

Resumen de la Guía de Práctica Clínica de Disfunción Eréctil – Sociedad Colombiana de Urología

Clinical Practice Guideline for Erectile Dysfunction – Colombian Society of Urology

María del Pilar Ceballos¹ Juan Fernando Uribe Arcila²

¹ Urólogo, Medicina Sexual, Bogotá, Bogotá, Colombia

² Urólogo, Medicina Sexual, PAR EXTERNO REVISOR DE GUIA, Sociedad Latinoamericana de Medicina Sexual – SLAMS, Sociedad de Medicina Sexual de Norte América – SMSNA, Vicepresidente de la SCU, Bogotá, Colombia

Address for correspondence María del Pilar Ceballos, MD, Uróloga, Medicina Sexual, Bogotá, Bogotá, Colombia (e-mail: pilarceballosurologa@yahoo.com).

Urol Colomb 2018;27:203–213.

Métodos

Se realizó el análisis de las guías más importantes en el tema de disfunción eréctil incluyendo las de la Sociedad Europea de Urología (EAU) 2017, Sociedad Americana de Urología (AUA) 2018, Sociedad Británica de Urología 2018 y la Sociedad Japonesa de Urología (de las cuales fueron adaptadas las guías iniciales 2014), publicadas hasta Agosto del 2018.

La adaptación inicial de esas guías fue realizada empleando la metodología del NZGG, que incluyó la revisión sistemática de la literatura y guías disponibles hasta Diciembre de 2012 con un análisis crítico utilizando la herramienta AGREE II.

Se solicitó autorización a los autores para la adaptación y aplicación de la guía seleccionada por parte del comité evaluador.

Adicionalmente se llevó a cabo una búsqueda utilizando el motor FABUMED (Un metabuscador), basado en las estrategias de búsqueda de Mac Máster University, con la capacidad de seleccionar ensayos clínicos y revisiones sistemáticas con alta sensibilidad y especificidad, el cual complementó el contenido de esta guía.

Epidemiología de la Disfunción Eréctil

Hasta hace 15 años, cerca de 150 millones de hombres en el mundo entero, 30 millones de ellos en Estados Unidos,

presentan algún grado de Disfunción eréctil,¹ el *Massachusetts Male Aging Study* reveló que en la población general de hombres sanos entre los 40 a 70 años, el 52% presentó DE, encontrando que del 5% al 47% de la población adulta presenta o manifiesta disfunción eréctil moderada a completa, aumentando esa proporción en relación directa con la edad.² El estudio DENSA Disfunción Eréctil en el Norte de Sudamérica, reveló que más de la mitad de los hombres mayores de 40 años de edad en Venezuela, Colombia y Ecuador sufre algún grado de alteración con su erección.³ En estudios realizados en Colombia en 512 pacientes, se encontró que el 47% presentaban DE con un rango de 40 a 75 años.⁴

Definición

La DE se define como la inhabilidad de obtener o mantener una erección suficiente para un desempeño sexual satisfactorio, y según el nuevo DMS V se debe adicionar en al menos el 75% de los encuentros manifestando uno de por lo menos tres síntomas (dificultad para alcanzar la erección durante la actividad sexual, dificultad para mantenerla hasta el final o una disminución notable en la rigidez de la erección) por lo menos durante 6 meses.⁵ Igualmente, según la Cuarta Consulta Internacional en Medicina sexual, la erección no es suficiente para la satisfacción sexual⁶, incluyéndose también el aspecto emocional sobre el individuo.

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676044>.
ISSN 0120-789X.
eISSN 2027-0119.

Copyright © 2018, Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Thieme Revinter Publicações Ltda., Rio de Janeiro, Brazil. Todos los derechos reservados.

License terms



Etiología

La disfunción eréctil puede clasificarse de la siguiente manera.

1. Orgánica
 - i. Vasculogénica
 - (a) Arteriogénica
 - (b) Cavernosa
 - (c) Mixta
 - ii. Neurogénica
 - iii. Anatómica
 - iv. Endocrinológica
2. Psicógena
 - i. Generalizada
 - ii. Situacional

(Adaptado de Campbell-Walsh Urology Edition 10 CHAPTER 23 Physiology of Penile Erection and Pathophysiology of Erectile Dysfunction pag. 709)

Factores de Riesgo

Edad: La prevalencia de disfunción eréctil aumenta con la edad, que está directamente relacionada al proceso de envejecimiento.

Tabaquismo: El cigarrillo es una causa conocida de daño vascular endotelial que aumenta el riesgo para enfermedad coronaria y enfermedad cerebro vascular. El tabaquismo aumenta el riesgo de disfunción eréctil significativamente en pacientes con enfermedad coronaria e hipertensión.⁷

El estudio de Massachusetts demostró que el riesgo relativo (RR) para disfunción eréctil en los fumadores versus los no fumadores fue de 1,97.⁸ Un meta-análisis arrojó una prevalencia de disfunción eréctil (DE) del 40% en fumadores, significativamente superior a la de 28% en la población general.⁹ Si se subclasifica a los fumadores según su nivel de adicción al tabaquismo, se evidenció que el riesgo de disfunción eréctil aumenta de forma dosis dependiente.⁸⁻¹⁰

Hipertensión: El 15% de los pacientes en tratamiento para la hipertensión tienen disfunción eréctil completa.¹¹ El riesgo relativo (RR) para la hipertensión en DE fue 1,3 después de la corrección por edad y otros factores de confusión.¹²

La hipertensión está presente en 38% a 42% de los hombres con DE y aproximadamente el 35% de los hombres hipertensos tienen algún grado de DE.^{13,14}

Diabetes: Una revisión sistemática de la literatura de publicaciones después de 1958 estimó la prevalencia de la disfunción eréctil en pacientes diabéticos en 26-35%.¹⁵ De acuerdo con MMAS, el riesgo de disfunción eréctil completa en los diabéticos es tres veces mayor que en los no diabéticos.⁷ Un estudio de cohorte de más de 30.000 pacientes de edad mediana y de edad avanzada, calculó un riesgo relativo (RR) de 1,32 para disfunción eréctil en diabéticos vs no diabéticos.¹⁵ La DE puede ser uno de los primeros síntomas de la diabetes.

En los pacientes diabéticos, la prevalencia de enfermedad coronaria silente es muy alta y esa patología es un predictor fuerte de eventos coronarios y muerte por causa cardíaca. Se sugiere realizar una prueba de esfuerzo antes de comenzar un tratamiento para DE en pacientes diabéticos¹⁶ (GRADO DE RECOMENDACIÓN B).

Dependiendo de la severidad y de la duración de la Diabetes, la prevalencia de la DE tiene un rango del 20% al 85%.¹⁷

Dislipidemia: Los niveles de colesterol están aumentados en el 26% de los hombres con disfunción eréctil.¹⁸ El riesgo relativo (RR) calculado para disfunción eréctil en pacientes con niveles de colesterol > 240 mg/ versus niveles < 180 fue de 1,83. En sujetos con HDL > 60 mg/dL versus < 30 fue 0,3.¹⁹

Se cree que el efecto etiológico de la disfunción eréctil inducida por dislipidemia es la aterosclerosis de los vasos pélvicos secundaria a ella²⁰, además del uso de estatinas y fibratos.²¹

Sobrepeso y ejercicio: El riesgo relativo (RR) para disfunción eréctil en hombres obesos es 60% mayor que en hombres saludables con peso normal.²²

Un estudio de Boston que siguió a 1000 hombres con edades entre 40 a 70 años durante 8,8 años, encontró una correlación positiva entre el sobrepeso y la DE con una $p < 0,006$ y una correlación negativa entre ejercicio y DE con $p < 0,01$.²³

Otros factores como Síndrome metabólico, depresión, Síndrome obstructivo urinario bajo, deficiencia de testosterona, medicamentos y otros, son detallados en la guía original disponible en la página de la Sociedad Colombiana de Urología.^{24-40,45-73}

Disfunción eréctil como un marcador temprano de presentación de enfermedad cardiovascular: Diferentes publicaciones reportan que pacientes con enfermedad cardiovascular poseen síntomas de DE, y que las enfermedades cardiovasculares y la disfunción eréctil tienen una base fisiopatológica común (daño endotelial). Por tal motivo se deberán tener en cuenta las siguientes premisas:

