



# **GRADO EN MEDICINA**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**Corporoplastia para la corrección de incurvación peneana en la enfermedad de Peyronie: Resultados funcionales y complicaciones**

**Corporoplasty for the correction of penile curvatures in the Peyronie's disease: Functional outcomes and complications**

**Autor/a: Marta Pulito González**

**Director/es: Félix Campos Juanatey**

**Santander, Junio 2024**

## **ÍNDICE**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>GLOSARIO DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. ENFERMEDAD DE PEYRONIE: DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. INCIDENCIA, PREVALENCIA .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. FACTORES DE RIESGO.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4. MANIFESTACIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5. DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE PEYRONIE.....</b>	<b>10</b>
<b>1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7. IMPLICACIONES MÉDICOLEGALES .....</b>	<b>15</b>
<b>1.8. POSIBILIDADES TERAPÉUTICAS .....</b>	<b>15</b>
<b>1.8.1. TRATAMIENTOS MÉDICOS.....</b>	<b>16</b>
<b>1.8.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.....</b>	<b>22</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>36</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2. PACIENTES .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3. TRATAMIENTO .....</b>	<b>37</b>
<b>3.4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>3.5. MÉTODOS ESTADÍSTICOS .....</b>	<b>39</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>7. AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>50</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO I – CUESTIONARIO PDQ (VERSIÓN ESPAÑOLA) .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO II – CUESTIONARIO IIEF-5 (VERSIÓN ESPAÑOLA).....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO III – CUESTIONARIO EHS (VERSIÓN ESPAÑOLA) .....</b>	<b>62</b>

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La cirugía es el estándar oro del tratamiento de la enfermedad de Peyronie (EP). Las técnicas de corporoplastia implican una incisión o escisión de la placa, y colocación posterior de diferentes parches.

**OBJETIVOS:** Evaluación de resultados funcionales y complicaciones de la corporoplastia con parche de TachoSil en el tratamiento de la EP.

**MÉTODOS:** Estudio prospectivo unicéntrico realizado entre 2016 y 2024 en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Incluimos pacientes con EP severa (curvaturas >60° o complejas) en fase estable, sexualmente activos, y sin disfunción eréctil grave. Durante el seguimiento evaluamos la curvatura (test de Kêlami), longitud peneana, y puntuaciones de cuestionarios IIEF-5, EHS, y PDQ.

**RESULTADOS:** Incluimos 19 pacientes. Incurvación media (SD) preoperatoria de 82,4° (12,8). La técnica más utilizada fue escisión parcial de placa (58%). Corrección completa en 74% de pacientes, con 79% presentando complicaciones postoperatorias -edema y hematoma/equimosis las más frecuentes-. Reportados 2 casos de hipoestesia de glande y 2 de necrosis cutáneas. Durante el seguimiento, mejoría de puntuaciones medias de PDQ, pero empeoramiento de IIEF-5 y EHS. Tras 6 meses, 81% refiere acortamiento subjetivo de longitud peneana, no correspondiéndose con el incremento en la medición objetiva. Al año, el 67% requirió tratamiento por disfunción eréctil.

**CONCLUSIONES:** La corporoplastia con parche de TachoSil muestra elevado éxito objetivo y subjetivo en la corrección de incurvaciones peneanas. Presenta complicaciones y asocia riesgo de disfunción eréctil e hipoestesias.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad de Peyronie, Corporoplastia, TachoSil, Resultados funcionales, Complicaciones.

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Surgery is the gold standard treatment for Peyronie's disease (PD). Corporoplasty techniques include an incision or excision of plaque and placement of different grafts.

**AIM:** Evaluation of functional outcomes and complications of corporoplasty using collagen fleece TachoSil in the treatment of PD.

**METHODS:** A prospective unicenter study performed between 2016 and 2024 in the Marques de Valdecilla University Hospital. Patients with severe DP (>60° or complex curvature) in stable phase, sexually active, and without severe erectile dysfunction were included. During follow-up curvature (Kêlami test), penile length, and IIEF-5, EHS, and PDQ questionnaires scores were evaluated.

