



# Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la disfunción sexual

Miguel Hevia Suárez  
Jefe de Sección Urología HUCA  
Profesor Asociado Universidad Oviedo

## Prevalencia de disfunción sexual en ERCA

Hombres: Prevalencia D.E. en ERCA: 70 % (IIEF ó IIEF-5)

- .- 79% en HD
- .- 64% en CAPD
- .- 59% en TR (p=0.01)

Mujeres: Prevalencia Disfunción sexual (FSFI)

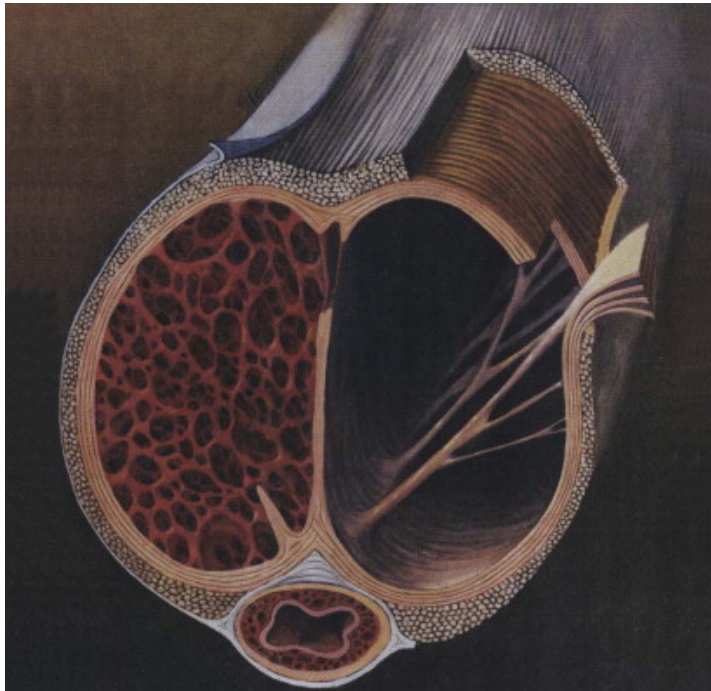
- .- pocos estudios
  - .- 30% en 138 pacientes HD
  - .- 50-80% en ERCA

## Fisiología de la erección peneana. Historia

- .- Primera descripción de disfunción eréctil: **papiros egipcios** (año 2.000 a. d. C.)
- .- **Hipócrates** atribuía la impotencia al exceso de la monta a caballo
- .- **Aristóteles** pensaba que la erección se debía al influjo del aire
- .- **Leonardo da Vinci** (1504): existencia de sangre en el pene de los ahorcados
- .- **Ambroise Paré**: descripción acertada de la anatomía peneana y de la erección
- .- **Hunter** (1787): “espasmo” venoso que impedía la salida de sangre del pene

## Anatomía del pene

### .- Cuerpos cavernosos



.- túnica albugínea: bicapa + tabiques

.- venas emisarias

.- una capa en contacto con uretra

.- septo incompleto en el hombre

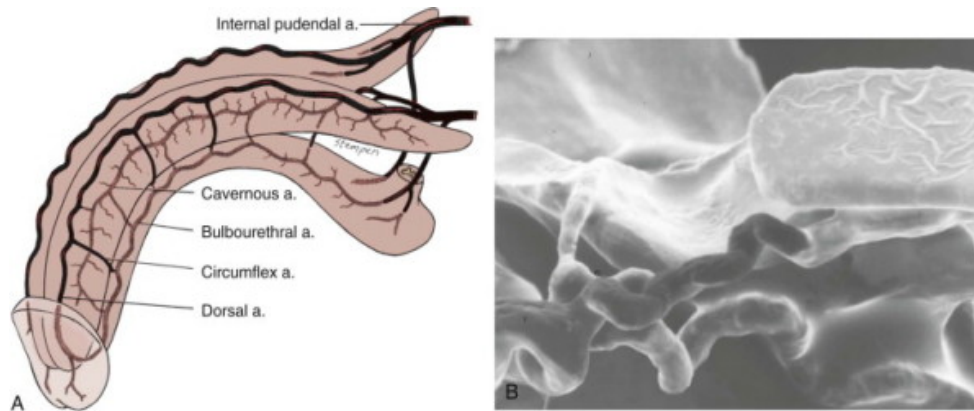
.- sinusoides y músculo liso

.- nervios cavernosos y arterias helicinas

### .- Cuerpo esponjoso y glande

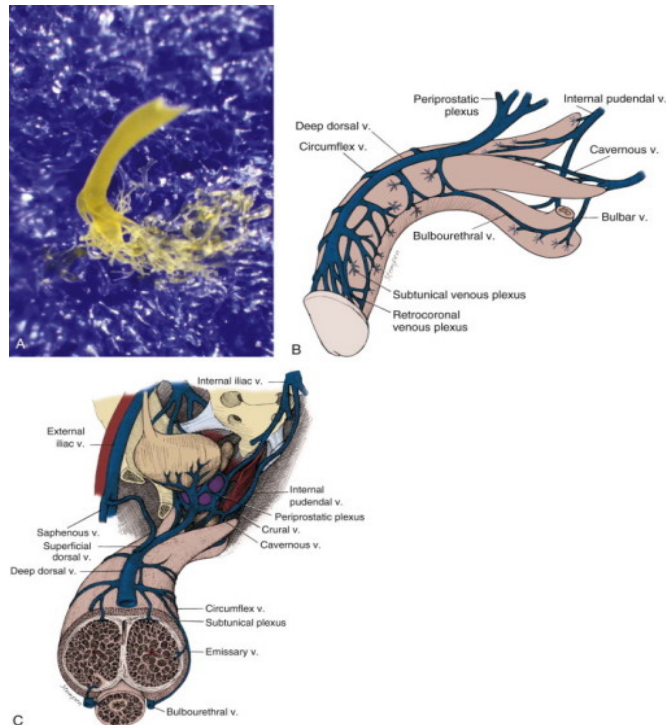
.- sinusoides más grandes y túnica monocapa

# Anatomía del pene



.- Arterias del pene:

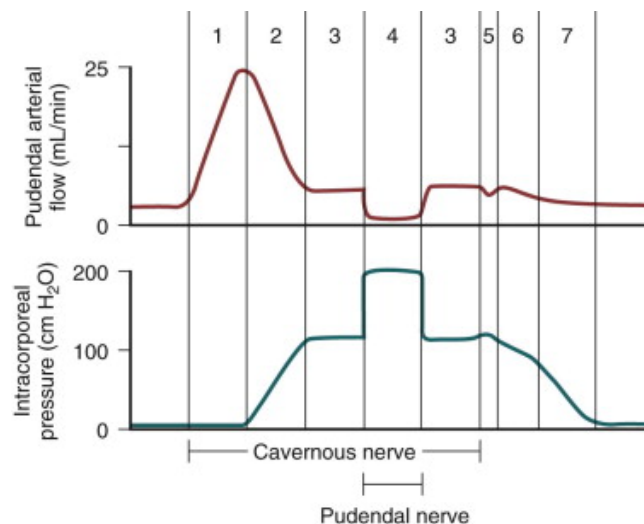
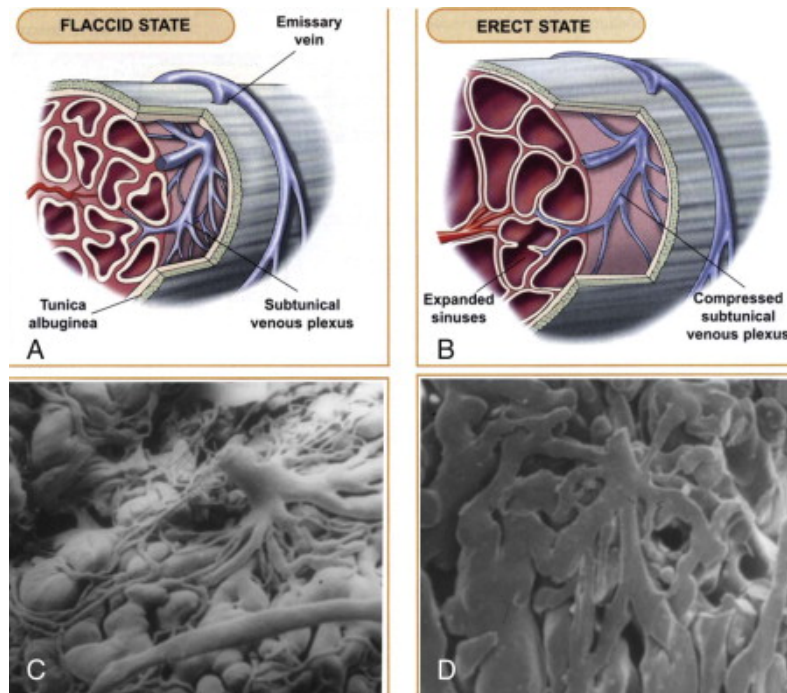
- .- pudenda interna + accesorias
- .- arterias helicinas



.- Venas del pene:

- .- plexo subalbugíneo → venas emisarias

# Hemodinámica del pene: Erección y detumescencia



## .- Musculatura lisa:

.- cavernosa y arteriolar

.- contraída en flaccidez

.- relajada en erección

neurotransmisores

## .- Eventos en la erección:

1.- dilatación arteriolas

2.- expansión de los sinusoides

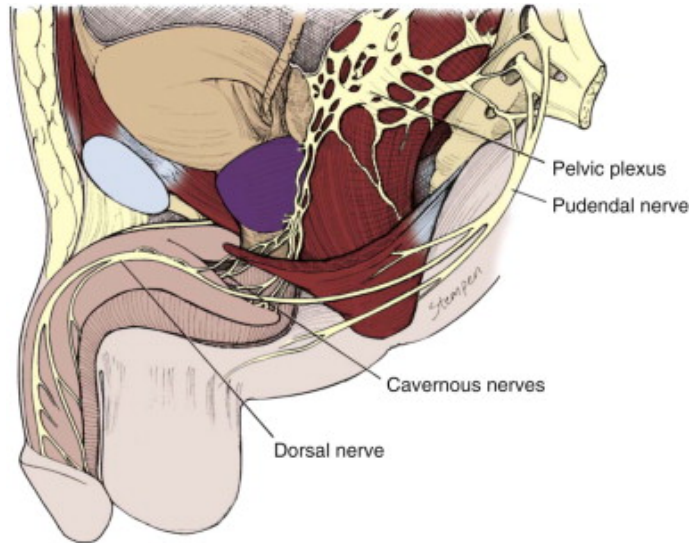
3.- compresión plexo subalbugíneo

4.- distensión túnica albugínea

5.-  $\uparrow$  pO<sub>2</sub> y presión intracavernosa

6.- rigidez máxima

# Inervación del pene



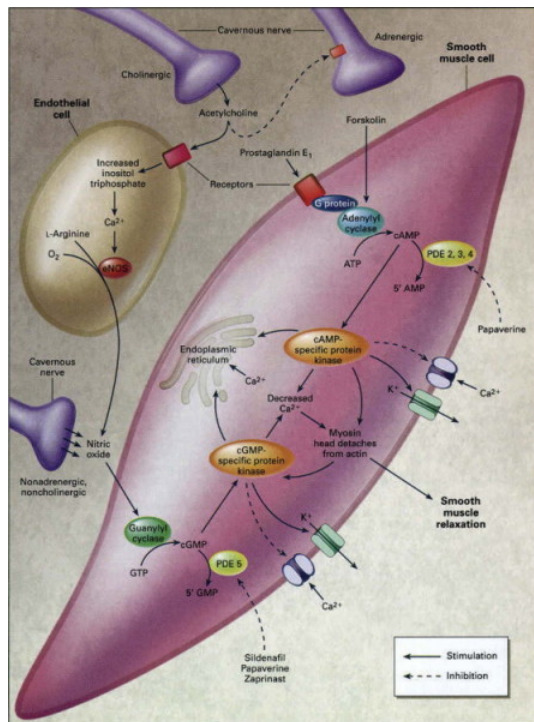
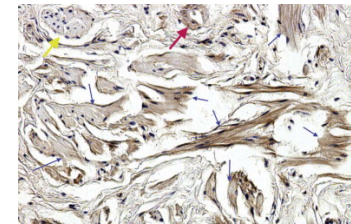
## .- Inervación:

.- autonómica (S y PS)

nervios cavernosos

.- somática (sensorial y motora)

nervios somáticos



## .- Eventos en la erección:

1.- liberación NO (n. cavernoso y endotelio)