- La aparición de la DE debe ser asumida como una oportunidad para minimizar el riesgo cardiovascular.
- La DE no solamente comparte todos los factores de riesgos con la enfermedad cardiovascular sino que además es por sí sola, un marcador independiente del aumento de riesgo cardiovascular.
- Ya que la DE es un marcador de riesgo incrementado tanto de enfermedad cardiovascular, enfermedad arterial coronaria e infarto, tiene el mismo valor predictivo o aún mayor que los factores que tradicionalmente hemos reconocido como la historia familiar de IAM, el tabaquismo y la dislipidemia.⁴¹
- Se considera que quien presenta DE tiene enfermedad cardiovascular silente y por lo tanto su ventana de tiempo entre la aparición de disfunción eréctil y la primera manifestación de un evento cardiovascular puede ser entre 2 -5 años (Recomendación 1a).⁴²

La DE en pacientes diabéticos es uno de los predictores más efectivos de enfermedad coronaria.⁴³

Un grupo de cardiólogos y urólogos de la Universidad de Princeton en 1999, 2004 y posteriormente en 2012, dieron recomendaciones para enfrentar la asociación entre DE y enfermedad cardiovascular.^{42,43} La evaluación de la función cardíaca debe efectuarse periódicamente con un intervalo recomendado de 6 meses.²⁷ Las categorías de riesgo cardiovascular del consenso Princeton III se detallan en la guía completa.⁴³

En términos generales, se deben seguir las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón (AHA) sobre enfermedad cardiovascular y actividad sexual:

1. Es razonable que los pacientes con enfermedad cardiovascular que quieran iniciar o reiniciar su actividad sexual tengan una historia clínica completa y un examen físico (Clase IIa; Nivel de Evidencia C).
2. Es razonable la actividad sexual para pacientes con enfermedad cardiovascular en quienes en su evaluación clínica se haya determinado que son de bajo riesgo de complicaciones cardiovasculares (Clase IIa; Nivel de evidencia B).
3. Se justifica una prueba de esfuerzo para aquellos pacientes que no son de bajo riesgo o en aquellos con riesgo indeterminado para evaluar su capacidad de ejercicio y el desarrollo de síntomas, isquemia o arritmias (Clase IIa; Nivel de Evidencia C).
4. La actividad sexual es razonable para pacientes que pueden ejercitarse hasta >3 a 5 METS sin angina, disnea excesiva, cambios en el segmento ST, cianosis, hipotensión o arritmia. - (Clase IIa; Nivel de evidencia C).
5. La rehabilitación cardíaca y el ejercicio regular pueden ser útiles para reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares con la actividad sexual en pacientes con Nivel de Evidencia B).
6. Los pacientes con enfermedad cardiovascular inestable, descompensada y/o sintomática severa deben aplazar su actividad sexual hasta que su condición cardíaca sea estabilizada y manejada adecuadamente (Clase III; Nivel de evidencia C).
7. Los pacientes con enfermedad cardiovascular que experimenten síntomas cardiovasculares precipitados por la actividad sexual, deben aplazar su actividad sexual hasta que su condición cardíaca sea estabilizada y manejada adecuadamente (Clase III; Nivel de evidencia C).⁴⁴ ►Fig. 1, 2, and 3.

Esquema de Manejo de la Disfunción eréctil Guía de la Sociedad Colombiana de Urología

Esquema de Manejo de la Disfunción eréctil de la Guía Sociedad Colombiana de Urología ►Tabla 1.

Diagnóstico

Además de una pesquisa clara y amplia en la historia clínica en búsqueda de factores etiológicos^{44-77,97-104} se deben incluir los siguientes estudios^{74,78}:

1. Perfil lipídico y Glicemia o HB glicosilada. (Grado de recomendación B)

2. Testosterona total. Los valores de testosterona total bajos encontrados en las diferentes series oscilan entre 2% y 35%^{46,47}, por lo que se recomiendan las mediciones rutinarias y no condicionadas de ese paraclínico ante un cuadro de DE. (Recomendación Moderada, Nivel de evidencia C).

En la actualidad la Ecografía Dúplex peneana es el gold estándar para la evaluación vascular peneana ya que es mínimamente invasiva y produce resultados robustos acerca del flujo arterial cavernoso y sobre la capacidad veno oclusiva del pene.⁷⁹

Las tres principales indicaciones para realizar un Eco Doppler color peneano es el trauma de pene, la enfermedad de Peyronie y la sospecha de enfermedad arterial. También se puede usar para diferenciar la DE orgánica de causas sicógenas, y para detectar enfermedad veno oclusiva severa de mal pronóstico al uso de medicamentos orales. Igualmente contamos con la Angiografía por TAC multicorte con reconstrucción en 3D, que permite la definición completa de las arterias cavernosas y pudendas en ese tipo de pacientes.⁷⁴⁻⁹⁰

Tratamiento

El objetivo de la terapia debe ser restaurar la satisfacción de la vida sexual y no solo la erección rígida.

Manejo de los factores de riesgo y enfermedades asociadas

- Asesorar los cambios de estilo de vida (suspensión del consumo de alcohol y tabaco) y el incremento de la actividad física.
- Remisión a los especialistas en casos de hipertensión, diabetes o depresión de aparición temprana y la integración y comunicación con ellos para establecer un tratamiento coordinado.

Identificación y tratamiento de la disfunción eréctil curable:

Es una premisa que la disfunción eréctil puede ser manejada adecuadamente, pero en términos generales no es curable. Las causas curables de la disfunción eréctil se limitan a las causas hormonales, la sicógena y la arterial post traumática en hombres jóvenes. Es por ese motivo que esas causas deben identificarse en primera instancia.¹⁰⁵

Para una revisión detallada de manejo farmacológico y quirúrgico, remítase a las guías originales.¹⁰⁶⁻¹⁸⁸

Conclusiones

La disfunción eréctil es una patología altamente prevalente que afecta a un gran número de hombres y al tener una repercusión directa sobre sus parejas, tenemos un volumen de población mundial muy importante que demanda ayuda en nuestra consulta.

Constantemente estamos recibiendo nueva información acerca de la etiología y el manejo de la disfunción eréctil, siendo lo más importante su asociación con el síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. Así pues, el abordaje más importante en nuestra consulta para los pacientes recientemente diagnosticados es la búsqueda