**OUTCOMES:** There were included 19 patients. The mean (SD) preoperative penile curvature was 82,4° (12,8). The most used technique was partial excision of plaque

(58%). Complete correction achieved in 74% patients, but 79% presented postop complications -edema, haematoma/ecchymosis as more frequent-. Glans hypoesthesia was reported in 2 cases and skin necrosis in 2. During follow-up an improvement of mean scores in PDQ and a worsening of IIEF-5 and EHS happened. After 6 months, 81% of patients complaint of subjective shortening in the penile length, not corresponding with the increase appreciated in objective measure. One year after surgery, 67% of patients required erectile dysfunction treatment.

**CONCLUSION:** Corporoplasty with TachoSil graft shows a high rate of objective and subjective success in the correction of penile curvatures. It presents complications and associates risk of erectile dysfunction and hypoesthesia.

**KEY WORDS:** Peyronie's disease, Corporoplasty, TachoSil, Functional results, Complications.

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS

<b>AD</b>	<b>(Herencia) Autosómico Dominante</b>
<b>AUA</b>	Asociación Americana de Urología
<b>CCH</b>	Colagenasa de Clostridium Hystoliticum
<b>DE</b>	Disfunción Eréctil
<b>DLPM</b>	Dislipemia
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>EAU</b>	Asociación Europea de Urología
<b>EHS</b>	Erection Hardness Score
<b>EP</b>	Enfermedad de Peyronie
<b>ESWT</b>	Terapia con Ondas de Choque
<b>FGF</b>	Factor de Crecimiento de Fibroblastos
<b>HLA</b>	Antígenos Leucocitarios Humanos
<b>HTA</b>	Hipertensión Arterial
<b>IFN<math>\alpha</math>-2b</b>	Interferón alfa 2b
<b>IgG4</b>	Inmunoglobulina G4
<b>IIEF-5</b>	Índice internacional de Función Eréctil - 5
<b>IL-6</b>	Interleuquina 6
<b>IMC</b>	Índice de Masa Corporal
<b>IQR</b>	Rango intercuartílico
<b>PD</b>	Peyronie's disease (Enfermedad de Peyronie)
<b>PDGF</b>	Factor de Crecimiento Derivado de Plaquetas
<b>PDQ</b>	Cuestionario de la Enfermedad de Peyronie
<b>PHQ-9</b>	Cuestionario sobre la Salud del Paciente
<b>PRP</b>	Plasma Rico en Plaquetas
<b>SD</b>	Desviación Estándar
<b>SHIM</b>	Cuestionario del Inventario de Salud Sexual para Hombres
<b>SNPs</b>	Polimorfismos de Nucleótido Único
<b>TGF-<math>\beta</math></b>	Factor de Crecimiento Transformante Beta
<b>TIMP-1</b>	Inhibidor de metalopeptidasas 1
<b>TNF</b>	Factor de Necrosis Tumoral

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ENFERMEDAD DE PEYRONIE: DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA

La enfermedad de Peyronie es una condición adquirida en la que se produce una alteración del tejido conectivo de la túnica albugínea de los cuerpos cavernosos. Característicamente se produce la formación de zonas de fibrosis que pueden llegar a condicionar la aparición de una placa palpable a dicho nivel. Esta fibrosis impide la expansión uniforme de la túnica albugínea durante la erección lo que se traduce en una curvatura y deformación del pene cuando está erecto (1,2).