2.- NO estimula formación de cGMP

3.- cGMP ↓ calcio intracelular

4.- ↓ calcio intracelular → relajación

5.- PDE5 degrada al cGMP → ↑ tono

ms

# Fisiopatología de la disfunción eréctil

## **.- Tasas de prevalencia. Población general (♂ 40-70 años)**

- .- DE completa: 15 %
- .- DE moderada: 34 %
- .- DE leve: 17 %

## **.- Factores de riesgo**

- .- Estado de salud
- .- Diabetes mellitus
- .- Patología cardiovascular
- .- Enfermedades genitourinarias
- .- Trastornos psicológicos/psiquiátricos
- .- Enfermedades crónicas
- .- Condiciones socio-demográficas
- .- Tabaquismo
- .- Medicación
- .- Factores hormonales

# Fisiopatología DE. Clasificación

## 1.- Orgánica

### I.- Vascular

#### A.- Arterial

#### B.- Venosa

#### C.- Mixta

### II.- Neurogénica

### III.- Anatómica

### IV.- Endocrinológica

## 2.- Psicógena (Inhibición cerebral o excesivo tono simpático)

### I.- Generalizada

#### A.- Falta de respuesta ( ↓ excitabilidad)

#### B.- Inhibición

### II.- Situacional

#### A.- Relacionada con la pareja

#### B.- Relacionada con el rendimiento (ansiedad/e. precoz)

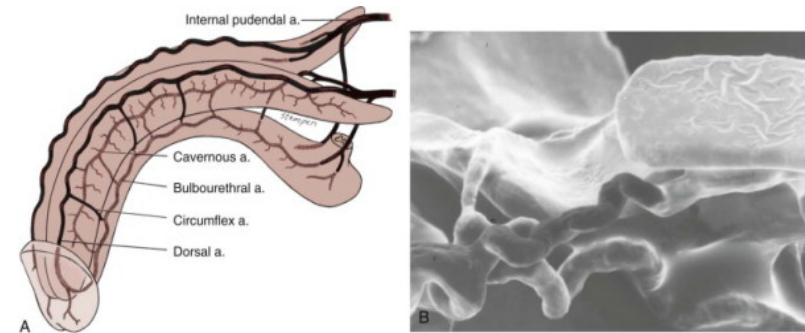
### III.- Problemas de angustia o adaptación

# Fisiopatología DE. Clasificación

## 1.- Orgánica

### I.- Vascular

#### A.- Arterial



- .- Arteriosclerosis / Enfermedades cardiovasculares  
(DE comienza 2 años antes de enfermedad coronaria)
- .- Hiperlipidemia
- .- Hipertensión (factor de riesgo independiente)

#### Mecanismo:

- .- cambios estructurales
- .- vasoconstricción
- .- disfunción endotelial con mala relajación

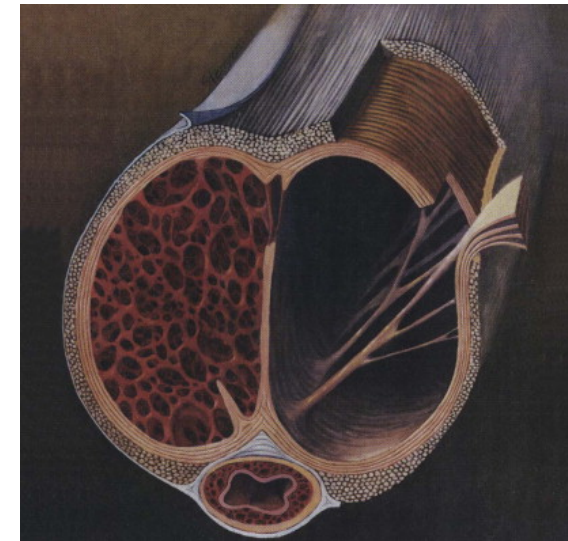
# Fisiopatología DE. Clasificación

## 1.- Orgánica

*I.- Vascular*

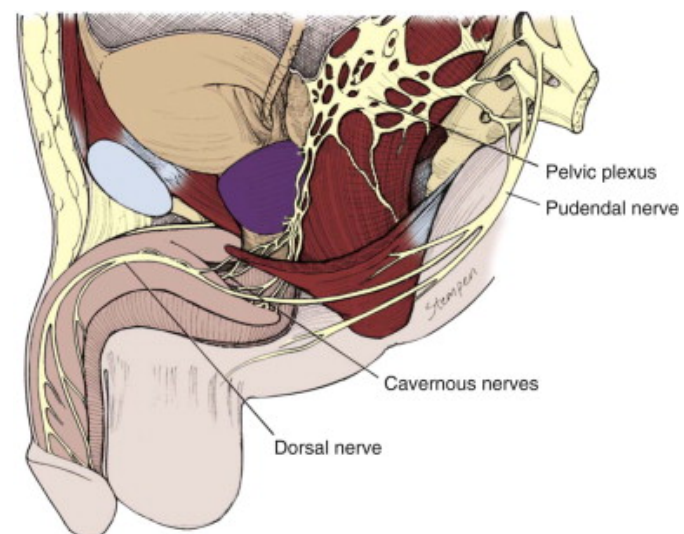
*B.- Venosa (Cavernosa)*

.- Disfunción veno-oclusiva



## Mecanismo:

- .- cambios degenerativos albugínea (Peyronie, diabetes)
- .- componente fibroelástico
- .- músculo liso
- .- shunts venosos



