

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL

DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TERAPIAS CONVENCIONALES VS. EL
USO DE INYECCIONES INTRACAVERNOSAS COMO TRATAMIENTO PARA LA
DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DE 50-90 AÑOS EN AMÉRICA Y ESPAÑA,
DEL AÑO 2015 AL 2020**

TESIS PARA OPTAR POR LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

INTEGRANTES

BERMÚDEZ NARANJO STEPHANIE

MÉNDEZ GARCÍA FIORELLA

TUTORA

DRA. WENDY MORÚN

SAN JOSÉ, 12 JULIO, 2020

TABLA DE CONTENIDO

Índice de Tablas	5
Índice de Figuras.....	6
Índice de Abreviaturas	8
Dedicatoria.....	9
Agradecimientos	11
Resumen.....	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	14
Planteamiento del Problema	14
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos específicos	16
Justificación	17
Antecedentes	19
Alcances y Limitaciones	22
Limitaciones.....	22
Alcances	23
CAPÍTULO II:	24
MARCO TEÓRICO.....	24
Anatomía del sistema reproductor masculino.....	24
Fisiología del sistema reproductor masculino.....	30
Disfunción eréctil.....	32
Epidemiología.....	32
Clasificación por etiología	34
Etiología endógena.....	36

Etiología vascular.....	36
Diabetes y etiología endocrina.....	37
Alteración de la hormona tiroidea.....	38
Etiología neurológica.....	39
Alteraciones del estradiol.....	42
Efectos inducidos por fármacos.....	43
Causas psicogénicas.....	44
Clasificación según severidad.....	45
Factores de riesgo.....	46
Enfermedad renal crónica.....	48
Asociación con enfermedad cardiovascular.....	49
Disfunción eréctil a causa de prostatectomía radical.....	49
Tratamiento para la disfunción eréctil.....	50
Medicamentos orales.....	51
Inhibidores de la fosfodiesterasa 5.....	51
Vardenafil.....	52
Tadalafil.....	52
Avanafil.....	53
Efectos adversos.....	54
Cardiovasculares.....	54
Pérdida auditiva.....	55
Riesgos potenciales.....	56
Autoinyección o inyecciones intracavernosas.....	56
Dispositivos al vacío.....	58
Reemplazo de testosterona.....	59

Implantes peneanos	60
CAPÍTULO III:.....	62
MARCO METODOLÓGICO.....	62
Enfoque investigativo	62
Diseño de Investigación.....	63
Fuentes de Información.....	64
Tabla 3:	75
<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	75
Unidades de Análisis.....	76
Instrumentos.....	77
Cualitativos	77
Cuantitativos	78
Proceso de recolección de datos	78
Cualitativos	78
Cuantitativos	79
Fuentes bibliográficas	79
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	82
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES.....	108
REFERENCIAS.....	110

Índice de Tablas

Tabla 1: Cuestionario del índice internacional de la función eréctil (IIEF).

Tabla 2: Fuentes de información.

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 4: Prevalencia de la disfunción eréctil por edad en Estados Unidos

Tabla 5: Edad y grado de disfunción eréctil en México

Tabla 6: Prevalencia de disfunción eréctil por edad en La Habana, Cuba

Tabla 7: Prevalencia de disfunción eréctil por edad en La Mayabeque, Cuba

Tabla 8: Prevalencia de disfunción eréctil por edad en Honduras

Tabla 9: Eficacia del sildenafil según edad en Estados Unidos

Tabla 10: Eficacia del sildenafil post tratamiento de CP

Tabla 11: Eficacia del tratamiento para DE

Tabla 12: Efectos secundarios del implante de pene que necesitaron nueva intervención quirúrgica

Índice de Figuras

Figura 1: Anatomía transversal del pene

Figura 2: Irrigación del pene

Figura 3: Sistema venoso del pene

Figura 4: Inervación del pene

Figura 5: Fisiología de la erección

Figura 6: Técnica para aplicar la inyección intracavernosa

Figura 7: Prótesis de pene maleable e inflable

Figura 8: Prevalencia de disfunción eréctil por edad en Santa Clara, Cuba

Figura 9: Comparación epidemiológica de tres zonas de Cuba

Figura 10: Prevalencia de DE en América del Sur

Figura 11: Prevalencia de DE en España

Figura 12: Eficacia de IIC en Estados Unidos

Figura 13: Comparación de la efectividad de terapias para la DE en España

Figura 14: Eficacia de las IIC en Estados Unidos

Figura 15: Eficacia del implante de pene en Cuba

Figura 16: Satisfacción posterior al implante de pene en Cuba

Figura 17: Eficacia del implante de pene en Cuba

Figura 18: Valores de IIEF pre y postoperatorios en relación con el implante de pene

Figura 19: Eficacia de implante de pene

Figura 20: Efectos adversos del sildenafil

Figura 21: Efectos secundarios del uso de PDE5 e IIC

Figura 22: Efectos secundarios de las IIC en Estados Unidos

Figura 23: Efectos secundarios de las IIC en Estados Unidos

Figura 24: Efectos secundarios del implante de pene que no necesitaron nueva intervención quirúrgica

Índice de Abreviaturas

AIDS-P Asociación para la investigación en Disfunciones Sexuales en atención Primaria
ARA II Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina II
ASIA American Spinal Injury Association

DE Disfunción Eréctil
DM Diabetes Mellitus

ECV Enfermedad Cerebro Vascular
EDEM Epidemiología de la Disfunción Eréctil Masculina
EST Enfermedades Sexualmente Transmisibles

FDA Administración de drogas y alimentos de Estados Unidos
FE Función Eréctil
FSH Hormona folículo estimulante

GMP Monofosfato de guanosina cíclico

HPB Hiperplasia Prostática Benigna
HTA Hipertensión arterial

IECA Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina
IIC Inyecciones intracavernosas
IIFE Índice Internacional de la Función Eréctil
IMAO Inhibidores de la monoaminoxidasa
IQR Rango intercuartílico
ISRRSN Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina-noradrenalina

LH Hormona luteinizante

MMAS Estudio de envejecimiento en hombres por envejecimiento de Massachussets

OR Odds Ratio

PDE5i Inhibidores de fosfodiesterasa 5

TST Terapia de Sustitución de Testosterona

Dedicatoria

A continuación, queremos agradecer a todas las personas que nos ayudaron para que esta investigación fuera posible.

Yo, Fiorella Méndez García, dedico esta tesis a mi mamá Flor García, mi papá Marco Méndez y a mi hija Sara Cerdas, que han estado conmigo durante el proceso de mi carrera universitaria, y que sin ellos no la hubiera podido culminar. A mi hermana Madeline Méndez y a mi sobrina Isabella Zumbado, que me han apoyado en muchas ocasiones para que lograra llegar a obtener el título universitario; a todos ellos les agradezco por ser parte de la motivación que me ayudó a llegar a este momento. A mi prima Daniela Madrigal, quien me ha escuchado y apoyado a través del proceso de la tesis. A mi novio Alejandro Cerdas, por todo el apoyo que representó en el proceso de la tesis, por su paciencia y conocimiento. Le agradezco a mi mejor amiga Silvia Chinchilla, por su cariño, sus consejos y su apoyo incondicional durante toda mi carrera universitaria, y a doña Ana Yancy Naranjo, que representó un apoyo incondicional con su paciencia y amor durante todo el proceso, y por supuesto a mi compañera de tesis, Stephanie, que sin ella no hubiera sido igual el proceso de la investigación, por todo el cariño y paciencia que ha tenido para trabajar conmigo y, porque esto nos va a llevar ser colegas, le estaré eternamente agradecida.

Yo, Stephanie Bermúdez Naranjo, con gran dicha y alegría en mi corazón dedico esta tesis principalmente a mi Dios Padre Todopoderoso, ya que sin Él no estaría aquí hoy presente; a mi madre Ana Yancy Naranjo, pues estuvo incondicionalmente en todo este proceso. Agradezco cada momento, y la paciencia en cada circunstancia que se presentó, tanto para mí como para mi compañera Fiorella. Gracias a mi abuelo Gerardo Labera, por siempre brindarme su apoyo y sabios consejos desde el inicio de mi carrera, y a mi abuela María de los Ángeles, por siempre estar para mí en todo momento; a mi primo José Pablo, por ser mi motor para que todo esto fuera posible; a mi tío Roberto Naranjo, por enseñarme que puedo lograr todo lo que me proponga y, especialmente, a no conformarme con menos

de lo que merezco. A mi tía Sandra Mora por todo el cariño, el amor, la paciencia y las palabras de aliento cuando todo se puso difícil. A mi tía Priscilla Labera y a mi prima Sofia Alvarado, por guiarme por el camino de la honestidad y perseverancia para alcanzar mis metas. A mi mejor amiga, la Dra. Hilary Castro, quien es una mujer admirable, tanto en el ámbito profesional como en la vida en general. A mi padrino Cristian Blanco, por ser un ser humano increíble y siempre estar para ayudarme en momentos difíciles, y por último, y no menos importante, a mi compañera y amiga Fiorella Méndez, por ser mi apoyo incondicional. Sin ustedes esto no hubiera sido posible. Estaré eternamente agradecida. Este título también es de ustedes.

Agradecimientos

Queremos agradecer profunda y sinceramente a nuestra tutora, la Dra. Wendy Morún Vargas, que fue quien estuvo como colaboradora durante el proceso, y que nos logró orientar y brindar su conocimiento en todo momento, para poder completar la investigación.

Además, expresamos nuestro agradecimiento al Dr. Jorge Espinoza Caruzo, que desde el inicio, siempre estuvo dispuesto a ayudarnos y aconsejarnos, para que este trabajo de investigación saliera de la mejor manera posible.

Resumen

La disfunción eréctil (DE), se ha definido como la incapacidad persistente de conseguir y mantener una erección suficiente para permitir un desempeño sexual satisfactorio. Aunque la DE es un trastorno benigno, afecta a la salud tanto física como psicosocialmente, tiene una repercusión importante en la calidad de vida de quienes la sufren, así como de sus parejas y familias. Su prevalencia varía entre diferentes países, culturas y razas. Se demuestra que la edad es un factor de riesgo importante para padecer de esta patología; sin embargo, no necesariamente está ligada a la misma. Factores de riesgo tales como DM, HTA, enfermedad coronaria, dislipidemias, obesidad y fumado pueden propiciar el inicio o ser la causa de DE. A través del tiempo se han planteado diferentes terapias para tratamiento de esta enfermedad, como lo son los inhibidores de fosfodiesterasa, inyecciones intracavernosas, implantes de pene, entre otros. Se recolectaron datos de fuentes estadísticas confiables de diferentes países, para comprobar su comportamiento epidemiológico, eficacia y efectos adversos, y de esta forma se logró generar un análisis que responde a los objetivos planteados con anterioridad.

Abstract

Erectile dysfunction (ED) is defined as the persistent inability to achieve and maintain an erection to allow a satisfactory sexual performance. Although ED is a benign disorder, it affects the physical and psychosocially health and has an important impact on the quality of life of those who suffer from it, as well as their partners and families. Its prevalence varies among different countries, cultures and races. It's known that age is an important risk factor to suffer this pathology; however, it is not necessarily related to it. Risk factors such as DM, HT, coronary heart disease, dyslipidemia, obesity, and smoking can lead to the onset or be the cause of ED. Over time, different therapies have been proposed to treat this disease, such as phosphodiesterase inhibitors,

intracavernosal injections, penile implants, among others. Data was collected from reliable statistical sources from different countries to verify their epidemiological behavior, efficacy and adverse effects; it was possible to generate an analysis that responds to the objectives of our investigation.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La Disfunción Eréctil (DE) se define como un trastorno caracterizado por la incapacidad para lograr y mantener una erección suficiente, que permita una relación sexual satisfactoria y es, después de la eyaculación precoz, la alteración más común de disfunción sexual en los hombres. Se ha recomendado el uso del término “disfunción eréctil” en lugar de “impotencia”, porque define el problema con más precisión y tiene menos connotaciones sociales. (Celada, Loreto, Salmerón, Sadek & Tárraga, 2016).

La disfunción eréctil corresponde a un problema de alta incidencia mundial; para el año 1995 se estimaron alrededor de 152 millones de hombres con esta patología, y se pronosticó que este número ascenderá a 322 millones para el año 2025. (Santibáñez, Herdy, Zeballos, González, Fernández, Araya & Soto, 2016.)

De acuerdo con Puigvert & Prieto (2015), en el estudio llamado «Epidemiología de la disfunción eréctil masculina» (EDEM) se demostró que en España la DE afecta al 18,9% de los varones de entre 25 y 70 años. Esta patología puede afectar negativamente a la relación de pareja, provocando un desequilibrio relacional y, eventualmente, una desestructuración de la relación, no solo sexual, sino también de pareja.

En un estudio transversal realizado en el año 2006, en Sao Paulo, Brasil, en el que participaron un total de 2862 hombres, la prevalencia de disfunción eréctil fue del 45.1%; en otro estudio efectuado en Buenos Aires, Argentina, en el 2001, se analizó un grupo de 2715 hombres reportando una prevalencia para DE del 41.7%. Otro estudio hecho en el 2002, en el norte de Sudamérica, en 1946 hombres, documentó valores de prevalencia mínimos, moderados y severos para disfunción eréctil. En general, en este estudio la cantidad de hombres con disfunción eréctil

fue del 53.4%, mientras que los valores en cada país fue del 52.8% en Colombia, en Ecuador del 52.1%; y en Venezuela del 55.2%. (Santibáñez *et al.*, 2016.)

En los Estados Unidos de América, la prevalencia de la disfunción eréctil muestra un aumento gradual de una manera dependiente de la edad. Además, se encontró que el nivel de prevalencia de DE severa y moderada fue del 5 y 17%, respectivamente, en hombres de 40 a 49 años, mientras que en hombres de 70 a 79 años fue del 15 y 34%, en ese orden. Para el año 2025, se espera que el número de casos de disfunción eréctil en todo el mundo alcance los 322 millones. (Hui *et al.*, 2020).

Los efectos secundarios más comunes de los tratamientos tradicionales incluyen dolor de cabeza en hasta el 20% de los hombres, rubor en hasta el 15%. y dispepsia y congestión nasal en hasta el 10%. Aunque es poco común, pueden producirse mareos y priapismo. Incluso los PDE5i están contraindicados en hombres que toman nitratos. (Retzler, 2019).

Las nuevas terapias implementadas para el tratamiento de la disfunción eréctil son poco conocidas por los pacientes. En 1983 se descubren las inyecciones intracavernosas, las cuales modulan la función endotelial y son muy efectivas, incluso en hombres con disfunción eréctil grave. El alprostadil produce erecciones en hasta el 93% de los hombres, con una eficacia de bi-, tri-mix de hasta el 97,6%. (Retzler, 2019)

El paciente obtendrá el beneficio de tener una vida sexual activa y, por ende, una mejor calidad de vida, ya que esta presenta, como ventaja, que su vía de administración es local, lo cual permite dejar atrás los efectos secundarios ocasionados por los fármacos sistémicos tradicionales.

En relación con lo expuesto, esta investigación pretende esclarecer y dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los beneficios de las inyecciones intracavernosas, en comparación

con las terapias convencionales utilizadas en personas con disfunción eréctil, entre las edades de 50 a 90 años, en América y España?

Objetivos

Objetivo General

Analizar las terapias convencionales versus el uso de inyecciones intracavernosas como tratamiento para la disfunción eréctil en pacientes de 50-90 años en América y España, del año 2015 al 2020.

Objetivos específicos

1. Describir el comportamiento epidemiológico de la disfunción eréctil en pacientes de 50 a 90 años en América y España, del año 2015 al 2020.

2. Comparar la eficacia del uso de las inyecciones intracavernosas vs. terapias tradicionales como tratamiento de disfunción eréctil en pacientes de 50 a 90 años en América y España, del año 2015 al 2020.

3. Identificar los efectos secundarios de las inyecciones intracavernosas y las terapias tradicionales como tratamiento para la disfunción eréctil en pacientes de 50 a 90 años en América y España, del año 2015 al 2020.

Justificación

La disfunción eréctil (DE) es una condición médica de alta prevalencia a nivel mundial en la población masculina, la cual presenta grandes implicaciones para el hombre en su ámbito biopsicosocial. Esta suele incrementarse con la edad, así como también si se poseen otros factores de riesgo. (Zegarra, Loza & Pérez 2011).

Estudios recientes confirman y reportan una asociación de la disfunción eréctil con diferentes factores como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedad arterial coronaria y cáncer de próstata, entre otros. Esta patología tiene un efecto sustancial en la interacción con la pareja, familia y ocupación. También puede ser predecesora de episodios vasculares más serios, y se asocia comúnmente con depresión (Ardila, 2002).

En años anteriores, eran escasos los estudios epidemiológicos sobre disfunción eréctil; sin embargo, esto se modificó a raíz de los avances farmacológicos del último lustro. En la actualidad, existe una oferta importante de tratamientos potencialmente benéficos, relativamente seguros y de administración práctica para tratar esta enfermedad, así como también información sobre el riesgo-beneficio de los mismos a la hora de ser administrados al paciente. Se ha despertado un gran interés del público hacia la disfunción sexual, lo que genera abundancia de datos al respecto. (Ubaldo, 2012).

En relación con esto último, la finalidad de esta investigación es contribuir a la concientización pública sobre el impacto de esta patología en la vida del hombre, ya que la actividad sexual es un punto de gran importancia en su existencia. Con este propósito, se desea, primeramente, informar y educar a la población sobre su relevancia y trascendencia, además de instruir sobre las medidas de prevención, síntomas, que pueden ser una alerta hacia otras

enfermedades de fondo que necesiten un abordaje rápido, así como abrir nuevos horizontes en la utilización de nuevas terapias, todo en beneficio de mejorar la calidad de vida del paciente.

Antecedentes

De acuerdo con Granero (2014), la sexología clínica y educativa, específicamente con los objetivos de promover la salud sexual y reproductiva, es un campo con mucho camino por explorar. Tiene apenas poco más de cincuenta años, al considerar que los estudios sexológicos comienzan con Sigmund Freud y, aunque estos guarden poca relación con la sexología actual, poseen muchos errores, debido a desconocimientos de la época, los cuales no han tenido como finalidad solucionar los problemas de las disfunciones sexuales, o encarar el tema de la salud sexual en todos sus aspectos (sociales y biológicos).

Gueglio (2015), menciona que el campo de las disfunciones sexuales ha crecido enormemente en los últimos veinticinco años. No es sino a partir del descubrimiento (fortuito, por cierto) de la acción del clorhidrato de papaverina sobre el cuerpo cavernoso peneano, que se inicia una verdadera revolución en el entendimiento (fisiopatología), diagnóstico y tratamiento de las afecciones que integran dicho campo.

En la década de los 80 se desarrollaron múltiples estudios diagnósticos para intentar establecer la etiopatogenia de la disfunción eréctil. Había muchos elementos disponibles para el diagnóstico y pocos para el tratamiento. Algunas de esas pruebas eran, metodológicamente, muy discutibles, pero lo cierto es que se utilizaban, y mucho. A medida que fue profundizándose el conocimiento de la fisiopatología, fueron apareciendo más y mejores agentes terapéuticos para el tratamiento de tal patología. (Gueglio *et al.*, 2015).

Por otra parte, Rodríguez, Gonzalvo, Pascual & Rioja (2002) denotaron que la DE es un trastorno frecuente, que afecta negativamente la calidad de vida de los varones que la padecen. Su prevalencia varía entre diferentes países, culturas y razas. Los primeros estudios poblacionales publicados, datan de principios de los 90 y conservan aún su vigencia. Todos reflejan la influencia

que la edad tiene sobre la prevalencia de esta patología, así como su estrecha relación con enfermedades como diabetes, obesidad, aterosclerosis, hiperlipidemia, hipertensión, intervenciones quirúrgicas y malos hábitos, como el fumado.

En Madrid, Piédrola, Molina & Crespo (2005), en el artículo titulado "Disfunción eréctil: objetivos e intervenciones en la consulta de enfermería" mediante una revisión bibliográfica, connotan que alrededor del 16% de los varones de entre 20 y 75 años de edad padece una DE. En España, la DE se estima en un 24,6% en los varones entre 40 y 70 años de edad.

Según datos epidemiológicos del EDEM)y el estudio sociológico presentado por José María Pomerol (2010), se estima que casi dos millones de varones pueden sufrir una DE en este país. En Estados Unidos, el Massachusetts Male Aging Study (MMAS) cifró cualquier grado de DE en el 52% de los varones encuestados, con edades comprendidas entre 40 y 70 años. En México, la prevalencia en varones mayores de 39 años es del 55%. Pero, aunque este problema afecta a un elevado número de varones (24-55%), se cree que menos del 15% solicita ayuda y, cuando lo hace, ha transcurrido bastante tiempo desde la aparición de los primeros síntomas. (Zavala, Núñez, Portillo, Reyes & Bourdeth, 2011.).

La estrategia terapéutica se determina por la etiología y la severidad de la enfermedad. Entre las alternativas se encuentran el tratamiento psicológico, la terapia intracavernosa (alprostadil), los dispositivos mecánicos, las intervenciones quirúrgicas y la terapia farmacológica oral. El tratamiento vía oral es el más utilizado, y entre los medicamentos existentes para ser administrados por esta vía se encuentran apomorfina, yohimbina, andrógenos e inhibidores de la fosfodiesterasa (PDE) tipo 5 (sildenafil, vardenafil, tadalafil, tardenafil). El más utilizado en la actualidad es el sildenafil. (Mennickent, 2005).

De acuerdo con el artículo llamado "Management of erectile dysfunction post-radical prostatectomy", se han dado a conocer diversas inyecciones intracavernosas empleadas como tratamiento para la disfunción eréctil en el Reino Unido. Se ha utilizado una, cuya composición es exclusiva de prostaglandinas, que se disuelven en solución salina para ser administradas. Aunque ha demostrado ser eficaz por sí sola, la evidencia señala que si se adiciona a fármacos como la fentolamina y la papaverina, su porcentaje de éxito es mayor. La combinación de los tres componentes se conoce como el fármaco "tri-mix", y ha tenido buena tolerabilidad y eficacia ante la disfunción eréctil. (Saleh, Abboudi, Ghazal-Aswad, Mayer & Vale, 2015).

Alcances y Limitaciones

Limitaciones

Estudiar las terapias para el tratamiento de la disfunción eréctil (DE) respecto a una determinada población fue un reto, ya que la información epidemiológica actualizada, tanto nacional como internacional, es relativamente limitada. Se consultaron diferentes fuentes de información, como la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS), donde no poseían datos sobre estudios actualizados realizados en el país.

El presente estudio pretendía abarcar la mayor parte del continente americano; sin embargo, respetando la línea del tiempo impuesta al inicio de la investigación, la información y los artículos actualizados en relación con el tema, fue escasa. En general, para la realización de todo el trabajo investigativo no se logró encontrar información actualizada, del año 2015 al 2020, de los siguientes países: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Canadá, Costa Rica, Dominica, Ecuador, Nicaragua, Haití, Guyana, Jamaica, Panamá, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y Las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Guatemala.

Con respecto al segundo y tercer objetivo, en los que se exponen los tratamientos para la DE, se determinó que una limitación de la presente investigación fue la escasa información actualizada del año 2015 al 2020, sobre los dispositivos al vacío y reemplazo de terapia de reemplazo hormonal. Cabe destacar que sí existe información del uso de las distintas terapias faltantes, mas no en los años establecidos para la investigación.

Como observación general, se denota que no todos los artículos utilizados para la presente investigación presentaron las diferentes medidas de asociación y dispersión para el debido análisis estadístico.

Alcances

A pesar de las limitaciones, se pretende realizar un aporte informativo desde una perspectiva estadística vigente, que permita presentar y explicar la prevalencia de la disfunción eréctil en la población de América y España, generando, así, un documento que contenga una revisión bibliográfica para difusión, tanto académica como científica, que albergue información actual y de fácil acceso, que evidencie las características de la población con DE que acude en busca de tratamientos para la misma.

Así mismo, se busca crear conciencia y normalizar este tipo de patología y su importancia en la vida cotidiana del hombre, ya que aún en la actualidad esta es considerada tabú, restándole importancia, y a su vez, educar sobre la relevancia de los estilos de vida saludable, como pilares de la prevención de factores de riesgo modificables de esta enfermedad, a fin de que sirva como punto de referencia para generar recomendaciones que puedan ser compartidas con el resto del sistema de salud.

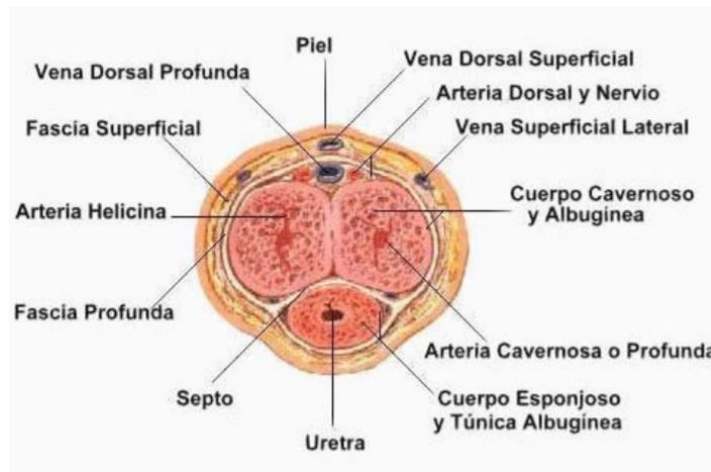
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Anatomía del sistema reproductor masculino

De acuerdo con Vozmediano & Bonilla (2010), el pene es el órgano sexual masculino, que tiene como función la micción y una importante acción en las relaciones sexuales. Se ubica bajo la sínfisis del pubis, adherido al periné anterior. Tiene forma cilíndrica, y desciende de las bolsas escrotales. Según el estado, puede variar su tamaño y consistencia. Si está flácido puede medir entre 8 y 10 cm, mientras que si está erecto puede ir desde los 14 a los 15 cm.

Figura 1

Anatomía transversal del pene



Nota: La figura muestra la anatomía transversal del pene (Aldo & Lizana, 2009).

Su cuerpo tiene tres cilindros eréctiles que se llaman cuerpos cavernosos, y están recubiertos por una fascia elástica y resistente, llamada fascia de Buck, que está contigua a la túnica albugínea. Además, tiene el cuerpo esponjoso, que se encuentra ubicado ventralmente y este, a su vez, contiene la uretra. Tiene nervios y vasos sanguíneos, que en conjunto con otras estructuras están recubiertos de piel. (Vozmediano & Bonilla, 2010).