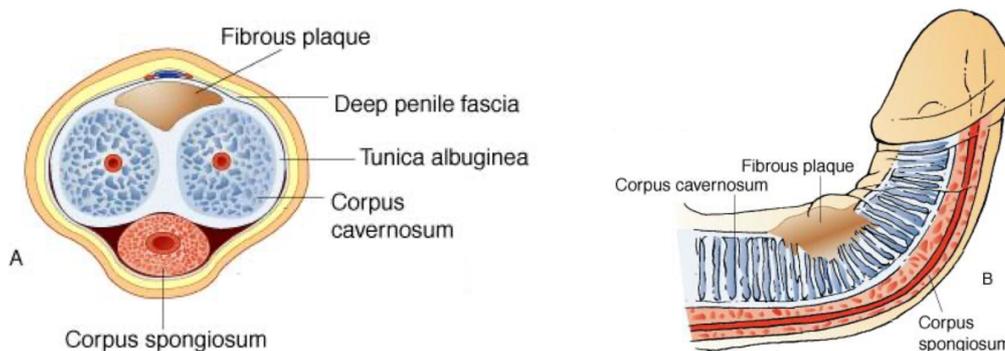


Figura 1. Esquema anatómico descriptivo de la fibrosis en la enfermedad de Peyronie (3)

En pacientes sanos, la estimulación del pene produce un aumento de la concentración de óxido nítrico lo cual induce un incremento en el flujo sanguíneo peneano, así como la relajación del músculo liso del cuerpo cavernoso. A consecuencia de lo anterior se condiciona un incremento de la presión hidrostática capilar a nivel de los cuerpos cavernosos lo que provoca la obstrucción de las vénulas que perforan la túnica albugínea. Por el contrario, en pacientes con enfermedad de Peyronie la microscopía electrónica de barrido muestra una deformación de la arquitectura de la túnica albugínea existiendo una mayor proporción de fibras de colágeno I y III con respecto a las fibras de elastina. Se cree que este desbalance en la arquitectura de las fibras es responsable de la inelasticidad, deformidad y curvatura final características de la enfermedad (4).

La enfermedad de Peyronie es una entidad clínica descrita hace muchos años. La definición inicial de la misma se produjo en 1743 por François Gigot de la Peyronie. Pese a ello la fisiopatología específica responsable de la enfermedad sigue a día de hoy por esclarecer. A lo largo del tiempo se han desarrollado múltiples teorías etiológicas con las que se ha pretendido explicar el origen de dicha enfermedad: aumentos de la inestabilidad cromosómica, desarrollo de respuestas inmunes aberradas con implicación de células T, la existencia de citoquinas fibrogénicas, posibles vasculitis subtúnicas etc. Lo que si han demostrado de manera constante numerosos estudios es la existencia de una predisposición genética al desarrollo de la enfermedad mediante el reconocimiento de asociaciones HLA, análisis de pedigrí (sugieren transmisión AD con penetrancia incompleta) y estudios de expresión génica (4).

Por todo ello se cree que la enfermedad de Peyronie es una enfermedad multifactorial, desarrollada a consecuencia de la interacción de múltiples vías autoinmunes y genéticas.

En relación con la etiología inmunogénica sobre el desarrollo de la enfermedad de Peyronie se ha demostrado la existencia de numerosos mecanismos inmunitarios responsables de los procesos fibroinflamatorios de las enfermedades relacionadas con IgG4 existiendo una diferencia significativa entre los niveles de IgG4 en pacientes con enfermedad de Peyronie respecto a pacientes afectados por hipertrofia benigna de próstata o pacientes sanos desde el punto de vista urológico. Igualmente, los niveles de IgG4 se han correlacionado, de manera directamente proporcional, con el tamaño de la placa y el grado de curvatura (5).

Actualmente la teoría etiológica más aceptada como responsable del desarrollo de la enfermedad de Peyronie es la de los microtraumas de repetición sobre un paciente genéticamente predispuesto. Los traumas o microtraumas de repetición sobre el pene en erección en pacientes genéticamente predispuestos se han postulado como posibles inductores de los mecanismos inflamatorios que llevan al depósito de fibrina y a la destrucción progresiva de fibras elásticas (6). Se sabe que el TGF- $\beta$ 1 tiene especial relevancia en la inducción de la producción dominante por los fibroblastos/miofibroblastos de colágeno tipo III. En este sentido se ha demostrado que los microtraumas de repetición aumentan la expresión de TGF-  $\beta$ 1 lo que potencialmente conduce a la inflamación y consecuente fibrosis responsable de la enfermedad de Peyronie (5).