# Fisiopatología DE. Clasificación

## 1.- Orgánica

### IV.- Endocrinológica

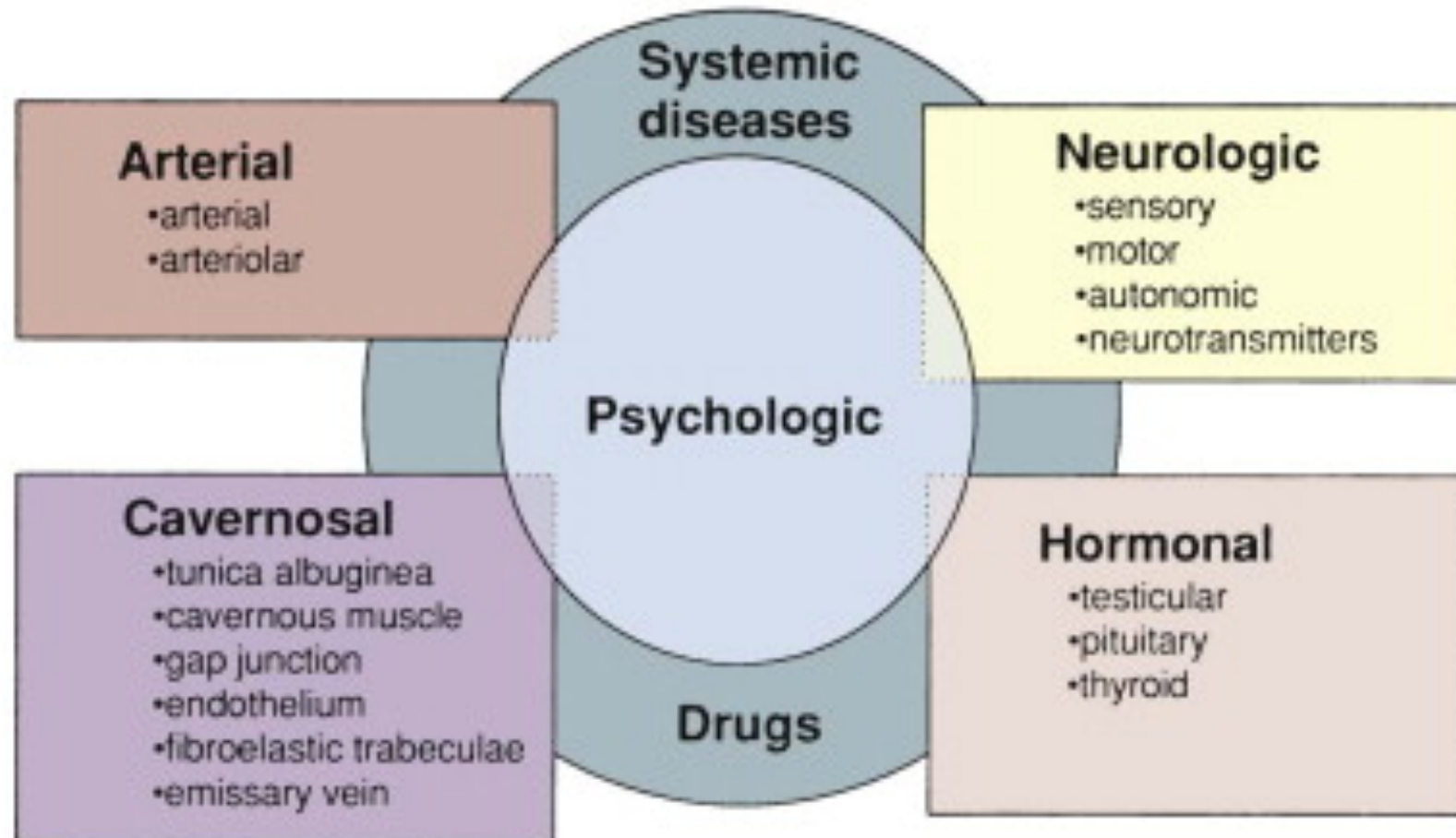
- .- Hipogonadismo
- .- Eje hipotálamo-hipofisario
- .- Hiperprolactinemia
- .- Disfunción tiroidea



### Mecanismo:

- .- Deficiencia androgénica ( ↓ Testosterona)
  - .- Resistencia a la insulina, Diabetes
  - .- Síndrome metabólico, ↑ grasa visceral

# Fisiopatología de la disfunción eréctil



**Clasificación funcional**

# Fisiopatología de la disfunción eréctil

## Inducida por fármacos/drogas:

- .- *Antihipertensivos*
  - .- Diuréticos tiazídicos
  - .-  $\beta$ -bloqueantes
- .- *Psicotropos*
  - .- Antipsicóticos
  - .- Antidepresivos (Tricíclicos, SSRIs)
  - .- Ansiolíticos
  - .- Anticonvulsivantes
- .- *Antiandrógenos*
  - .- Agonistas LH-RH
  - .- Inhibidores 5- $\alpha$ -reductasa
- .- *Miscelánea*
  - .- *Citotóxicos*
  - .- Digoxina
  - .- Estatinas (patología de base, diferentes estatinas)
  - .- Antiretrovirales
  - .- Tabaco
  - .- Alcohol



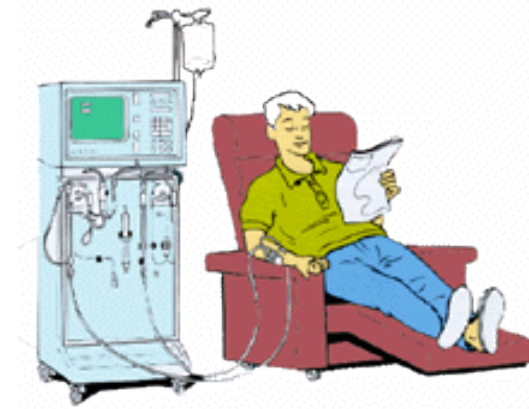
# Fisiopatología de la disfunción eréctil

## Enfermedades sistémicas:

- *“Envejecimiento” con buena salud*
- *Diabetes mellitus*
  - prevalencia de DE x3
- *Síndrome metabólico*
- *EPOC*
- *Enfermedad coronaria*
- *Cirrosis, hepatopatía crónica*