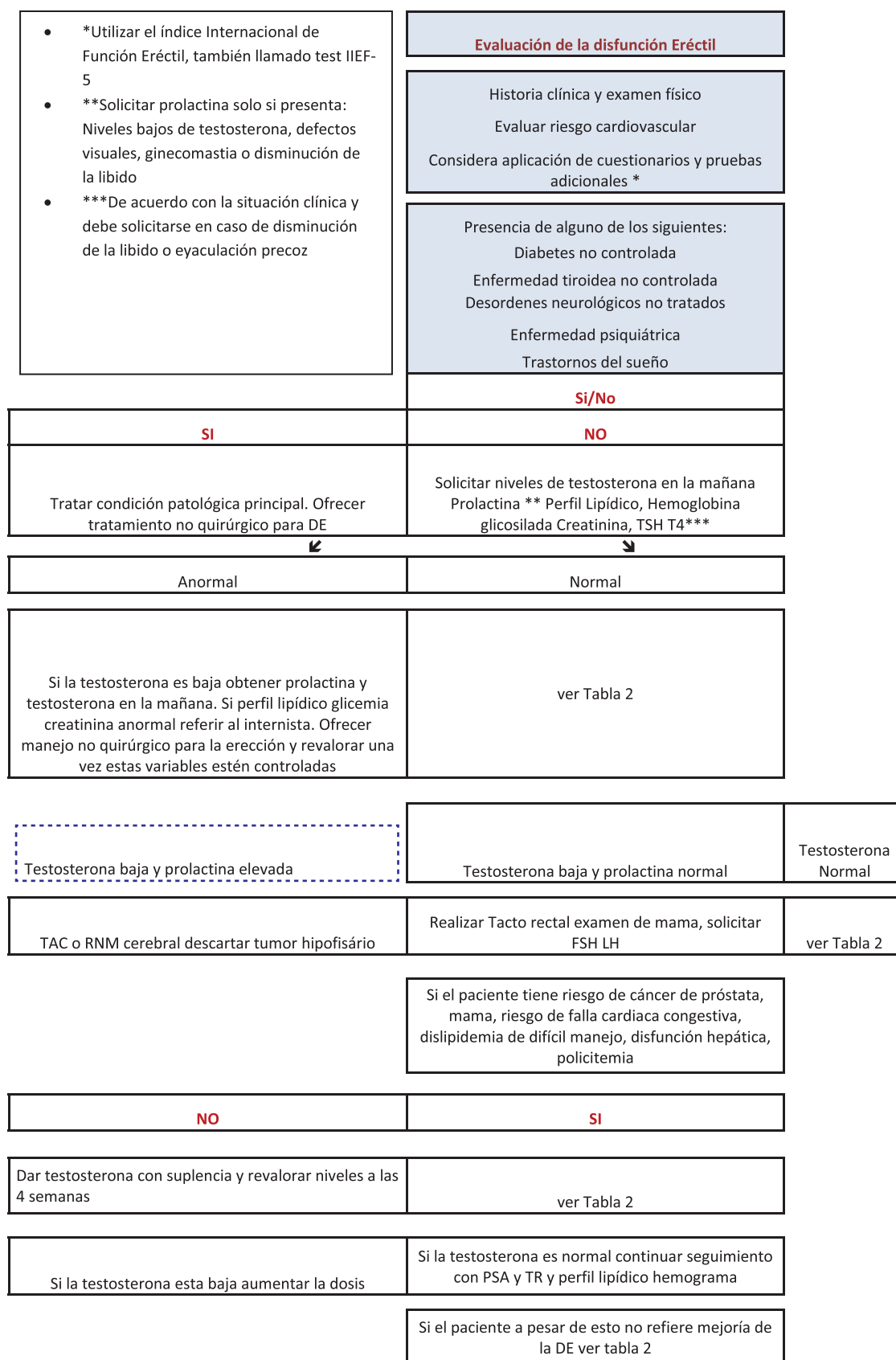


Fig. 1 Flujograma de manejo (DE) - Evaluación de la disfunción Eréctil.

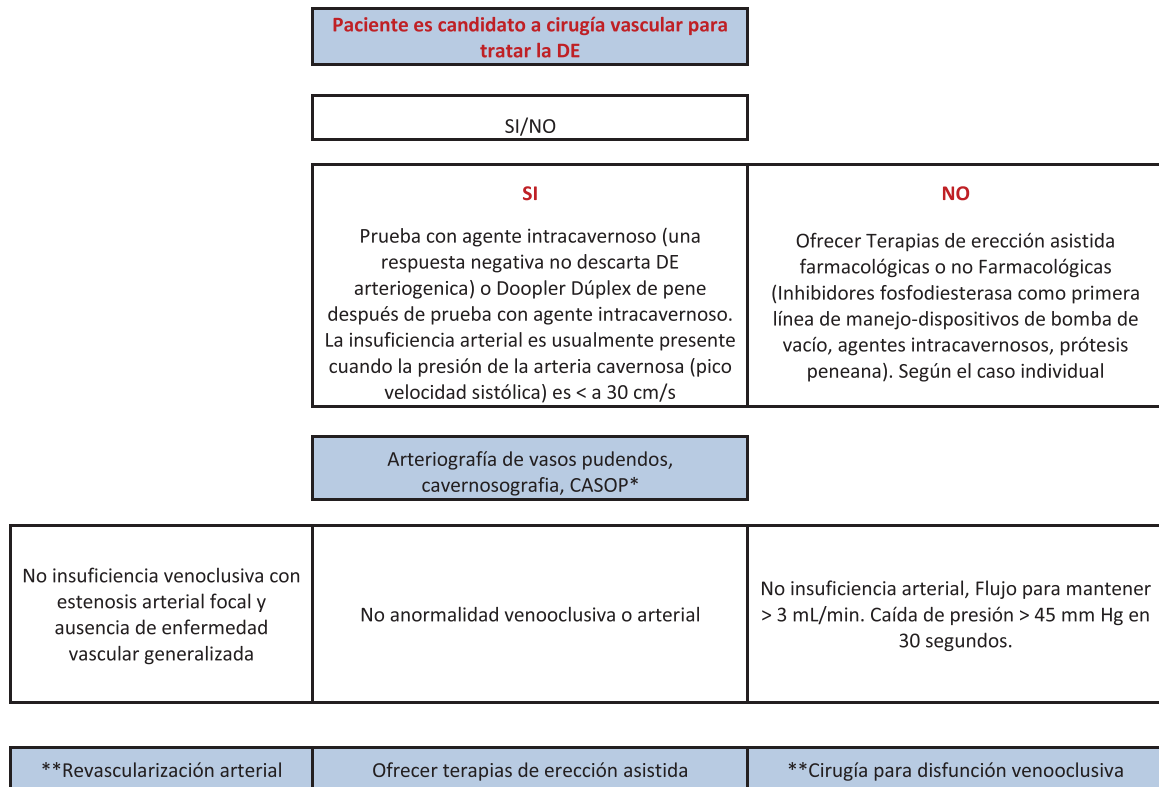


Fig. 2 Flujograma de manejo (DE) - Paciente es candidato a cirugía vascular para tratar la DE.

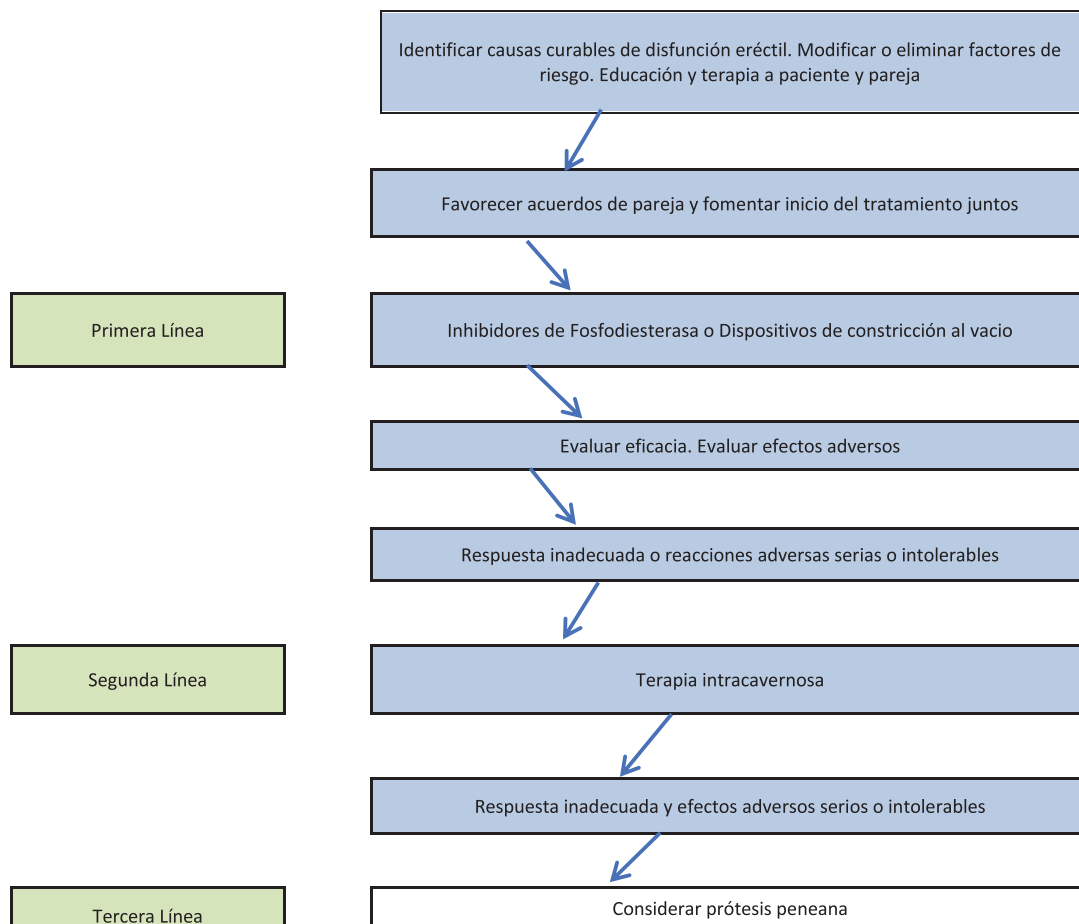


Fig. 3 Esquema de Manejo DE.

Tabla 1 Algunas conclusiones de las guías europeas sobre disfunción eréctil

	Nivel	Grado
Los cambios en estilo de vida y modificación de factores de riesgo deben preceder o acompañar el tratamiento de la DE	1a	A
Los tratamientos pro erección deben ser suministrados lo más tempranamente posible después de PR	1b	A
Cuando se encuentre una causa curable de DE debe ser tratada primero	1b	B
Los IPDE5 son la primera línea de tratamiento	1a	A
La prescripción incorrecta y la pobre educación del paciente son las principales causas de falla de respuesta a los IPDE5	3	B
Utilice dispositivos de vacío como primera línea de tratamiento en pacientes bien informados, mayores, con actividad sexual poco frecuente y comorbilidades que requieran tratamientos no invasivos y sin medicamentos.	4	C
La inyección intracavernosa es la segunda línea de tratamiento	1b	B
La prótesis peneana es la tercera línea de tratamiento	4	C

Adaptado de la Guía Europea de Disfunción Sexual Masculina, 2016.

inicial de los factores de riesgo con solicitud de Glicemia basal o hemoglobina glicosilada, perfil lipídico y testosterona, a parte de la realización de un examen físico en consultorio completo que nos ayude a caracterizar el riesgo de nuestros pacientes y así solicitar las interconsultas y remisiones apropiadas.