Según Flores & Lizana (2008), en el pene existe una raíz que se inserta en el coxis mediante sus ramas isquio-púbicas y se fija por medio del ligamento suspensorio del pene. Además, cuenta con cuerpos eréctiles, llamados cuerpos cavernosos, que se encuentran en paralelo uno del otro, y ambos se originan de la rama isquio-púbica. Tiene también un cuerpo esponjoso, que es de mayor longitud que los cuerpos cavernosos, y que al dilatarse forma el glande, que también se conoce como cabeza del pene. Estas estructuras anatómicas son fundamentales para la erección, ya que, al recibir alto flujo sanguíneo, aumentan su tamaño en el momento de la relación sexual.

El prepucio es parte del pene, y se refiere a la piel que lo recubre, y que se extiende en su totalidad, incluyendo el glande. Además, existe un frenillo que es limitado por el saco prepucial, encontrado en medio del prepucio y el glande. (Flores y Lizana, 2009).

De acuerdo con Hsu & Hsieh (2004), el cuerpo cavernoso y el cuerpo esponjoso tienen como unidad funcional el sinusoide cavernoso. El sinusoide del cuerpo cavernoso, el cuerpo esponjoso y el glande del pene tienen como componente esencial el músculo liso; en el cuerpo cavernoso el músculo isquiocavernoso y su continuación, como túnica albugínea, contiene y le da soporte al músculo liso, y juntos cumplen una función importante para la erección, mientras que el cuerpo esponjoso y el músculo esquelético actúan sobre el esponjoso ejerciendo presión, y permite la eyaculación cuando el pene se encuentra en estado de erección.

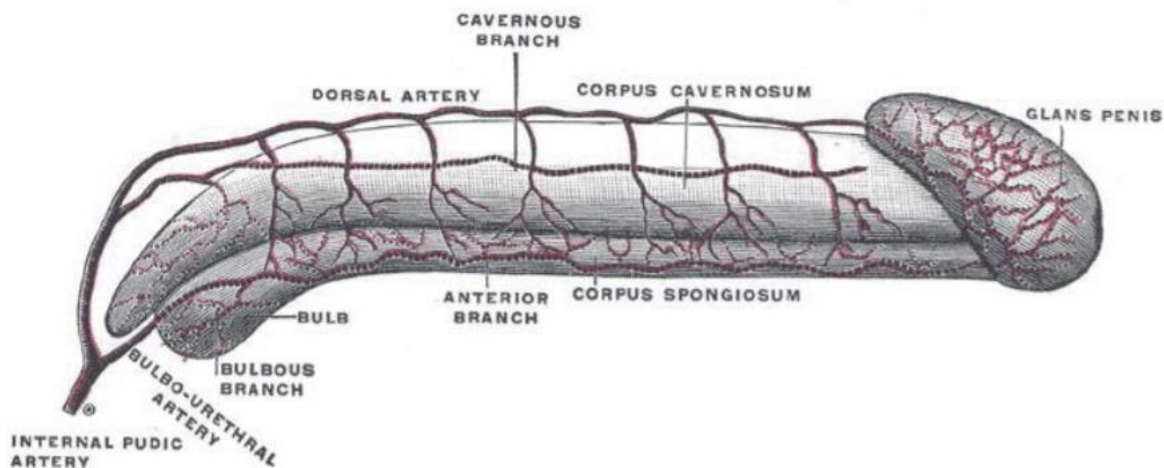
Según Licea & Castelo (2003), el pene se irriga por medio de las arterias pudendas internas, que tienen como ramas terminales a las arterias penianas. El trayecto de las arterias pudendas es extenso, pues inician al salir de la pelvis y se integran nuevamente por medio de la escotadura cística menor.

Se menciona que la arteria pudenda interna, la cual es rama de la iliaca interna, da la mayor irrigación al pene. Otra arteria involucrada, pero en un menor porcentaje de individuos, es la arteria

obturatriz, que puede también darle vascularización a este órgano. Además, en muchos hombres se ha observado la arteria pudenda accesoria, que es rama de la arteria femoral y también es parte de la vascularización del mismo. (Vozmediano & Bonilla, 2010)

Figura 2

Irrigación del pene



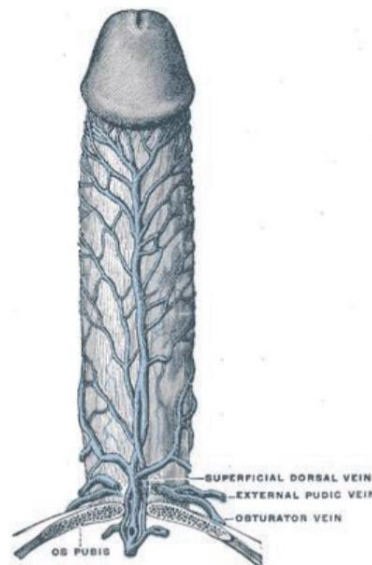
Nota: La figura muestra la irrigación del pene (Vozmediano & Bonilla, 2010).

El conducto de Alcock, o bien el conducto pudendo, tiene en su interior a la arteria pudenda, la cual sale de la pelvis a través del orificio sacrociático mayor y penetra el sacrociático menor, continuando al canal pudendo; es ahí donde se le llama arteria peneana común, y se divide en diversas ramas. La primera rama de la pudenda es la arteria bulbouretral, que está dentro del bulbo, atravesando el músculo bulbo esponjoso, y a su vez se divide en ramas anteriores que irrigan los cuerpos cavernosos y posteriores, a las que se les llama ramas bulbares y uretrales, y se ubican paralelas a la uretra membranosa. La arteria cavernosa, también llamada la arteria media del pene, se encuentra en los cuerpos cavernosos, penetrándolos. Esta se divide en ramas cortas y largas. Las cortas llegan a los espacios cavernosos y las largas llegan al cuerpo esponjoso. (Moore, Agur & Dalley, 2007).

El drenaje venoso es el proceso en el que la sangre que se encuentra acumulada en los cuerpos cavernosos sale hacia los sistemas venosos profundos, gracias a la compresión de las venas emisarias y perforantes contra la albugínea. La elongación de las venas circunflejas y la dorsal del pene también tienen función en el drenaje venoso, y parte del proceso también se lleva a cabo por medio de las venas emergentes del hilio del cuerpo cavernoso. (Licea & Castelo, 2003).

Figura 3

Sistema venoso del pene



Nota: La figura muestra el sistema venoso del pene (Vozmediano & Bonilla, 2010).

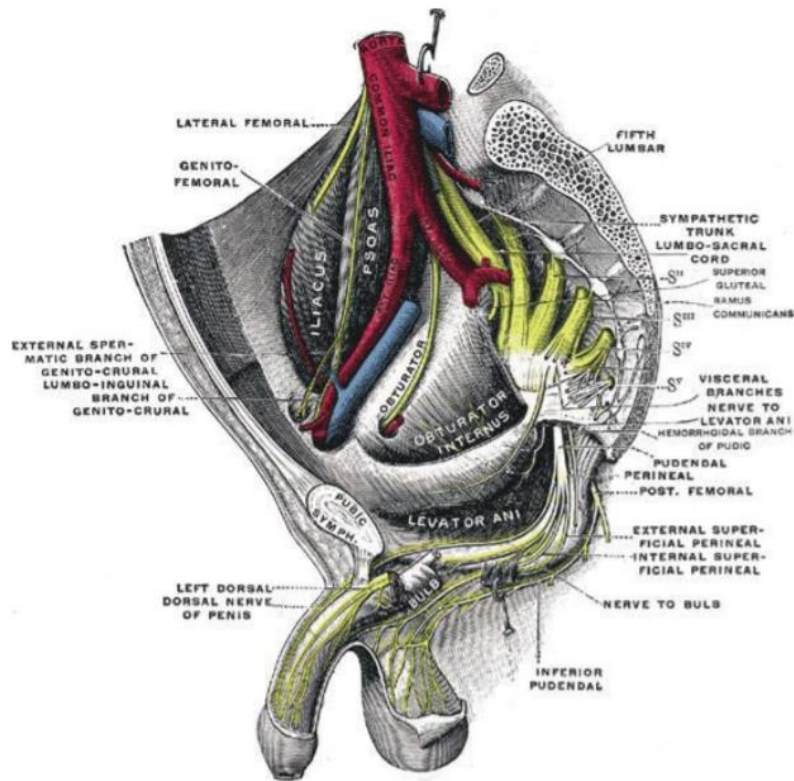
En cuanto a la inervación, se encuentran los nervios del paquete dorsal del pene, que tienen fibras mielínicas aferentes y sensitivas, las cuales viajan paralelas a la arteria dorsal de este. El nervio dorsal del pene nace de las ramas anteriores de las raíces sacras. Además, se encuentran los nervios erectores, que se forman por las fibras del sistema autónomo, que vienen del plexo simpático hipogástrico. Los nervios antes mencionados transcurren por la pared posterolateral de la próstata, y se encuentran fuera de la uretra membranosa. (Licea & Castelo, 2003).

La inervación del pene consta de los nervios dorsal, cavernoso y perineal. Los nervios dorsales que surgen de los nervios pudendos viajan dentro de la fascia de Buck, junto con las arterias y venas dorsales, para irrigar la sensación en la piel del pene. A pesar de su nomenclatura, es importante tener en cuenta que los nervios no se encuentran directamente en la línea media dorsal, sino que se extienden lateralmente hasta la unión del cuerpo cavernoso y el esponjoso. Estos nervios envían perforantes profundas a través de la túnica albugínea hasta los cuerpos cavernosos. (Yiee & Baskin, 2010).

Al igual que los nervios dorsales, los nervios perineales también surgen del nervio pudendo para inervar el área ventral, el frenillo y el músculo bulboesponjoso. Los nervios cavernosos surgen del plexo pélvico autónomo, y viajan a lo largo del paquete neurovascular periprostático. Debajo del arco púbico, los nervios atraviesan los cuerpos cavernosos. Proximal a este punto, los nervios cavernosos y el dorsal se encuentran muy cerca del hilio del pene, y se cree que intercambian señales de comunicación que pueden tener implicaciones sobre la función eréctil. Además, existen interacciones entre los nervios perineal y nervios dorsales lateralmente a lo largo del pene, que pueden tener implicaciones sobre la erección y la eyaculación. (Yiee & Baskin, 2010).

Figura 4

Inervación del pene



Nota: La figura muestra la inervación del pene (Vozmediano & Bonilla., 2010).

En cuanto a la próstata, Rodríguez (2007) la describe como un órgano glandular que se encuentra en la cavidad pélvica del hombre, detrás del pubis, delante del recto y debajo de la vejiga. Esta envuelve y rodea el primer segmento de la uretra justo por debajo del cuello vesical. Es un órgano de naturaleza fibromuscular y glandular. Tiene forma de pirámide invertida. Aunque el tamaño de la próstata varía con la edad, en hombres jóvenes y sanos, la glándula normal tiene el tamaño de una “nuez”. Su peso en la edad adulta es de 20 g, lo que suele mantenerse estable hasta los 40 años, edad en la que se produce una serie de cambios histológicos, la glándula crece y bloquea la uretra o la vejiga, causando dificultad al orinar e interferencia en la funcionalidad sexual, que con el tiempo pueden dar lugar a HBP.

Fisiología del sistema reproductor masculino

La función eréctil normal requiere un complejo juego de interacciones dinámicas, ya que la erección peneana es un evento neurovascular modulado por factores psicológicos y hormonales. Para que se genere una erección debe haber un proceso de integración fisiológica, donde las estructuras neurológicas, vasculares, endocrinas y psicológicas se encuentran intactas. La función sexual masculina normal requiere de una libido conservada, capacidad para lograr y mantener la erección del pene, la eyaculación y la tumescencia. (Kasper, Fauci, Longo, Braunwald, Hauser & Jameson, 2016).

De acuerdo con Martínez, Portillo, Gabancho, Moncada & Carballido (2010), en la estimulación sexual, los impulsos nerviosos causan la liberación de neurotransmisores en las terminales del nervio cavernoso, y de factores relajantes de las células endoteliales en el pene (óxido nítrico), resultando en la relajación de la musculatura lisa en las arterias y arteriolas que abastecen al tejido eréctil, provocando un incremento en el flujo sanguíneo del pene. Al mismo tiempo, la relajación del músculo liso trabecular aumenta la distensibilidad de los sinusoides, para facilitar el rápido llenado y la expansión del sistema sinusoidal. Así, el plexo venoso subtúnica es comprimido entre las trabéculas y la túnica albugínea, resultando en la oclusión casi total del flujo venoso.

Estos eventos atrapan la sangre dentro de los cuerpos cavernosos, y llevan al pene de una posición de flacidez a una de erección, con una presión intracavernosa de aproximadamente 100 mm Hg (fase de erección completa). Durante la masturbación o las relaciones sexuales, la contracción de los músculos bulbocavernosos e isquiocavernosos comprimen la base del pene lleno de sangre, con lo que los cuerpos cavernosos “disminuyen su capacidad” y el pene se vuelve aún más duro, con una presión intracavernosa que puede llegar a varios cientos de milímetros de

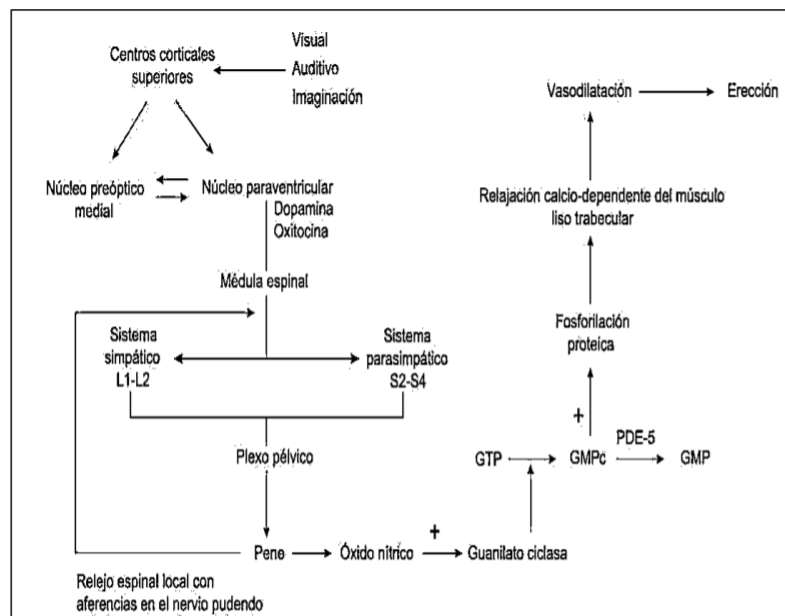
mercurio (fase de la erección rígida). Durante esta fase cesa temporalmente la entrada y salida de sangre. (Martínez *et al.*, 2010).

La fase de tumescencia es el resultado de un cese de la liberación de neurotransmisores, así como de una descarga simpática durante la eyaculación, lo que produce una contracción del músculo liso trabecular de las arteriolas y los sinusoides; esto provoca que disminuya el flujo de sangre y que la sangre atrapada en los sinusoides sea expulsada, y así el pene regrese a su flacidez y diámetro original. (Martínez *et al.*, 2010).

Se menciona que en la fisiopatología de la disfunción eréctil se nombran tres mecanismos básicos que explican el proceso, uno de ellos es la incapacidad de iniciar una erección, que puede estar relacionada con causas psicológicas, endocrinas y neurogénicas, otro mecanismo es el llenado insuficiente producido por alguna patología arteriogénica y, por último, la incapacidad para almacenar suficiente volumen en la red lagunar. (Kasper *et al.*, 2016).

Figura 5

Fisiología de la erección



Nota: en la figura se muestra el proceso fisiológico de la erección (Renedo, Herrero & Apezteguía, 2010).

Disfunción eréctil

Las tres formas más comunes de disminución de la función sexual masculina son reducción de la libido, disfunción eréctil y disfunción eyaculatoria, y en esta última se encuentra incluida la eyaculación precoz. Una o más de estas condiciones pueden estar presentes en el individuo. La incapacidad para lograr o mantener una erección, que sea lo suficientemente apta para una relación sexual satisfactoria, es un síntoma muy común, y genera preocupación en la población masculina desde tiempos inmemoriales. (Folgar, Ramos & Pastrana, 2018).

De acuerdo con Shamloul & Ghanem (2013), se describe el término disfunción eréctil como la erección inadecuada del pene, o la incapacidad para lograr o mantener una erección suficientemente buena para tener relaciones sexuales vaginales exitosas.

Se menciona que después de la eyaculación precoz, la disfunción eréctil es la alteración más común de disfunción sexual en los hombres. Se ha recomendado el uso del término “disfunción eréctil” en lugar de “impotencia”, porque define el problema con más precisión, y tiene menos connotaciones sociales. (Ardila *et al.*, 2002).

Epidemiología

La disfunción eréctil es un desorden que por lo general afecta a hombres mayores de 40 años. Un análisis extenso de un trabajo publicado por el comité sexual de medicina para disfunción eréctil, mostró que la prevalencia de disfunción eréctil es de un 1-10% en hombres menores a 40 años. En hombres de 40 a 49 años la prevalencia es del 2 al 9%, y aumenta del 20-40% en hombres

de 60-69 años. En varones mayores de 70 años, la prevalencia de disfunción eréctil es del 50 al 100%. (Shamloul & Ghanem, 2013).

Según Feldman, Goldstein, Hatzichristou, Krane & McKinlay (1994), en el estado de Massachusetts se llevó a cabo una encuesta observacional realizada en una muestra aleatoria en hombres de 40 a 70 años, acerca del envejecimiento masculino. Muestras de sangre, medidas fisiológicas, variables sociodemográficas, índices psicológicos, información sobre el estado de salud, medicamentos, tabaquismo y estilo de vida fueron datos recolectados por los entrevistadores capacitados en el domicilio de las personas involucradas. Se utilizó un cuestionario de actividad sexual autoadministrado, para caracterizar la potencia eréctil. La prevalencia combinada de impotencia mínima, moderada y completa fue del 52% en el total de esa población. La prevalencia de impotencia total se triplicó del 5 al 15% entre los sujetos de 40 a 70 años. La edad del sujeto fue la variable más fuertemente asociada con la impotencia.

Después del ajuste por edad, una mayor probabilidad de impotencia se correlacionó directamente con enfermedades cardíacas, hipertensión, diabetes, medicamentos asociados e índices de ira y depresión, y se correlacionó inversamente con la dehidroepiandrosterona sérica, el colesterol de lipoproteínas de alta densidad y un índice de personalidad dominante. (Feldman *et al.*, 1994).

Lugones, Ramírez, Pich & Miyar (2006) mencionan que estudios realizados en Sidney, Australia, y en la Facultad de Medicina del Imperial College en Londres, Reino Unido, publicados en la Revista Tobacco Control, han reportado que fumar un paquete o más de cigarrillos al día aumenta en un 40% el riesgo de padecer de disfunción eréctil, ya que se da el engrosamiento de las paredes de las arterias por placas de aterosclerosis. La aparición y progresión de la aterosclerosis en la arteria que irriga el tejido de los cuerpos cavernosos del pene (arteria

cavernosa) predispone a sufrir DE. Los componentes del humo del tabaco dañan de forma directa las paredes arteriales, causando aterosclerosis como respuesta. También se ha relacionado el consumo de tabaco con la eyaculación precoz.

Por otra parte, Prieto, Campos, Robles, Ruiz & Requena (2010) describen que en un estudio epidemiológico realizado por la Asociación para la Investigación en Disfunciones Sexuales en Atención Primaria (AIDS-P), donde se analizaron hombres entre 18 y 95 años, que recurrieron a consultas de atención primaria por cualquier otro motivo, en 720 centros de salud centrados en la detección de disfunciones sexuales en toda España, refleja unas tasas de prevalencia global del 42%, siendo esta la alteración sexual más frecuente.

Así que, a groso modo, a nivel epidemiológico se describe que la disfunción eréctil se presenta de forma más común en hombres con una edad avanzada, que afecta a más del 50% de varones mayores de 60 años, aumentando su frecuencia e intensidad a partir de esa edad. Existe una relación muy estrecha con determinados factores de riesgo, como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, síndrome metabólico, depresión y síntomas asociados al tracto urinario inferior, la obesidad y el tabaquismo, así como también la falta de ejercicio influyen de una manera negativa, disminuyendo la función eréctil normal del hombre. (Prieto *et al.*, 2010).

Clasificación por etiología

La disfunción eréctil se clasifica como orgánica (vascular, neurogénica, factores locales del pene, hormonales e inducidos por drogas), psicogénica o mixta. Usualmente esta patología se desarrolla de una mezcla de factores psicogénicos y orgánicos. (Sell & Padrón, 2001).

Acuña (2007), menciona que se pueden considerar cinco factores o causas:

1. Factores en la relación de pareja: la disfunción en pareja engloba un sinnúmero de situaciones como un ambiente antierótico, una pobre interacción sexual, exigencias, hostilidad, diferencias serias en relación con las preferencias relacionadas con la mecánica sexual, monotonía, entre otras.

2. Factores cognoscitivos: el hombre entra en una situación de ansiedad por imponerse una capacidad erectiva: “síndrome de desempeño”. Aquí se contempla la iatrogenia, cuando algunos facultativos ignorantes le señalan al paciente que sus deficiencias erectivas son consecuencia de antecedentes de EST, de “excesos” coitales o masturbatorios anteriores, reforzando falsos conocimientos que en terreno abonado afianzan la disfunción. Otros factores cognoscitivos pueden ser: miedo al embarazo, a las ETS, entre otros.

3. Factores educativos: existen mensajes educativos negativos de orden religioso o tradicionalista de tipo restrictivo, como peligrosidad de la actividad sexual, mitos y creencias contrarias a la actividad hedónica sexual, que terminan por incrustarse en la mentalidad del individuo y perpetuar un ciclo vicioso que bloquea el inicio del proceso erectivo.

4. Factores de aprendizaje: temores y experiencias infantiles negativas traumáticas, fobias. Primeras experiencias sexuales traumáticas, eyaculación precoz reiterativa y angustiante desde las primeras relaciones o masturbaciones, condicionamientos rígidos como “el solo se puede hacer” en determinadas circunstancias inflexibles y condicionadas.

5. Factores emocionales: la ansiedad juega un papel muy importante, sentimientos de culpa, trastornos afectivos, baja autoestima general y sexual, depresión, conflictos de identidad, homosexualidad egodistónica o circunstancialidad.

Etiología endógena

Se conocen como causas orgánicas, y estas se deben a una afectación física que genera problemas en el proceso erectivo. Al seguir el mecanismo de la erección, la disfunción organogénica será entonces aquella que involucre una patología neurológica, vascular, peneana o endocrina, o de otro tipo que interfiera uno o varios de estos sistemas: el vascular, el neurológico, el endocrino o la estructura propia del pene (cuerpos cavernosos). (Acuña *et al.*, 2007)

Etiología vascular

La primera explicación que se planteó acerca del proceso vascular de la erección, se remonta a 1573, cuando Varolius trató de explicar la erección como un mecanismo de restricción venosa. Se volvió a plantear hasta el año 1952, cuando Conti afirmó que se trataba de un mecanismo de aumento en el flujo arterial, con una simultánea restricción en el drenaje venoso. En 1981, Newman y Northup hicieron una revisión del tema, para afirmar que en la erección efectivamente “existían mecanismos arteriales y venosos”. (Newman, 1981).

La patología arterial altera la fase de flujo, y es causada principalmente por arteriosclerosis, hipertensión, hiperlipidemia, endoteliopatía y causas tóxicas como tabaquismo y alcoholismo. También pueden existir anomalías congénitas intrapeneanas en la distribución y calibre de las arterias cavernosas, casos en los que puede existir una arteria hipoplásica, o ambas se observan hipoplásicas en los tercios medios y distales de los cuerpos cavernosos. (Acuña & Aponte, 2005).

La patología venosa altera la fase de almacenamiento, y se puede deber a una patología similar a la que afecta la fase de flujo, aunque se puede presentar como patología única, sin que exista daño arterial. Se conoce este trastorno específico como “síndrome venoso”, en el cual el único mecanismo alterado es el de la restricción venosa, de tal manera que, aunque la fase de llenado esté correcta con un buen flujo arterial, no se acaba de completar la fase de almacenamiento (suficiente para la rigidez), porque el flujo de salida venoso está aumentado. (Padma, 1987).

De acuerdo con Velázquez (2004), dentro de la patología vascular se incluyen: arteriosclerosis, hipertensión arterial, antecedentes de patología y cirugía cardiovascular, oclusión aortoiliaca e hipercolesterolemia. Se estima que existen fuertes razones epidemiológicas y fisiopatológicas para considerar que el mayor marcador de una enfermedad cardiovascular subsecuente es la disfunción eréctil.

Diabetes y etiología endocrina

La diabetes sola puede representar hasta un 20% de las causas de DE, y suele considerarse como una entidad aparte de las etiologías endocrinas, de las vasculares y de las neurológicas, en virtud de sus especiales características. (Morales, 2005).

La diabetes es una endocrinopatía, que a su vez causa vasculopatía y neuropatía secundarias en proporciones variables. Se ha discutido si es el factor vascular o es la neuropatía quien causa la D.E. En la mayoría de las series resulta ser la vasculopatía el factor etiológico más frecuente, aunque también es frecuente que resulten afectados ambos sectores. Aunque muchos autores señalan a la vasculopatía como la causa más directa y relacionada, a su vez, con la severidad de la diabetes, siendo más frecuente en los insulín dependientes. (Poretsky, 2004).

La prolactina es una hormona secretada por la pituitaria; aún no está claro cuál sea su función en el hombre; lo que sí se conoce es que la elevación de esta puede generar alteraciones en la conducta sexual y reproductiva. (Poretsky, 2004).

Corona, Mannucci, Fisher Lotti, Ricca, Balercia, ... & Maggi (2007), señalan que existen cifras moderadamente elevadas (>20 ng/ml) en varones con disfunción eréctil, que pueden variar del 2 al 13%. Las hiperprolactinemias severas (>35 ng/ml) son más raras y afectan a menos del 1%. Las elevaciones de la prolactina pueden ser transitorias por la misma secreción pulsátil de la ella, y pueden estar precedidas por estrés secundario a la extracción sanguínea, por lo que se

recomienda una confirmación para el diagnóstico. Cuando la prolactina está levemente elevada no se llega a alterar la función sexual; el límite establecido para que exista una alteración de la función sexual es de 35ng/ml.

Por otra parte, Buvat (2003) menciona que el síntoma más importante de la hiperprolactinemia es la disfunción eréctil; esta aparece en el 88% de los casos, asociada a pérdida del deseo sexual. Puede aparecer retraso o pérdida del orgasmo, pero siempre asociado a disfunción eréctil, y más raramente alteraciones en la eyaculación. Además de las alteraciones sexuales y con menos frecuencia, pueden aparecer disminución del vello corporal (40%) y ginecomastia (13%).

De igual forma, como motivo de controversia, se han descrito casos de disfunción eréctil por hiperprolactinemia, con cifras de testosterona normales; así, la disfunción eréctil no solo se atribuye al descenso de la testosterona, sino también por afectación directa del pene por hiperprolactinemia. (Buvat,2003).