## **1.2. INCIDENCIA, PREVALENCIA**

La edad media de debut de la enfermedad se encuentra se encuentra entre los 50 y los 55 años, si bien se han reportado casos a todas las edades incluso en la adolescencia. La prevalencia estimada es de entre el 0,5% y el 8,9% de la población entre los 40 y 60 años, si bien en algunos artículos estiman prevalencias de hasta el 20,3% (6,7).

La amplitud del intervalo de prevalencia se cree relacionada con múltiples factores entre los que destacan: la gran variabilidad en cuanto a la gravedad de la curvatura (las curvaturas leves pueden ser clínicamente asintomáticas y por tanto no ser detectadas ni consultadas), la repercusión global de la enfermedad (pacientes sexualmente inactivos pueden restar importancia o incluso desconocer su afectación por dicha enfermedad), la falta de consulta (a consecuencia de una posible creencia popular de tratarse de un problema asociado al envejecimiento o por el sentimiento de vergüenza que padecen muchos hombres afectados), y las características diferenciadoras de la población incluida en los distintos estudios que hacen difícil la realización de estudios comparativos de calidad (cohorte interrogada, edad, raza, comorbilidades, gravedad de la curvatura, afectación general ...) (1,7).

## **1.3. FACTORES DE RIESGO**

Las enfermedades multifactoriales se caracterizan por una importante variabilidad interindividual en la etiología, la edad de inicio y la penetrancia. La evidencia acumulada sugiere múltiples factores de riesgo genéticos y medioambientales como posibles inductores de la enfermedad de Peyronie (8), cabe destacar su mayor prevalencia en la raza caucásica (1).

Múltiples estudios han demostrado una relación estadísticamente significativa entre la enfermedad de Peyronie y la enfermedad de Dupuytren, habiéndose postulado el locus WNT2 como potencial causante de dicha asociación (9). Múltiples factores se han asociado con un riesgo incrementado para el desarrollo de enfermedad de Peyronie: la enfermedad de Paget, la enfermedad de Ledderhose, la curvatura congénita peneana, los traumatismos perineales/peneanos, la manipulación uretral (uretritis, cistoscopias, prostatectomías transuretrales), la prostatectomía radical, el hipogonadismo, la diabetes mellitus, la hipertensión, el hábito tabáquico (incluso tras abandono del mismo), y el consumo de alcohol (1,10,11).

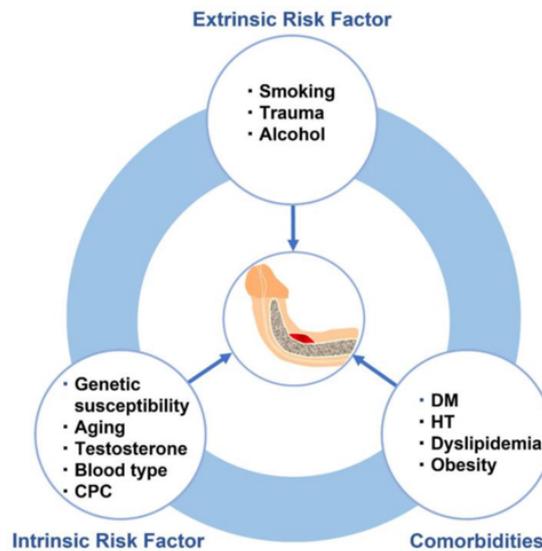


Figura 2. Factores de riesgo asociados con la patogénesis de la enfermedad de Peyronie (8)

De manera global estos factores de riesgo pueden dividirse en intrínsecos y extrínsecos.