La actividad sexual en sí se debe considerar como una actividad saludable, que ayuda en la rehabilitación física de los pacientes con problemas cardiovasculares y no, así como una acción riesgosa, el riesgo se encuentra en aquellos pacientes no diagnosticados y no tratados, eso se lo debemos transmitir a nuestros pacientes y sus parejas para fomentar su actividad sexual como parte de su actividad física general.

En la actualidad tenemos a nuestra disposición una gran variedad de tratamientos orales de primera línea para el manejo de disfunción eréctil, no hay diferencias significativas en la efectividad de los mismos, hay ciertas variaciones en cuanto al tiempo de inicio de acción, duración de la acción e interacción con comidas, pero en términos generales la decisión de su uso se debe realizar en conjunto con el paciente de acuerdo a la aparición de efectos secundarios con cada uno.

Existen manejos de segunda y tercera línea para los pacientes no respondedores, en cualquiera de los casos las alternativas usadas deben ser evaluadas en conjunto con el paciente en cuanto a costo efectividad, riesgos y beneficios. Así mismo debe asesorarse al paciente sobre dosis y modo de aplicación o uso en los casos en los que aplique, se debe realizar una consulta específica para ese entrenamiento.

El uso de la testosterona puede mejorar la erección y la respuesta a los IPDE5. Igualmente se debe informar al paciente los riesgos y beneficios de su uso ya que persiste la discusión sobre su posible aumento en el riesgo cardiovascular.

Se aconseja realizar rehabilitación peneana en pacientes que serán llevados a manejo oncológico por cáncer de próstata, igualmente se debe discutir con los pacientes costo beneficio y posibles riesgos y efectos secundarios de

esa terapia, a la luz de que todavía no hay una evidencia contundente de su beneficio.

El uso de terapias nuevas como LEC de ondas de bajo choque, administración de células madre o suero rico en plaquetas, debe ser considerado experimental y dado su alto costo y su creciente aparición en el mercado, se debe advertir al paciente que aún no hay estudios fuertes epidemiológicamente o resultados contundentes que permitan su recomendación, por tanto, su participación en esos tratamientos debe ser bajo protocolos de investigación.

Bibliografía

- McKinlay JB. The worldwide prevalence and epidemiology of erectile dysfunction. *Int J Impot Res* 2000;12(Suppl 4):S6-S11
- Lue T, Basson R, Rosen R, Guiliano F, Khoury S. *Sexual Medicine: Sexual Dysfunctions in men and Women*. Paris: Health Prod; 2004
- Morillo LE, Díaz J, Estevez E, et al. Prevalence of erectile dysfunction in Colombia, Ecuador, and Venezuela: a population-based study (DENSE). *Int J Impot Res* 2002;14(Suppl 2):S10-S18
- Acuña Cañas A, Ceballos Domínguez MP, López Ramos H, Suárez PA. Investigación Original Síndrome metabólico y disfunción eréctil en la población colombiana *Urol.colomb*. Vol XX, No. 3: pp. 55-60, 2011
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. *Erectile Disorder DSM-5* 302.72 (F52.21) Arlington, VA: American Psychiatric Publishing ; 2013
- McCabe MP, Sharlip ID, Atalla E, et al. Definitions of sexual dysfunctions in women and men: a consensus statement from the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. *J Sex Med* 2016;13(02):135-143
- Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol* 1994; 151(01):54-61
- Feldman HA, Johannes CB, Derby CA, et al. Erectile dysfunction and coronary risk factors: prospective results from the Massachusetts male aging study. *Prev Med* 2000;30(04):328-338
- Tengs TO, Osgood ND. The link between smoking and impotence: two decades of evidence. *Prev Med* 2001;32(06):447-452

- 10 Hirshkowitz M, Karacan I, Howell JW, Arcasoy MO, Williams RL. Nocturnal penile tumescence in cigarette smokers with erectile dysfunction. *Urology* 1992;39(02):101–107
- 11 Allen MS, Walter EE. Health-Related Lifestyle Factors and Sexual Dysfunction: A Meta-Analysis of Population-Based Research. *J Sex Med* 2018;15(4):458–475
- 12 Sun P, Swindle R. Are men with erectile dysfunction more likely to have hypertension than men without erectile dysfunction? A naturalistic national cohort study. *J Urol* 2005;174(01):244–248
- 13 Manolis A, Doumas M. Sexual dysfunction: the 'prima ballerina' of hypertension-related quality-of-life complications. *J Hypertens* 2008;26(11):2074–2084
- 14 Manolis A, Doumas M. Antihypertensive treatment and sexual dysfunction. *Curr Hypertens Rep* 2012;14(04):285–292
- 15 Weinhardt LS, Carey MP. Prevalence of erectile disorder among men with diabetes mellitus: comprehensive review, methodological critique and suggestions for future research. *J Sex Res* 1996;33:205–214
- 16 Gazzaruso C, Giordanetti S, De Amici E, et al. Relationship between erectile dysfunction and silent myocardial ischemia in apparently uncomplicated type 2 diabetic patients. *Circulation* 2004;110(01):22–26
- 17 Bacon CG, Hu FB, Giovannucci E, Glasser DB, Mittleman MA, Rimm EB. Association of type and duration of diabetes with erectile dysfunction in a large cohort of men. *Diabetes Care* 2002;25(08):1458–1463
- 18 Seftel AD, Sun P, Swindle R. The prevalence of hypertension, hyperlipidemia, diabetes mellitus and depression in men with erectile dysfunction. *J Urol* 2004;171(6 Pt 1):2341–2345
- 19 Wei M, Macera CA, Davis DR, Hornung CA, Nankin HR, Blair SN. Total cholesterol and high density lipoprotein cholesterol as important predictors of erectile dysfunction. *Am J Epidemiol* 1994;140(10):930–937
- 20 Saltzman EA, Guay AT, Jacobson J. Improvement in erectile function in men with organic erectile dysfunction by correction of elevated cholesterol levels: a clinical observation. *J Urol* 2004;172(01):255–258
- 21 Rizvi K, Hampson JP, Harvey JN. Do lipid-lowering drugs cause erectile dysfunction? A systematic review. *Fam Pract* 2002;19(01):95–98
- 22 Saigal CS, Wessells H, Pace J, Schonlau M, Wilt TJ. Urologic Diseases in America Project. Predictors and prevalence of erectile dysfunction in a racially diverse population. *Arch Intern Med* 2006;166(02):207–212
- 23 Derby CA, Mohr BA, Goldstein I, Feldman HA, Johannes CB, McKinlay JB. Modifiable risk factors and erectile dysfunction: can lifestyle changes modify risk? *Urology* 2000;56(02):302–306
- 24 Gupta BP, Murad MH, Clifton MM, Prokop L, Nehra A, Kopecky SL. The effect of lifestyle modification and cardiovascular risk factor reduction on erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2011;171(20):1797–1803
- 25 Bacon CG, Mittleman MA, Kawachi I, Giovannucci E, Glasser DB, Rimm EB. Sexual function in men older than 50 years of age: results from the health professionals follow-up study. *Ann Intern Med* 2003;139(03):161–168
- 26 Pohjantähti-Maaroos H, Palomäki A, Hartikainen J. Erectile dysfunction, physical activity and metabolic syndrome: differences in markers of atherosclerosis. *BMC Cardiovasc Disord* 2011;11:36
- 27 Montorsi P, Ravagnani PM, Galli S, et al. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease. Role of coronary clinical presentation and extent of coronary vessels involvement: the COBRA trial. *Eur Heart J* 2006;27(22):2632–2639
- 28 Miner MM. Erectile dysfunction and the "window of curability": a harbinger of cardiovascular events. *Mayo Clin Proc* 2009;84(02):102–104
- 29 Thompson IM, Tangen CM, Goodman PJ, Probstfield JL, Moinpour CM, Coltman CA. Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease. *JAMA* 2005;294(23):2996–3002
- 30 Araujo AB, Durante R, Feldman HA, Goldstein I, McKinlay JB. The relationship between depressive symptoms and male erectile dysfunction: cross-sectional results from the Massachusetts Male Aging Study. *Psychosom Med* 1998;60(04):458–465
- 31 Tarcan T, Azadzoi KM, Siroky MB, Goldstein I, Krane RJ. Age-related erectile and voiding dysfunction: the role of arterial insufficiency. *Br J Urol* 1998;82(Suppl 1):26–33
- 32 van Moorselaar RJA, Hartung R, Emberton M, et al; ALF-ONE Study Group. Alfuzosin 10 mg once daily improves sexual function in men with lower urinary tract symptoms and concomitant sexual dysfunction. *BJU Int* 2005;95(04):603–608
- 33 Brookes ST, Donovan JL, Peters TJ, Abrams P, Neal DE. Sexual dysfunction in men after treatment for lower urinary tract symptoms: evidence from randomised controlled trial. *BMJ* 2002;324(7345):1059–1061
- 34 Gonzalez RR, Kaplan SA. Tadalafil for the treatment of lower urinary tract symptoms in men with benign prostatic hyperplasia. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2006;2(04):609–617
- 35 Jung JH, Jae SU, Kam SC, Hyun JS. Correlation between Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) and sexual function in benign prostatic hyperplasia: impact of treatment of LUTS on sexual function. *J Sex Med* 2009;6(08):2299–2304
- 36 Rosen R, Altwein J, Boyle P, et al. Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7). *Eur Urol* 2003;44(06):637–649
- 37 Scranton RE, Goldstein I, Stecher VJ. Erectile dysfunction diagnosis and treatment as a means to improve medication adherence and optimize comorbidity management. *J Sex Med* 2013;10(02):551–561
- 38 Brixius K, Middeke M, Lichtenthal A, Jahn E, Schwinger RH. Nitric oxide, erectile dysfunction and beta-blocker treatment (MR NOED study): benefit of nebivolol versus metoprolol in hypertensive men. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2007;34(04):327–331
- 39 Nehra A, Jackson G, Miner M, et al. Diagnosis and treatment of erectile dysfunction for reduction of cardiovascular risk. *J Urol* 2013;189(06):2031–2038
- 40 Böhm M, Baumhäkel M, Teo K, et al; ONTARGET/TRANSCEND Erectile Dysfunction Substudy Investigators. Erectile dysfunction predicts cardiovascular events in high-risk patients receiving telmisartan, ramipril, or both: The ONgoing Telmisartan Alone and in combination with Ramipril Global Endpoint Trial/Telmisartan Randomized Assessment Study in ACE intolerant subjects with cardiovascular Disease (ONTARGET/TRANSCEND) Trials. *Circulation* 2010;121(12):1439–1446
- 41 Montorsi EC. 2006 Londoño (Miner Mayo Clinic Proc- 2009). Thompson: JAMA; 2005
- 42 Nehra A, Jackson G, Miner M, et al. The Princeton III Consensus recommendations for the management of erectile dysfunction and cardiovascular disease. *Mayo Clin Proc* 2012;87(08):766–778
- 43 DeBusk R, Drory Y, Goldstein I, et al. Management of sexual dysfunction in patients with cardiovascular disease: recommendations of The Princeton Consensus Panel. *Am J Cardiol* 2000;86(02):175–181
- 44 Levine GN, Steinke EE, Bakaeen FG, et al; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Quality of Care and Outcomes Research. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012;125(08):1058–1072