Alteración de la hormona tiroidea

La función sexual también se puede ver afectada por la alteración de la hormona tiroidea; puede ser a nivel de disminución de la libido, erección o eyaculación. Se señala que la mitad de los casos se resuelven cuando se corrige la función tiroidea. En un estudio se describió que existe disfunción eréctil casi en el 80% de un grupo de varones con alteración de la función tiroidea, bien por hipertiroidismo o por hipotiroidismo, frente a un 34% de un grupo control con las mismas características. (Carani, Isidori, Granata, Carosa, Maggi, Lenzi & Jannini, 2005).

Krassas, Tziomalos, Papadopoulou, Pontikides & Perros (2008), señalan que con la normalización de la función tiroidea se resolvió la alteración de la disfunción eréctil en más de la mitad de los casos, quedando la frecuencia de disfunción eréctil similar al grupo

control. Los hombres con hipotiroidismo tienen menores concentraciones de testosterona libre y de globulina fijadora de andrógenos que los controle, lo que contribuye al empeoramiento de la función sexual.

Etiología neurológica

La DE de causa neurológica, se produce como consecuencia de las alteraciones de las vías nerviosas, tanto autonómicas como somáticas, o la combinación de ambas y de los componentes cerebrales que inducen la erección. (Sánchez, Godino y Oliviero, 2010).

Ocupa un lugar importante dentro de las causas de DE. En un análisis de 1.200 casos de DE, los de etiología orgánica fueron 696 casos (58%), de los cuales 70 eran de etiología neurógena primaria, que representan un 5.8% de la serie y un 14% de los orgánicos. De los 70 casos neurológicos, 45 eran parapléjicos. (Acuña, 2007)

Las causas neurológicas de disfunción eréctil se pueden dividir en primarias y secundarias. Dentro de las neurológicas primarias se encuentran: trauma periférico (incluyendo ciclismo competitivo), medular (paraplejía, cuadriplejía post-traumática), esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson, neuropatías periféricas, afecciones medulares (inflamatorias, neoplásicas, degenerativas, congénitas como siringomielia). Las enfermedades neurológicas secundarias engloban las neuropatías tóxicas, en especial la alcohólica, la diabética, las traumáticas y las postquirúrgicas (cirugía abomino perineal radical o extensa, prostatectomía radical). (Sánchez *et al.*, 2010).

Cuando se habla de erección, hay que tomar en cuenta dos aspectos, que incluyen a los nervios periféricos, que son las aferencias somáticas que trasladan la información táctil (estímulo sexual) y las eferencias parasimpáticas, las cuales se encargan de aumentar el flujo hemático en

las arteriolas penianas y relajan la musculatura lisa. Cuando este proceso finaliza, se genera la tumescencia y rigidez del pene. (Martínez *et al.*, 2010),

La afectación del sistema nervioso periférico podría acarrear disfunción eréctil, y se le adjudica a enfermedades de tipo sistémico o traumático, como accidentes iatrogénicos en la región pelvis-lumbosacra. (Martínez *et al.*, 2010).

Dentro de las patologías sistémicas, que se presentan con mayor frecuencia como causantes de disfunción eréctil, son: diabetes, alcoholismo, y enfermedades carenciales, como déficits vitamínicos, tóxicos, entre otros. Es válido pensar que en las enfermedades mencionadas anteriormente, la causa de la disfunción eréctil sea exclusivamente el malfuncionamiento de los nervios, pero las bases fisiopatológicas no son tan claras. (Martínez *et al.*, 2010)

Courtois, Goulet, Charvier & Leriche (1999), mencionan que alrededor de un 80% de hombres con lesión medular consiguen algún tipo de erección, ya sea de características reflejas, voluntarias o mixtas, pero por lo general no son lo suficientemente aptas en rigidez o sobre tiempo para conseguir tener relaciones sexuales satisfactorias.

No todas las lesiones medulares son iguales. De acuerdo con la clasificación neurológica de la American Spinal Injury Association (ASIA), las lesiones medulares pueden ser completas (grado A) o lesiones incompletas: grados B, C y D. Además, estas lesiones se clasifican según el nivel de afectación en: cervicales, dorsales, lumbares o sacras; así como lesiones transversas o longitudinales. Las miopatías de cualquier causa pueden producir disfunción eréctil. (Uclés, Valverde & Mata, 2010).

Galeiras, Ferreiro, Mourelo, Montoto & Salvador (2017), connotan que en las lesiones medulares completas neurofisiopatológicamente, cuando la lesión ocurre por encima del segmento medular D10, sin que exista alteración en los centros del control simpático y parasimpático, y una vez que se supera el periodo de shock medular en la fase aguda de la lesión, el paciente sí logra tener erecciones reflejas, con estímulos manuales o roces en el pene.

Si la lesión involucra los segmentos D11-D12, es donde se va a observar el mayor número de casos de disfunción eréctil grave, aunque también se pueden observar erecciones reflejas en el nivel de la lesión y extensión de las metámeras medulares afectadas. (Galeiras *et al.*, 2017).

Cuando la lesión sucede en los segmentos lumbosacros (L3-S5), el paciente puede conseguir erecciones provocadas por las fibras generadoras de erección del nervio hipogástrico, vía que se convierte en erectogénica cuando existe lesión del centro parasimpático sacro o de las vías que de este parten hacia el plexo pélvico. Este es un mecanismo compensatorio, como consecuencia de una reorganización anatómica de las vías erectogénicas, cuya configuración anatómica está todavía por descifrar, pero que se ve con frecuencia en los pacientes lesionados con este nivel de afectación. De igual forma, estas erecciones serán de menor rigidez y en general más difíciles de mantener. (Giuliano, Rampin Benoit & Jardin, 1995).

En cuanto a las cerebropatías, Andersson & Wagner (1995) mencionan que la actividad refleja de la erección se encuentra en la médula espinal; sin embargo, muchas regiones cerebrales están involucradas. Muchas neuronas hipotalámicas tienen conexiones con las regiones espinales encargadas de generar la erección.

Estas vías hipotálamo-espinales pasan en el funículo dorso lateral. También los núcleos paraventriculares van a tener conexiones con los centros espinales. Además de estas vías, se debe considerar que en el cerebro se localiza todo el control del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, y que muchas áreas cerebrales son fundamentales en el correcto funcionamiento de funciones como el deseo sexual, la excitación y el mantenimiento de la excitación sexual y de la especificidad de la respuesta sexual. A nivel molecular, hay que destacar el papel de los circuitos dopaminérgicos y serotoninérgicos en relación con el deseo sexual. Las patologías cerebrales que interfieran con cada una de estas áreas pueden tener un efecto sobre la función eréctil y sobre el comportamiento sexual. (Andersson & Wagner, 1995).

Alteraciones del estradiol

El estradiol es una hormona femenina; aunque no se sabe con certeza el papel de esta en la función sexual masculina, el exceso de ella en el hombre va a producir signos de feminización y alteraciones en la función eréctil. Así, los pacientes con enfermedades hepáticas crónicas presentan con frecuencia descenso del deseo sexual y disfunción eréctil; también se documenta la aparición de ginecomastia y características sexuales femeninas en la redistribución del vello. (Srilatha, Srilatha, Adaikan & Chong, 2007),

Además, se conoce que el estrógeno actúa a nivel del cerebro para influir en la función eréctil, mediante la inhibición del eje hipotálamo-pituitaria seguidamente de la FSH (hormona folículo estimulante), y la LH (hormona luteinizante) y así hace que posteriormente se genere una reducción de la testosterona, que es necesaria para la función eréctil normal, produciendo que disminuya la firmeza del pene, su capacidad para mantener erecciones y el número de erecciones logradas. (Srilatha *et al.*, 2007).

En cuanto al estradiol, se conoce que al ser administrado causa disfunción eréctil, a través de un efecto inhibitor sobre la producción de testosterona y, además, se cree que también disminuye la integridad estructural del cuerpo cavernoso, con un músculo liso menos viable y un aumento en el tejido conectivo. Se observa una reducción en erecciones espontáneas y tumescencia peneana nocturna, que se correlaciona con una reducción de los niveles de testosterona. (Srilatha *et al.*, 2007).

Estos efectos que tiene el estrógeno se producen por la capacidad para disminuir la testosterona circulante, pero es importante recalcar que el efecto se debe a los niveles de ambas hormonas. Además, se ha demostrado que la estimulación de los receptores de estrógenos tiene efectos antiapoptóticos sobre el endotelio, y la pérdida de su función se asocia con la disfunción eréctil, por lo que en ocasiones la terapia con testosterona no fue útil para restaurar las erecciones. (Schulster, Bernie & Ramasamy, 2016).

Efectos inducidos por fármacos

El abuso de las drogas, ya sea como tratamiento terapéutico por alguna condición específica o bien de manera recreativa, está asociado a la disfunción eréctil. Los medicamentos más usados, y a los que se les conoce este efecto secundario, son los antihipertensivos, psicotrópicos o medicamentos genitourinarios. (Nadal & Cols. Jiménez, 2017).

Según Hirsch & Birnbaum (2016), los antidepresivos, sin importar su categoría, pueden provocar disfunción sexual. Se clasifican como inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina-noradrenalina (ISRSN), antidepresivos tricíclicos y los inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), de los cuales los más utilizados y estudiados en relación con la DE son los ISRS.

Los ISRS no solo están relacionados con la disfunción eréctil, sino que también tienen relación con la disminución de la libido, de la excitación y con la alteración del orgasmo. Se conoce que estos efectos secundarios dependen del fármaco utilizado, y se cree que son dosis-dependientes. (Hirsch & Birnbaum, 2016)

De acuerdo con La Torre, Conca, & Cols (2013), los antipsicóticos en su mayoría tienen como efecto secundario la DS, conocida por ser reversible y además benigna, porque se ha visto que al disminuir o cesar la dosis la disfunción eréctil desaparece. El efecto se produce por la inhibición de la dopamina, que tiene como función la modulación central de la función sexual y por el aumento en la prolactina, que ocasiona que se inhiban la función sexual y la función gonadal.

En relación con los antihipertensivos, actúan sobre la función sexual de los hombres. Los antihipertensivos más antiguos, como los diuréticos, los bloqueantes betaadrenérgicos y los agentes que actúan a nivel central, son conocidos por afectar la función eréctil masculina. Los fármacos actuales, como los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina [IECA], antagonistas de los receptores de la angiotensina II [ARA II] y los antagonistas del calcio no tienen ningún efecto negativo en las erecciones. Aunado a lo anterior, se ha demostrado que fármacos como los bloqueantes de receptores de angiotensina, tienen efectos beneficiosos en este tema. (La Torre, Giupponi, Duffy, Conca, A. & Catanzariti, 2015).

Causas psicogénicas

De acuerdo con Pomerol (2010), en la disfunción sexual de tipo psicógeno, se pueden contemplar tanto factores predisponentes (educación restrictiva, abusos sexuales) como precipitantes (experiencias sexuales insatisfactorias, separación de pareja, conflictos económicos) y mantenedores del proceso (conflictos de pareja, ansiedad de rendimiento, entre otros).

Existen pocos estudios científicos que aborden la relación entre la disfunción eréctil y los factores psicógenos. Entre ellos cabe destacar el MMAS y el National Health and Social Life Survey, en los que se observó una asociación significativa entre la disfunción eréctil y los factores psicosociales, como síntomas de depresión, actitudes pesimistas, perspectivas negativas de la vida, estrés emocional e historia de coacción sexual. (Pomerol, 2010).

Según Rodríguez *et al.* (2002), algunas causas psicógenas de disfunción eréctil son: ansiedad, baja autoestima, problemas de pareja, estrés, problemas familiares o laborales, y la situación económica. Además, en enfermedades psiquiátricas, como depresión y esquizofrenia es frecuente la presencia de DE y descenso de la libido.

Clasificación según severidad

Para evaluar la función sexual masculina, internacionalmente se utiliza el Índice Internacional de la función eréctil (IIFE). Se recomienda el IIEF como criterio principal para los ensayos clínicos en los que se estudia la DE, para poder diagnosticarlo según la gravedad. El IIEF se considera confiable por ser altamente sensible y específico, por lo que se puede utilizar para la medida de respuesta del tratamiento en DE en Estados Unidos, Europa y Asia. (Rosen, Cappelleri & Gendrano, 2002).

El IIFE consta de 15 preguntas, las cuales evalúan la función eréctil, la función orgásmica, el deseo sexual, la satisfacción con la relación sexual y la satisfacción global. Es utilizada no solo para su diagnóstico, sino que también se usa para la detección de cambios en la función eréctil en relación con el tratamiento empleado. El IIFE tiene un puntaje que va de 0 a 30 puntos, donde si el valor es entre 6 y 10, se clasifica como DE severa, entre 11 y 16 DE moderada, entre 17 y 25 DE leve, y desde 26 a 30 no existe DE. (Zegarra *et al.*, 2011)

Tabla 1:

Cuestionario del índice internacional de la función eréctil (IIFE)

Durante las últimas cuatro semanas:	0	1	2	3	4	5
¿Con que frecuencia puede lograr usted una erección durante la actividad sexual?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
Cuando usted ha tenido erecciones con estimulación sexual; ¿cuán frecuentemente fueron lo suficientemente duras para la penetración?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
¿Cuántas veces le ha sido posible penetrar a su pareja cuando usted ha intentado tener relaciones sexuales?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
¿Cuántas veces fue usted capaz de mantener una erección una vez que penetró a su pareja?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
Durante las relaciones sexuales, ¿qué tan difícil le fue a usted mantener su erección hasta finalizar o acabar el coito?	SRS	ED	MD	D	LD	ND
¿Cuántas veces ha intentado usted tener relaciones sexuales?	SRS	1-2	3-4	5-6	7-10	11 a más
Cuando intentó usted tener relaciones sexuales, ¿cuántas veces le resultó satisfactorio?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
¿Cuánto placer le produjo la relación sexual?	SRS	SP	CSP	MP	MMP	EP
Cuando usted tuvo estimulación sexual o relaciones sexuales, ¿cuántas veces eyaculó?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
Cuando usted tuvo estimulación sexual o relaciones sexuales; ¿qué tan seguido tuvo un orgasmo?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
¿Qué tan seguido tuvo usted deseos sexuales?	SRS	N	PV	AV	MV	CS
¿Cómo calificaría usted su nivel de deseo sexual?		MB	B	M	A	MA
¿Cuán satisfecho está usted con su vida sexual?		MMM	MM	SD	MS	MMS
¿Cuán satisfactoria ha sido la relación sexual con su pareja?		MMM	MM	SD	MS	MMS
¿Cómo califica usted su seguridad de tener una erección?		MB	B	M	A	MA

SRS: No tengo actividad sexual; N: Casi nunca o nunca; PV: Pocas veces (menos de la mitad de las veces); AV: Algunas veces (más o menos la mitad de las veces); MV: La mayoría de las veces (más de la mitad de las veces); CS: Casi siempre o siempre.
 ED: Extremadamente difícil; MD: Muy difícil; D: Difícil; LD: Ligeramente difícil; ND: No fue difícil.
 SP: Sin placer; CSP: Casi sin placer; MD: Moderadamente placentero; MMP: Muy placentero; EP: Extremadamente placentero.
 MB: Muy bajo o ninguno; B: Bajo; M: Moderado; A: Alto; MA: Muy alto
 MMM: Muy descontento; MM: Moderadamente descontento; SD: Satisfecho y descontento a la vez; MS: Moderadamente satisfecho; MMS: Muy satisfecho
 Nota del Editor: La escala desarrolla cada respuesta de forma separada, esta es una forma resumida para facilitar su publicación.

Nota: La figura muestra el IIEF utilizado para el diagnóstico de DE y su severidad (Zegarra *et al.*, 2011)

Factores de riesgo

Bacon, Mittleman, Kawachi, Giovannucci, Glasser & Rimm (2003) concluyeron en que la actividad física disminuye el riesgo de sufrir disfunción eréctil. Por otra parte, la obesidad, el tabaquismo, y la presencia de enfermedades concomitantes se relacionan con mayor riesgo.

La prevalencia más baja se observó en varones sin problemas médicos crónicos, y que tenían un estilo de vida saludable. En hombres obesos con disfunción eréctil, la pérdida de peso y el aumento de la actividad física se asocian con una mejora de la función eréctil, en aproximadamente un tercio de los pacientes. (Bacon *et al.*, 2003).

Koskimäki & Shiri (2007), denotan que la frecuencia de la actividad sexual parece predecir el desarrollo de disfunción eréctil, ya que se ha demostrado que los hombres que tienen relaciones sexuales con una periodicidad semanal, pueden disminuir el riesgo de DE en al menos un 50%.

Existen otros factores de riesgo que se han asociado a la disfunción eréctil, como la enfermedad coronaria, la hipertensión, el tabaquismo, la obesidad y la dislipidemia, principalmente en hombres de aproximadamente 46 años. Otro factor que ha demostrado ser de los más importantes en la presencia de DS es la diabetes mellitus. (Koskimäki & Shiri., 2007).

La edad ha demostrado ser la principal variable dependiente para el desarrollo de la enfermedad y que, de igual manera, se ve relacionada con otros factores de riesgo. Es usual que la DE se presente en hombres a partir de la cuarta década de la vida, relacionándose con el alcohol y el tabaco, así como con enfermedades crónicas tipo diabetes e hipertensión, disminuyendo su calidad de vida. (Núñez, 2011).

Diabetes Mellitus (DM)

La frecuencia de disfunción eréctil en hombres con diabetes mellitus aumenta con la edad. En un informe de una comunidad diabética, la prevalencia aumentó en un 6% en los hombres de 20 a 24 años, y en un 52% en los de 55 a 59 años. (McCulloch D & Campbell, 2002).

Además, el aumento de la edad y los principales factores asociados con la disfunción eréctil fueron la neuropatía periférica o autonómica, la retinopatía, la diabetes de larga duración y el mal control glucémico. (McCulloch D & Campbell, 2002).

Según Kalter-Leibovici (2005) la gravedad de la disfunción eréctil se correlacionó con el tiempo de evolución de la enfermedad, el mal control glicémico, el tratamiento con diuréticos y la presencia de enfermedades microvasculares o cardiovasculares. También se sugiere que la

presencia de disfunción eréctil es un predictor de eventos cardiovasculares en hombres con diabetes.

En cuanto a la fisiopatología en la DE por la DM, se evidencia que hay alteración vascular porque hay disfunción endotelial, que se relaciona con la microangiopatía (lo que daña la vasa nervorum y lleva a la disfunción neural temprana, en la que se involucran las pequeñas fibras nerviosas desmielinizadas del cuerpo cavernoso y las fibras nerviosas mielinizadas más grandes) y enfermedad macrovascular, lo que afecta al músculo liso, afectando así la erección como tal. Además, en pacientes diabéticos hay neuropatía, donde se ven afectados los nervios parasimpáticos de los órganos pélvicos, lo que ocasionaría que la erección no se pueda dar, siendo esta la manifestación clínica más temprana y común de la neuropatía. (Juárez, Pimentel & Morales, 2009).

Enfermedad renal crónica

Diemont, Vruggink, Meuleman, Doesburg, Lemmens & Berden (2000) connotan que la disfunción sexual es común en hombres con enfermedad renal crónica, estos problemas pueden mejorar, pero rara vez se normalizan con la instauración de la diálisis de mantenimiento, lo que suele producir una disminución en la calidad de vida.

Sin embargo, Rosas, Joffe, Franklin, Meuleman, Doesburg, Lemmens & Berden (2003) indican que es mucho más probable que el trasplante renal restaure la función sexual. El manejo de la disfunción eréctil en esta población comienza con la optimización del régimen de diálisis. Se ha informado que la función sexual mejora en los seis meses posteriores al inicio de la diálisis.

La fisiopatología de la disfunción eréctil en la enfermedad renal crónica se relaciona con la presencia de trastornos en el eje hipotálamo hipofisario gonadal, que ocasiona la disminución

de la libido, que se presente DE, infertilidad y ginecomastia. (Monroy, Jiménez., Ricardez & Aguilar, 2017).

Asociación con enfermedad cardiovascular

En cuanto a los trastornos cardiovasculares y su relación con la disfunción eréctil, se conoce que ambos tienen en común parte de la fisiopatología, porque la disfunción endotelial y la arteriosclerosis afectan las arterias coronarias y la vasculatura del pene. (Solomon, Man, Wierzbicki, O'Brien & Jackson, 2003).

Este mecanismo fisiopatogénico se explica como el comportamiento anormal del endotelio, haciendo que el mecanismo de vasodilatación no se logre de manera correcta al ser estimulado. Funcionalmente se refleja porque el endotelio es incapaz de producir óxido nítrico, y en consecuencia no existe la vasodilatación. (Kloner, 2008).

En la actualidad, la DE se considera un indicador temprano de aterosclerosis, ya que las arterias pequeñas del pene son más susceptibles a ocluirse que los grandes vasos del corazón y miembros, y las lesiones producidas por la arteriosclerosis son observadas clínicamente de forma precoz en las arterias penianas. (Villalobos, 2009).

Disfunción eréctil a causa de prostatectomía radical

De acuerdo con Ruiz, Márquez & Luque (2010), el cáncer de próstata es el más diagnosticado en varones y la segunda causa de mortalidad relacionada con el cáncer. En el momento del diagnóstico la mayoría de los pacientes presenta la enfermedad localizada o en la región, pero solo alrededor del 50% presenta metástasis.

La prostatectomía radical abierta se considera el tratamiento de elección, aunque hoy en día se emplean otros tipos de técnicas, como la prostatectomía laparoscópica. Son estas intervenciones las que se relacionan con la presencia de disfunción eréctil después de que se

realizan. La incidencia de la disfunción eréctil después de la prostatectomía radical se encuentra entre el 25-85% de los pacientes. (Ruiz *et al.*, 2010).

Soleimani, Hosseini, Aliasgari, Dadkhah, Lashay & Amini (2009) describieron que la tasa de incidencia de disfunción eréctil era del 12.5% tras la realización de una prostatectomía radical. El mecanismo a través del cual la prostatectomía radical puede provocar impotencia puede ser neurológico, vascular y/o psicológico.

La lesión neurológica se debe, básicamente, a una lesión del plexo pélvico o de los nervios erectores que transcurren por la cara posterolateral de la próstata. Por lo general, los nervios dorsales y pudendos no se tocan; por este motivo, los pacientes suelen conservar la sensibilidad. (Vela, Ortiz & Valdenebro, 2007).

Tratamiento para la disfunción eréctil

En relación con la eficacia de un tratamiento, de acuerdo con Lam & Ramírez (2008) se define el término “eficacia” como la capacidad de lograr un efecto que se desea o se espera, y se refiere a los resultados conforme a las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Es el grado en que un procedimiento o servicio puede lograr el mejor resultado posible. Es la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales.

En una relación con la disfunción eréctil, se entiende por eficacia cuando se habla de una terapia con la que se pueda tener una erección el tiempo suficiente para mantener una relación sexual con éxito (Morales, 2005)

Medicamentos orales

Inhibidores de la fosfodiesterasa 5

Para la terapia inicial de la disfunción eréctil se recomiendan los inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (PDE5), debido a su eficacia, facilidad de uso y perfil de efectos secundarios favorables. El sildenafil, vardenafil, tadalafil y la opción más nueva, avanafil, parecen tener la misma eficacia, pero el tadalafil presenta una duración de acción más prolongada, y en el caso del avanafil se observó un inicio más rápido. (Morales & Gutiérrez, 2010).

La principal razón para el uso de los inhibidores de la fosfodiesterasa 5 se basa en el papel de la vasodilatación inducida por óxido nítrico, que está mediada por el monofosfato de guanosina cíclico (GMP) para iniciar y mantener una erección. Los inhibidores de la PDE5 actualmente están asociados con el catabolismo del GMP cíclico por la enzima PDE5. Los inhibidores de la PDE5 actúan aumentando los niveles de GMP cíclico intracavernoso, al inhibir competitivamente la enzima de PDE5, y como resultado aumentan tanto el número como la duración de las erecciones en los hombres con disfunción eréctil. (Correa, 2010).

Se debe realizar una evaluación de la causa subyacente de la disfunción sexual antes de iniciar la terapia con inhibidores de la PDE5. Los inhibidores de la PDE5 están contraindicados en hombres que toman nitratos, y deben usarse con precaución en hombres que reciben un bloqueador alfa-adrenérgico. (Durán, 2006).

Sildenafil

El sildenafil es muy conocido en la actualidad, por haber sido el primer inhibidor de la PDE5 clínicamente utilizado en todo el mundo. Es conocido por tener porcentajes altos de efectividad; su inicio de acción comienza 30 minutos posteriores a que se ingiere. (Croom & Curran, 2018).

En cuanto a los efectos secundarios que se pueden presentar al usar este fármaco, son acontecimientos cardiovasculares, cerebrovasculares, muerte cardíaca súbita, infarto de miocardio, angina inestable, arritmia ventricular, hemorragia cerebrovascular, ataque isquémico transitorio, hemorragia subaracnoidea e intracerebral, hemorragia pulmonar, hipertensión e hipotensión (Caffaratti & Briñón, 2007).

Vardenafil

Este medicamento comparte una estructura, un inicio y una duración de acción y un perfil de efectos secundarios similares al sildenafil. Aunque no existen estudios de comparación directa, la eficacia del vardenafil parece ser similar a la del sildenafil. También es eficaz para hombres con disfunción eréctil debido a diabetes mellitus, o con prostatectomía radical con conservación de nervios. (Hellstrom, Gittelman, Karlin, Segerson, Thibonnier, Taylor ... & Vardenafil Study Group, 2003).

Puede ser el medicamento de elección para algunos pacientes, ya que parece tener un inicio de acción más rápido, y es eficaz cuando se ingiere en estado posprandial. Las comidas ricas en grasas, pero no moderadas, pueden reducir la concentración sérica máxima del vardenafil en aproximadamente un 18%, y retrasar su absorción en una hora. (Hellstrom *et al.*, 2003).

Tadalafil

Corbin & Francis (2002) describen que el tadalafil tiene una estructura química diferente al sildenafil y al vardenafil. Aunque no hay estudios de comparación directa, el tadalafil parece ser tan eficaz como el sildenafil o vardenafil, pero tiene una duración de acción más prolongada.

El tadalafil ha sido eficaz en algunos hombres con disfunción eréctil de tipo psicógena. La dosis inicial recomendada es de 10 mg, disminuyendo a 5 mg o aumentando a 20 mg si es necesario. Su uso diario puede ser particularmente eficaz en hombres con disfunción eréctil

completa, definida como una incapacidad persistente para lograr una erección satisfactoria para el coito. Estos individuos a menudo no responden bien a la dosificación intermitente del inhibidor de la PDE5. (Corbin & Francis, 2002).