Los factores de riesgo intrínsecos son aquellos propios de cada individuo concreto y que por tanto no se pueden modificar. Entre ellos se encuentran: la **genética** (se han asociado polimorfismos de nucleótido único (SNPs), modificaciones epigenéticas, mutaciones genéticas y aberraciones cromosómicas como potenciales inductoras del desarrollo de Peyronie), la **edad** (la fibrosis es un proceso patológico reconocidamente asociado con el envejecimiento, igualmente entre otros la edad se asocia con la pérdida de células madre o proteínas homeostáticas), la **deficiencia de testosterona** (condiciona incrementos de tensión arterial, así como alteraciones del metabolismo del colágeno que pueden asociarse con el desarrollo de la enfermedad de Peyronie), y/o el **grupo sanguíneo 0** (está relacionado con niveles más elevados de algunas citoquinas como TNF o IL-6 ya que el locus de codificación del grupo ABO y el TGFβ se encuentran próximos en brazo largo del cromosoma 9) (8).

Por el contrario, los factores de riesgo extrínsecos provienen de fuentes externas al organismo y son potencialmente modificables. Entre los que se encuentran asociados con el desarrollo de enfermedad de Peyronie destacan el **tabaquismo** (el riesgo aumenta de manera directamente proporcional con el número de cigarrillos fumados, así como la duración del hábito tabáquico, el tabaco induce alteraciones en el en el sistema de

remodelación de las fibras elásticas, así como se trata de un inductor de fibrosis y modulador epigenético), el **alcohol** (es un inductor metabólico de las vías de fibrosis induciendo incrementos en la expresión de citoquinas fibróticas como TIMP-1 y SMAD3), los **traumatismos peneanos/perineales** (incluyéndose los producidos de manera iatrogénica a causa de la realización de cistoscopias o cateterismos), y/o **enfermedades como la DM, la HTA, la DLPM, o la obesidad** ya que son responsables de la inducción de enfermedad fibrosa sistémica a través de diversos mecanismos como el daño vascular endotelial o la producción de radicales libres de oxígeno) (8).

#### **1.4. MANIFESTACIONES**

La enfermedad de Peyronie se divide en dos etapas cada una de ellas caracterizada por poseer una duración y una sintomatología característica. La **primera etapa** corresponde con la etapa aguda o precoz generalmente caracterizada por dolor peneano que puede manifestarse tanto en reposo como durante la erección, y con una duración aproximada de entre doce y dieciocho meses. La **segunda etapa** es conocida como tardía o de estabilización, se considera que el paciente se encuentra en fase estable cuando permanece entre tres/seis meses sin cambios en cuanto a la sintomatología (generalmente se considera la desaparición del dolor y mantenimiento de una curvatura estable, sin modificaciones). En general esta fase se caracteriza por la fibrosis y la incurvación peneana persistente y establecida, pero sin dolor peneano (7,12).

La deformación del pene, el dolor con la erección y la disfunción eréctil son los síntomas más frecuentes. Si bien, también pueden producirse otros síntomas entre los que se incluyen dolor peneano en reposo, la palpación de la placa (pudiendo llegar a ser dolorosa), trastornos del sueño, disminución de la libido, imposibilidad para la penetración, deterioro de la relación de pareja, desarrollo de sentimientos de ansiedad y depresión (13,14).

La ubicación más frecuente de la placa fibrótica es a nivel del dorso peneano lo que condiciona la incurvación del mismo hacia arriba durante la erección (7). Cuando las placas se desarrollan en la parte ventral o lateral del pene las curvas producidas en consecuencia serán hacia abajo o hacia el lado correspondiente respectivamente. En algunos casos puede ocurrir que existan múltiples placas lo que puede condicionar la aparición de curvaturas complejas u otras anomalías en la morfología peneana durante la erección (15). Es importante tener en cuenta que algunas placas fibróticas se encuentran calcificadas lo cual tiene implicaciones terapéuticas ya que se ha demostrado que aquellas calcificaciones de gran tamaño presentan una baja tasa de respuesta a los tratamientos conservadores requiriendo de forma más frecuente correcciones quirúrgicas que aquellas calcificaciones de pequeño tamaño (12). El mayor grado de severidad de incurvación producido como consecuencia de la calcificación de la placa fibrótica hace que esta se relaciona con el desarrollo de ansiedad y depresión en aquellos pacientes que la presentan (16).