- 45 Wang C, Nieschlag E, Swerdloff R, et al; International Society of Andrology (ISA); International Society for the Study of Aging Male (ISSAM); European Association of Urology (EAU); European Academy of Andrology (EAA); American Society of Andrology (ASA). Investigation, treatment, and monitoring of late-onset hypogonadism in males: ISA, ISSAM, EAU, EAA, and ASA recommendations. *J Androl* 2009;30(01):1–9
- 46 Wu FC, Tajar A, Beynon JM, et al; EMAS Group. Identification of late-onset hypogonadism in middle-aged and elderly men. *N Engl J Med* 2010;363(02):123–135
- 47 Mulligan T, Frick MF, Zuraw QC, Stenham A, McWhirter C. Prevalence of hypogonadism in males aged at least 45 years: the HIM study. *Int J Clin Pract* 2006;60(07):762–769
- 48 Vignozzi L, Morelli A, Filippi S, et al. Testosterone regulates RhoA/Rho-kinase signaling in two distinct animal models of chemical diabetes. *J Sex Med* 2007;4(03):620–632
- 49 Morelli A, Filippi S, Mancina R, et al. Androgens regulate phosphodiesterase type 5 expression and functional activity in corpora cavernosa. *Endocrinology* 2004;145(05):2253–2263
- 50 Corona G, Maggi M. The role of testosterone in erectile dysfunction. *Nat Rev Urol* 2010;7(01):46–56
- 51 Hamidi Madani A, Heidarzadeh A, Akbari Parsa N, Khosravi Darestani F, Hamidi Madani Z. A survey on relative frequency of metabolic syndrome and testosterone deficiency in men with erectile dysfunction. *Int Urol Nephrol* 2012;44(03):667–672
- 52 Crawford ED, Barqawi AB, O'Donnell C, Morgentaler A. The association of time of day and serum testosterone concentration in a large screening population. *BJU Int* 2007;100(03):509–513
- 53 Diver MJ, Imtiaz KE, Ahmad AM, Vora JP, Fraser WD. Diurnal rhythms of serum total, free and bioavailable testosterone and of SHBG in middle-aged men compared with those in young men. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2003;58(06):710–717
- 54 Paduch DA, Brannigan RE, Fuchs EF, Kim ED, Marmar JL, Sandlow JL. The Laboratory Diagnosis of Testosterone Deficiency. White Paper. 2013 American Urological Association Education and Research, Inc.
- 55 Hellstrom WJ, Paduch D, Donatucci CF. Importance of hypogonadism and testosterone replacement therapy in current urologic practice: a review. *Int Urol Nephrol* 2012;44(01):61–70
- 56 de Ronde W, van der Schouw YT, Pols HAP, et al. Calculation of bioavailable and free testosterone in men: a comparison of 5 published algorithms. *Clin Chem* 2006;52(09):1777–1784
- 57 Knoblovits P, Costanzo PR, Valzacchi GJ, et al. Erectile dysfunction, obesity, insulin resistance, and their relationship with testosterone levels in eugonadal patients in an andrology clinic setting. *J Androl* 2010;31(03):263–270
- 58 Corona G, Rastrelli G, Balercia G, Sforza A, Forti G, Maggi M. Testosterone and cardiovascular risk in patients with erectile dysfunction. *J Endocrinol Invest* 2012;35(09):809–816
- 59 Testosterone Prescriptions Plunge After CVD. Signals, FDA Alert – Medscape. Marlene Busko; 2018
- 60 Lin JW, Lee JK, Wu CK, et al. Metabolic syndrome, testosterone, and cardiovascular mortality in men. *J Sex Med* 2011;8(08):2350–2360
- 61 García-Cruz E, Leibar-Tamayo A, Romero J, et al. Metabolic syndrome in men with low testosterone levels: relationship with cardiovascular risk factors and comorbidities and with erectile dysfunction. *J Sex Med* 2013;10(10):2529–2538
- 62 Laaksonen DE, Niskanen L, Punnonen K, et al. Sex hormones, inflammation and the metabolic syndrome: a population-based study. *Eur J Endocrinol* 2003;149(06):601–608
- 63 Laaksonen DE, Niskanen L, Punnonen K, et al. The metabolic syndrome and smoking in relation to hypogonadism in middle-aged men: a prospective cohort study. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90(02):712–719
- 64 Corona G, Monami M, Rastrelli G, et al. Testosterone and metabolic syndrome: a meta-analysis study. *J Sex Med* 2011;8(01):272–283
- 65 Alexander GC, Iyer G, Lucas E, Lin D, Singh S. Cardiovascular Risks of Exogenous Testosterone Use Among Men: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Med* 2017;130(03):293–305
- 66 Guay AT, Traish A. Testosterone deficiency and risk factors in the metabolic syndrome: implications for erectile dysfunction. *Urol Clin North Am* 2011;38(02):175–183
- 67 Nieschlag E, Swerdloff R, Behre HM, et al; International Society of Andrology (ISA); International Society for the Study of the Aging Male (ISSAM); European Association of Urology (EAU). Investigation, treatment and monitoring of late-onset hypogonadism in males. ISA, ISSAM, and EAU recommendations. *Eur Urol* 2005;48(01):1–4
- 68 Bhasin S, Cunningham GR, Hayes FJ, et al. Testosterone therapy in adult men with androgen deficiency syndromes: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91(06):1995–2010
- 69 Hackett G, Kell P, Ralph D, Dean J, Price D, Speakman M, Wylie K; British Society for Sexual Medicine. British Society for Sexual Medicine Guidelines on the Management of Erectile Dysfunction. *J Sex Med* 2008;5(08):1841–1865
- 70 Carani C, Isidori AM, Granata A, et al. Multicenter study on the prevalence of sexual symptoms in male hypo- and hyperthyroid patients. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90(12):6472–6479
- 71 Vigen R, O'Donnell CI, Barón AE, et al. Association of testosterone therapy with mortality, myocardial infarction, and stroke in men with low testosterone levels. *JAMA* 2013;310(17):1829–1836
- 72 Finkle WD, Greenland S, Ridgeway GK, et al. Increased risk of non-fatal myocardial infarction following testosterone therapy prescription in men. *PLoS One* 2014;9(01):e85805 Doi: 10.1371/journal.pone.0085805
- 73 <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/DrugSafety/UCM383909.pdf>
- 74 Burnett AL, Nehra A, Breau RH, et al. American Urological Association (AUA) ERECTILE DYSFUNCTION: AUA GUIDELINE. American Urological Association Education and Research, Inc; 2018
- 75 McDougal W, Wein A, Kavoussi L, et al. Campbell-Walsh Urology. 10th Edition. SECTION XVI q Prostate. Chapter 93–94. Saunders: Philadelphia; 2012
- 76 Peltier A, van Velthoven R, Roumeguère T. Current management of erectile dysfunction after cancer treatment. *Curr Opin Oncol* 2009;21(04):303–309
- 77 Hatzimouratidis K (Chair), Giuliano F, Moncada I, Muneer A, Salonia A (Vice-chair), Verze P. EUA Guidelines on Erectile Dysfunction, Premature Ejaculation, Penile Curvature and Priapism. European Association of Urology; 2016
- 78 J Endocrinology. Krasas Mayo 2008. *J. Endocrinology* 2005–Carani Cesar Diciembre 2005
- 79 Sikka SC, Hellstrom WJ, Brock G, Morales AM. Standardization of vascular assessment of erectile dysfunction: standard operating procedures for duplex ultrasound. *J Sex Med* 2013;10(01):120–129
- 80 Trombetta C, Mazzone G, Liguori G, et al. Clinical Evaluation of Erectile Dysfunction in the Era of PDE-5 Inhibitors: The Residual Role of Penile Color Doppler US (Chapter IV). In: Bertolotto M, Trombetta C (editors). *Scrotal Pathology (Medical Radiology/Diagnostic Imaging)*. Springer: Berlin; 2008:22
- 81 Schwartz AN, Lowe M, Berger RE, Wang KY, Mack LA, Richardson ML. Assessment of normal and abnormal erectile function: color Doppler flow sonography versus conventional techniques. *Radiology* 1991;180(01):105–109
- 82 Bertolotto M, Lissiani A, Pizzolotto R, Fute MD. Common Findings and Anatomical Variations. (Chapter V). In: Bertolotto M, Trombetta C (editors). *Scrotal Pathology (Medical Radiology / Diagnostic Imaging)*. Springer: Berlin; 2008:42–28
- 83 Broderick GA, Arger P. Duplex Doppler ultrasonography: noninvasive assessment of penile anatomy and function. *Semin Roentgenol* 1993;28(01):43–56