Según Shabsigh, Seftel, Kim, Ni & Burns (2013), aseguran que en hombres de aproximadamente 58 años, con factores de riesgo como hipertensión y diabetes, el medicamento es medianamente eficaz. El uso diario, también ha sido aprobado para el tratamiento de los síntomas del tracto urinario inferior secundarios a la hiperplasia prostática benigna.

No se puede prescribir una dosis diaria de tadalafil en hombres con un aclaramiento de creatinina menor a 30ml. Los hombres que presentan disfunción eréctil e infecciones del tracto urinario superior pueden beneficiarse de tomar este medicamento. (Shabsigh *et al.*, 2013).

Avanafil

Egui & Moncada (2014) indican que el avanafil es el inhibidor de la PDE5 más novedoso que ha sido aprobado en Estados Unidos y Europa. Ha mejorado la selectividad de la PDE5 en comparación con los otros inhibidores de la PDE5; tiene un inicio de acción más rápido, una vida plasmática similar a la del sildenafil y el vardenafil, lo parece ser eficaz y bien tolerado.

Se toma según sea necesario a una dosis inicial de 50 mg, aumentando a 100 y 200 mg si así se requiere. La dosis de 50 mg debe tomarse 30 minutos antes de la actividad sexual, mientras que la dosis de 100 a 200 mg se puede tomar con solo 15 minutos de anticipación. (Burke & Evans, 2012).

Avanafil es el único inhibidor de la PDE5 aprobado para un inicio de acción de 15 minutos; este se absorbe rápidamente después de la administración oral, y los alimentos no afectan significativamente la absorción. Este fármaco, como todos los demás inhibidores de PDE5, está

contraindicado con cualquier forma de nitratos; su perfil de efectos secundarios es similar al de otros inhibidores de la PDE5. (Burke & Evans, 2012).

Efectos adversos

Cardiovasculares

Según Setter, Iltz, Fincham, Campbell & Baker (2005), los inhibidores de la PDE5 están asociados con una variedad de efectos cardiovasculares. El sildenafil tiene dos acciones cardiovasculares importantes en pacientes con enfermedades cardíacas, es un vasodilatador que puede reducir la presión arterial y puede interactuar con los nitratos.

Los inhibidores de la PDE5 están contraindicados en pacientes que toman nitratos de cualquier forma, así sea de manera regular o intermitente, ya que la combinación puede provocar hipotensión grave. (Setter *et al.*, 2005).

De acuerdo con Canale & Bustamante (1999), el tratamiento con nitratos debe retrasarse si un hombre que ha tomado un inhibidor de la PDE5 desarrolla dolor en el pecho. El retraso debe ser de 12 horas si ha tomado avanafil, 24 horas si ha tomado sildenafil o vardenafil, y 48 horas si ha tomado tadalafil; el retraso debe ser mayor para cada uno si se tiene disfunción renal o hepática.

La relación entre los inhibidores de la PDE5 y los eventos cardiovasculares, como el infarto agudo de miocardio y la muerte súbita, pareciera ser incierta o imprecisa. Se han reportado infartos de miocardio y muerte súbita durante y después de las relaciones sexuales, tanto en hombres que han tomado un inhibidor de la PDE5, como en los que no. (Canale & Bustamante, 1999).

Se utilizan dosis más altas para pacientes con hipertensión pulmonar, como monoterapia o en combinación con otros agentes como estimulantes de guanilato ciclasa. (riociguat). Sin embargo, la administración de drogas y alimentos de los Estados Unidos (FDA) ha emitido una

advertencia contra esta combinación, debido a un riesgo excesivo de hipotensión. (Canale & Bustamante, 1999).

Efectos visuales

El sildenafil ocasionalmente causa visión azul en los hombres, pues el inhibidor de la PDE5 sildenafil reacciona de forma cruzada con el inhibidor de la PDE6, que está presente en la retina, y desempeña un papel en la visión de color. La visión azul se ha reportado en aproximadamente el 3% de los hombres tratados con sildenafil, y este efecto tiene una duración aproximada de 3 horas y desaparece espontáneamente. No se ha informado de visión azul con otros fármacos. (Correa, 2010).

Se han notificado casos atípicos de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica, en hombres que tomaban sildenafil y tadalafil entre los años 1998 y 2005; la incidencia anual estimada de esta neuropatía en hombres mayores de 50 años es de 2.5 a 11.8 casos por cada 100.000 habitantes. (Zrenner, 1999).

La neuropatía isquémica óptica comparte ciertos factores de riesgo con la disfunción eréctil, dentro de los que cabe mencionar la edad mayor de 50 años, hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes. Por lo tanto, no está claro si esta patología se da por los factores vasculares subyacentes, defectos anatómicos o por el uso de inhibidores de la PDE5. (De Timoteo & Rodríguez, 2009).

Pérdida auditiva

El uso de sildenafil, vardenafil y tadalafil se ha asociado con informes de pérdida auditiva repentina. Aunque no se ha demostrado una relación causal, la FDA exige que el etiquetado de todos los inhibidores de la PDE5 incluya este riesgo potencial. La hipoacusia suele ser unilateral,

se produce en las primeras 24 horas de la administración del fármaco, y es temporal en aproximadamente un tercio de los pacientes. (Khan, Sheikh, Khan, Dwivedi & Benjamin, 2011).

Riesgos potenciales

Los inhibidores de la PDE pueden promover la síntesis de melanina, y en algunos estudios se ha informado de un pequeño riesgo de sufrir de melanoma maligno. Sin embargo, un tercer estudio concluyó que era poco probable que la asociación fuera causal, ya que una mayor exposición a los inhibidores de la PDE5 no se asoció con un mayor riesgo de melanoma; la relación se estableció para otras condiciones asociadas con la exposición al sol y, en conclusión, los pacientes que tomaban inhibidores de la PDE5 tenían más probabilidades de padecer melanoma. (Peak, Richman, Gur, Yafi. & Hellstrom, 2016).

Autoinyección o inyecciones intracavernosas

Según Leungwattanaki, Flynn & Hellstrom (2001), la terapia de inyección intracavernosa con alprostadil (prostaglandina E1) y papaverina se ha utilizado con el propósito de inducir la erección. En Estados Unidos, la prostaglandina E1 es el único fármaco aprobado por la FDA para la autoinyección en el pene. Este fármaco tiene propiedades vasodilatadoras, y también se utiliza en bebés, para mantener la permeabilidad del conducto arterioso antes de que se pueda realizar la cirugía cardíaca definitiva.

Las inyecciones penianas, como el tri-mix, se utilizan comúnmente debido a su excelente eficacia, costo y capacidad más fina para ajustar dosis. Todas las inyecciones de pene, ya sean compuestas o disponibles comercialmente, aumentan el riesgo de desarrollo de placa de pene, y los pacientes deben recibir asesoramiento sobre este riesgo potencial. (Leungwattanaki *et al.*, 2001).

De acuerdo con Govier, McClure, Weissman, Gibbons, Pritchett & Kramer (1993), el sistema nervioso simpático normalmente mantiene el pene en el estado flácido o no erecto. Los fármacos vasodilatadores, cuando se inyectan en los cuerpos cavernosos, inhiben o anulan la vasoconstricción simpática y actúan como vasodilatadores directos del músculo liso. La relajación de las trabéculas del músculo liso dentro de los cuerpos eréctiles del pene, conduce a un aumento del flujo sanguíneo del pene.

El aumento de la afluencia de sangre ingiere los espacios sinusoidales de los cuerpos cavernosos del pene, con suficiente presión para comprimir las venas emisarias que normalmente drenan la sangre del pene. La combinación del flujo arterial acelerado y el flujo venoso impedido de los cuerpos cavernosos crea una erección. Se requiere de una educación considerable para que los hombres se familiaricen con la autoinyección en el pene. (Govier *et al.*, 1993).

Según Linet & Ogrinc (1996), los hombres deben capacitarse en destrezas asépticas y en la técnica adecuada, con la finalidad de poder insertar una jeringa de insulina con una aguja de media pulgada a través del eje del pene, e inyectar el agente vasoactivo en el cuerpo. La circulación cruzada de los cuerpos corporales del pene, permite que la medicación inyectada en un cuerpo corpóreo del pene se difunda hacia el lado contralateral, de modo que se pueda esperar una erección completa a los pocos minutos de la administración.

Figura 6

Técnica para aplicar la inyección intracavernosa



Nota: La figura ilustra la manera correcta de aplicar la ICC (Camacho, 2002).

Entre los efectos secundarios, el más frecuente es la erección dolorosa, seguida del priapismo y de la fibrosis; por estos es que en varios estudios se ha reportado alta tasa de abandono. (Camacho, 2002).

Dispositivos al vacío

De acuerdo con Derouet, Caspari, Rohde, Rommel & Ziegler (1999), se han desarrollado varios tipos de dispositivos mecánicos que presentan presión de vacío para estimular aumentos en el flujo arterial, y anillos oclusivos para limitar la salida venosa de los cuerpos cavernosos del pene. Se requiere cierta destreza mecánica para usar estos dispositivos de manera efectiva, pero una vez que los hombres se sienten cómodos, muchos pueden crear una erección suficiente para la penetración vaginal y las relaciones sexuales. Sin embargo, los hombres pueden tener dificultades para eyacular externamente, porque los anillos oclusivos que impiden el drenaje venoso, también comprimen la uretra del pene lo suficiente como para evitar que el líquido seminal alcance y atraviese el meato uretral.

Existen varios dispositivos que se pueden adquirir sin la necesidad de una receta. Aunque la tasa inicial de abandono puede llegar al 50%, varios grupos han informado de la satisfacción de los pacientes y sus parejas a largo plazo. Esto es especialmente cierto en pacientes que no responden a las inyecciones de pene. (Derouet *et al.*,1999).

Según Tay & Lim (1995), el dispositivo de erección por vacío puede usarse de manera concomitante con inhibidores de la PDE5 orales, con la finalidad de aumentar una erección suficientemente rígida después de la ingestión del inhibidor de la PDE5. El uso de los dispositivos de erección por vacío no se recomienda por más de 30 minutos. Estos dispositivos también se pueden utilizar en pacientes que toman anticoagulantes, aunque con precaución. La experiencia clínica ha sugerido que estos dispositivos son utilizados con mayor frecuencia por parejas en relaciones estables.

Los dispositivos al vacío crean erecciones con éxito, hasta en un 60-70% de los pacientes. La satisfacción con las erecciones asistidas por vacío oscila entre el 25-49%. Como ejemplo, un estudio prospectivo evaluó a 18 hombres mediante un cuestionario. A los seis meses, cerca del 89% pudo lograr erecciones satisfactorias. (Tay & Lim., 1995).

Reemplazo de testosterona

Los síntomas sexuales, como la baja libido y la DE, se asocian con una disminución de la testosterona relacionada con la edad, condición conocida como síndrome de deficiencia de testosterona. (Botero & Duque, 2014).

Salom & Martínez (2010), mencionan que existen estudios en los que se han evaluado los resultados del tratamiento sustitutivo con testosterona para la disfunción eréctil. Desafortunadamente, muchos de los estudios publicados no son controlados con placebo, incluyen

a pocos pacientes y no siempre se correlacionan los resultados con los niveles previos de testosterona, lo cual dificulta su interpretación.

Jain, Rademaker & McVary (2000) publicaron, en el año 2000, los resultados de un metaanálisis que incluía 16 estudios, cinco de ellos controlados con placebo. Las tasas de respuesta al tratamiento en varones hipogonádicos fueron significativamente superiores con TST (65%) que con placebo (17%).

Isidori, Gianetta, Gianfrilli, Greco, Bonifacio, Aversa, ... & Lenzi (2005), publicaron cinco años más tarde otro metaanálisis, incluyendo 17 ensayos clínicos randomizados, en los que se habían evaluado los efectos del TST sobre la función sexual en varones hipogonádicos de cualquier edad. Se detectó una mejoría significativa de todos los parámetros de la función sexual en comparación con placebo, siempre que los niveles de testosterona fueran inferiores a 12 nmol/L. La magnitud del efecto del TST sobre la función eréctil estaba inversamente relacionada con los niveles séricos de testosterona. También se comprobó que la respuesta al TST estaba influida por factores como el tipo de testosterona administrada, la longitud del seguimiento, y la existencia de comorbilidades (diabetes, hipertensión, entre otras).

Implantes peneanos

Según Carvajal (2007), las prótesis de pene son mecanismos diseñados para producir un fenómeno similar a la tumescencia producida por el influjo de sangre a las trabéculas cavernosas, y que en condiciones normales es producida por diversos tipos de estímulos.

Nicolai Borgoras, en 1936, fue el que inició la historia de los implantes peneanos, al tratar de realizar una reconstrucción de pene con el fin de facilitar la micción y la actividad sexual, mediante la utilización de un cartílago costal. Tiempo después, la reabsorción gradual del mismo hizo que dicho procedimiento no se llegara a cumplir. (Carvajal, 2007).

En el año 1950 se utilizaron las primeras prótesis de acrílico. Posteriormente, se usaron cilindros de silicona y material sintético. En 1973 se crearon las prótesis penianas inflables, que intentaron superar la estética y mejorar la función de las prótesis previas. (Carreño, Martínez & Toledo, 2009).

A través del tiempo, se han producido muchos cambios en el diseño y confección de los dispositivos, para así ofrecer unos mecanismos más seguros, duraderos, y aumentar el grado de satisfacción por parte de los pacientes. La implantación de prótesis de pene tiene las tasas de satisfacción más altas de todas las opciones de tratamiento, incluida la terapia farmacológica para la disfunción eréctil. Las prótesis les han permitido a los hombres tener erecciones efectivas, confiables y cosméticamente aceptables. (Carreño *et al.*, 2009).

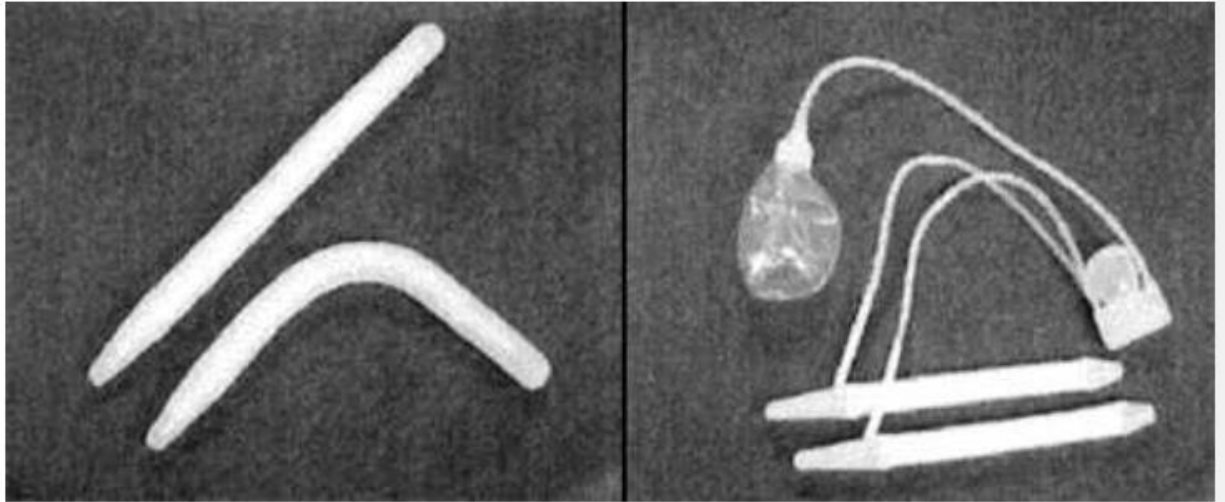
De acuerdo con Bechara, Casabé, De Bonis Hurcade & Rey (2010), en la mayoría de los casos, la elección del tipo de prótesis se realiza en función de la estética y al uso. Como regla general, los hombres prefieren la capacidad de las prótesis inflables para imitar el pene normal, tanto por su estado habitual de flacidez como por su capacidad de ponerse rígido para la actividad sexual.

Por el contrario, los hombres mayores, especialmente aquellos con destreza mental o manual limitada, pueden preferir una varilla semirrígida o un dispositivo de dos piezas, ya que puede ser difícil manipular la bomba y los mecanismos de desinflado de los dispositivos inflables de tres piezas. (Bechara *et al.*, 2010).

La infección del implante de pene es la complicación más grave de los implantes de ese órgano, y con mayor frecuencia, requiere la extracción completa del dispositivo y la terapia con antibióticos intravenosos. (García, 2019).

Figura 7

Prótesis de pene maleable e inflable



Nota: La figura muestra una prótesis de pene maleable e inflable. (García,2019)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque investigativo

Existen tres tipos de enfoques en los que se pueden basar las investigaciones, que son: cuantitativo, cualitativo y mixto (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Con respecto al enfoque cuantitativo, se menciona que este representa un conjunto de procesos secuenciales y probatorios con un orden riguroso, donde, de las preguntas planteadas por el autor, se establecen posibles hipótesis y se determinan variables, para las cuales se traza un plan para probarlas. Se miden las variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones o estadísticas y se extrae una serie de conclusiones con respecto a la o las hipótesis. (pp. 4-5).

La presente investigación tiene un enfoque mixto, ya que representa un conjunto de procesos de recolección y análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, que son luego integrados y discutidos de manera conjunta para realizar inferencias de toda la información

recabada. En otras palabras, este tipo de enfoque investigativo permite obtener una imagen más completa del fenómeno de la disfunción eréctil (DE), para así entender el problema de una forma más globalizada. (Hernández *et al.*, 2014 p. 534).

Diseño de Investigación

Cuando se habla de diseño en una investigación, se hace alusión al plan o estrategia seleccionado para obtener la información que se desea, con la finalidad de responder al planteamiento del problema (Hernández *et al.*, 2014, citando a Wentz, 2014).

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, el diseño que va más acorde con la presente revisión bibliográfica es el no experimental, pues en la información analizada, tanto nacional como internacional, no existe forma alguna de influir o de manipular los datos ya existentes. (Hernández *et al.*, 2014 p. 165).

En referencia a la clasificación anterior, el diseño que más se apega a esta investigación es el no experimental, ya que se observan situaciones ya existentes, datos recolectados por investigadores internacionales y nacionales, de quienes no se pudo influir o manipular. (Hernández *et al.*, 2014 p. 165). En este mismo sentido, cabe destacar que las investigaciones experimentales se subdividen, a su vez, en transeccionales y longitudinales, las primeras realizadas en un momento o tiempo único, y las segundas en diferentes momentos o períodos. (p. 159).

Al atender a esto, la clasificación que más se apega a la esencia de esta investigación es la de tipo longitudinal, pues recaba datos en diferentes puntos del tiempo, específicamente del periodo 2015-2020, para efectuar deducciones acerca de la evolución del fenómeno, con sus causas y efectos. Adicionalmente, se puede subdividir aún más al clasificarlo en un diseño longitudinal

de panel, el cual aplica a investigaciones realizadas a toda una población o grupo a través del tiempo, en este caso la población en edad adulta y vejez. (p. 161).

Fuentes de Información

Las fuentes de información cualitativas, para hacer este trabajo de investigación, fueron obtenidas a través de diferentes artículos científicos, tanto en español como en inglés, por medio de la utilización de buscadores académicos como Google Académico, SciELO, Redalyc. Org, SpringerLink, EBSCO, PubMed Central, ScienceDirect y ResearchGate; además de revistas científicas como Elsevier, American Cancer Society, y libros de anatomía y urología relacionados con el tema, los cuales proporcionaron contenido científico-técnico. De igual forma, se utilizó la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS), de la que se obtuvieron diversos artículos científicos internacionales, de actualidad.

Con respecto a la información nacional, no se encontró nada acerca del uso de inyecciones intracavernosas como terapia de la disfunción eréctil; sin embargo se describe el uso del sildenafil y sus efectos adversos como tratamiento de esta patología: esto significa que a nivel nacional la información es reducida y los estudios son nulos, por lo que no se tiene un completo conocimiento de los distintos tratamientos y sus beneficios, evidenciando que sería de gran beneficio para la población afectada la implementación del mismo, ya que esta patología trae consigo afectación tanto del ámbito biopsicosocial de los hombres, y sería un reto para el país incluirlo en la lista oficial de medicamentos de la Caja Costarricense del Seguro Social. Internacionalmente, existen estudios y variada información acerca de las diferentes terapias para DE, así como sus distintas indicaciones.

Por su parte, para las fuentes de información cuantitativas se tuvo acceso a investigaciones previas realizadas por diferentes hospitales de distintos países en América y en España, las cuales proporcionaron información actualizada sobre prevalencia, según el sexo masculino y la edad del periodo comprendido del 2015 al 2020.

Ahora bien, según Hernández *et al.* (2014), la muestra consiste en un subgrupo de la población de interés sobre la que se recolectan datos, la cual tiene que definirse y delimitarse de antemano para que sea representativa; así mismo, se clasifica en probabilística y no probabilística. (p.173). Para el propósito de dicha investigación, la muestra que más se ajusta al objetivo de esta es la no probabilística, donde la muestra de estudio es seleccionada en función de su accesibilidad o del criterio personal del investigador. (Cuesta & Herrero, 2010). Es por esto por lo que la muestra cualitativa constará de 19 artículos científicos, cuidadosamente elegidos por su relación y aporte a la prevalencia de la disfunción eréctil. Ahora bien, es preciso explicar que el proceso de elección no fue mecanizado ni basado en fórmulas de probabilidad, sino que dependió de un proceso de toma de decisiones, que obedecían a los criterios de investigación que se exponen más adelante.

La muestra cuantitativa se obtuvo por medio de datos secundarios recolectados por otros investigadores; es decir, es información obtenida de múltiples fuentes estadísticas confiables.

Tabla 2:
Fuentes de información

Número	Artículo	Resumen
1	(2016). Mulhall, J. P., Luo, X., Zou, K. H., Stecher, V. & Galaznik, A. Relationship between age and erectile dysfunction diagnosis or treatment using real-world	Estudio de 364.723 pacientes de una base de datos de registros médicos para la evaluación de la prevalencia de DE, diagnóstico o

	observational data in the USA. International Journal of Clinical Practice. Estados Unidos.	prescripción de inhibidores de fosfodiesterasa tipo 5 por edad o por tratamiento de DE después de controlar comorbilidades.
2	(2017). Figueroa-García, J. & de Jesús Pérez-Patracá, A. Asociación del control glucémico con la disfunción eréctil en pacientes diabéticos. México.	Estudio en 362 pacientes que no refirieron complicaciones en el estudio, a quienes se les aplicó el cuestionario IIEF para saber si presentaban o no DE.
3	(2016). Ferrer, Y. B., Fernández, L. J., Tandrón, J. M. C., Pérez, S. R. C., Caballero, Y. G., Chávez, Y. M. ... & González, M. Z. Disfunción eréctil en pacientes con tratamiento antihipertensivo. Cuba.	Estudio descriptivo de 148 pacientes masculinos con factores de riesgo como HTA y con disfunción eréctil, que recibían tratamiento para ambas enfermedades.
4	(2018). Fonte Sevillano, T., Rojas Pérez, A., Hernández Pino, Y. & Santos Hedman, D. J. Epidemiología de la disfunción sexual eréctil en ancianos de un área de salud. Revista Cubana de Medicina. Cuba.	Estudio descriptivo y transversal en 290 ancianos, de quienes 220 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, con edades entre 60

		y 74 años, con diversas comorbilidades asociadas.
5	(2020). De la Caridad, Y., Torres Brito, D., Generoso, T., Fuentes, D., Belkis, B. H., V. M., ... & Martínez, L. Pesquisa de disfunción eréctil en pacientes con hipertensión arterial. Cuba.	Estudio observacional de 33 pacientes con diagnóstico de disfunción eréctil, donde el 100% de la población cursaba con HTA, y parte de la población con DM. Se les aplicó el cuestionario IIEF para analizar el grado de la DE.
6	(2018). Folgar Contreras, M. J., Ramos Rodríguez, M. & Pastrana González, K. S. (2018). Disfunción eréctil en población geriátrica masculina con hipertensión arterial en Tegucigalpa Honduras. Honduras.	Estudio descriptivo de 465 pacientes masculinos entre 60 y 90 años, de los que se toma una muestra de 210 hombres que tenían en común disfunción eréctil e HTA en su totalidad, entre otros factores de riesgo, como la diabetes mellitus.
7	(2016). Santibáñez, C., Anchique, C., Herdy, A., Zeballos, C., González, G., Fernández, R., ... & Soto, P. Prevalencia de	Primer estudio observacional que incluye 225 pacientes masculinos, de seis países del

	disfunción eréctil y factores asociados en pacientes con indicación de rehabilitación cardíaca. Chile.	Sur de América, con DE, que también ocuparan rehabilitación cardíaca. La DE se evaluó mediante el IIEF.
8	(2019). Ruiz-García, A., Arranz-Martínez, E., Cabrera-Vèc, R., Palacios-Martínez, D., Rivera-Tejido, M., García-Álvarez, J. C., ... & Zarzuelo-Martín, N. Prevalence of erectile dysfunction in spanish primary care setting and its association with cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases. SIMETAP-ED study. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. España.	Estudio observacional en una muestra de 2.934, con una edad media de 54.75 años con DE. Se realizó una entrevista clínica para diagnosticar DE. Además, se revisaron las historias clínicas de los pacientes, para identificar sus factores de riesgo,
9	(2016). Goldstein, I., Tseng, L.-J., Creanga, D., Stecher, V. & Kaminetsky, J. C. Efficacy and safety of sildenafil by age in men with erectile dysfunction. The Journal of Sexual Medicine. Estados Unidos.	Estudio realizado en 11.364 hombres con DE. Se delimitó la población entre pacientes a los que se les administró placebo (5237), y a quienes se les indicó el uso de sildenafil (6127). Se dedujo que el sildenafil fue efectivo para los grupos en estudio; sin

embargo, el porcentaje de efectividad decrece conforme aumenta la edad.

10 (2019). Ávila Naún, V., Martínez Figueredo, J., Martínez Chávez, R. & Pérez Viñals, T. Efectividad del sildenafil en la disfunción sexual eréctil en pacientes con cáncer de próstata. Revista Información Científica. Cuba.

La totalidad del estudio se conformó por una muestra de 70 pacientes, de quienes se seleccionaron únicamente 43. La población en estudio recibió de 25 a 100 mg de sildenafil. En el artículo expuesto se logra demostrar la eficacia del tratamiento con sildenafil en la muestra seleccionada, ya que en el 81.4% de la población total logró mantener una relación sexual satisfactoria.

11 (2017). Panach-Navarrete, J., Morales-Giraldo, A., Ferrandis-Cortés, C., García-Morata, F., Pastor-Lence, J. C. & Martínez-Jabaloyas, J. M. Satisfacción y adherencia al tratamiento en disfunción eréctil a medio

En el presente estudio 232 pacientes (92,8%) se les prescribió un primer IPD5, a 62 (24,8%) al menos un segundo IPD5, a 50 (20,8%) AL-IU y a 43 (17,2%) AL-IC.

y largo plazo. Actas Urológicas Españolas, Valencia, España.

