencia de alguna enfermedad crónica y degenerativa por el daño endotelial que ya existe.

Como se menciona en múltiples estudios transversales y longitudinales la prevalencia e incidencia de la DE están relacionadas con enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y síndrome metabólico. Actualmente otros estudios apoyan la relación de otras patologías como depresión, enfermedades del tracto urinario y obesidad, así como la asociación de tabaquismo y sedentarismo

Es importante mencionar que existen más factores de riesgo cardiovascular que afectan al organismo y se pueden presentar clínicamente con alteraciones en la función eréctil, y que este puede ser un marcador temprano de riesgo cardiovascular. No solo tener presente como causa principal de DE el envejecimiento, que afecta a una gran mayoría de hombres mayores de 60 años, pero los síntomas clínicos se hacen presentes a partir de los 40 y 50 años.

El médico familiar está obligado a detectar tempranamente los factores de riesgo cardiovascular, como el incremento en el índice de masa corporal y alteraciones bioquímicas. Mediante la aplicación de un instrumento como el IIFE, su interpretación y el desarrollo de una estrategia dirigida a la detección de alteraciones bioquímicas, como la solicitud de evaluación de la glucosa, colesterol y triglicéridos, el médico familiar puede detectar tempranamente a los pacientes con daño endotelial vascular en etapa temprana, con lo cual se puede disminuir a largo plazo la presencia de enfermedades crónicas y degenerativas, llevando una continuidad en el seguimiento de nuestros pacientes, brindando un mejor manejo. El médico de familia cuenta con la función de coordinador de especialidades para el manejo integral de los pacientes, y así mejorar su calidad de vida

La DE tiene que ser entendida dentro del funcionamiento global del individuo, sin sesgos de abordaje; para facilitar la posibilidad de establecer un diagnóstico integral, se debe abarcar aspectos psicológicos, sociales y orgánicos.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Zúñiga GS. Disfunción eréctil y su relación con la vejez. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2007; 15(1): 32-36.
2. Cereceda PR, Mayado CT, Calle CM. Disfunción eréctil. *AMF*. 2009; 5(6): 327-338.
3. Llisterri-Caro JL, Rodríguez-Roca GC. Aplicación práctica de la evaluación de la disfunción eréctil en el paciente hipertenso. *Hipertens riesgo vasc*. 2009; 26(5): 229-236.
4. Sadosky R, Miner M. Erectile Dysfunction is a Signal of Risk for Cardiovascular Disease: a Primary Care View. *Prim Care Clin Office Pract*. 2005; 32: 977-993.
5. Rosen R, Wing R, Schneider S, Wing R, Gendrano III N. Epidemiology of Erectile Dysfunction: the Role of Medical Comorbidities and Lifestyle Factors. *Urol Clin N Am*. 2005; 32: 403-417.
6. Guay A. ED2: Erectile Dysfunction = Endothelial Dysfunction *Endocrinol Metab Clin N Am*. 2007; 36: 453-463.
7. Seftel A, Miner M, Kloner R, Althof S. Valoración en la consulta de la disfunción sexual masculina. *Urol Clin N Am*. 2007; 34: 463-482.
8. Pérez GM, Santos CE, Sánchez LM, Borao CM. Disfunción eréctil en el paciente diabético. *Medicine*. 2008; 10(18): 1219-1223.
9. Ruiz J. La disfunción eréctil como marcador del estado de salud y de la calidad de vida: una posibilidad para diseñar una intervención educativa sobre salud sexual masculina. *Rev Int Androl* 2004; 2(2): 43-45.
10. Barroso AJ, Ugarte RF, Pimentel ND. Prevalencia de disfunción eréctil en hombres de 18 a 40 años en México y factores de riesgo asociado. *Perinatol Reprod Hum*. 2001; 15: 254-261.
11. Aguilar RF, Ramirez A. Fundamentos científicos de la disfunción eréctil. *Plast & Rest Neurol*. 2003; 2(2): 125-130.
12. Dean R, Lue T. Physiology of Penile Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction. *Urol Clin N Am*. 2005; 32: 379-395.
13. Vargas F. Disfunción eréctil. Servicio de Urología, Hospital San Borja-Arriarán. *Medwave*. 2002: 1-10.
14. Miner M, Seftel A. Centrally Acting Mechanisms for the Treatment of Male Sexual Dysfunction. *Urol Clin N Am*. 2007; 34: 483-496.
15. Taylor SR. Disfunción sexual asociada con el tratamiento antidepressivo. *Urol Clin N Am*. 2007; 34: 575-579.
16. Guirao SL, Garcia GL, Casas AI, Piñera GA, Sandoval MC, et al. Disfunción eréctil: de marcador de salud a factor de riesgo cardiovascular independiente en atención primaria. *Rev Int Androl*. 2008; 6(1): 18-22.
17. Fernández RG, Macías CA, Caballero GM. Disfunción eréctil: abordaje y tratamiento integral desde atención primaria. *FMC*. 2003; 10(7): 471-483.
18. Montemayor MA, Gutiérrez SB, Guerra LD, Órnelas CG, Cuellar CG, et al. Ultrasonido doppler en la disfunción eréctil. *Anales de Radiología México*. 2004; 4:301-302.
19. Liodelvio MF, Fiterre LI. Tratamiento medicamentoso oral de la disfunción sexual eréctil. *Boletín del Colegio Mexicano de Urología*. 2002; 17(3): 158-171.