- 84 Lee B, Sikka SC, Randrup ER, et al. Standardization of penile blood flow parameters in normal men using intracavernous prostaglandin E1 and visual sexual stimulation. *J Urol* 1993; 149(01):49–52
- 85 Montorsi F, Sarteschi M, Maga T, et al. Functional anatomy of cavernous helicine arterioles in potent subjects. *J Urol* 1998;159 (03):808–810
- 86 Bertolotto M, Neumaier CE, Martinoli C, Quaia E, Savoca G. Color Doppler appearance of penile cavernosal-spongiosal communications in patients with normal and impaired erection. *Eur Radiol* 2002;12(09):2287–2293
- 87 Mancini M, Bartolini M, Maggi M, Innocenti P, Villari N, Forti G. Duplex ultrasound evaluation of cavernosal peak systolic velocity and waveform acceleration in the penile flaccid state: clinical significance in the assessment of the arterial supply in patients with erectile dysfunction. *Int J Androl* 2000;23(04):199–204
- 88 Aversa A, Sarteschi LM. The role of penile color-duplex ultrasound for the evaluation of erectile dysfunction. *J Sex Med* 2007;4(05):1437–1447
- 89 Valji K, Bookstein JJ. Diagnosis of arteriogenic impotence: efficacy of duplex sonography as a screening tool. *AJR Am J Roentgenol* 1993;160(01):65–69
- 90 Ga B. Color duplex Doppler ultrasound: penile blood flow study. Male infertility and sexual dysfunction Ed. WJG Hellstrom New York: Inc; 1997:367–395
- 91 Golijanin D, Singer E, Davis R, Bhatt S, Seftel A, Dogra V. Doppler evaluation of erectile dysfunction - part 1. *Int J Impot Res* 2007; 19(01):37–42
- 92 Golijanin D, Singer E, Davis R, Bhatt S, Seftel A, Dogra V. Doppler evaluation of erectile dysfunction - part 2. *Int J Impot Res* 2007; 19(01):43–48
- 93 Halls J, Bydewell G, Patel U. Erectile dysfunction: the role of penile Doppler ultrasound in diagnosis. *Abdom Imaging* 2009;34 (06):712–725
- 94 Kim ED, Blackburn D, McVary KT. Post-radical prostatectomy penile blood flow: assessment with color flow Doppler ultrasound. *J Urol* 1994;152(6 Pt 2):2276–2279
- 95 Wespes E, Raviv G, Vanegas JP, et al. Corporeal veno-occlusive dysfunction: a distal arterial pathology? *J Urol* 1998;160(6 Pt 1):2054–2057
- 96 de Meyer JM, Thibo P. The correlation among cavernous pressure, penile rigidity and resistance index. *J Urol* 1998;160(01):63–66
- 97 Sanda MG, Dunn RL, Michalski J, et al. Quality of life and satisfaction with outcome among prostate-cancer survivors. *N Engl J Med* 2008;358(12):1250–1261
- 98 Ficarra V, Novara G, Ahlering TE, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012;62(03):418–430
- 99 Moskovic DJ, Miles BJ, Lipshultz LI, Khera M. Emerging concepts in erectile preservation following radical prostatectomy: a guide for clinicians. *Int J Impot Res* 2011;23(05):181–192
- 100 Hyun JS. Prostate cancer and sexual function. *World J Mens Health* 2012;30(02):99–107
- 101 Mulhall JP. Penile rehabilitation following radical prostatectomy. *Curr Opin Urol* 2008;18(06):613–620
- 102 Salonia A, Burnett AL, Graefen M, et al. Prevention and management of postprostatectomy sexual dysfunctions. Part 1: choosing the right patient at the right time for the right surgery. *Eur Urol* 2012;62(02):261–272
- 103 Wespes E, Eardley I, Giuliano F, et al. Male sexual Dysfunction: Erectile dysfunction and premature ejaculation. *EAU. Update* 2013
- 104 Chung E, Brock G. Sexual rehabilitation and cancer survivorship: a state of art review of current literature and management strategies in male sexual dysfunction among prostate cancer survivors. *J Sex Med* 2013;10(Suppl 1):102–111
- 105 Rao DS, Donatucci CF. Vasculogenic impotence. Arterial and venous surgery. *Urol Clin North Am* 2001;28(02):309–319
- 106 Isidori AM, Giannetta E, Gianfrilli D, et al. Effects of testosterone on sexual function in men: results of a meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2005;63(04):381–394
- 107 Kostis JB, Jackson G, Rosen R, et al. Sexual dysfunction and cardiac risk (the Second Princeton Consensus Conference). *Am J Cardiol* 2005;96(02):313–321
- 108 Althof SE, Rosen R, Rubio-Aurioles E, et al. Psychologic and interpersonal aspects and their management. In: Porst H, Buvat J (eds). *Standard Practice in Sexual Medicine*. Malden: Blackwell Publishing; 2006:18–30
- 109 Yuan J, Zhang R, Yang Z, et al. Comparative effectiveness and safety of oral phosphodiesterase type 5 inhibitors for erectile dysfunction: a systematic review and network meta-analysis. *Eur Urol* 2013;63(05):902–912
- 110 Eardley I, Ellis P, Boolell M, Wulff M. Onset and duration of action of sildenafil for the treatment of erectile dysfunction. *Br J Clin Pharmacol* 2002;53(Suppl 1):61S–65S
- 111 Carson CC, Burnett AL, Levine LA, Nehra A. The efficacy of sildenafil citrate (Viagra) in clinical populations: an update. *Urology* 2002;60(2, Suppl):12–27
- 112 Hellstrom WJ, Gittelman M, Karlin G, et al; Vardenafil Study Group. 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* 2003;61(04, Suppl 1):8–14
- 113 Markou S, Perimenis P, Gyftopoulos K, Athanasopoulos A, Barbaliass G. Vardenafil (Levitra) for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of clinical trial reports. *Int J Impot Res* 2004;16(06):470–478(level I)
- 114 Stief C, Porst H, Sáenz De Tejada I, Ulbrich E, Beneke M; Vardenafil Study Group. Sustained efficacy and tolerability with vardenafil over 2 years of treatment in men with erectile dysfunction. *Int J Clin Pract* 2004;58(03):230–239
- 115 Interaction with Alcohol. *Levitra interview form*. 7th ed. 2007
- 116 Porst H. IC351 (tadalafil, Cialis): update on clinical experience. *Int J Impot Res* 2002;14(Suppl 1):S57–S64
- 117 Brock GB, McMahon CG, Chen KK, et al. Efficacy and safety of tadalafil for the treatment of erectile dysfunction: results of integrated analyses. *J Urol* 2002;168(4 Pt 1):1332–1336
- 118 Kloner RA, Jackson G, Hutter AM, et al. Cardiovascular safety update of Tadalafil: retrospective analysis of data from placebo-controlled and open-label clinical trials of Tadalafil with as needed, three times-per-week or once-a-day dosing. *Am J Cardiol* 2006;97(12):1778–1784
- 119 Chen Y, Cui S, Lin H, et al. Losartan improves erectile dysfunction in diabetic patients: a clinical trial. *Int J Impot Res* 2012;24(06): 217–220
- 120 Safety Interaction with Alcohol. *Cialis interview form*. 2007
- 121 Atiemo HO, Szostak MJ, Sklar GN. Salvage of sildenafil failures referred from primary care physicians. *J Urol* 2003;170(6 Pt 1):2356–2358
- 122 Barada J. Salvage of 'sildenafil (Viagra) failures' benefits of patient and retreatment with sildenafil. *Int J Impot Res* 2001; 13(Suppl 4):S49–S50
- 123 Jiann BP, Yu CC, Su CC, Tsai JY. Compliance of sildenafil treatment for erectile dysfunction and factors affecting it. *Int J Impot Res* 2006;18(02):146–149
- 124 Wang R, Burnett AL, Heller WH, et al. Selectivity of avanafil, a PDE5 inhibitor for the treatment of erectile dysfunction: implications for clinical safety and improved tolerability. *J Sex Med* 2012;9(08):2122–2129
- 125 Kyle JA, Brown DA, Hill JK. Avanafil for erectile dysfunction. *Ann Pharmacother* 2013;47(10):1312–1320
- 126 Wang H, Yuan J, Hu X, Tao K, Liu J, Hu D. The effectiveness and safety of avanafil for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Curr Med Res Opin* 2014;30(08):1565–1571
- 127 Goldstein I, McCullough AR, Jones LA, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled evaluation of the safety and