Se demostró que, a pesar de que todos los tratamientos mostraron un grado de eficacia, los inhibidores de fosfodiesterasa en dicha población obtuvieron los mayores porcentajes, seguidos de la inyección intracavernosa de alprostadil, y por último el alprostadil intrauretral.

12 (2019). Quintana Rodríguez, M., Guzmán Mederos, R. & Fragas Valdés, R. Eficacia y seguridad del implante de prótesis peneana maleable en pacientes con disfunción eréctil. Revista Cubana de Urología. Cuba.

El estudio se llevó a cabo en 96 pacientes con disfunción eréctil, a quienes se les implantó una prótesis de pene maleable. Después del implante, el 80,2 % logró la penetración sin dificultad. Este implante resultó eficaz y seguro en el tratamiento de la disfunción eréctil. Proporcionó una adecuada calidad de la penetración en

		un alto porcentaje de los pacientes.
13	(2018). Aponte, T.A., Chou, R.A., Ares, V.Y. <i>et al.</i> Evaluación del implante protésico peneano. La Habana, Cuba.	Se realizó un estudio en 265 pacientes, quienes padecían DE severa y que no respondieron a terapias no invasivas inicialmente. Como resultado del estudio, después del implante se logró una relación sexual satisfactoria en un 93,7 % del paciente En la población en estudio, el implante de pene mostró ser eficaz como tratamiento para DE severa, principalmente en quienes no tienen respuesta a otras terapias.
14	(2016). Levey Bernie, Segal, R., Le. B., Burnett, A., MD & Bivalacqua. T. J., An Empirical vs Risk-Based Approach Algorithm to Intracavernosal Injection Therapy: a prospective study. Baltimore, Estados Unidos.	Se estudiaron 175 pacientes, donde se evaluó la eficacia de la erección después de haber iniciado la terapia con IIC. La población se dividió en dos grupos: 57 pacientes con

terapia empírica y 118 en quienes se tomaron en cuenta los factores de riesgo. Al primer grupo se le administraron inicialmente 10 µg de PGE1, El segundo grupo recibió tres diferentes opciones; bimix (papaverina 30 mg/mL con fentolamina 1 mg/mL), baja dosis de tri-mix (papaverina 30 mg/mL, fentolamina 1 mg/mL PEG 10 µg), y una alta dosis de tri-mix (papaverina 30 mg/mL, fentolamina 2 mg/mL PEG 40 µg). La eficacia del fármaco se midió en relación con la calidad y satisfacción de la relación sexual. Se evidenció que el fármaco sí demostró eficacia en gran parte de la población.

15 (2018). Moncada, I., Martínez-Salamanca, J., Ruiz-Castañe, E. & Romero, J. Combination therapy for erectile dysfunction involving a PDE5 inhibitor and alprostadil. International Journal of Impotence Research. Madrid, España. Se estudiaron 93 hombres que padecían de DE crónica, a quienes se les indicó sildenafil como monoterapia, o sildenafil más una inyección intracavernosa como terapia combinada, para estudiar su eficacia.

16 (2019). Quintana Rodríguez, M., Guzmán Mederos, R. & Fragas Valdés, R. (2019). Eficacia y seguridad del implante de prótesis peneana maleable en pacientes con disfunción eréctil. Cuba. Estudio en 96 pacientes con disfunción eréctil, a los cuales se les implantó una prótesis de pene maleable. La diabetes mellitus fue la causa de la disfunción eréctil en el 40,6% de los casos. Después del implante, el 80,2% logró la penetración sin dificultad. La sensibilidad se mantuvo sin cambios en el 56,3%, mientras que el 87,5% de los pacientes quedaron satisfechos con el proceder.

17	(2018). Aponte, T.A., Chou, R.A., Ares, V.Y. <i>et al.</i> Evaluación del implante protésico peneano. RCU. 2018;7(Suppl: 1):e14. Cuba.	Estudio de 265 pacientes con DE severa, con edades entre 50 y 60 años, a quienes se les implantó una prótesis peneana maleable. Se alcanzó un alto índice de satisfacción del paciente con un 93,7%, y el IIFE-5 postoperatorio resultó con más sin DE, en un 88,3%.
18	(2015). Garrido-Abad, P., Rosselló-Barbará M., Sabino-Galdona J., Fernández-Arjona M., Rosselló-Gayá, M. (2015). 100 casos de implante de prótesis de pene de 3 componentes con nuevo sistema de bombeo: experiencia de 3 centros especializados. Archivos Españoles de Urología ;68(4): 416-423. España.	Revisión de 100 pacientes tratados mediante la colocación de la prótesis de pene, donde la función eréctil se midió por IIEF, y la edad media de ellos fue de 54.2 años El buen funcionamiento de la prótesis fue confirmado en 99 pacientes (99%).
19	(2019). Bearely, P., Phillips, E. A., Pan, S., O'Brien, K., Asher, K., Martínez, D. & Munarriz, R. (2019). Long-term intracavernosal injection therapy: treatment efficacy and patient satisfaction.	Se realiza un estudio de 105 pacientes con una media de edad de 61.6 años, en la cual el 84% de ellos no presentaron efectos adversos, sino que los

International Journal of Impotence Research. Estados Unidos. que sí se presentaron fueron cicatriz en el sitio de administración, dolor, moretones, dolor de cabeza, irritabilidad, daño de tejido y disminución del diámetro del pene.

Tabla 3:

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Datos de España y algunos países de América (Estados Unidos, México, Cuba, Honduras, Brasil, Argentina, Chile, Perú, Paraguay, Colombia).	Datos de países de América, no mencionados en los criterios de inclusión.
Sexo masculino.	Sexo femenino.
Clasificación, Diagnóstico, Factores de Riesgo, Síntomas, y Tratamiento.	No aplica.
Disfunción eréctil	No aplica.
índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE).	No aplica.
Datos epidemiológicos del periodo 2015-2020.	Datos epidemiológicos anteriores al 2014.
Artículos de no más de cinco años de vigencia en el análisis de resultados.	Artículos de más de cinco años de vigencia en el análisis de resultados.
Artículos redactados en inglés y español.	Artículos en idiomas que no fueran inglés ni español.

Nota: Elaboración propia.

Unidades de Análisis

A continuación, se presentan las diferentes unidades de análisis, las cuales constituyen temas de codificación y categorización de los registros de este trabajo investigativo. Vale la pena recalcar que estas unidades identifican los documentos y observaciones que describirán, de una forma más completa, la información, y generará un mayor entendimiento del material analizado.

Categoría 1

OBJETIVO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Establecer el comportamiento epidemiológico de la DE en países de América y España.	Análisis de artículos científicos.	No aplica.	Epidemiología: se define como el estudio de la distribución y determinantes de los eventos relacionados con el estado de salud de poblaciones específicas, y la aplicación de este conocimiento a la prevención y control de los problemas de salud.

Categoría 2

OBJETIVO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Discutir la eficacia de las diferentes terapias utilizadas para tratar la DE.	Análisis de contenido de artículos científicos.	No aplica.	Eficacia: se define como la capacidad de alcanzar el efecto que se espera o desea tras la realización de una acción.

Categoría 3

OBJETIVO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Enumerar los diferentes efectos adversos que se pueden generar en el paciente ante la administración de diferentes terapias para DE.	Análisis de artículos científicos.		Efecto adverso: se define como un efecto dañino no deseado, que resulta de un medicamento u otra intervención, como una cirugía. Un efecto adverso puede denominarse "efecto secundario", cuando se considera secundario a un efecto principal o terapéutico.

Instrumentos

Cualitativos

Consistió en la recolección de diecinueve artículos científicos, utilizando una lista de veinte palabras claves, en español, y su traducción al inglés respectivamente; se separaron en tres grupos relacionados con los temas pilares de la de investigación. Cabe agregar que el criterio para determinar las palabras clave consistió en la clasificación “*long tail*”, las cuales se caracterizan por tener una redacción más larga, normalmente una combinación de varias palabras que las hace ser más específicas, de fácil acceso, y permitan una búsqueda dirigida al tema en cuestión.

Las palabras claves utilizadas fueron, en la primera búsqueda: *Disfunción eréctil, Prevalencia, Comportamiento epidemiológico, Epidemiología, América, España*. La segunda búsqueda consistió en: *Tratamiento, Eficacia, Inhibidores de fosfodiesterasa, Implante de pene,*

Inyecciones intracavernosas, Guías clínicas, metaanálisis. Y, por último, la tercera búsqueda consistió en: *Efectos adversos, Efectos secundarios, Complicaciones.*

Cuantitativos

Con respecto a los datos de los países de América y de España, se accedió a ellos por medio de las diferentes instituciones que tabulan este tipo de información; entre ellos destacan: la base de datos de salud conocida como Humedica, Unidad de Medicina Familiar 21 Francisco del Paso y Troncoso de la Ciudad de México (IMSS), Hospital Policlínico Enrique Betancourt Neninger, Centro de Atención Integral del Adulto Mayor de Tegucigalpa, Servicio de Urología del Hospital Dr. Agostinho Neto de Guantánamo de Cuba, Servicio de Urología del Hospital Henares de España, Hospital de Johns Hopkins de Estados Unidos, base de datos de ensayos clínicos de Pfizer, Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Salvador Allende”. Cabe agregar que la información estadística se obtuvo a través de diferentes artículos publicados en bases médicas de datos.

En lo que se refiere a los datos nacionales, se realizó la consulta a la Unidad de Estadística Demográfica del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), por medio de su página web y chat en línea, donde se les indicó, a las autoras de la presente investigación, que no tienen datos actualizados sobre la disfunción eréctil en Costa Rica.

Proceso de recolección de datos

Cualitativos

Los artículos científicos, que se buscaron para esta investigación, se basaron en una perspectiva de prevalencia demográfica; es decir, se obtuvieron artículos científicos que proporcionaran información epidemiológica de diferentes partes del mundo. Primeramente, se obtuvo información sobre la población de algunos países de América, y seguidamente de España.

Se comparó cada una de las bibliografías, de manera que coincidieran con los objetivos de este estudio, para así obtener respuesta a las interrogantes planteadas durante el proceso de investigación. Los datos se tabularon utilizando el programa Excel, y los resultados serán presentados por medio de tablas y gráficos.

Cuantitativos

La primera parte de la recopilación de datos constó en la recolección de datos estadísticos demográficos de los últimos cinco años, por medio de diferentes artículos publicados en diversas bases de datos médicas. Primeramente, se evaluó el total de hombres que presentaban disfunción eréctil; el paso a seguir fue que se depuró la búsqueda por región geográfica entre América y España, y por último estos datos se subdividieron por grupo de edad. En la segunda parte de la recopilación de datos, se obtuvieron datos estadísticos en relación con la eficacia de los tratamientos para la disfunción eréctil, específicamente para inhibidores de fosfodiesterasa, IIC e implantes de pene. Por último, se determinó una serie de efectos adversos de los tratamientos anteriormente mencionados.

Fuentes bibliográficas

- BINASSS: es un ente responsable de proveerles información científica técnica, relacionada con la salud y la seguridad social, a los funcionarios de la Caja Costarricense de Seguro Social y demás entidades del sector, en beneficio de la sociedad costarricense. Es una organización líder en el campo de la información científica técnica en salud, que es reconocida tanto en el ámbito nacional como internacional por la calidad de la información que ofrece, y por tener la capacidad para abordar la transformación de sus servicios, con el propósito de satisfacer las necesidades de la población. (<https://www.binasss.sa.cr/>).

- PubMed: es un sitio web, en el que se pueden realizar búsquedas en relación con temas médicos, principalmente en revistas médicas que se encuentran en la base de datos de la biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos (Medline). (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- SciELO: es una biblioteca científica electrónica en línea, la cual se ha establecido para apoyar la investigación, y permite la publicación electrónica de ediciones completas de las revistas científicas. Este sitio web cuenta con apoyo de instituciones internacionales vinculadas a la investigación científica; una de sus metas es el desarrollo de una metodología común para la preparación, almacenamiento, disseminación y evaluación de la literatura científica en formato electrónico. (<https://scielo.org/es/>).
- Dialnet: base de datos de información, en la que se pueden encontrar diferentes revistas científicas, libros, tesis, congresos, homenajes, entre otros documentos, que se pueden encontrar completos en línea. (<https://dialnet.unirioja.es/>).
- Portal de Revistas Universitarias: sitio web creado por la Universidad de Costa Rica, en el que se puede acceder a artículos nacionales de diversos temas, entre ellos temas médicos y científicos. (<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/index/search/search>).
- ScienceDirect: plataforma digital, que proporciona acceso por suscripción a una amplia base de datos médica y científica. Es probablemente la editorial científico-académica más importante del mundo. Elsevier ofrece revistas científicas que ella publica, así como capítulos de libros, procedentes de más de 2.500 revistas con revisión por pares y de más de 11.000 libros. En total, supera los nueve millones y medio de artículos y capítulos. (<https://www.sciencedirect.com/>).
- *Tratado de fisiología médica Guyton y Hall*, decimosegunda edición: se refiere a un libro, en el que se explica ampliamente la fisiología de los diferentes sistemas del cuerpo humano.

- American Cancer Society: la Sociedad Americana contra el Cáncer es la organización nacional de la salud que, basada en el servicio comunitario y voluntario, se dedica, mediante la investigación, educación, defensa de su causa y prestación de servicios, a prevenir el cáncer, salvar vidas y reducir el sufrimiento causado por el cáncer, a fin de eliminarlo como uno de los principales problemas de salud.
- Dove Medical Press: sitio especializado en el que se encuentran revistas médicas, previamente revisadas por especialistas, además de artículos individuales. (<https://www.dovepress.com/>).
- NCBI: The National Center for Biotechnology es un sitio web que brinda información científica acerca de avances en salud que promueven el acceso a información biomédica y genómica. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos durante la realización de la presente investigación, donde se le dará respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados con anterioridad.

Inicialmente en Estados Unidos, Mulhall, Luo., Zou, Stecher & Galaznik realizaron un estudio en donde se tomaron datos de 5.292.370 pacientes masculinos, con diagnóstico de disfunción eréctil por síntomas, o bien por tener prescripción de tratamiento para la enfermedad.

Del total de pacientes partícipes de este estudio, únicamente el 6.89% presentaron disfunción eréctil. Como se muestra en la tabla 4, la probabilidad de padecer de DE aumenta considerablemente entre la quinta y la sexta década de la vida, entre los 50 y 59 años el OR es de 21.14 (IC 95% 20.50-21.80) y entre los 60 a 69 años el OR es de 22.36 (IC 95% 21.68-23.07). En contraste, de los 70 a los 79 años se observa una disminución importante de esa probabilidad como lo demuestra el OR de 11.43 (IC 95% 11.07-11.81), llegando a ser hasta 3 veces más probable la DE en varones de los 80 a 89 años según el OR de 3.103(IC 95% 2.907-3.223). (Mulhall *et al.*, 2016)

Tabla 4:

Probabilidad de disfunción eréctil según la edad en Estados Unidos

Edad en años	DE (%)	Odds ratio (IC95%)
50-59 años	111 653 (30.6)	21.14b (20.50-21.80)
60-69 años	106 105 (29.1)	22.36b (21.68-23.07)
70-79 años	54 226 (14.9)	11.43b (11.07-11.81)
80-89 años	9544 (2.6)	3.103b (2.987-3.223)

Nota: Elaboración propia.

En otro estudio realizado en México por Figueroa & Pérez (2017), se analizaron 400 pacientes en total con disfunción eréctil, de los cuales 362 presentaban como factor de riesgo en común diabetes mellitus. De los 362 hombres con esta comorbilidad, el 72.3% fue diagnosticado con algún tipo de disfunción eréctil y un 27.7% no presentó la patología en estudio.

Como lo representa la tabla 5, de los 400 pacientes partícipes del estudio el 57.5% hace referencia a hombres entre los 51 y 80 años de edad, con diferentes grados de DE. (Figueroa y Pérez *et al.*, 2017)

Tabla 5:

Edad y grado de disfunción eréctil en México

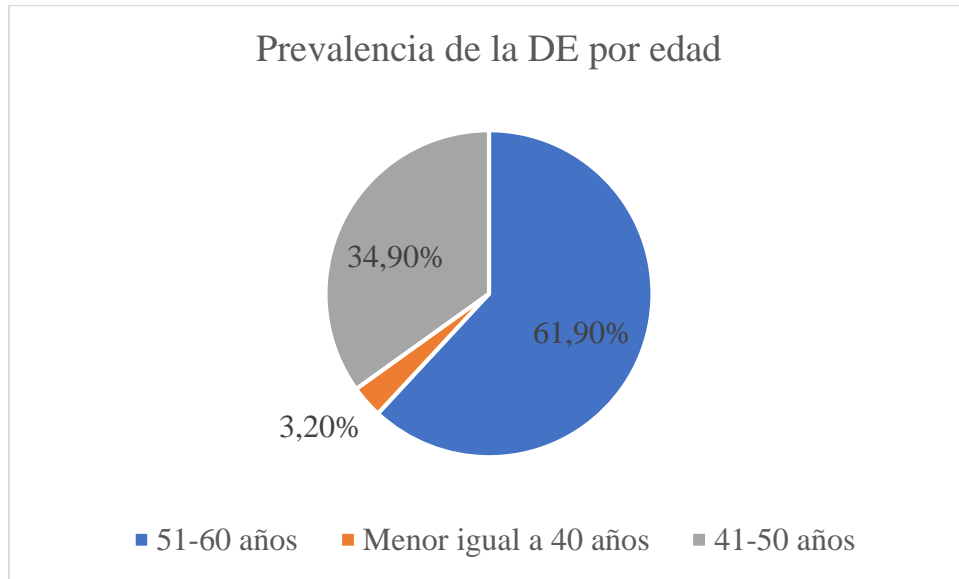
Edad	DE media (leve)	DE media a moderada	DE moderada	DE grave	Total
51-60 años	20 (5.52%)	52(14.36)	14 (3.86%)	2(0.55%)	118(32.59%)
61-70 años	4 (1.10%)	43 (11.87%)	20 (5.52%)	4 (1.10%)	71 (19.61%)
71-80 años	6 (1.65%)	16 (4.41%)	16 (4.41%)	4 (1.10%)	41 (11.60%)
Total	30 (8.27%)	111 (30.64%)	50 (13.66%)	10 (2.75%)	230(55.32%)

Nota: Elaboración propia.

Por otra parte, en un estudio realizado en Cuba, en la provincia de Santa Clara por Brito & Jiménez (2016) se analizaron un total de 148 hombres con diagnóstico de DE por medio del IIEF, de los cuales 63 presentaban hipertensión arterial. Como lo detalla la figura 8, de estos 63 pacientes el 61.90% tenían edades entre los 51 y 60 años.

Figura 8:

Comportamiento epidemiológico de disfunción eréctil en Santa Clara, Cuba



Nota: Elaboración propia.

También en Cuba, Fonte, Rojas, Hernández & Santos (2018) realizaron un estudio con una población inicial de 290 masculinos, pertenecientes a La Habana. Sin embargo, el contar con una pareja estable se consideró dentro de los criterios de inclusión, por lo que la muestra final fue de 220 pacientes, a los que se les aplicó el cuestionario IIFE-5 para el diagnóstico de disfunción sexual.

Como se describe en la tabla 6, los resultados demostraron que el 65% de los pacientes con 60 años o más presentaron algún grado de disfunción eréctil. (Fonte y Rojas *et al.*, 2018)

Tabla 6:

Comportamiento epidemiológico de la disfunción eréctil en Habana, Cuba

Variable	Disfunción sexual eréctil			
	No		Sí	
	No	%	No	%

	60-74	43	55.8	50	35.0
Edad	75-84	27	35.1	38	26.5
	85 y más	7	9.1	55	38.5

Nota: Elaboración propia.

Un tercer estudio en Cuba, realizado por De la Caridad, Torres, Generoso, Fuentes, Belkis, ... & Martínez (2020) en la provincia de Mayabeque, incluyó a 60 pacientes con diagnósticos de disfunción eréctil e hipertensión arterial, de los cuales 45 se encontraban entre la quinta y séptima década de la vida y contaban con algún grado de DE, como se observa en la tabla

Tabla 7:

Comportamiento epidemiológico de la disfunción eréctil en Mayabeque, Cuba

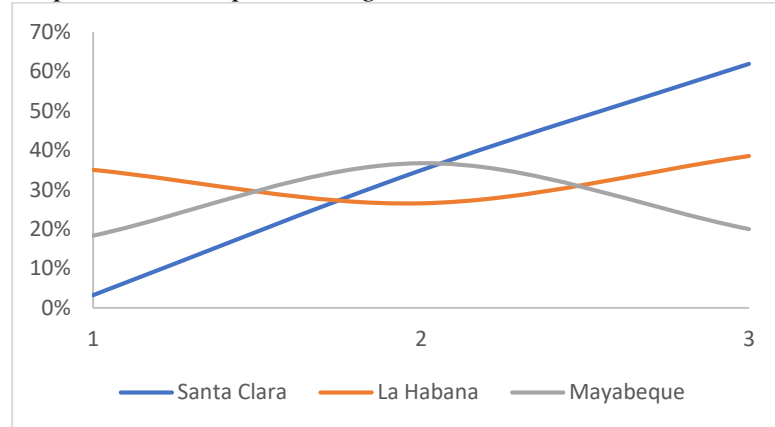
Edades	Leve		Moderada		Severa		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
51-60 años	8	13.33	1	1.67	2	3.33	11	18.33
61-70 años	13	21.67	8	13.33	1	1.67	22	36.67
≥71 años	7	11.67	5	8.33			12	20.00

Nota: Elaboración propia.

En la figura 9, se observa una gráfica que fusiona el comportamiento epidemiológico de las 3 regiones cubanas mencionadas anteriormente (Santa Clara, Mayabeque y La Habana). A pesar de que las edades de los pacientes de los estudios no son idénticas, si llama la atención el repunte de casos de disfunción eréctil a partir de la quinta década de la vida.

Figura 9:

Comportamiento epidemiológico de tres zonas de Cuba



Nota: Elaboración propia.

Por su parte, en otro estudio realizado en Honduras por Folgar y Ramos (2018) se analizaron un total de 465 pacientes masculinos entre 60 y 90 años, de los que se toma una muestra de 210 hombres que presentaban HTA como factor de riesgo en común. De los 210 pacientes estudiados, el 58% resultaron con algún grado de disfunción eréctil.

Como lo demuestra la tabla 8, la distribución de los pacientes diagnosticados con algún grado de DE fue la siguiente: 15% entre los 60-70 años, 24% entre los 70-80 años, 19% entre los 80-90 años. (Folgar *et al.*, 2018)

Tabla 8:

Comportamiento epidemiológico de la disfunción eréctil en Honduras

Edad	%(N)
60-70 años	15% (31)
70-80 años	24% (51)
80-90 años	19% (40)
Total	58% (122)

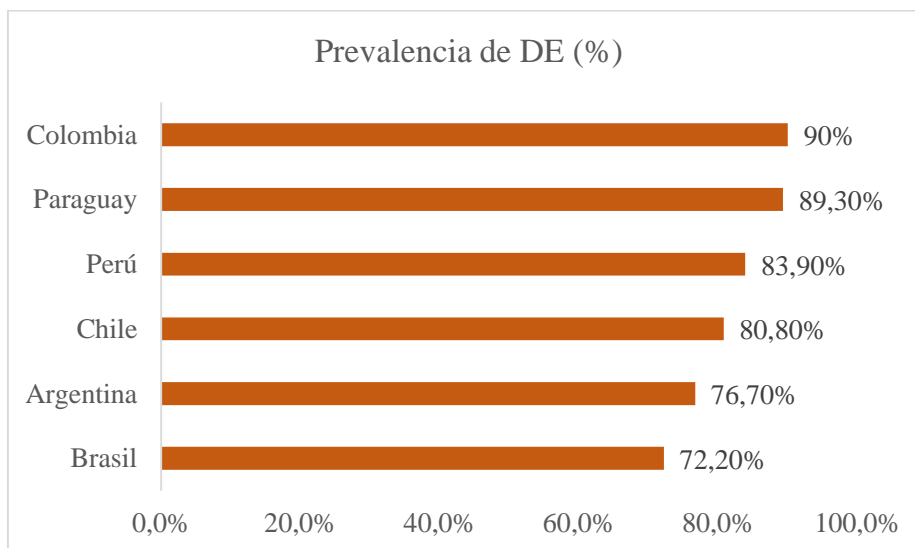
Nota: Elaboración propia.

Santibáñez, Anchique, Herdy, Zeballos, González, Fernández ... & Soto (2016) realizan el primer estudio en el que se analizaron 225 pacientes masculinos de 6 países del Sur de América, que presentaran DE se incluyeron pacientes que además de presentar DE, también ocuparan rehabilitación cardíaca; en dicho estudio se obtuvo que el 55,6% eran pacientes mayores de 60 años, 72,4% HTA, 39,6% DM. Según la evaluación por IIEF, el 80,1% tuvo algún tipo de DE; el 8,9%, fue severa, el 10,7% moderada, el 26,2% media a moderada y finalmente el 35,6% presento una DE media. (Véase la figura 10).

Con respecto a la prevalencia de DE por cada país fue: un 72,2 Con respecto a la prevalencia de DE por cada país fue: un 72,2% en Brasil ,76,7% en Argentina, 80,8% en Chile, 83,9% en Perú, 89,3% en Paraguay y un 90% en Colombia. Como resultado de lo anterior, el mayor promedio de DE Severa fue Chile con 21,2%, en moderada y media a moderada fue Colombia con 20% y 40%, respectivamente, y en media fue Perú con 54,8%. Es importante recalcar que parte de los factores asociados además del país en los casos de DE severa se muestra amplia relación con la edad (Santibáñez *et al.*, 2016).

Figura 10

Comportamiento epidemiológico de DE en países de América del Sur



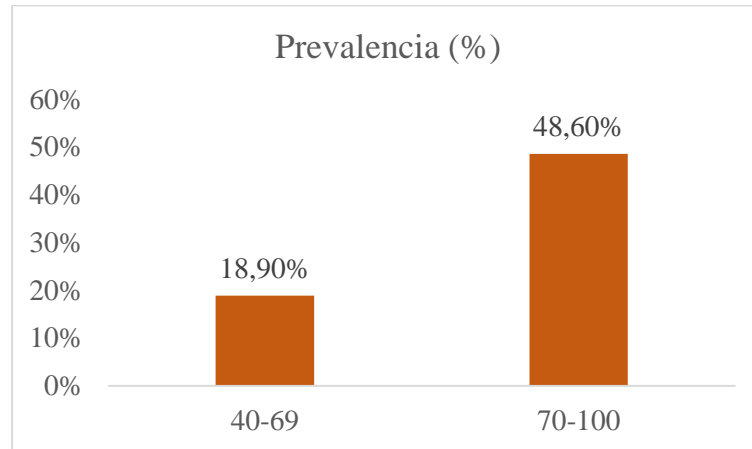
Nota: Elaboración propia.