20. Brant W, Bella A, Lue T. Treatment options for erectile dysfunction. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2007; 36: 465–479.
21. Cappelleri JC, Rosen RC, Smith MD, Liskky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research.* 1999; 11: 319-326
22. Rosen R, Riley A, Wagner G, Osterloh I, Kirkpatrick J. The international Index of Erectile Function (IIEF): A Multidimensional Scale For Assessment Erectile Dysfunction. *Urology.* 1997; 49: 822-830.

XI. ANEXOS

Índice internacional de la función eréctil (IIFE)*

Iniciales del paciente _____ Número de identificación _____ Fecha: _____ ¿Es usted sexualmente activo (definido como actividad sexual con pareja o estimulación manual) Sí _____ No _____ En caso afirmativo, por favor, cumplimente el cuestionario relativo a su actividad sexual. En cada pregunta, marque sólo una casilla
--

Durante las 4 últimas semanas	Sin actividad sexual	Casi nunca o nunca	Menos de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Más de la mitad de las veces	Casi siempre o siempre
1. ¿Con qué frecuencia logró una erección durante la actividad sexual?	0	1	2	3	4	5
2. Cuando tuvo erecciones con la estimulación sexual, ¿con qué frecuencia fue suficiente la rigidez para la penetración?	0	1	2	3	4	5
3. ¿Con qué frecuencia logró penetrar a su pareja?	0	1	2	3	4	5
4. ¿Con qué frecuencia logró mantener la erección después de la penetración?	0	1	2	3	4	5

XII.

5. ¿Cuál fue el grado de dificultad para mantener la erección hasta completar la relación sexual?	Sin actividad sexual 0	Extremadamente difícil 1	Muy difícil 2	Difícil 3	Algo difícil 4	Sin dificultad 5
6. ¿Cuántas veces intentó una relación sexual?	Ninguna 0	1-2 veces 1	3-4 veces 2	5-6 veces 3	7-10 veces 4	11 o más veces 5
7. ¿Con qué frecuencia resultó satisfactoria para usted?	Sin actividad sexual 0	Casi nunca o nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Casi siempre o siempre 5
8. ¿Cuánto ha disfrutado de la relación sexual?	No realice el acto 0	No disfrute nada 1	No disfrute mucho 2	Disfrute algo 3	Disfrute bastante 4	Disfrute mucho 5

9. Durante la estimulación o la relación sexual, ¿con qué frecuencia de las veces eyaculó?	Sin actividad sexual 0	Casi nunca o nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Casi siempre o siempre 5
10. Durante la estimulación o la relación sexual, ¿con qué frecuencia tuvo una sensación de orgasmos (con o sin eyaculación)?	0	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas se refieren al deseo sexual, definido como la sensación que puede ser un deseo de tener una experiencia sexual (por ejemplo, masturbación o relación sexual), un pensamiento sobre una relación sexual o un sentimiento de frustración por no tener una relación sexual.

11. ¿Con qué frecuencia ha tenido un deseo sexual?	Casi nunca 1	En algunos momentos 2	Buena parte del tiempo 3	La mayor parte del tiempo 4	Casi siempre o siempre 5
12. ¿Cómo calificaría su nivel de deseo sexual?	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy alto 5
13. ¿Cuál ha sido el grado de satisfacción con su vida sexual en general?	Muy insatisfecho 1	Bastante insatisfecho 2	Ni satisfecho, ni insatisfecho 3	Satisfecho 4	Muy satisfecho 5
14. ¿Cuál ha sido el grado de satisfacción en la relación sexual con su pareja?	1	2	3	4	5
15. ¿Cómo calificaría la confianza que tiene en poder lograr y mantener una erección?	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 4	Muy alto 5

A. Acto sexual: se define como la penetración de la pareja.

B. Actividad sexual: incluye el acto sexual, caricias, juegos anteriores al acto y masturbación.

C. Eyacular: se define como la expulsión de semen del pene o la sensación de hacerlo.

D. Estimulación sexual: incluye situaciones de juegos amorosos de una pareja, mirar fotos eróticas etc.

*Cuestionario que sirve para valorar la función eréctil, orgasmo, función eyaculatoria, satisfacción con la relación sexual y satisfacción general. El dominio función eréctil tiene una puntuación total igual a 30. Puntuaciones por debajo de 25 indican disfunción eréctil: severa 6-10, moderada 11-16 y leve 17-25.

CRONOGRAMA

AÑO 2009

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Búsqueda bibliográfica	X	X								
Desarrollo de la introducción			X	X	X					
Planteamiento del problema Justificación						X				
Objetivos Material y métodos							X			
Método de recolección de datos Variables								X	X	X

CRONOGRAMA

AÑO 2010

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Diseño del estudio Cronograma	X	X								
Prueba piloto			X	X						
Captación de los 380 pacientes Aplicación del IIFE. Toma de muestras					X	X	X	X		
Diseño de base de datos y análisis estadístico									X	
Redacción de informe final										X

CRONOGRAMA

AÑO 2010-2011

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Redacción de informe final	X	X	X	X