- efficacy of avanafil in subjects with erectile dysfunction. *J Sex Med* 2012;9(04):1122–1133
- 128 Sur RL, Kane CJ, RL. Sildenafil citrate-associated priapism. *Urology* 2000;55(06):950
 - 129 King SH, Hallock M, Strote J, Wessells H. Tadalafil-associated priapism. *Urology* 2005;66(02):432
 - 130 Johnson LN, Arnold AC. Incidence of nonarteritic and arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Population-based study in the state of Missouri and Los Angeles County, California. *J Neuroophthalmol* 1994;14(01):38–44
 - 131 McMahon C. Comparison of efficacy, safety, and tolerability of on-demand tadalafil and daily dosed tadalafil for the treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med* 2005;2(03):415–425, discussion 425–427
 - 132 Porst H, Giuliano F, Glina S, et al. Evaluation of the efficacy and safety of once-a-day dosing of tadalafil 5mg and 10mg in the treatment of erectile dysfunction: results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur Urol* 2006;50(02):351–359
 - 133 Rajfer J, Aliotta PJ, Steidle CP, Fitch WP III, Zhao Y, Yu A. Tadalafil dosed once a day in men with erectile dysfunction: a randomized, double-blind, placebo-controlled study in the US. *Int J Impot Res* 2007;19(01):95–103
 - 134 Zumbé J, Porst H, Sommer F, Grohmann W, Beneke M, Ulbrich E. Comparable efficacy of once-daily versus on-demand vardenafil in men with mild-to-moderate erectile dysfunction: findings of the RESTORE study. *Eur Urol* 2008;54(01):204–210
 - 135 Rosano GM, Aversa A, Vitale C, Fabbri A, Fini M, Spera G. Chronic treatment with tadalafil improves endothelial function in men with increased cardiovascular risk. *Eur Urol* 2005;47(02):214–220, discussion 220–222
 - 136 Aversa A, Greco E, Bruzziches R, Pili M, Rosano G, Spera G. Relationship between chronic tadalafil administration and improvement of endothelial function in men with erectile dysfunction: a pilot study. *Int J Impot Res* 2007;19(02):200–207
 - 137 Aversa A, Vitale C, Volterrani M, et al. Chronic administration of Sildenafil improves markers of endothelial function in men with Type 2 diabetes. *Diabet Med* 2008;25(01):37–44
 - 138 Porst H, Gacci M, Büttner H, Hennekes C, Boess F. Tadalafil once daily in men with erectile dysfunction: an integrated analysis of data obtained from 1913 patients from six randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical studies. *Eur Urol* 2014;65(02):455–464
 - 139 Linet OI, Ogrinc FG; The Alprostadil Study Group. Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction. *N Engl J Med* 1996;334(14):873–877
 - 140 Padma-Nathan H, Hellstrom WJ, Kaiser FE, et al; Medicated Urethral System for Erection (MUSE) Study Group. Treatment of men with erectile dysfunction with transurethral alprostadil. *N Engl J Med* 1997;336(01):1–7
 - 141 Garrido Abad P, Sinués Ojas B, Martínez Blázquez L, Conde Caturla P, Fernández Arjona M. Safety and efficacy of intraurethral alprostadil in patients with erectile dysfunction refractory to treatment using phosphodiesterase-5 inhibitors. *Actas Urol Esp* 2015;39(10):635–640
 - 142 Lewis RW, Witherington R. External vacuum therapy for erectile dysfunction: use and results. *World J Urol* 1997;15(01):78–82
 - 143 Sun L, Peng FL, Yu ZL, Liu CL, Chen J. Combined sildenafil with vacuum erection device therapy in the management of diabetic men with erectile dysfunction after failure of first-line sildenafil monotherapy. *Int J Urol* 2014;21(12):1263–1267
 - 144 Engel JD. Effect on sexual function of a vacuum erection device post-prostatectomy. *Can J Urol* 2011;18(03):5721–5725
 - 145 Nason GJ, McNamara F, Twyford M, et al. Efficacy of vacuum erectile devices (VEDs) after radical prostatectomy: the initial Irish experience of a dedicated VED clinic. *Int J Impot Res* 2016;28(06):205–208
 - 146 Mulhall JP, Bivalacqua TJ, Becher EF. Standard operating procedure for the preservation of erectile function outcomes after radical prostatectomy. *J Sex Med* 2013;10(01):195–203
 - 147 Alemozaffar M, Regan MM, Cooperberg MR, et al. Prediction of erectile function following treatment for prostate cancer. *JAMA* 2011;306(11):1205–1214
 - 148 Burnett AL. Erectile dysfunction following radical prostatectomy. *JAMA* 2005;293(21):2648–2653
 - 149 Tal R, Alphs HH, Krebs P, Nelson CJ, Mulhall JP. Erectile function recovery rate after radical prostatectomy: a meta-analysis. *J Sex Med* 2009;6(09):2538–2546
 - 150 Walsh PC. The discovery of the cavernous nerves and development of nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2007;177(05):1632–1635
 - 151 Magheli A, Burnett AL. Erectile dysfunction following prostatectomy: prevention and treatment. *Nat Rev Urol* 2009;6(08):415–427
 - 152 Rabbani F, Stapleton AM, Kattan MW, Wheeler TM, Scardino PT. Factors predicting recovery of erections after radical prostatectomy. *J Urol* 2000;164(06):1929–1934
 - 153 Tal R, Teloken P, Mulhall JP. Erectile function rehabilitation after radical prostatectomy: practice patterns among AUA members. *J Sex Med* 2011;8(08):2370–2376
 - 154 Hatzimouratidis K, Burnett AL, Hatzichristou D, McCullough AR, Montorsi F, Mulhall JP. Phosphodiesterase type 5 inhibitors in postprostatectomy erectile dysfunction: a critical analysis of the basic science rationale and clinical application. *Eur Urol* 2009;55(02):334–347
 - 155 Padma-Nathan H, McCullough A, Giuliano F, et al. Postoperative nightly administration of sildenafil citrate significantly improved the return of normal spontaneous erectile function after bilateral nerve-sparing radical prostatectomy. *J Urol* 2003;4:375
 - 156 Mulhall J, Land S, Parker M, Waters WB, Flanigan RC. The use of an erectogenic pharmacotherapy regimen following radical prostatectomy improves recovery of spontaneous erectile function. *J Sex Med* 2005;2(04):532–540, discussion 540–542
 - 157 Gallo L, Perdonà S, Autorino R, et al. Recovery of erection after pelvic urologic surgery: our experience. *Int J Impot Res* 2005;17(06):484–493
 - 158 Brock G, Nehra A, Lipshultz LI, et al. Safety and efficacy of vardenafil for the treatment of men with erectile dysfunction after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2003;170(4 Pt 1):1278–1283
 - 159 Montorsi F, Brock G, Lee J, et al. Effect of nightly versus on-demand vardenafil on recovery of erectile function in men following bilateral nerve-sparing radical prostatectomy. *Eur Urol* 2008;54(04):924–931
 - 160 Kovanez I, Rambhatla A, Ferrini MG, et al. Chronic daily tadalafil prevents the corporal fibrosis and veno-occlusive dysfunction that occurs after cavernosal nerve resection. *BJU Int* 2008;101(02):203–210
 - 161 Vignozzi L, Filippi S, Morelli A, et al. Effect of chronic tadalafil administration on penile hypoxia induced by cavernous neurotomy in the rat. *J Sex Med* 2006;3(03):419–431
 - 162 Kendirci M, Bejma J, Hellstrom WJ. Update on erectile dysfunction in prostate cancer patients. *Curr Opin Urol* 2006;16(03):186–195
 - 163 Montorsi F, Guazzoni G, Strambi LF, et al. Recovery of spontaneous erectile function after nerve-sparing radical retropubic prostatectomy with and without early intracavernous injections of alprostadil: results of a prospective, randomized trial. *J Urol* 1997;158(04):1408–1410
 - 164 Raina R, Agarwal A, Ausmundson S, et al. Early use of vacuum constriction device following radical prostatectomy facilitates early sexual activity and potentially earlier return of erectile function. *Int J Impot Res* 2006;18(01):77–81
 - 165 Basal S, Wambi C, Acikel C, Gupta M, Badani K. Optimal strategy for penile rehabilitation after robot-assisted radical prostatectomy