Por otra parte, Ruiz, Arranz, Cabrera, Palacios, Rivera, García ... & Zarzuelo (2019) realizan un estudio en el que se toma una muestra de 4462 hombres adultos, de los cuales son estudiados 2.934, con una edad media de 54.75 años (IQR:42.01-67.35). La metodología que utilizaron fue una entrevista clínica para diagnosticar DE, además de una revisión de historias clínicas de los pacientes para identificar sus factores de riesgo. En cuanto a la relación con la edad se muestra en la figura 11, que en varones entre 40 y 69 años se presentó el 18,9%, mientras que en mayores de 70 años un 48.6% lo que evidencia que, al aumentar la edad, así la cantidad registrada.

El análisis de datos estadístico se realizó con "Statistical Pack-age", las variables continuas se analizaron con media y desviación estándar, rango, mediana y rango intercuartílico Q1-Q3 (IQR). Las variables cualitativas, las estimaciones de prevalencia brutas y específicas por edad se calcularon y se presentaron con los límites inferior y superior del intervalo de confianza (IC) del 95%. Se utilizó la prueba T de Student o análisis de varianza para las comparaciones entre grupos para las variables continuas, y la prueba chi al cuadrado para las variables categóricas. Todas las pruebas se consideraron estadísticamente significativas, el valor de p de dos colas era $<0,05$. (Ruiz *et al.*, 2019).

Figura 11

Comportamiento epidemiológico de DE en España según la edad



Nota: Elaboración propia.

En Estados Unidos, Goldstein, Tseng, Creanga, Stecher. & Kaminetsky (2016) realizaron un estudio, en el que se incluyeron 11.364 hombres con DE, con una edad media de 55 años (DE: 11). Se delimitó la población entre pacientes a los que se les administró placebo (5237) y a quienes se les indicó el uso de sildenafil (6127). Dentro de los factores de riesgo de la población en estudio se encontraron ECV, HTA, DM, depresión, quienes presentaron una media de 4.4 años de inicio de la DE. La dosis promedio de sildenafil administrada fue de 100 mg, y solo un tercio de la población utilizó 50 mg.

En la tabla 9 se muestra que el porcentaje de pacientes que reportó eficacia y mejoría en las erecciones, con una relación sexual exitosa, fue del 80% en menores de 65 años, del 69% en pacientes de 65 a 74 años y en mayores de 75 años fue de un 59%. Se dedujo que el sildenafil fue efectivo para los grupos en estudio; sin embargo, el porcentaje de efectividad decrece conforme aumenta la edad. Para todas las comparaciones del análisis de datos, la $P < 0.01$ (IC:99%), lo que significa que existe significancia estadística. (Goldstein *et al.*, 2016).

Tabla 9:*Eficacia del sildenafil según la edad*

Edad	Eficacia (%)
<65 años	80%
65-74 años	69%
≥75 años	59%

Nota: Elaboración propia.

En un estudio realizado en Cuba, Ávila, Martínez, Martínez *et al.* (2019) exponen una investigación que se conformó por una muestra de 70 pacientes, de los que se seleccionaron únicamente 43, ya que cumplían diversos criterios de inclusión, entre estos que tuvieran edad igual o mayor a 50 años, y además como factor de riesgo el cáncer de próstata (CP) después de haber sido tratado.

En cada paciente se estudió el tiempo de aparición de la DE después del tratamiento por CP, y la respuesta de la función eréctil del pene luego del uso de sildenafil. La población en estudio recibió de 25 a 100 mg de sildenafil, y la respuesta terapéutica se evaluó a los seis meses de su utilización. Los resultados se categorizaron de la siguiente manera: si se obtuvo una respuesta adecuada, que hacía referencia a cuando el paciente opinó que logró erecciones penianas, que le posibilitaron el desarrollo de una función sexual satisfactoria, solo o con una en pareja, si se obtuvo una respuesta adecuada, que se refiere a cuando el paciente logró erecciones penianas, pero que no le posibilitaron el desarrollo de una función sexual satisfactoria, solo o con una en pareja, y si se obtuvo una respuesta inadecuada, que hace referencia a cuando el paciente opinó que no logró erecciones penianas. (Ávila *et al.*, 2019).

En relación con lo anterior, el 79.1% de la totalidad de la población recibió tratamiento hormonal, seguido por el 20.9% que recibió radioterapia para tratar el CP, los cuales presentaron DE de uno a dos años después de haberlo recibido. La mayoría de la población tuvo una respuesta adecuada al tratamiento con sildenafil. La clasificación de los pacientes, de acuerdo con el tipo de tratamiento impartido y la respuesta terapéutica al mismo, demostró que los tratados con ambos tipos de tratamiento para el CP mostraron respuestas favorables; 25 pacientes de los 30 tratados con hormona (83,3 %) y 10 pacientes de los 13 tratados con radioterapia (76,9 %) mostraron respuestas adecuadas. Se utilizó el análisis de frecuencia para el estudio de las variables y la aplicación de la técnica del Chi al cuadrado de independencia, y se consideró como nivel de significancia el valor de $p \leq 0.05$ (IC:95%). (Ávila *et al.*, 2019).

En el artículo expuesto se logra demostrar la eficacia del tratamiento con sildenafil en la muestra seleccionada, ya que en el 81.4% de la población total logró mantener una relación sexual satisfactoria.

Tabla 10:

Eficacia del sildenafil post tratamiento del CP

Tratamiento en CP	Eficacia del sildenafil
Terapia hormonal	83.3%
Radioterapia	76.9%

Nota: Elaboración propia.

En otro artículo, Panach (2016) realiza en España un estudio en pacientes con edad media de 57 años (desviación estándar: 10.63) con DE, a quienes se les realizó una anamnesis completa sobre el uso de terapias para tratar la misma, en la que se documentaron factores de riesgo como

HTA, dislipidemias, DM, entre otros. A 232 pacientes (92,8%) se les prescribió un primer IPD5, a 62 (24,8%) al menos un segundo IPD5, a 50 (20,8%) AL-IU, y a 43 (17,2%) AL-IC.

A la población en estudio se le aplicaron los cuestionarios GAQ y EDITS, para conocer la respuesta y eficacia del tratamiento. Como se muestra en la tabla 11, únicamente un 85.8% de los pacientes a los que se les administró el primer IPD5 reportó eficacia del fármaco, en cuanto a los que recibieron un segundo IPD5 el 83.8%. Quienes utilizaron AL-IU, un 45.5 % reportó que el tratamiento fue eficaz, mientras que el 83.3% de los que utilizaron AL-IC lograron tener exitosamente una relación sexual. Se aceptó en todo el análisis una diferencia estadísticamente significativa, $p < 0,05$ (IC:95%). Los cálculos se llevaron a cabo con el programa informático SPSS versión 20.0. (Panach, 2016).

Eso demuestra que, a pesar de que todos los tratamientos mostraron un grado de eficacia, los inhibidores de fosfodiesterasa en dicha población obtuvieron los mayores porcentajes, seguidos de la inyección intracavernosa de alprostadil, y por último el alprostadil intrauretral.

Tabla 11:

Eficacia del tratamiento para DE

Fármaco	Eficacia (%)
IPD5 A	85.8%
IPD5 B	83.8%
AL-IC	83.3%
AL-IU	45.5%

Nota: Elaboración propia.

A partir de los estudios analizados, se dedujo que los IPDE5 tienen un alto porcentaje de eficacia para tratar la DE, independientemente de la causa por la que se presente. Es importante mencionar que, aunque su efectividad es alta, su comportamiento puede variar en relación con el

aumento de edad, ya que en parte de la población estudiada se evidenció que, a mayor edad, menor fue el porcentaje de eficacia.

En Estados Unidos Levey, Segal, Le, Burnett. & Bivalacqua (2017), en un estudio de 175 pacientes, evaluaron la calidad de la erección y de la vida sexual junto con los problemas de disfunción eréctil, los cuales se obtuvieron en una línea de tiempo de tres a seis meses después de haber iniciado la terapia con IIC.

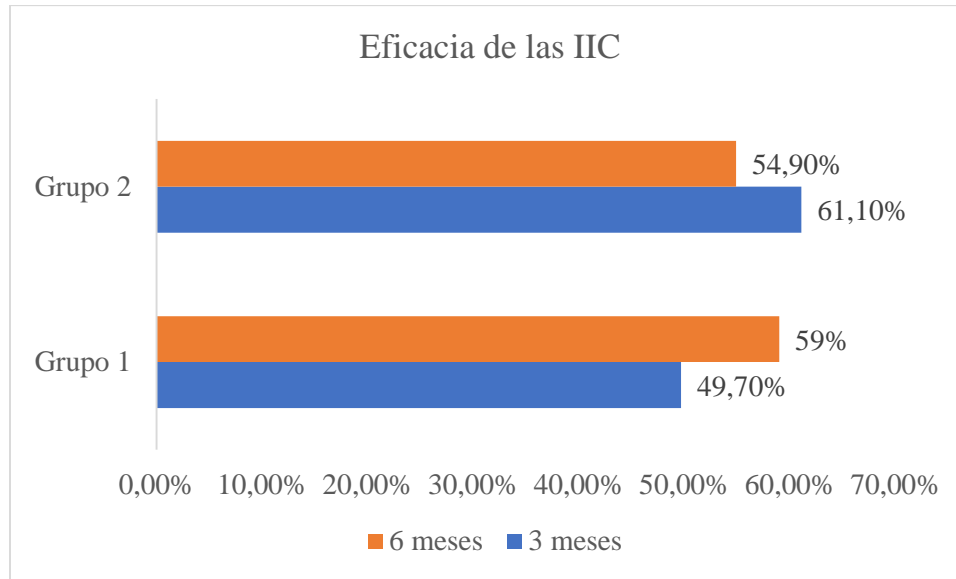
La población se dividió en dos grupos, el grupo 1, conformado por 57 pacientes que tuvieron un acercamiento empírico, y 118 pacientes de los que se tomaron en cuenta los factores de riesgo. Al primer grupo se le administraron inicialmente 10 µg de PGE1, sin tomar en cuenta la etiología y la severidad de la DE. El grupo 2 recibió tres diferentes opciones; bimix (papaverina 30 mg/mL con fentolamina 1 mg/mL), baja dosis de tri-mix (papaverina 30 mg/mL, fentolamina 1 mg/mL PEG 10 µg) y una alta dosis de tri-mix (papaverina 30 mg/mL, fentolamina 2 mg/mL PEG 40 µg), y la graduación por paciente sí se permitió en el estudio. (Levey *et al.*, 2017).

En la figura 12 se muestra cómo la eficacia del fármaco se midió en relación con la calidad y satisfacción de la relación sexual. La respuesta se estudió a los tres y seis meses de iniciado el uso de cada terapia; a los tres meses el grupo 1 tuvo un 49.7% (desviación estándar: 39.4) de eficacia, mientras que el grupo 2 un 61.1% (desviación estándar: 37.7). A los seis meses no hubo gran diferencia entre los grupos: el grupo 1 mostró un 59% de eficacia y el grupo 2 un 54.9%.

Esto evidencia que el fármaco sí demostró eficacia en gran parte de la población, y que al inicio del tratamiento se debería estudiar la etiología y las comorbilidades de los pacientes, para que así la respuesta del mismo sea mejor a un menor tiempo. (Levey *et al.*, 2017).

Figura 12

Eficacia de las IIC en Estados Unidos



Nota: Elaboración propia.

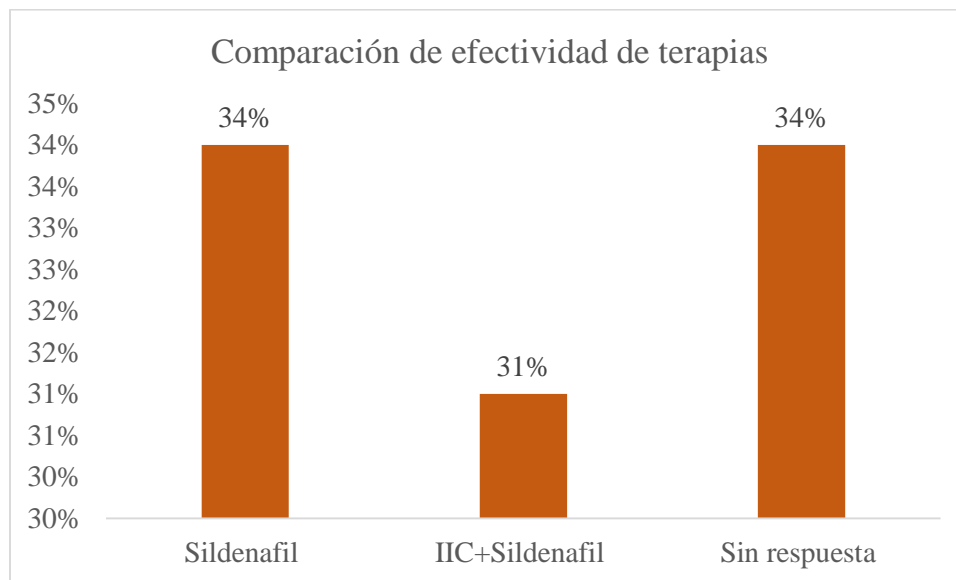
Por otra parte, en España Moncada, Martínez, Ruiz & Romero (2018) realizaron un estudio para generar una comparación entre con inhibidores de fosfodiesterasa y las inyecciones intracavernosas con alprostadil para la DE. Se estudiaron 93 hombres con una edad media de 53.6 años, quienes padecían de DE crónica y recibieron sildenafil o sildenafil con una inyección intracavernosa. En cuanto a los factores de riesgo, 32 pacientes presentaban DM, 42 pacientes eran fumadores y 52 pacientes tenían dos o más factores de riesgo vasculares, excluyendo DM.

En relación con la figura 13, del total de la población, 32 pacientes (34% del grupo de estudio) lograron una erección eficaz con sildenafil únicamente, de los cuales 30 utilizaron una dosis de 100 mg y dos respondieron a una dosis de 50 mg. De la población restante, que son 61 pacientes, 29 pacientes (el 31% del grupo de estudio) respondieron de manera eficaz al tratamiento con IIC con sildenafil, hubo 32 pacientes que no respondieron a ninguna de las terapias, y representan un 34% de la población. (Moncada *et al.*, 2018).

De acuerdo con lo anterior, se determina que en esta población hubo quienes no respondieron del todo a ningún tratamiento; a pesar de esto, en relación con el tratamiento, la mejor respuesta fue por parte del sildenafil. Por este resultado, se decide administrar terapia combinada de sildenafil con IIC.

Figura 13

Comparación de la efectividad de terapias para la DE en España



Nota: Elaboración propia.

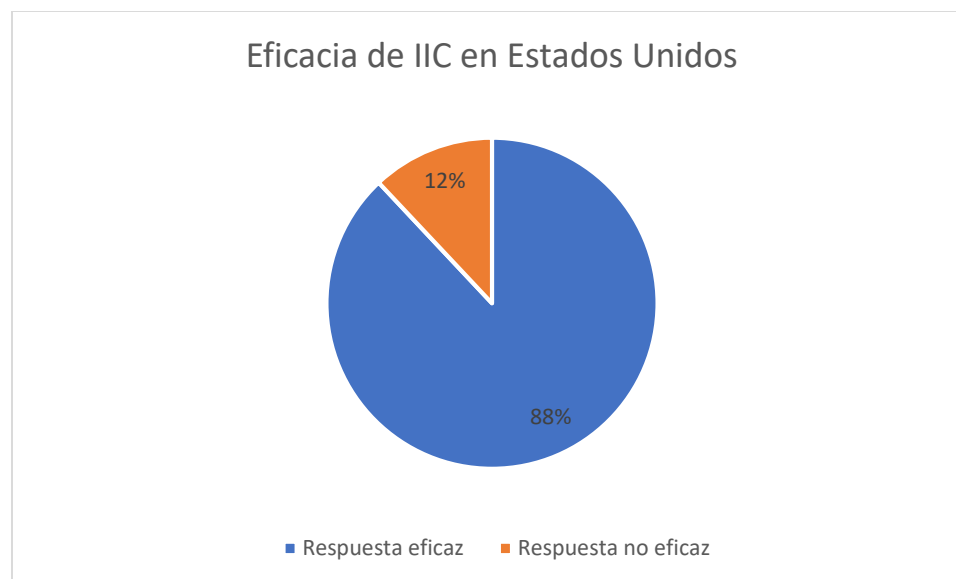
En relación con las inyecciones intracavernosas, también probaron ser eficaces en alto porcentaje, y fueron utilizadas como primera o segunda línea de tratamiento. En ocasiones fueron utilizadas para potenciar el efecto de otras terapias, que en determinada población no estaban siendo tan eficaces, por lo que se utilizó en terapia combinada con los IPDE5.

En un estudio realizado por Bearely, Phillips, Pan, O'Brien, Asher, Martinez & Munarriz (2019), en una población de 105 pacientes con edad media de 61.6 ± 11.1 , que utilizaron IIC, pre y post tratamiento con la misma, reportaron que la rigidez peneana fue de $41.1\% \pm 29.3$ y $89.6\% \pm 13.6$, respectivamente ($p < 0.05$). También se encontraron cambios estadísticos en el índice internacional de función eréctil pre y post (IIEF), con puntuaciones de $(33,0 \pm 14,4$ y $60,0 \pm 12,7$,

p <0,05), función eréctil ($11,5 \pm 1,3$ y $27,3 \pm 0,9$, p <0,05) y satisfacción dominios ($5,3 \pm 1,5$ y $8,1 \pm 1,1$, p <0,05) del IIEF. La eficacia del tratamiento fue reportada en un 88% de la totalidad de los mismos, y el 94% externó que les recomendaría el tratamiento a otros.

Figura 14

Eficacia de las IIC en Estados Unidos



Nota: Elaboración propia.

En otro estudio en Cuba, Quintana, Guzmán & Fragas (2019) analizaron 96 pacientes con una edad media de 55 años, que refirieron disfunción eréctil, a los cuales se les implantó una prótesis de pene maleable después de haber recibido tratamiento farmacológico que no fue exitoso; además, el factor de riesgo de mayor prevalencia fue la DM, que se presentó en el 40,6 % de los casos. Se contemplaron diferentes complicaciones, tales como: la calidad de la penetración, la sensibilidad y el grado de satisfacción durante la actividad sexual.

La calidad de penetración se midió de acuerdo con si la calidad mecánica del implante permitía o no la penetración; esta variable se categorizó de la siguiente manera: sin dificultad, que se refiere a que se lograba la penetración siempre, dificultad leve, cuando la penetración se lograba

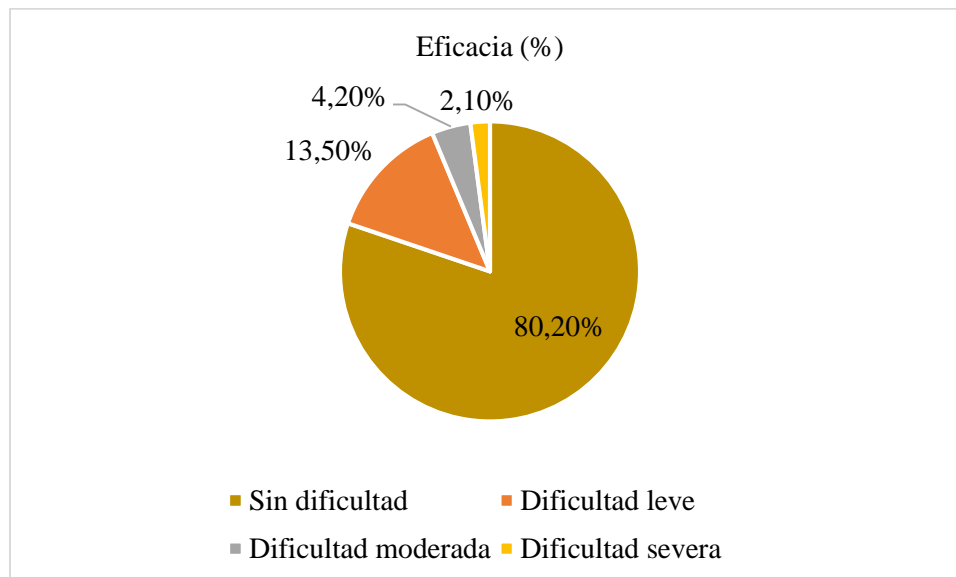
en menos de la mitad de las veces, dificultad moderada penetra menos de la mitad de las veces y dificultad severa donde la penetración es infrecuente. La satisfacción se categorizó como: satisfecho, como poco satisfecho e insatisfecho. (Quintana *et al.*, 2019).

Como se muestra en la figura 15, después del implante se determinó que el 80.2% logró una penetración sin dificultad, 13.5% con dificultad leve, 4.2% con dificultad moderada y 2.1% con dificultad severa. Como se muestra en la figura 16, la satisfacción sexual de los pacientes refirió estar satisfechos 84 de ellos, que corresponde a un 87.5%, poco satisfechos un 7.3%, e insatisfechos solamente un 5% de la población total. (Quintana *et al.*, 2019).

Ambas variables hacen referencia a la eficacia de la terapia con implante de pene; por los resultados obtenidos, se determina que genera una buena satisfacción sexual y eficacia para el paciente, porque mejora su autoestima, confianza y relaciones personales.

Figura 15

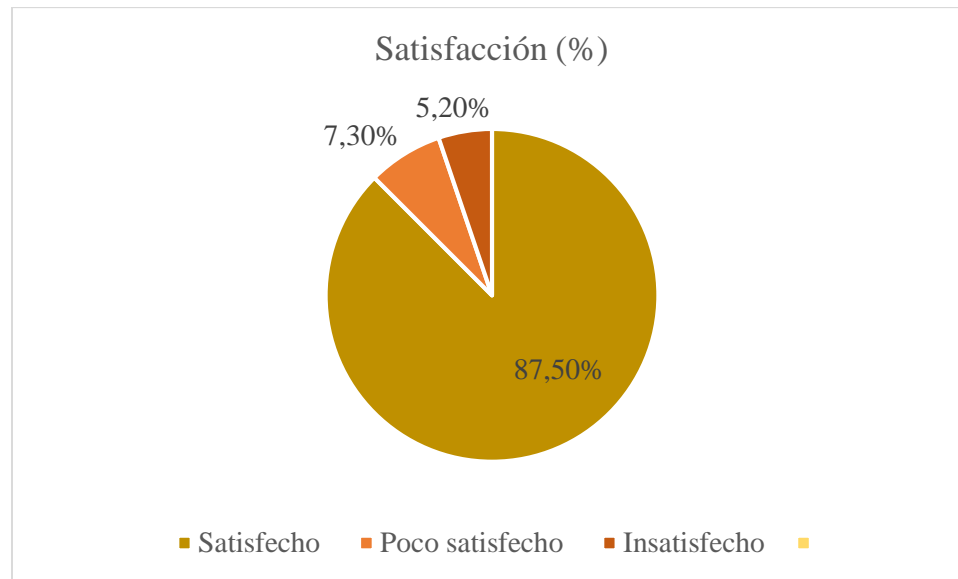
Eficacia del implante de pene en Cuba



Nota: Elaboración propia.

Figura 16

Satisfacción posterior al implante de pene en Cuba



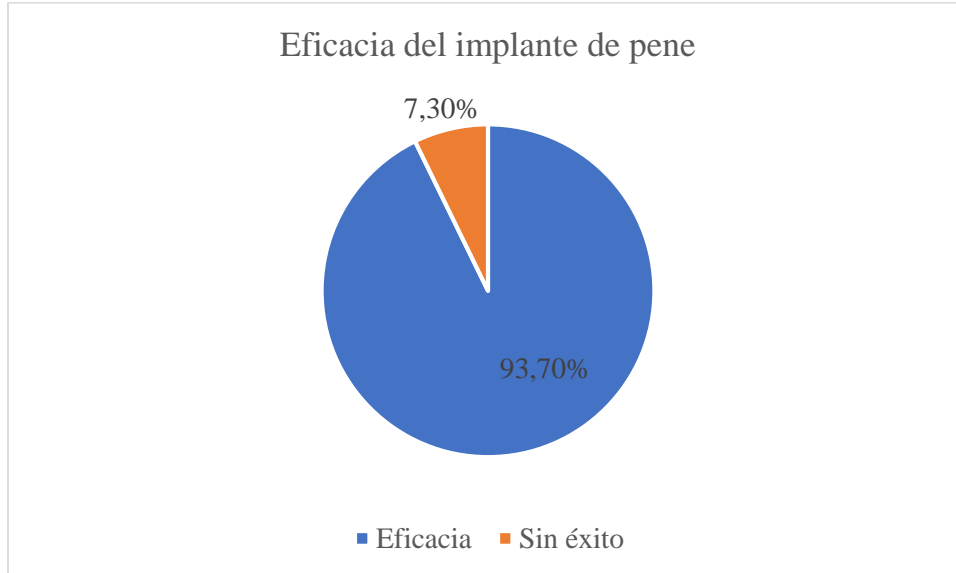
Nota: elaboración propia.

También en Cuba, Aponte, Chou, Ares et al. (2018) realizan un estudio para evaluar la eficacia del implante de pene para la disfunción eréctil. En el estudio participaron 265 pacientes, quienes padecían DE severa, y que no respondieron a terapias no invasivas inicialmente. Las edades de los hombres en estudio iban desde los 50 hasta los 69 años, y el factor de riesgo más repetido entre estos fue el fumado.

En la figura 17 se muestra que después del implante se logró una relación sexual satisfactoria en un 93,7% de los pacientes. Y, además, el IIFE-5 que se realizó después de la cirugía fue mayor a 21 puntos en el 88.3% de los pacientes. Parte del éxito de la terapia fue que las complicaciones fueron pocas, y en un 87.8% (180 pacientes) de ellos no se presentaron. En la población en estudio, el implante de pene mostró ser eficaz como tratamiento para DE severa, principalmente en quienes no tienen respuesta a otras terapias. (Aponte *et al.*, 2018).

Figura 17

Eficacia del implante de pene



Nota: Elaboración propia.

En relación con los implantes de pene, se realiza un estudio en España por Garrido, Rosselló, Sabino, Fernández & Rosselló (2015), en el que se estudian 100 pacientes varones con edad media de 54.2 años (IC:95%), que habían recibido otros tratamientos para la DE, pero no habían conseguido mejorar la erección. Entre las terapias empleadas estuvieron los inhibidores de fosfodiesterasa, IIC de alprostadil y dispositivos al vacío. La causa de los pacientes fue tomada en cuenta, 66% presentaban etiología vascular, 10% por prostatectomía radical, 8% enfermedad de Peyronie, 5% por complicaciones de intervenciones quirúrgicas pélvicas y 11 % por fallo de alguna prótesis de pene anterior.