### - **ERCA**

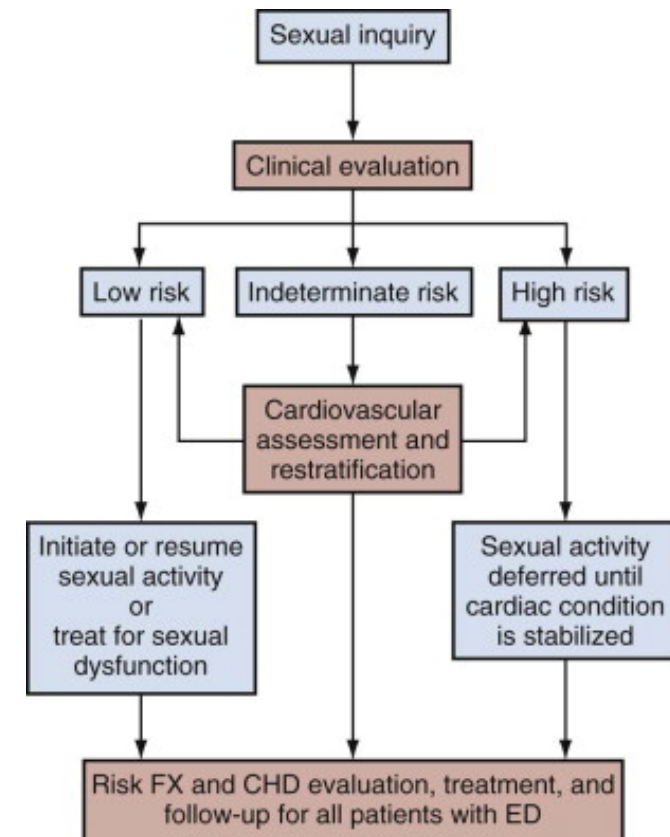
- depresión
- uremia: efectos hormonales, ateromatosis
- alteraciones NO
- neuropatía autonómica



# Diagnóstico de la disfunción eréctil

## Principios generales:

- .- Detección temprana (patología subyacente)
- .- Evaluación de las perspectivas del paciente
- .- Entrevista con la pareja
- .- Evaluación del riesgo cardíaco
- .- Estrategia diagnóstico-terapéutica
- .- Derivación al especialista (PDE5I)
- .- Seguimiento del paciente



# Diagnóstico de la disfunción eréctil

## Historia clínica, médica, sexual y psicosocial:

### .- Sexual

*.- Comienzo, duración, condiciones, severidad, causas posibles*

*.- Erecciones matinales*

### .- Médica

*.- Comorbilidades, fármacos*

### .- Psicosocial

*.- Circunstancias personales e interpersonales*

## Exploración física:

*.- Características antropométricas*

*.- Hábito corporal*

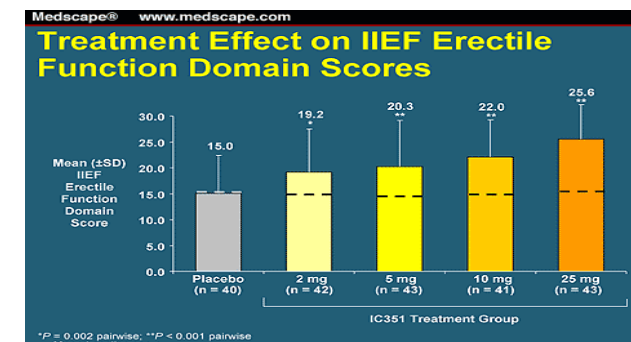
*.- Cardiovascular y neurológica*

*.- Genitales externos*



## INDICE INTERNACIONAL DE FUNCIÓN ERÉCTIL. IIEF-5

- 1.- ¿Cuál es su confianza en **lograr y mantener una erección**?
- 2.- ¿Con qué frecuencia tiene una **erección suficiente** para realizar un acto sexual?
- 3.- ¿Es capaz de **mantener** la erección tras la introducción del pene en la vagina?
- 4.- ¿Le resulta difícil **mantener** la erección hasta el orgasmo (eyaculación)?
- 5.- ¿Con qué frecuencia tiene **relaciones sexuales satisfactorias**?



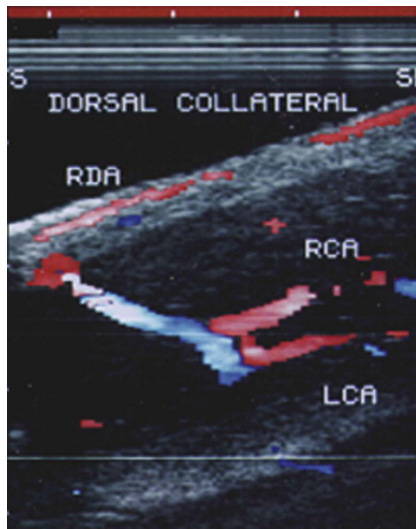
# Diagnóstico de la disfunción eréctil

## Pruebas de laboratorio:

.- Hemograma, bioquímica completa (lípidos), testosterona, prolactina, PSA

## Estudios especializados/urológicos:

.- **Vasculares** (problema arterial o veno-oclusivo)



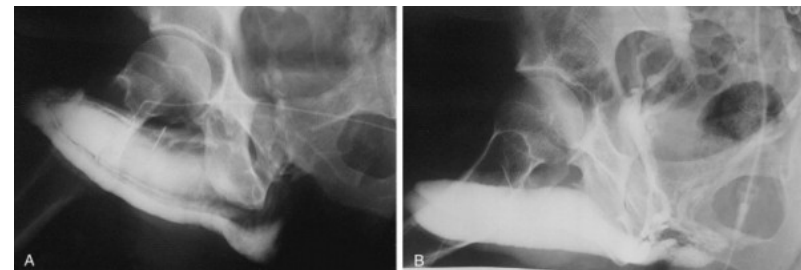
.- Inyección intracavernosa (Alprostadilo, Trimix)

.- Ecografía Doppler

| Flaccid | Latent | Tumescent | Full | Rigid | Detumescent |
|---------|--------|-----------|------|-------|-------------|
|         |        |           |      |       |             |
|         |        |           |      |       |             |

.- Cavernosografía /Cavernosometría de infusión (“fuga venosa”)

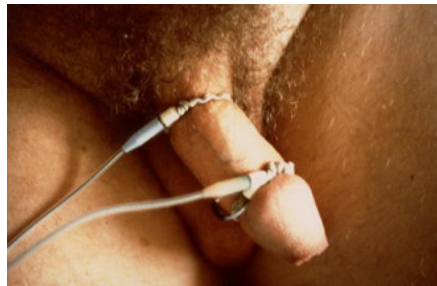
.- Arteriografía peneana



# Diagnóstico de la disfunción eréctil

## Estudios especializados/uroológicos:

### 1.- *Evaluación psicofisiológica* (DD DE psicógena/orgánica)



.- Tumescencia peneana nocturna / Rigidez

.- *Rigiscan®* / Rigidómetro

.- Estimulación audiovisual



### 2.- *Evaluación psicológica*

### 3.- *Evaluación neurológica*

.- Somática: Bulbocavernosa / Conducción nervio dorsal / Potenciales

.- Autonómica: EMG de cuerpos cavernosos

### 4.- *Evaluación hormonal*

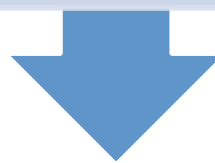
.- Testosterona (total y libre)