- based on preoperative erectile function. *BJU Int* 2013;111(04): 658–665
- 166 Teloken P, Mesquita G, Montorsi F, Mulhall J. Post-radical prostatectomy pharma- cological penile rehabilitation: Practice patterns among ISSM practitioners. *J Sex Med* 2009;6:2032–2038
 - 167 Dall'era JE, Mills JN, Koul HK, Meacham RB. Penile rehabilitation after radical prostatectomy: important therapy or wishful thinking? *Rev Urol* 2006;8(04):209–215
 - 168 Salonia A, Burnett AL, Graefen M, et al. Prevention and management of postprostatectomy sexual dysfunctions part 2: recovery and preservation of erectile function, sexual desire, and orgasmic function. *Eur Urol* 2012;62(02):273–286
 - 169 Babaei AR, Safarinejad MR, Kolahi AA. Penile revascularization for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *Urol J* 2009;6(01):1–7
 - 170 Henry GD, Brinkman MJ, Mead SF, et al. A survey of patients with inflatable penile prostheses: assessment of timing and frequency of intercourse and analysis of implant durability. *J Sex Med* 2012;9(06):1715–1721
 - 171 Scherzer ND, Dick B, Gabrielson AT, Alzweri LM, Hellstrom WJG. Penile Prosthesis Complications: Planning, Prevention, and Decision Making. *Sex Med Rev* 2018
 - 172 Bettocchi C, Palumbo F, Spilotros M, et al. Patient and partner satisfaction after AMS inflatable penile prosthesis implant. *J Sex Med* 2010;7(1 Pt 1):304–309
 - 173 Carvalheira A, Santana R, Pereira NM. Why are men satisfied or dissatisfied with penile implants? A mixed method study on satisfaction with penile prosthesis implantation. *J Sex Med* 2015; 12(12):2474–2480
 - 174 Montague DK, Angermeier KW. Penile prosthesis implantation. *Urol Clin North Am* 2001;28(02):355–361, x
 - 175 Wang R, Howard GE, Hoang A, Yuan JH, Lin HC, Dai YT. Prospective and long-term evaluation of erect penile length obtained with inflatable penile prosthesis to that induced by intracavernosal injection. *Asian J Androl* 2009;11(04): 411–415
 - 176 Levine LA, Becher EF, Bella AJ, et al. Penile Prosthesis Surgery: Current Recommendations From the International Consultation on Sexual Medicine. *J Sex Med* 2016;13(04):489–518
 - 177 Mobley DF, Khera M, Baum N. Recent advances in the treatment of erectile dysfunction. *Postgrad Med J* 2017;93(1105):679–685
 - 178 Khera M, Albersen M, Mulhall JP. Mesenchymal stem cell therapy for the treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med* 2015;12(05): 1105–1106
 - 179 Frey A, Sønksen J, Fode M. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy in the treatment of postprostatectomy erectile dysfunction: a pilot study. *Scand J Urol* 2016;50(02):123–127
 - 180 Gruenewald I, Appel B, Kitrey ND, Vardi Y. Shockwave treatment of erectile dysfunction. *Ther Adv Urol* 2013;5(02):95–99
 - 181 Gruenewald I, Appel B, Vardi Y. Low-intensity extracorporeal shock wave therapy—a novel effective treatment for erectile dysfunction in severe ED patients who respond poorly to PDE5 inhibitor therapy. *J Sex Med* 2012;9(01):259–264
 - 182 Sexual Medicine Society. POSITION STATEMENT: ED Restorative (Regenerative) Therapies (shock waves, autologous platelet rich plasma, and stem cells). Available at: http://email.mg.smsna.org/c/eJwNjsFuhCAURb9GI0SQUVwEW7a9OMTbfkIU8kHcXwsGb-viQ3N-euzvXGOwm8jWYZe6dUp2_D7PueK-GFGpXUXmktsXON7EjiVKCcdDx_PYjuWdjWoRtTzwgWgk7cFB1ACuBSDJ0ehWifZi3laPp7I95rrutitNEOLOVQ9w-vFTclSBWmj-nzbr8SxRLTbqdqww33Yh9v9oFUUoYS_9B-r5jhiEjs8EubjcvJY47zLwsZQ8qv-naDV2Loz38FZUqA
 - 183 Hackett G, Kirby M, Wylie K, et al. British Society for Sexual Medicine guidelines on the management of erectile dysfunction in Men—2017. *J Sex Med* 2018;15(04):430–457
 - 184 Thirumavalavan N, Hoover CRV, Gross MS. Surgeons Corner: Cavernoscopy for Rear Tip Extender Removal. *J Sex Med* 2018;15(08):1195–1197
 - 185 Kim BH, Lim HS, Chung JY, et al. Safety, tolerability and pharmacokinetics of udenafil, a novel PDE-5 inhibitor, in healthy young Korean subjects. *Br J Clin Pharmacol* 2008;65(06):848–854
 - 186 Glina S, Toscano I, Gomatzky C, et al. Efficacy and tolerability of lodenafil carbonate for oral therapy in erectile dysfunction: a phase II clinical trial. *J Sex Med* 2009;6(02):553–557
 - 187 Moon KH, Ko YH, Kim SW, et al. Efficacy of once-daily administration of udenafil for 24 weeks on erectile dysfunction: results from a randomized multicenter placebo-controlled clinical trial. *J Sex Med* 2015;12(05):1194–1201
 - 188 Hatzimouratidis K, Salonia A, Adaikan G, et al. Pharmacotherapy for Erectile Dysfunction: Recommendations From the Fourth International Consultation for Sexual Medicine (ICSM 2015). *J Sex Med* 2016;13(04):465–488