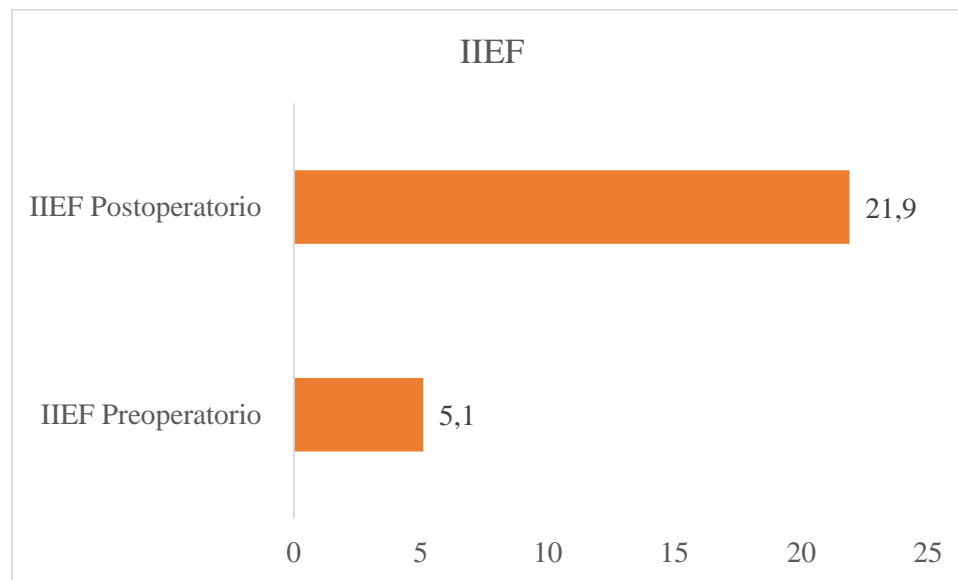
Dentro de los resultados en la mejoría de la función eréctil, se realizó mediante el cálculo de IIEF, que se tomó pre y post operatorio, donde el puntaje inicial fue de una media de 5.1 y después del implante pasó a ser una media de 21.9 (véase la figura 18). Como se muestra en la figura 19, la satisfacción y eficacia fueron de un 90%, ya que los pacientes refirieron que además de que su FE mejoró, pudieron concluir de manera exitosa la relación sexual. Estas diferencias

fueron estadísticamente significativas tras analizarlas mediante una prueba de T de Student ($p < 0.05$), de la mano de un intervalo de confianza del 95%. (Garrido *et al.*, 2015).

El porcentaje de éxito en los pacientes del estudio fueron muy altos, por lo que se puede demostrar que funcionó en su mayoría de manera eficaz.

Figura 18

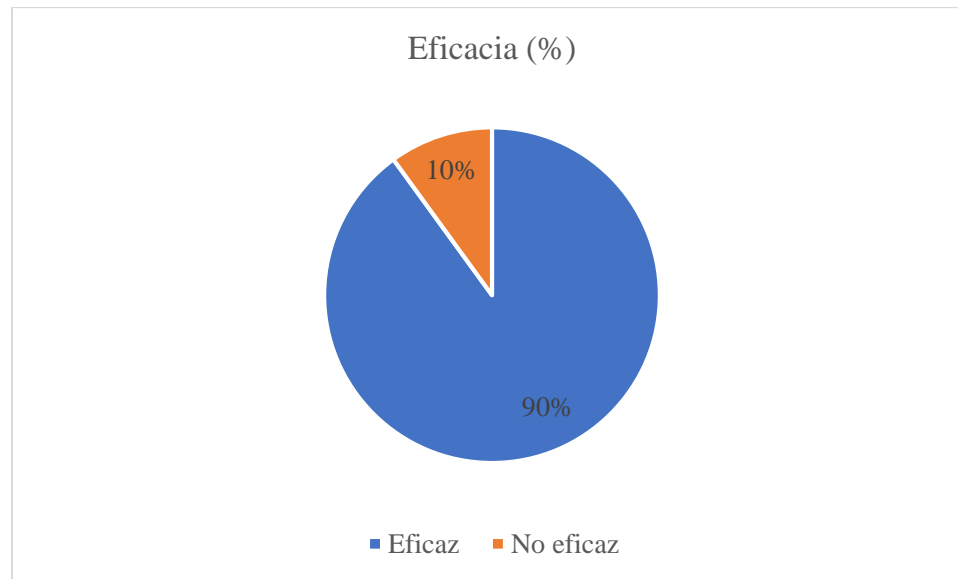
Valores de IIEF pre y postoperatorios en relación con el implante de pene



Nota: Elaboración propia.

Figura 19

Eficacia de implante de pene



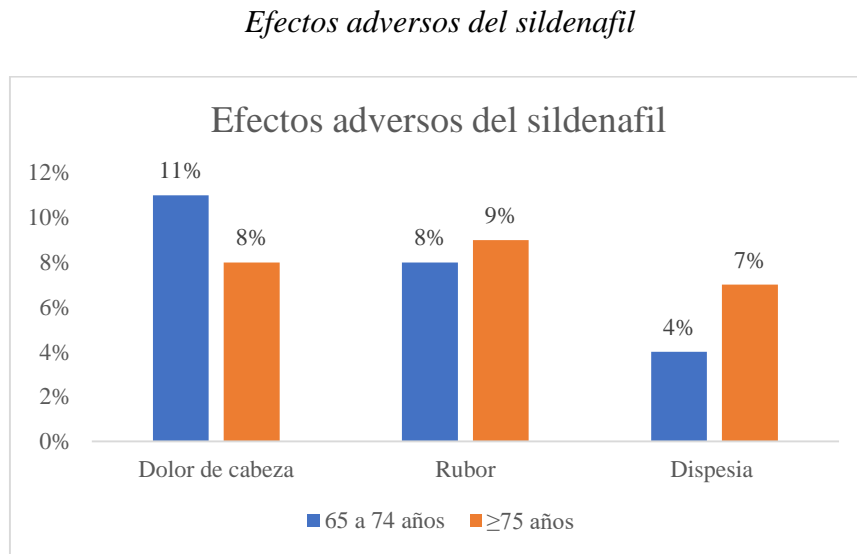
Nota: Elaboración propia.

De acuerdo con los estudios analizados, al ser una terapia invasiva, el implante de pene se utilizó como segunda o tercera línea de tratamiento. Los pacientes analizados habían utilizado IPDE5 o bien IIC, entre otros, pero no tuvieron éxito al utilizarlos. A pesar de esto, se demuestra que una vez que se toma la decisión de usarlos, son eficaces en un alto porcentaje.

En el artículo anteriormente mencionado, Goldstein *et al.* (2016), además de documentar la eficacia de los tratamientos, evidencian en su estudio los efectos adversos que el mismo puede causar. En la figura 20 se muestra que, sin importar la causa, en la población en general se presentaron dolor de cabeza en un 12%, rubor en un 9% y dispepsia en un 4%. Además, se estudió según la edad, en los hombres de 65 a 74 años, que el dolor de cabeza se presentó en un 11%, el rubor en un 8% y la dispepsia en un 4%, mientras que en los mayores de 75 años se presentó el dolor de cabeza en un 8%, el rubor en un 9% y la dispepsia en un 7%. (Goldstein *et al.*, 2016).

Según lo anterior, se evidencia que la incidencia del dolor de cabeza es que tienda a disminuir al aumentar la edad, mientras que la dispepsia tiende a aumentar conforme aumenta la edad. Para todas las comparaciones del análisis de datos, la $P < 0.01$ (IC:99%), lo que significa que existe significancia estadística. (Goldstein *et al.*, 2016).

Figura 20



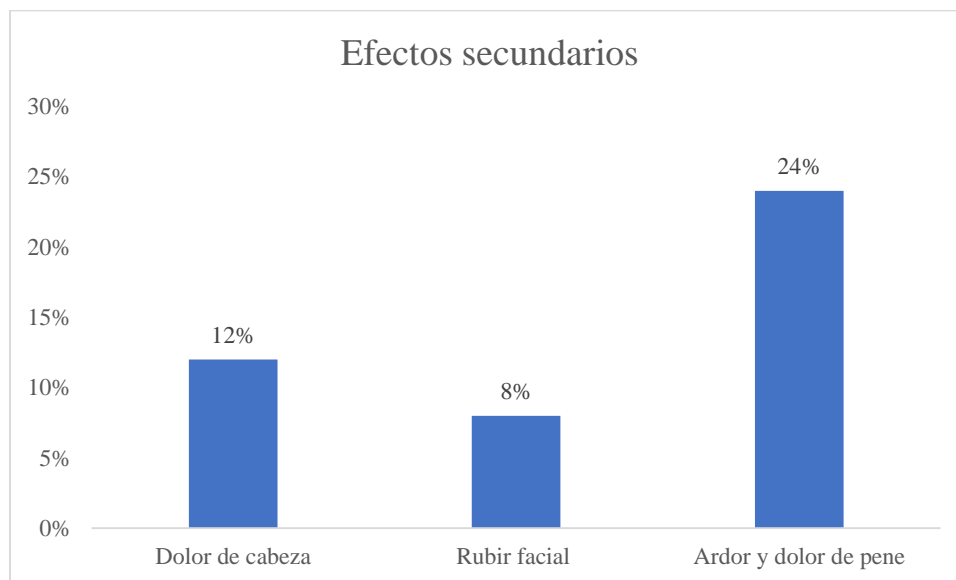
Nota: Elaboración propia.

En el artículo anteriormente citado, en relación con la terapia combinada para tratar DE, que incluye inhibidores de la PDE5 e inyección intracavernosa con alprostadil, como se expresa en la figura 21, de la población total que correspondió a 93 pacientes, el 29% señaló haber experimentado algún tipo de efecto secundario a los tratamientos: el principal fue dolor de cabeza con un 12%, rubor facial con un 8% y sensación de dolor o ardor en la piel del pene en un 24%. Los efectos secundarios fueron de corta duración, y ninguno causó que el paciente abandonara el tratamiento. Solamente hubo una reducción de la dosis de inhibidores de fosfodiesterasa. Se determina que los efectos adversos son muy pocos, y presentan un

porcentaje muy bajo en relación con los beneficios que el paciente obtiene ante la administración del tratamiento. (Moncada *et al.*, 2018).

Figura 21

Efectos secundarios del uso de PDE5 e IIC



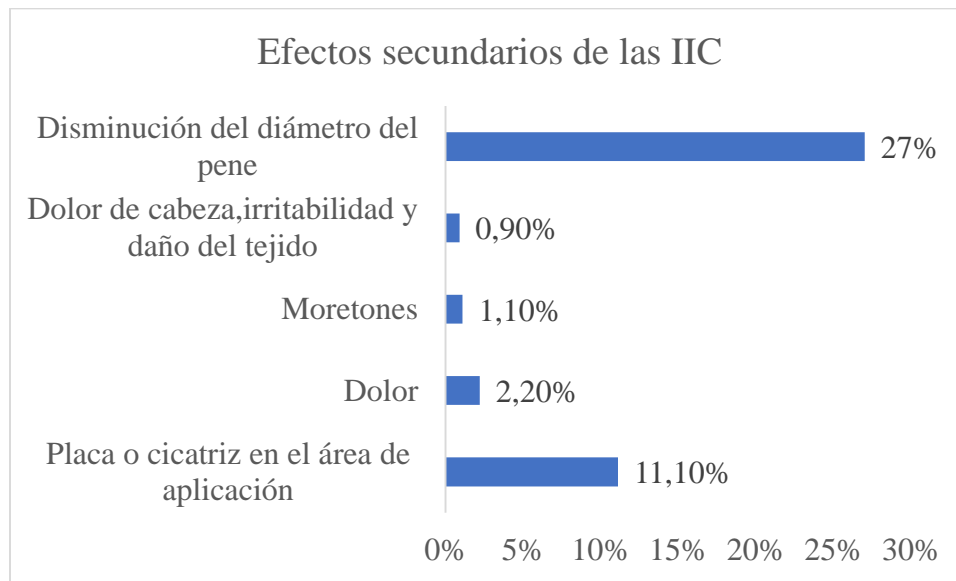
Nota: Elaboración propia.

Por otra parte, en el artículo anteriormente mencionado (Bearelyly *et al.*, 2019) en una población de 105 pacientes con una media de edad de 61.6 años \pm 11.1 (IC: 95), se hace alusión a los efectos secundarios que este tipo de terapia causó en la población. El 84% de los pacientes no reportaron complicaciones de los 17 que sí mencionaron padecer de formación de placa o cicatriz en el sitio de administración (11,10%), dolor (2.2%), moretones (1.1%), dolor de cabeza, irritabilidad y daño de tejido (menos del 1%). Los pacientes también comentaron haber sufrido de disminución del diámetro del pene (27%) de aproximadamente 1.44 pulgadas, como se muestra en la figura 22. Un dato interesante es que el 54% de la población decidió seguir utilizando IIC, a pesar del buen resultado que PDE5 les brindó, ya que el 79% señaló que obtenía mejores resultados

de erección con la IIC, el 39% reportó que se presentaban menos efectos secundarios, y un 18% expresó que la IIC era mucho más módica en precio que la medicación oral.

Figura 22

Efectos secundarios de las IIC

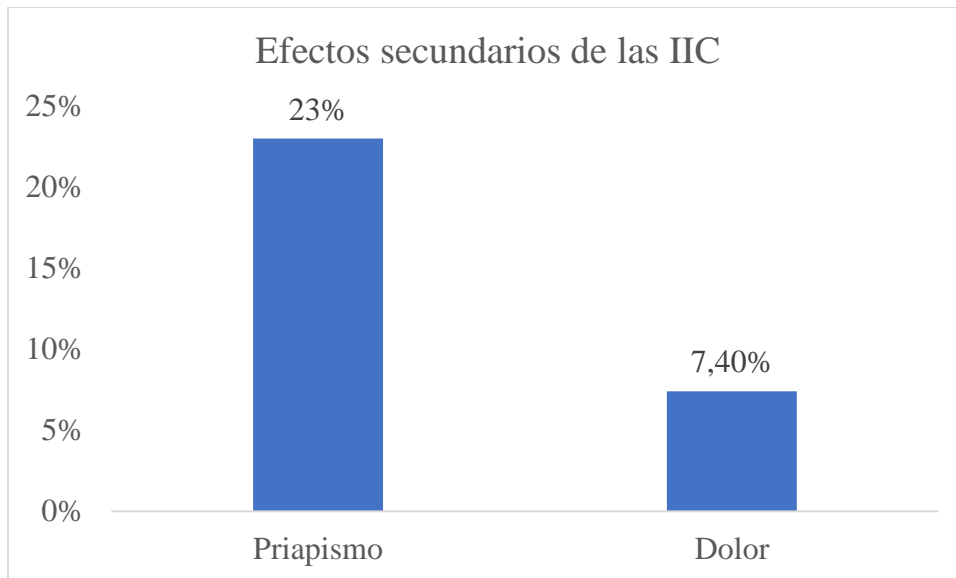


Nota: Elaboración propia.

Levey (2016) realizó un estudio en Estados Unidos, en el cual se trató a una población de 175 pacientes en una línea de tiempo de tres a seis meses de haber iniciado la terapia con IIC. Anteriormente se detalló que la población fue dividida en dos grupos, y se dedujo que no hubo una gran diferencia en las complicaciones y efectos secundarios entre los mismos. En la figura 23 se muestra que a los tres meses el grupo 2 reportó una incidencia poco significativa de priapismo (23%) y dolor (7.4%). Se determinó que la terapia intracavernosa es un tratamiento efectivo para hombres con DE, bien tolerado, y posee bajo índice de efectos adversos.

Figura 23

Efectos secundarios de las IIC

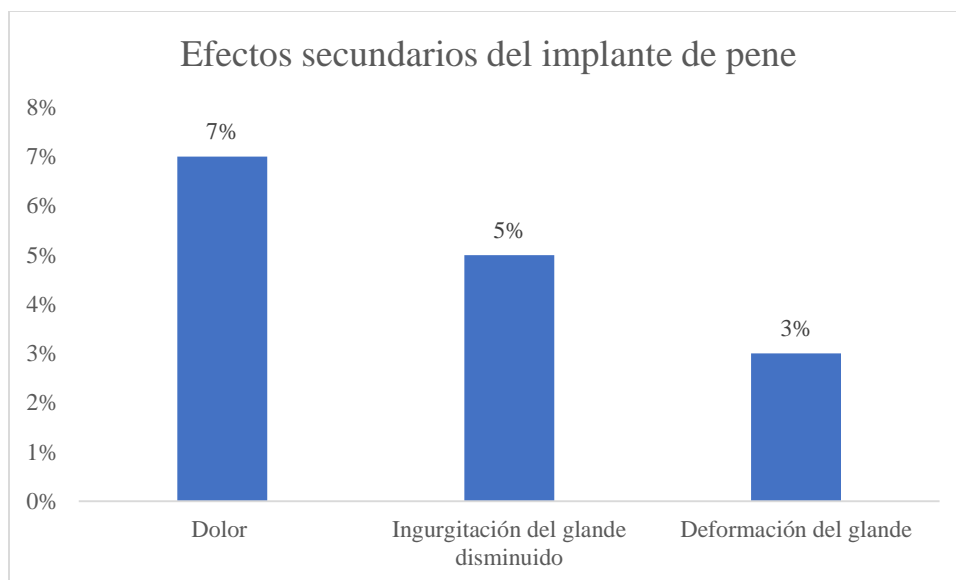


Nota: Elaboración propia.

En el estudio previamente mencionado, Garrido *et al.* (2015) realizaron un análisis con 100 pacientes, quienes fueron tratados con implante de pene; todos estos pacientes presentaban en común disfunción eréctil de origen vascular. En cuanto a los efectos secundarios y complicaciones de la terapia implementada, en la figura 24 se muestra que el 7% de la población total experimentó dolor, el 5% ingurgitación del glande disminuido, el 3% deformación del mismo, para una suma del 15% de efectos que no necesitaron de una nueva intervención quirúrgica para su solución. Mientras que, como se muestra en la tabla 12, un 1% sufrió de extrusión escrotal, otro 1% de hematoma peniano, y finalmente el 1% de falla mecánica para la suma del 3% de efectos quirúrgicos. Se deduce que los porcentajes de efectos adversos y complicaciones son relativamente bajos, en comparación con los beneficios que se obtienen de este tipo de terapias.

Figura 24

Efectos secundarios del implante de pene que no necesitaron nueva intervención quirúrgica



Nota: Elaboración propia.

Tabla 12:

Efectos secundarios del implante de pene que necesitaron nueva intervención quirúrgica

Efecto	(%)
Extrusión escrotal	1%
Hematoma peneano	1%
Falla mecánica	1%

Nota: Elaboración propia.

A partir de los estudios analizados, todas las terapias utilizadas presentaron en algún grado efectos secundarios. En relación con los inhibidores de fosfodiesterasa, se evidencian de manera sistemática por la vía de administración, mientras que las inyecciones intracavernosas y los implantes de pene muestran efectos localizados en el área.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. En relación con los artículos encontrados, se comprobó que los países estudiados en América, y además España, tienen un comportamiento epidemiológico similar en relación con la disfunción eréctil. Como consecuencia de esto, se puede concluir que incluso en países ubicados en diferentes continentes, la edad juega un papel crucial, convirtiéndose en uno de los factores más relevantes para que la patología se presente. Asimismo, se comprobó que, con el aumento de la edad, el riesgo de padecer disfunción eréctil es mayor.
2. Se analizaron tres diferentes terapias para tratar la disfunción eréctil, en relación con los IPDE5 y las IIC, que son utilizados como primera y segunda línea de tratamiento, respectivamente. Es importante conocer factores de riesgo, como la edad y comorbilidades para la elección del tratamiento. Indiferentemente a esto, ambas mostraron ser altamente eficaces como tratamiento inicial para la DE. Respecto a los implantes de pene, se concluye que en su mayoría se utilizan como tratamiento de tercera línea, en casos de DE severa y cuando los tratamientos anteriormente mencionados no son eficaces, por lo que en estos casos específicamente demostró que, a pesar de ser una terapia más invasiva, funciona de una manera eficaz.
3. En conclusión, todas las terapias estudiadas para tratar la disfunción eréctil, mostraron efectos secundarios. Debido a la vía de administración, los inhibidores de fosfodiesterasa presentaron efectos adversos sistémicos, tales como dolor de cabeza, enrojecimiento, dispepsia. Por otra parte, las inyecciones intracavernosas y los implantes de pene muestran efectos localizados en el área, como priapismo, edema,

placa o cicatriz en el pene, hematoma, necrosis e infección, por lo que es importante, a la hora de la elección del tratamiento, tomar en cuenta las enfermedades asociadas que presenta el paciente.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda prestar atención a los diferentes factores de riesgo de tipo modificable, ya que un estilo de vida saludable, conforme aumente la edad del paciente, va a repercutir en la presencia o no de disfunción eréctil que, como ya se conoce, es una patología que puede afectar al hombre en su entorno biopsicosocial, así como también si se presentan enfermedades de nueva incidencia o de tipo crónico, y se sugiere darles un abordaje de la forma más integral u oportuna posible.
2. Se le sugiere, al paciente, seguir el tratamiento de la forma más apegada al plan que su médico de elección le indicó. El éxito de las diferentes terapias va a depender de cuán severa sea la disfunción eréctil, la causa de la misma y las enfermedades asociadas que presente el paciente. Por eso, se recomienda no esperar a que la patología avance a tal grado de que se tenga que llegar a una tercera línea de tratamiento. Sumado a esto, se aconseja seguir un estilo de vida saludable, que potencie el éxito de las distintas terapias.
3. Se debe priorizar, en la población que esté empleando algún tipo de terapia para DE, que siempre, indiferentemente del tratamiento indicado, se puede sufrir de efectos adversos o complicaciones, que en cierto grado llegan a ser propios o normales del medicamento o dispositivo que el médico tratante decidió utilizar en el paciente. Se le sugiere a la población tratada que esté alerta ante cualquier comportamiento o efecto anómalo que su

terapia presente, y acudir al médico lo antes posible, para así evitar complicaciones que pongan en peligro su vida.

REFERENCIAS

1. Celada Rodríguez, Á., Celada Roldán, C., María Loreto Tárraga, Salmerón Ríos, Sadek, I. M., Tárraga López. P. J. (2016). Factores influyentes en la aparición de disfunción eréctil. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, ISSN-e 2529-850X, 1(3) ,107-114. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600072>
2. Santibáñez, C., Anchique, C., Herdy, A., Zeballos, C., González, G., Fernández, R., Araya, M. V. & Soto, P. (2016). Prevalencia de disfunción eréctil y factores asociados en pacientes con indicación de rehabilitación cardíaca. *Revista Chilena de Cardiología*, 35(3), 216-221. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602016000300002>
3. Puigvert-Martínez, A. & Prieto-Castro, R. (2015). El diagnóstico y el tratamiento de disfunción eréctil en España: la opinión del médico de atención primaria. Proyecto «Atlas de la disfunción eréctil en España». *Revista Internacional de Andrología*, 13(3), 92-98. doi:10.1016/j.androl.2014.12.006
4. Hui, J., He, S., Liu, R. *et al.* (2020). Trends in erectile dysfunction research from 2008 to 2018: a bibliometric analysis. *Int J Impot Res* 32, 409-419. <https://doi.org/10.1038/s41443-019-0161-8>. Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/s41443-019-0161-8>
5. Retzler, K. (2019). Erectile dysfunction: a review of comprehensive treatment options for optimal outcome. Recuperado de: DOI 10.14200/jrm.2019.0104. Recuperado de: <https://journal.restorativemedicine.org/index.php/journal/article/view/129/142>

6. Zegarra, L., Loza, C. & Pérez, V. (2011). Validación psicométrica del instrumento índice internacional de función eréctil en pacientes con disfunción eréctil en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 28(3), 477-483. Recuperado el 23 de abril de 2021, de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000300011&lng=es&tlng=es
7. Ardila, J. E. (2002). Disfunción eréctil. *MedUNAB*, 5(15), 174-184. <https://doi.org/10.29375/01237047.274>
8. Ubaldo, J. (enero-junio del 2012). Disfunción eréctil: prevalencia en DM 2 en el primer nivel de atención. *Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”*;26(1);7-10. Recuperado de: [www.Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”.
une.edu.mx/resources/revistamedicina/2012-01.pdf#page=8](http://www.Revista.de.la.Escuela.de.Medicina.‘‘Dr.José.Sierra.Flores’’.une.edu.mx/resources/revistamedicina/2012-01.pdf#page=8)
9. Graner, M. (2014). Sexología basada en la evidencia: historia y actualización. *Revista Costarricense de Psicología*;33,179-197. Recuperado de: <http://www.rcps-cr.org/openjournal/index.php/RCPs/article/view/34/76>.
10. Gueglio, G. (2015). Disfunción sexual masculina. Servicio de Urología. Hospital Italiano de Buenos Aires. Recuperado de: https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/10455_2005-2.58-64.pdf

11. Rodríguez Vela, L., Gonzalvo Ibarra, A., Pascual Regueiro, D. & Rioja Sanz, L. A. (2002). Disfunción eréctil, *Actas Urológicas Españolas*, 26, 667-690. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0210-4806\(02\)72844-1](https://doi.org/10.1016/S0210-4806(02)72844-1).
12. Piédrola, M. M., Molina, M. C. & Crespo, A. S. (2005). Disfunción eréctil: objetivos e intervenciones en la consulta de enfermería. *Enfermería Clínica*, 15(1), 43-49. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862105710779>
13. Zavala, G., Núñez, R. C. & Portillo, J. E. (2011). Disfunción eréctil en población masculina mayor de 35 años en la ciudad de Siguatepeque. *Rev. Fac. Cienc. Méd*; 8(1). Recuperado de: <http://65.182.2.244/RFCM/pdf/2011/pdf/RFCMVol8-1-2011-3.pdf>
14. Mennickent, C., Sigrid, Z., Libna, Z., Vega H., M. & Villegas M., G. (2005). Características del uso de sildenafil en una muestra de pacientes a nivel de farmacias comunitarias de Concepción, Chile. *Revista Médica de Chile*; 133(6), 667-673. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000600008>
15. Saleh, A., Abboudi, H., Ghazal-Aswad, M., Mayer, E.K. & Vale, J.A. (23 de febrero del 2015). Management of erectile dysfunction post-radical prostatectomy. *Res Rep Urol*.; 7:19-33. doi: 10.2147/RRU.S58974. PMID: 25750901; PMCID: PMC4348059.
16. Vozmediano Chicharro, R. & Bonilla Parrilla, R. (2010). Recuerdo y actualización de las bases anatómicas del pene. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*, 63(8), 575-580.