.- Gonadotropinas (LH / FSH) / Prolactina

.- Hormonas tiroideas

## Tratamiento de la disfunción eréctil

Educación al paciente acerca de los factores de riesgo, comorbilidades y tratamientos

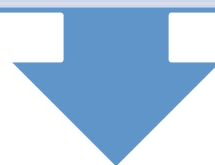


## Iniciar tratamiento médico

Otro tratamiento  
oral

**Inhibidores PDE5\***

Terapia local : IIC /  
Mecánica



## Derivar al especialista

Urólogo

Psicólogo/Psicoterapeuta/Psiquiatra

Otros

# Tratamiento de la disfunción eréctil

## Consideraciones generales:

### **1.- *Modificar estilo de vida / factores de riesgo***

*.- Tabaco / Obesidad / Dieta / Ejercicio*

### **2.- *Cambios en medicación***

*.- Antihipertensivos / Psicotropos*

### **3.- *Terapia psicosexual***

### **4.- *Tratamiento hormonal***

*.- Testosterona (tratamiento corto de prueba/monitorización)*

*.- Transdérmica (parches / gel)*

*.- Inyectable depot*

### **5.- *Tratamiento de hiperprolactinemia***

# Tratamiento de la disfunción eréctil

## Inhibidores de la PDE5

|                                                                                                                                                                                                                                                      | Sildenafil                                                                                                                                                                                                                    | Vardenafil                                                                                                                                                                                                                    | Tadalafil                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≠ PDE6</li> <li>• Vida media</li> <li>• Onset</li> <li>• Comida</li> <li>• Cefalea</li> <li>• Dispepsia</li> <li>• Mialgias</li> <li>• Visión azul</li> <li>• Antiarrítmicos</li> <li>• Nitratos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• 3-5 horas</li> <li>• 15-60 m</li> <li>• ↓ absorción</li> <li>• Si</li> <li>• Si</li> <li>• Raras</li> <li>• <u>Si</u></li> <li>• Sin problema</li> <li>• CI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• 4-5 horas</li> <li>• 15-60 m</li> <li>• ↓ absorción</li> <li>• Si</li> <li>• Si</li> <li>• Raras</li> <li>• Rara</li> <li>• <u>Precaución</u></li> <li>• CI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>No</u></li> <li>• <u>17 horas</u></li> <li>• 15-120 m</li> <li>• <u>No afecta</u></li> <li>• Si</li> <li>• Si</li> <li>• <u>Si</u></li> <li>• Rara</li> <li>• Sin problema</li> <li>• CI</li> </ul> |

## Tratamiento de la disfunción eréctil

### Inhibidores de la PDE5. Precauciones:

- .- Contraindicados en pacientes con Nitratos
- .- IAM, ACV, Arritmia grave: esperar 6 meses
- .- Avisar de que se ha tomado PDE5i si ocurre angina/IAM
- .- no existe antídoto farmacológico
- .- ERCA en HD, PD o trasplantados:
  - .- son fármacos seguros y eficaces
  - .- ↑ IIEF-5 de manera significativa
  - .- ↑ HRQoL de manera significativa
  - .- mismas precauciones que en el resto de la población



# Tratamiento de la disfunción eréctil

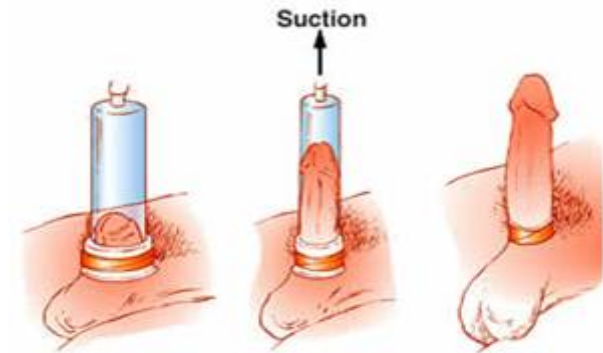
## Inyección intracavernosa:

- .- Alprostadilo: 5-20  $\mu$ g (eficacia global 70%)
- .- Tri-mix: Alprostadilo + Papaverina + Fentolamina (eficacia global 90%)



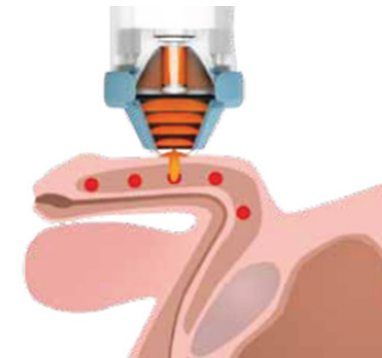
## Dispositivos de vacío:

- .- Mecánicos, presión negativa en el pene



## Otros tratamientos no quirúrgicos:

- .- Supositorio intrauretral MUSE®
- .- Aplicaciones transdérmicas / tópicas
- .- Ondas de choque extracorpóreas