Recuperado el 22 de marzo de 2021, de
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142010000800002&lng=es&tlng=

17. Flores, A. & Lizana, P. (2008). Anatomía humana: anatomía del aparato reproductor. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Ciencias. Instituto de Biología, Laboratorio de Antropología Física y Anatomía Humana. Texto Guía del curso de anatomía humana para profesores de biología y ciencias naturales. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Segundo Semestre del 2008, 9-10.
18. Hsu, G.-L., Hsieh, C.-H., Wen, H.-S., Hsu, W.-L., Wu, C.-H., Fong, T.-H., ... & Tseng, G.-F. (2004). Anatomy of the human penis: the relationship of the architecture between skeletal and smooth muscles. *Journal of Andrology*, 25(3),426-431. doi:10.1002/j.1939-4640.2004.tb02810.x
19. Licea Puig, M. E. & Castelo Elías-Calles, L. (2006). Andropausia. *Revista Cubana de Endocrinología*, 17(1). Recuperado el 22 de marzo de 2021, de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532006000100007&lng=es&tlng=es
20. Moore, K. L., Agur, A. M. & Dalley, A. F. (2007). *Fundamentos de anatomía con orientación clínica* (5a. ed.). Barcelona: Wolters Kluwer.

21. Aldo, A. & Lizana P. (2009). Anatomía del aparato reproductor: texto guía del curso de anatomía humana para profesores de biología y ciencias naturales. Valparaíso. Texto Recuperado de: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/Morfologia2/Reproductor/Aparato%20Reproductor%20%202009.pdf>
22. Yiee, J. H. & Baskin, L. S. (2010). Penile embryology and anatomy. *The Scientific World Journal*, 10, 1174-1179. doi:10.1100/tsw.2010.112
23. Maya, R., Rodríguez-López, I., Ileana, B., Baluja-Conde, I., Bermúdez-Velásquez, S. (2007). Patologías benignas de la próstata: prostatitis e hiperplasia benigna. Laboratorio de Anticuerpos Monoclonales, Centro de Inmunoensayo. *Rev Biomed* 2007;18:47-59. Recuperado de: <https://www.revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/475/486>
24. Kasper, D., Fauci, A., Longo, D., Braunwald, E., Hauser, S. & Jameson, J. (2016). Harrison: principios de medicina interna. México: McGraw-Hill. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n2/2215-5287-mlcr-33-02-77.pdf>
25. Martínez-Salamanca, J. I., Martínez-Ballesteros, C., Portillo, L., Gabancho, S., Moncada, I. & Carballido, J. (2010). Fisiología de la erección. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*; 63(8),81-588. Recuperado el 19 de mayo de 2021, de:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142010000800003&lng=es&tlng=es.

26. Renedo, F. J. A., Herrero, Á. C. & Apezteguía, I. I. (2010). Aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos de la disfunción eréctil en el anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 45(6),343-349.
27. Folgar Contreras, M.J., Ramos Rodríguez, M. & Pastrana González, K. S. (2018). disfunción eréctil en población geriátrica masculina con hipertensión arterial en Tegucigalpa Honduras. *Revista Científica Ciencia Médica*, 21(1), 60-63. Recuperado el 06 de mayo de 2021, de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332018000100007&lng=es&tlng=es.
28. Shamloul R. & Ghanem, H. (12 de enero del 2013). Erectile dysfunction. *Lancet*.;381(9861):153-65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60520-0. PMID: 23040455.
29. Feldman, H.A., Goldstein, I., Hatzichristou, D.G., Krane, R.J. & McKinlay, JB. (enero de 1994). Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol.*, 151(1):54-61. doi: 10.1016/s0022-5347(17)34871-1. PMID: 8254833.
30. Lugones Botell, M., Ramírez Bermúdez. M., Pichs García, L. A. & Miyar Pieiga, E. (2006). Las consecuencias del tabaquismo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*.

Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología Cuba. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/2232/223220189007.pdf>

31. Prieto Castro, R., Campos Hernández, P., Robles Casilda, R., Ruíz García, J. & Requena Tapia, M. J. (2010). Epidemiología de la disfunción eréctil: factores de riesgo. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*, 63(8) 637-639. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142010000800010&lng=es&tlng=es.
32. Sell Lluveras, J. L. & Padrón Durán, R. S. (2001). Disfunción sexual eréctil. *Revista Cubana de Endocrinología*, 12(2). Recuperado el 10 de mayo de 2021, de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000200007&lng=es&tlng=es.
33. Acuña.A(2007). Etiología y clasificación de la disfunción eréctil . Elementos clínicos y estado del arte .Revista urología colombiana, vol.XVI, num.1, abril, 2007, pp.35-50 .Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1491/149143142010.pdf>
34. Acuña A. & Aponte H.A. (2005). Casos de anomalías arteriales intracavernosas causantes de disfunción eréctil, Congreso Urología 2005, Cali. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1491/149120468003.pdf>

35. Newman, H. F. & Northup, J. D. (1981). *Mechanism of human penile erection: an overview*. *Urology*, 17(5),399-408. Recuperado de: doi:10.1016/0090-4295(81)90177-1
36. PADMA-NATHAM. (mayo de 1987). Failure to-store corporal leakage, AUA Congr. J. Urol. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/38912293/UROANALISIS>
37. Velázquez, M. (2004). El envejecimiento y los radicales libres. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/644/64407506.pdf>
38. Morales, A. (2005). *Men's aging and sexual disorders: an update on diagnosis and treatment. reviews in endocrine and metabolic disorders*, 6(2), 85-92. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11154-005-6720-y>
39. Poretsky, L. (ed.). (2004). *Principles of diabetes mellitus*. doi:10.1007/978-1-4757-6260-0. Recuperado de: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-6260-0_23
40. Corona, G., Mannucci, E., Fisher, A. D., Lotti, F., Ricca, V., Balercia, G., ... & Maggi, M. (2007). *Effect of hyperprolactinemia in male patients consulting for sexual dysfunction*. *The Journal of Sexual Medicine*, 4(5), 1485–1493. doi:10.1111/j.1743-6109.2007.00569.x
41. Buvat. J. (2003). Hyperprolactinemia and sexual function in men: a short review. *International Journal of Impotence Research*; 15, 373-377 (2003). Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/3901043>

42. Carani, C., Isidori, A. M., Granata, A., Carosa, E., Maggi, M., Lenzi, A. & Jannini, E. A. (2005). *Multicenter study on the prevalence of sexual symptoms in male hypo- and hyperthyroid patients*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(12), 6472-6479. Recuperado de: 10.1210/jc.2005-1135
43. Krassas, G. E., Tziomalos, K., Papadopoulou, F., Pontikides, N. & Perros, P. (2008). *Erectile dysfunction in patients with hyper- and hypothyroidism: how common and should we treat?* *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 93(5), 1815-1819. Recuperado de: doi:10.1210/jc.2007-2259
44. Sánchez Ramos, A., Godino Duran, J. A. & Oliviero, A. (2010). *Disfunción eréctil de origen neurológico*. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*, 63(8), 603-609. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0004-06142010000800006&script=sci_arttext&tlng=en
45. Courtois, F. J., Goulet, M. C., Charvier, K. F. & Leriche, A. (1999). *Posttraumatic erectile potential of spinal cord injured men: how physiologic recordings supplement subjective reports*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(10), 1268-1272. doi:10.1016/s0003-9993(99)90028-x
46. Uclés, V., Valverde, P. & Mata B., (2010). *Diagnóstico epidemiológico de los pacientes ingresados al Centro Nacional de Rehabilitación (CENARE) Hospital Dr. Humberto Araya*

Rojas con diagnóstico de lesión medular del 01 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2007. Recuperado de: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/neuroeje/v25n1/art6.pdf>

47. Galeiras Vázquez, R., Ferreiro Velasco, M. E., Mourelo Fariña, M., Montoto Marqués, A. & Salvador de la Barrera, S. (2017). *Actualización en lesión medular aguda postraumática. Parte 1. Medicina Intensiva, 41(4), 237–247.*
doi:10.1016/j.medin.2016.11.00
48. Giuliano, F.A., Rampin, O., Benoit, G. & Jardin, A. (noviembre de 1995). Neural control of penile erection. *Urol Clin North Am.;22(4):747-66.* PMID: 7483126. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7483126/>
49. Andersson, K.E. & Wagner, G. (enero de 1995). Physiology of penile erection. *Physiol Rev.;75(1):191-236.* doi: 10.1152/physrev.1995.75.1.191. PMID: 7831397. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7831397/>
50. Srilatha, B., Adaikan, P. G. & Chong, Y. S. (2007). Relevance of oestradiol-testosterone balance in erectile dysfunction patients' prognosis. *Singapore Medical Journal, 48(2), 114.*
51. Schulster, M., Bernie, A. M. & Ramasamy, R. (2016). The role of estradiol in male reproductive function. *Asian Journal of Andrology, 18(3),435.*

52. Nadal Llover, M. & Cols. Jiménez, M. (2017). Disfunción sexual causada por medicamentos. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 24(5), 265-278. doi:10.1016/j.fmc.2016.11.007
53. Hirsch, M. & Birnbaum, R. (2016). Sexual dysfunction caused by selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs): management. UpToDate® 2016. [consultado el 1 de agosto de 2016]. Disponible en: www.uptodate.com
54. La Torre, A., Conca, A., Nadal Llover, M. & Cols. Jiménez, M. (2013). Sexual dysfunction related to psychotropic drugs: a critical review. Part II: antipsychotics. *Pharmacopsychiatry*. 2013; 46:201-8.
55. La Torre, A., Giupponi, G., Duffy, D.M., Conca, A. & Catanzariti, D. (2015). Sexual dysfunction related to drugs: a critical review. Part IV: cardiovascular drugs. *Pharmacopsychiatry*; 48:1-6.
56. Pomerol Monseny, J. M. (2010). Disfunción eréctil de origen psicógeno. *Archivos Españoles de Urología* (ed. impresa), 63(8),599-602.
57. Rosen, R., Cappelleri, J. C. & Gendrano, (2002). The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. *International Journal of Impotence Research*, 14(4), 226-244. Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/3900857>

58. Ospina Henao, S., Pacheco Chaverri, M. & Soto Echeverri, M. J. (2020). Disfunción eréctil de causa vascular. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 4(5), pp. 95-104. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v4i5.213>. Recuperado de: <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/213/305>
59. Bacon, C. G., Mittleman, M. A., Kawachi, I., Giovannucci, E., Glasser, D. B. & Rimm, E. B. (2003). Sexual function in men older than 50 years of age: results from the health professionals follow-up study. *Annals of internal medicine*, 139(3), 161-168.
60. Shiri, R., Koskimäki, J., Tammela, T. L., Häkkinen, J., Auvinen, A. & Hakama, M. (2007). Bidirectional relationship between depression and erectile dysfunction. *The Journal of Urology*, 177(2), 669-673.
61. Zavala, G., Núñez, R. C., Portillo, J. E., Reyes, G. A., Bourdeth, A. A., Orellana, S. D., ... & Díaz, J. V. (2011). Disfunción eréctil en población masculina mayor de 35 años en la ciudad de Siguatepeque. *Rev Fac Cienc Méd*, 8(1).
62. Mcculloch. D., Campbell. I., Wu. F., Clarke B. & Prescott A., (1980). Impotence in diabetic and non-diabetic hospital outpatients. *Br Med J*;281(6249): 1216.
63. Kalter-Leibovici, O., Wainstein, J., Ziv, A., Harman-Bohem, I., Murad, H., Raz, I. (2005). For the Israeli Diabetes Research Group Investigators. Clinical, socioeconomic, and

lifestyle parameters associated with erectile dysfunction among diabetic men. *DiabCare*; 28,1739-44.

64. Juárez-Bengoa, A., Pimentel-Nieto, D. & Morales-Carmona, F. (2009). Aspectos clínicos de la disfunción eréctil en el paciente con diabetes mellitus tipo 2. *Perinatología y Reproducción Humana*, 23(3),169-177.

65. Diemont, W.L., Vrugink, P.A., Meuleman, E.J.H., Doesburg, W.H., Lemmens, W.A.J.G. & Berden, J.H.M. (2000). Sexual dysfunction after renal replacement therapy. *Am J Kidney Dis* 5: 845-851

66. Rosas, S. E., Joffe, M., Franklin, E., Meuleman, E.J.H., Doesburg, W.H., Lemmens, W.A.J.G. & Berden, H. I. (2003). Association of decreased quality of life and erectile dysfunction in hemodialysis patients. *Kidney International*, 64(1),232-238.

67. Monroy-Gálvez, A., Jiménez-López, L. A., Ricardez-Espinosa, A. A. & Aguilar-Sandoval, E. (2017). Disfunción eréctil en pacientes en hemodiálisis. *Revista Mexicana de Urología*, 77(5),361-371.

68. Solomon, H., Man, J., Wierzbicki, A.S., O'Brien, T. & Jackson, G. (2003). Erectile dysfunction: cardiovascular risk and the role of the cardiologist. *Int J Clin Pract*;57:96-9.

69. Kloner Robert, A. (2008). Erectile dysfunction: the new harbinger for major adverse cardiac events in the diabetic patient. *J. Am. Coll. Cardiol.*;51,2051-2052.

70. Villalobos, F. G. (2009). Relación entre la disfunción eréctil y la enfermedad coronaria. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 66(590),377-382.
71. Ruiz-Aragón, J., Márquez-Peláez, S. & Luque Romero, L. G. (2010). Disfunción eréctil en pacientes intervenidos de cáncer de próstata: revisión sistemática de la literatura médica. *Actas Urológicas Españolas*, 34(8),677-685.
72. Soleimani, M., Hosseini, S. Y., Aliasgari, M., Dadkhah, F., Lashay, A. & Amini, E. (2009). Erectile dysfunction after prostatectomy: an evaluation of the risk factors. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, 43(4),277-281.
73. Vela, L. R., Ortiz, R. E. & Valdenebro, A. M. (2007). Disfunción eréctil tras prostatectomía radical. *Revista Internacional de Andrología*, 5(3),277-283.
74. Lam Díaz, R. M. & Hernández Ramírez, P. (2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 24(2). Recuperado el 29 de junio de 2021, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009&Ing=es&tIng=es.
75. Martín-Morales, A., Moncada Iribarren, I., Cruz Navarro, N., Sanz Terrada, B., Cassinello Hervás, A., Chan, M. & Casariego García-Lubén, J. (2006). Eficacia y seguridad de

tadalafilo en dos regímenes de dosificación diferentes en pacientes españoles con disfunción eréctil: resultados procedentes del estudio SURE realizado en 14 países europeos. *Actas Urológicas Españolas*, 30(8),791-800.

76. Martín-Morales, A., Gutiérrez Hernández, P. R., Meijide Rico, F., Arrondo Arrondo, J. L. & Turbí Disla, C. (2010). Efectividad y satisfacción con el tratamiento en pacientes con disfunción eréctil en España: estudio EDOS. *Actas Urológicas Españolas*, 34(4),356-364. Recuperado de: <https://scielo.isciii.es/pdf/ae/v34n4/original5.pdf>

77. Correa Jáuregui, Manuel. (2010). Los inhibidores de las fosfodiesterasas en el tratamiento de la disfunción sexual eréctil. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 39(3-4),255-264. Recuperado el 16 de mayo de 2021, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572010000300010&lng=es&tlng=es.

78. Durán, A. M. (2006). Tratamiento de la disfunción eréctil con inhibidores de fosfodiesterasa en pacientes con hemodiálisis. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 49(3),129-130.

79. Croom, K. F. & Curran, M. P. (2008). Sildenafil. *Drugs*, 68(3),383-397. doi:10.2165/00003495-200868030-00009. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.2165/00003495-200868030-00009>

80. Caffaratti, M. & Briñón, M. C. (2007). Uso indebido de sildenafil. Centro de Información sobre Medicamentos, Departamento de Farmacia-Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, España.
81. Hellstrom, W. J., Gittelman, M., Karlin, G., Segerson, T., Thibonnier, M., Taylor, T., ... & Vardenafil Study Group. (2003). Sustained efficacy and tolerability of vardenafil, a highly potent selective phosphodiesterase type 5 inhibitor, in men with erectile dysfunction: results of a randomized, double-blind, 26-week placebo-controlled pivotal trial. *Urology*, 61(4),8-14.
82. Corbin, J. D. & Francis, S. H. (2002). Pharmacology of phosphodiesterase-5 inhibitors. *International Journal of Clinical Practice*, 56(6),453-459.
83. Shabsigh, R., Seftel, A. D., Kim, E. D., Ni, X. & Burns, P. R. (2013). Efficacy and safety of once-daily tadalafil in men with erectile dysfunction who reported no successful intercourse attempts at baseline. *The Journal of Sexual Medicine*, 10(3),844-856.
84. Burke, R. M. & Evans, J. D. (2012). Avanafil for treatment of erectile dysfunction: review of its potential. *Vascular health and risk management*, 8,517.
85. Setter, S. M., Iltz, J. L., Fincham, J. E., Campbell, R. K. & Baker, D. E. (2005). Phosphodiesterase 5 inhibitors for erectile dysfunction. *Annals of Pharmacotherapy*, 39(7-8), 1286-1295. doi:10.1345/aph.1e487

86. Canale, J. M. & Bustamante, F. (1999). Sildenafil in men with coronary heart disease: clinical and epidemiological implications. *Revista Mexicana de Cardiología*, 10(2),85-89.
87. Zrenner, E. (1999). No cause for alarm over retinal side-effects of sildenafil. *The Lancet*, 353(9150),340-341.
88. De Timoteo Barranco, M. J. & Rodríguez, E. R. (2009). Neuropatía óptica isquémica no arterítica y sildenafil (viagra): ¿causa o coincidencia? *Medicina Balear*, 24(2),49-50.
89. Khan, A. S., Sheikh, Z., Khan, S., Dwivedi, R. & Benjamin, E. (2011). Viagra deafness-sensorineural hearing loss and phosphodiesterase-5 inhibitors. *The Laryngoscope*, 121(5), 1049-1054.
90. Peak, T. C., Richman, A., Gur, S., Yafi, F. A. & Hellstrom, W. J. (2016). The role of PDE5 inhibitors and the NO/cGMP pathway in cancer. *Sexual medicine reviews*, 4(1), 74-84.
91. Leungwattanakij, S., Flynn V. Jr. & Hellstrom, W.J. (2001). Intracavernosal injection and intraurethral therapy for erectile dysfunction. *Urol Clin North Am*; 28,343-354.
92. Govier, F. E., McClure, R. D., Weissman, R. M., Gibbons, R. P., Pritchett, T. R. & Kramer-Levien, D. (1993). Experience with triple-drug therapy in a pharmacological erection program. *The Journal of Urology*, 150(6),1822-1824.

93. Linet, O. I. & Ogrinc, F. G. (1996). Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction. *New England Journal of Medicine*, 334(14),873-877.
94. Camacho, J.H. (2002). Disfunción eréctil: abordaje y manejo del paciente. *Revista de la Facultad de Medicina*, 25(2), 173-188. Recuperado el 06 de julio de 2021, de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692002000200006&lng=es&tlng=es
95. Derouet, H., Caspari, D., Rohde, V., Rommel, G. & Ziegler, M. (1999). Treatment of erectile dysfunction with external vacuum devices. *Andrología*, 31(S1),89-94.
96. Tay, K. P. & Lim, P. H. (1995). A prospective trial with vacuum-assisted erection devices. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 24(5),705-707.
97. Botero-Arango, A.F., Duque-Ramírez, M. & Duque-González, L. (2014). Deficiencia de andrógenos y enfermedad cardiovascular en el hombre. *Medicina & Laboratorio*;20(01-02),43-56. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94310>.
98. Gil Salom, M. & Martínez Jabaloyas, J. M. (2010). Síndrome de déficit de testosterona y disfunción eréctil. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*, 63(8),663-670.

99. Jain, P., Rademaker, A.W. & McVary, K.T. (2000). Testosterone supplementation for erectile dysfunction: results of a meta-analysis. *J Urol*; 164,371-5.
100. Isidori, A. M., Giannetta, E., Gianfrilli, D., Greco, E. A., Bonifacio, V., Aversa, A., ... & Lenzi, A. (2005). Effects of testosterone on sexual function in men: results of a meta-analysis. *Clinical Endocrinology*, 63(4),381-394.
101. Carvajal, A. (2007). Implantes peneanos y calidad de vida. *Revista Urología Colombiana*, 16(1),135-138.
102. Carreño Rodríguez, J., Martínez Abreu, J. & Toledo Viera, A. (2009). Evolución clínica en los pacientes con implante de prótesis peneana. *Archivos Españoles de Urología (ed. impresa)*, 62(6), 466-472. Recuperado el 08 de junio de 2021, de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142009000600005&lng=es&tlng=p
103. Bechara, A., Casabé, A., De Bonis, W., Hurcade, P. & Rey, H. (2010). Evaluación a largo plazo de los resultados, complicaciones y satisfacción de 191 pacientes con implante de prótesis peneana. *Revista Argentina de Urología*, 75(4),186-202.
104. Lledó García, E., González García, F.J., Martínez Holguin, E., Hernandez Cavieres, J., Polanco Pujol, L., Jara Rascón, J. & Hernández Fernández, C. (2020). Opciones quirúrgicas de implante en pacientes con fibrosis peneana por infección o explantes

previos, *Actas Urológicas Españolas*, 44(5), 268-275. ISSN02104806.
<https://doi.org/10.1016/j.acuro.2019.10.001>

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480619301895>)

105. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta. ed. McGraw-Hill. México.

106. Mulhall, J. P., Luo, X., Zou, K. H., Stecher, V. & Galaznik, A. (2016). *Relationship between age and erectile dysfunction diagnosis or treatment using real-world observational data in the USA*. *International Journal of Clinical Practice*, 70(12), 1012-1018. doi:10.1111/ijcp.12908. Recuperado de:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijcp.12908>

107. Figueroa-García, J. & de Jesús Pérez-Patracá, A. (2017). Asociación del control glucémico con la disfunción eréctil en pacientes diabéticos. *Revista Mexicana de Urología*, 77(1),5-11. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=74032>

108. Ferrer, Y. B., Fernández, L. J., Tandrón, J. M. C., Pérez, S. R. C., Caballero, Y. G., Chávez, Y. M., ... & González, M. Z. (2016). Disfunción eréctil en pacientes con tratamiento antihipertensivo. *CorSalud*, 8(4),241-247. Recuperado de: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/198>

109. Fonte Sevillano, T., Rojas Pérez, A., Hernández Pino, Y. & Santos Hedman, D. J. (2018). Epidemiología de la disfunción sexual eréctil en ancianos de un área de salud. *Revista Cubana de Medicina*, 57(2),1-18. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232018000200002
110. De la Caridad, Y., Torres Brito, D., Generoso, T., Fuentes, D., Belkis, B. H., V. M., ... & Martínez, L. (2020). Pesquisa de disfunción eréctil en pacientes con hipertensión arterial. Recuperado de: <http://www.morfovirtual2020.sld.cu/index.php/morfovirtual/morfovirtual2020/paper/viewPaper/487>
111. Santibáñez, C., Anchique, C., Herdy, A., Zeballos, C., González, G., Fernández, R., ... & Soto, P. (2016). Prevalencia de disfunción eréctil y factores asociados en pacientes con indicación de rehabilitación cardíaca. *Revista Chilena de Cardiología*, 35(3), 216-221. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-85602016000300002&script=sci_arttext&tlng=e
112. Ruiz-García, A., Arranz-Martínez, E., Cabrera-Vèc, R., Palacios-Martínez, D., Rivera-Tejido, M., García-Álvarez, J. C., ... & Zarzuelo-Martín, N. (2019). Prevalence of erectile dysfunction in Spanish primary care setting and its association with cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases. SIMETAP-ED study. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis (English edition)*, 31(3),101-110. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2529912319300282>

113. Ferrer, Y. B., Fernández, L. J., Tandrón, J. M. C., Pérez, S. R. C., Caballero, Y. G., Chávez, Y. M., ... & González, M. Z. (2016). Disfunción eréctil en pacientes con tratamiento antihipertensivo. *CorSalud*, 8(4),241-247. Recuperado de: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/198>
114. Goldstein, I., Tseng, L.-J., Creanga, D., Stecher, V. & Kaminetsky, J. C. (2016). Efficacy and safety of sildenafil by age in men with erectile dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*, 13(5),852-859. doi:10.1016/j.jsxm.2016.02.166
115. Ávila Naún, V., Martínez, F.J, Martínez, C.R. *et al.* (2019). Efectividad del sildenafil en la disfunción sexual eréctil en pacientes con cáncer de próstata. *RIC*.;98(1),44-52. recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86226>
116. Panach-Navarrete, J., Morales-Giraldo, A., Ferrandis-Cortés, C., García-Morata, F., Pastor-Lence, J. C. & Martínez-Jabaloyas, J. M. (2017). Satisfacción y adherencia al tratamiento en disfunción eréctil a medio y largo plazo. *Actas Urológicas Españolas*, 41(4), 258-266. doi:10.1016/j.acuro.2016.09.011
117. Levey, B. L., Segal, R., Le, B., Burnett, A. & Bivalacqua, T. J. (2017). An empirical vs risk-based approach algorithm to intracavernosal injection therapy: a prospective study. *Sexual Medicine*, 5(1),e31-e36. Recuperado de: doi:10.1016/j.esxm.2016.08.001

118. Moncada, I., Martínez-Salamanca, J., Ruiz-Castañe, E. & Romero, J. (2018). Combination therapy for erectile dysfunction involving a PDE5 inhibitor and alprostadil. International Journal of Impotence Research. Recuperado de: doi:10.1038/s41443-018-0046-2
119. Quintana Rodríguez, M., Guzmán Mederos, R. & Fragas Valdés, R. (2019). Eficacia y seguridad del implante de prótesis peneana maleable en pacientes con disfunción eréctil. Revista Cubana de Urología, 9(1),24-33. Recuperado de <http://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/531/653>
120. Aponte, T.A., Chou, R.A., Ares, V.Y. et al. (2018). Evaluación del implante protésico peneano. RCU.;7(Suppl:1),e14. Recuperado de: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/371/366>
121. Garrido-Abad, P., Rosselló-Barbará m, Sabino-Galdona, J., Fernández-Arjona M., Rosselló-Gayá, M. (2015). 100 casos de implante de prótesis de pene de 3 componentes con nuevo sistema de bombeo: experiencia de 3 centros especializados. Archivos Españoles de Urología;68(4):416-423. Recuperado de: <https://medes.com/publication/98619>

122. Bearely, P., Phillips, E. A., Pan, S., O'Brien, K., Asher, K., Martinez, D. & Munarriz, R. (2019). Long-term intracavernosal injection therapy: treatment efficacy and patient satisfaction. *International Journal of Impotence Research*. Recuperado de: [doi:10.1038/s41443-019-0186-z](https://doi.org/10.1038/s41443-019-0186-z)