# Tratamiento quirúrgico de la disfunción eréctil

## Cirugía protésica:

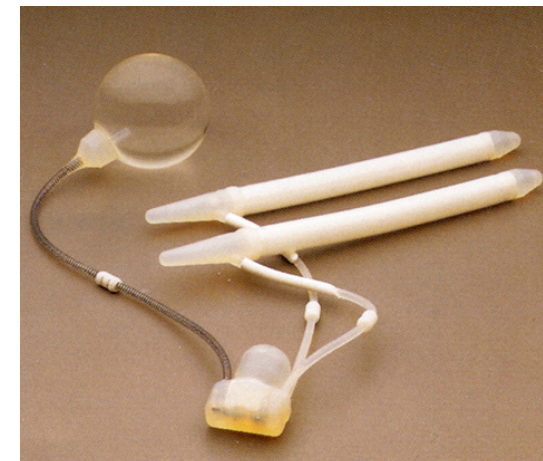
### .- Tipos de prótesis

#### 1.- Semirígida maleable



#### 2.- Hidráulica 2 componentes

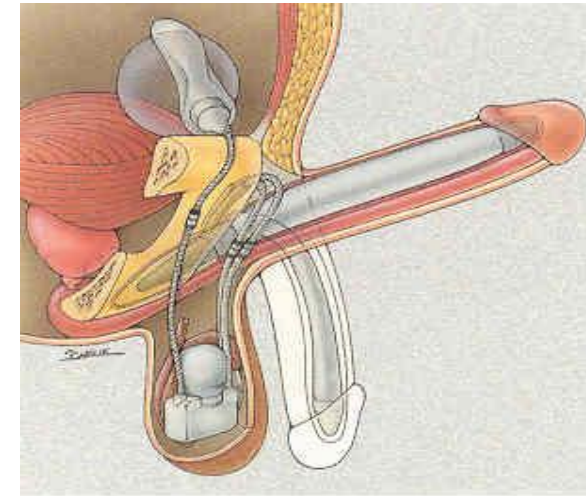
#### 3.- Hidráulica 3 componentes



# Tratamiento quirúrgico de la disfunción eréctil

## Cirugía protésica:

### .- Consideraciones

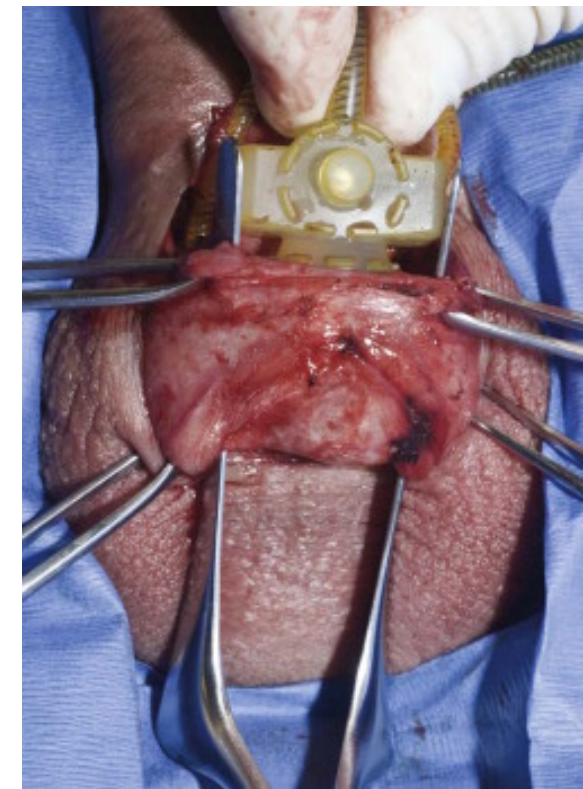
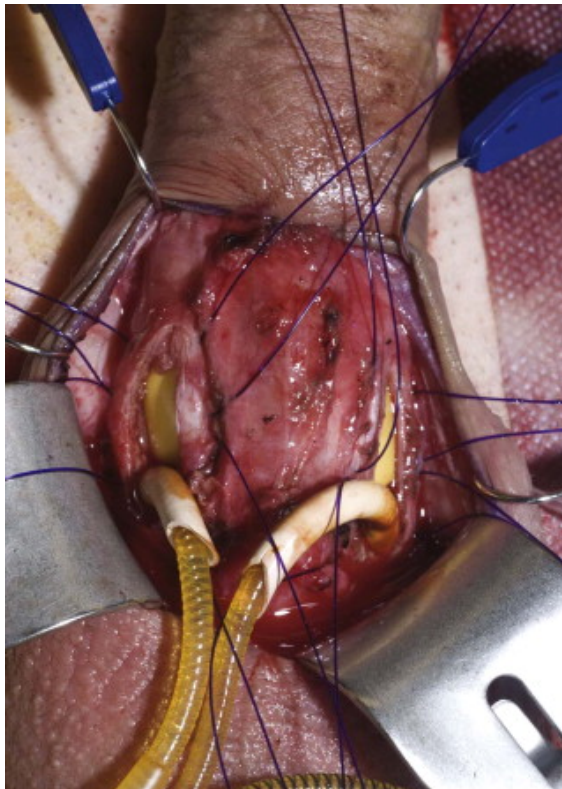
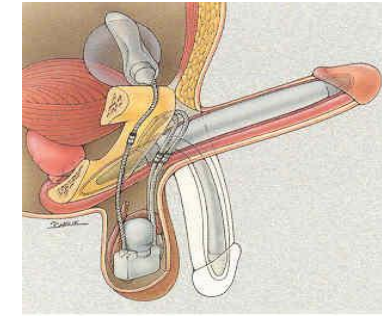


- 1.- El pene en erección será más corto
- 2.- El glande no aumentará de tamaño
- 3.- Preservará sensaciones, orgasmo y eyaculación si existían
- 4.- El riesgo principal es la infección que obliga a la retirada
- 5.- Existe un pequeño porcentaje de fallos mecánicos

# Tratamiento quirúrgico de la disfunción eréctil

## Implante prótesis:

- .- Hidráulica 3 componentes
- .- Vía penoescrotal



## Tratamiento de la disfunción eréctil

**Prótesis**

(Scott, 1973)

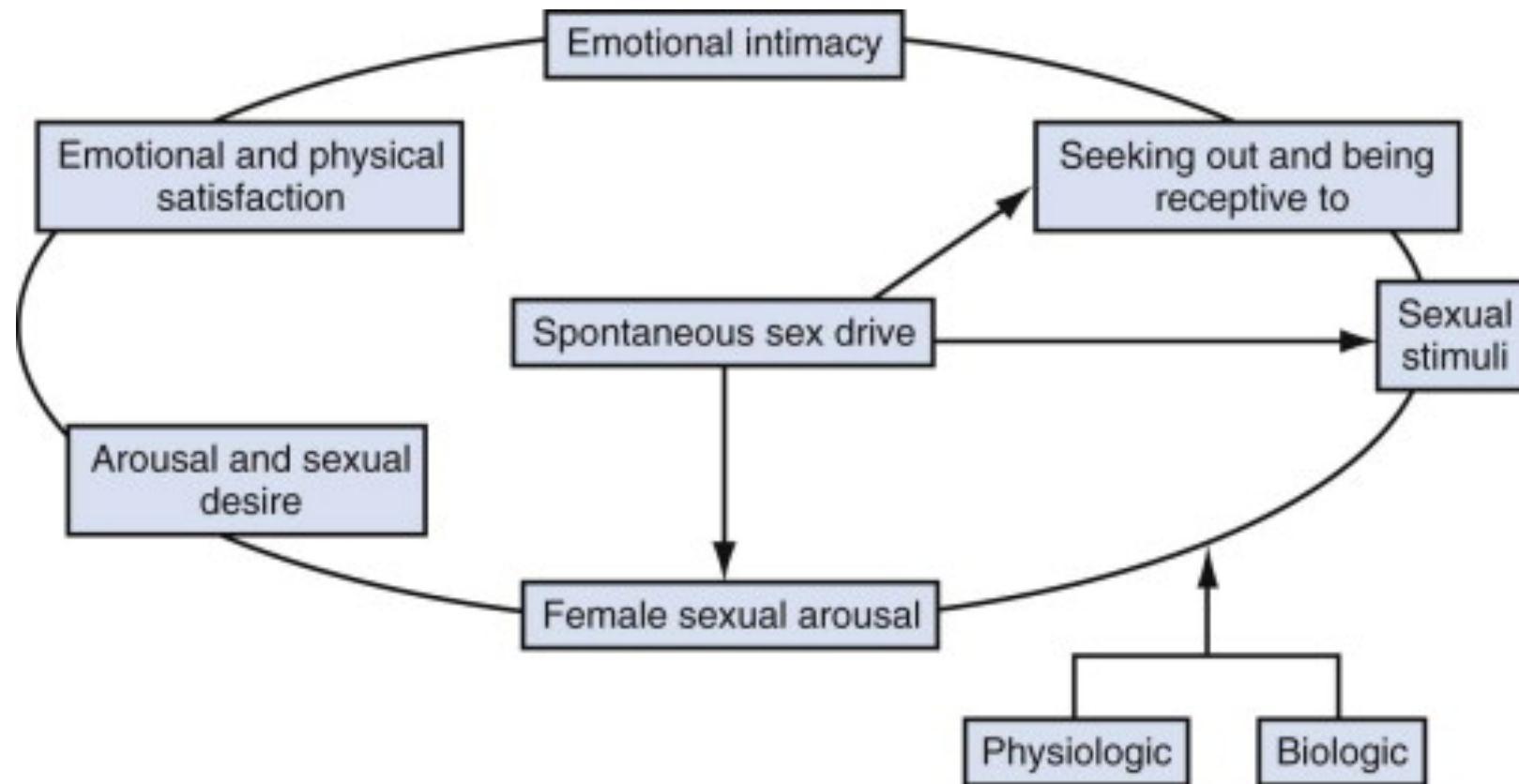
**Inyección  
intracavernosa**

(Virag, 1982)

**PDE5i**

(Goldstein, 1998)

## Ciclo de respuesta sexual femenina



**“Más complejo y menos lineal que el masculino”**

Basson, 2000

## Puntos clave en la fisiología femenina

- .- **Menopausia:**     ↓ ↓ ↓ brusco de estrógenos y progesterona  
                             ↓ gradual de testosterona
- .- ↓ ↓ ↓ **estrógenos no influye en el deseo y la excitación**
- .- ↓ **testosterona se relaciona con ↓ líbido, excitación y orgasmo**
- .- **la administración de estrógenos no modifica el deseo sexual**
- .- **la administración de testosterona en mujeres menopáusicas mejora el deseo, la excitación y las fantasías sexuales**
- .- **los trastornos del suelo pélvico → impacto negativo en la función sexual**



# Diagnóstico de la disfunción sexual femenina

## Historia clínica, médica, sexual y psicosocial:

- .- Sexual (Cuestionarios validados: GRISS, FSFI, SQOL-F)**
  - .- Comienzo, duración, condiciones, severidad, causas posibles*
- .- Médica**
  - .- Comorbilidades, fármacos, suelo pélvico (cirugía previa)*
- .- Psicosocial**
  - .- Circunstancias personales e interpersonales*

## Exploración física:

- .- Cardiovascular y neurológica*
- .- Genitales externos*

## Laboratorio / Radiología

- .- pH vaginal / cultivo secreción*
- .- Estudio hormonal*
- .- RNM*





## Cuestionarios

### ÍNDICE DE LA FUNCIÓN SEXUAL FEMENINA (FSFI)

**F S F I**

- 1- ¿con qué **frecuencia experimentó deseo o interés** sexual?
- 2- ¿en qué **porcentaje estima su nivel (grado) de deseo o interés** sexual?
- 3- ¿con qué **frecuencia experimentó excitación** durante la actividad o relación sexual?
- 4- ¿en que **porcentaje estima su nivel de excitación** durante la actividad o relación sexual?
- 5- ¿que **confianza tiene de lograr excitación** sexual durante la actividad o relación sexual?
- 6- ¿con qué **frecuencia ha satisfecho su excitación** durante la actividad o relación sexual?
- 7- ¿con qué **frecuencia se ha lubricado** durante la actividad o relación sexual?
- 8- ¿cuán **difícil fue lubricarse durante la** actividad o relación sexual?

# Clasificación de trastornos sexuales femeninos

- 1.- Deseo sexual hipoactivo (pérdida de interés por el sexo) \*
- 2.- Trastorno subjetivo de excitación sexual (puede haber lubricación)
- 3.- Trastorno genital de excitación sexual (vulvar, vaginal, ↓ lubricación) \*
- 4.- Trastorno combinado subjetivo y genital de excitación sexual (2+3)
- 5.- Excitación sexual permanente (espontánea, no deseada, persistente)
- 6.- Trastorno orgásmico (ausente, muy disminuido o muy retrasado) \*
- 7.- Dispareunia (dolor persistente o recurrente con la penetración)
- 8.- Vaginismo (dificultades para la penetración a pesar del deseo sexual)
- 9.- Aversión sexual

# Tratamiento de trastornos sexuales femeninos

## 1.- Deseo sexual hipoactivo:

- .- Psicólogo
- .- Testosterona / Tibolona

## 2.- Trastornos de excitación sexual

genital (FDA\*)

- .- Estrógenos: ↑ trofismo



- .- Bupropion: antidepresivo/estimulante
- .- Alprostadilo local / Fentolamina
- .- Sildenafil 50 mg (+/-)
- .- EROS device (FDA\*)

## 3.- Trastorno orgásmico

- .- primario: educación sexual
- .- secundario: cese medicación

## 4.- Dispareunia y vaginismo

pélvico



- .- Psicólogo / Terapia suelo

## 5.- SSRIs

- .- Sildenafil