La enfermedad de Peyronie frecuentemente asocia dolor y disfunción eréctil en etapas incipientes. En algunos casos la disfunción eréctil es el síntoma inicial de la enfermedad, incluso antes de la aparición del dolor o incluso la deformación peneana, por lo que no

es infrecuente que los pacientes se encuentren en tratamiento con inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (Tadalafilo o Sildenafil) (13).

La placa y la deformidad a menudo persisten en el tiempo especialmente en aquellos casos de pacientes más añosos o en los que la deformidad aparece al comienzo del cuadro. En los pacientes jóvenes es más frecuente la involución espontánea y la recuperación completa del cuadro (12). El debut de la enfermedad de Peyronie en pacientes jóvenes se ha asociado con un manifestaciones más agudas y rápidamente progresivas de modo que para un mismo período de tiempo los pacientes más jóvenes presentan: mayor tamaño promedio de la placa fibrótica, una mayor intensidad del dolor, una progresión más rápida de la enfermedad, y una mayor progresión de la curvatura peneana. En general, los pacientes más jóvenes presentan una progresión más rápida y unos nódulos peneanos más grandes (6).

Muchos hombres afectos con enfermedad de Peyronie experimentan angustia emocional y psicológica, ya que se asocia con un empeoramiento de la calidad de vida de los pacientes, una pérdida de autoestima, tendencia al aislamiento social, incremento de la tensión en las relaciones y estigmatización. Se ha demostrado que la enfermedad de Peyronie tiene impacto directo en la salud mental, así como efectos negativos sobre la relación. En línea con lo anterior la enfermedad de Peyronie tiene síntomas sexuales y físicos significativos, pero también se asocia con un importante impacto psicosocial que incluye la alteración de la autoimagen, el aislamiento social, la depresión, y/o la tensión de la relación (17).

La prevalencia de procesos psicológicos en asociación con la enfermedad de Peyronie es muy alta. Aproximadamente un 80% de los pacientes se encuentran afectos por algún proceso de dicha esfera. La disfunción eréctil en el proceso evolutivo de la enfermedad de Peyronie, además de posibles causas orgánicas/estructurales, puede estar en relación con problemas psicológicos desarrollados a consecuencia de la enfermedad. La afectación del órgano genital supone un aumento de la ansiedad y preocupación del paciente que puede interferir con el mecanismo de erección del pene (18).

Desde el punto de vista psicológico la evolución de la enfermedad produce dificultades en la penetración, disminución de la sensación sexual, y en consecuencia de ello disminución de la frecuencia de las relaciones sexuales lo que conduce al aislamiento y a la depresión. Aproximadamente la mitad de los pacientes con enfermedad de Peyronie padecen síntomas depresivos e igualmente un porcentaje semejante expresa otras dificultades, así como miedo por no lograr satisfacer a sus parejas (19).

Durante la fase aguda algunos pacientes comienzan a experimentar ansiedad y autopercepciones negativas en relación con el rendimiento y la función sexual. Esto puede propiciar un deterioro de las relaciones de pareja, que pueden incluso llegar a verse interrumpidas. Durante la fase crónica, la persistencia de los síntomas o incluso el empeoramiento de la curvatura además de reforzar los síntomas psicológicos anteriormente mencionados, puede producir un empeoramiento de la ansiedad a

consecuencia de la preocupación ocasionada por las opciones terapéuticas (quirúrgicas) y la posibilidad de complicaciones, inclusive la recurrencia de la enfermedad (20).

Se ha demostrado que el estado de ánimo deprimido se correlaciona de manera directamente proporcional con la gravedad de la curvatura (mayor grado de incurvación mayor incidencia de depresión). Igualmente, la depresión es más frecuente en aquellos pacientes en los que la enfermedad de Peyronie se acompaña de disfunción eréctil (18).

### 1.5. DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE PEYRONIE

El eje fundamental para la correcta formulación de un diagnóstico de enfermedad de Peyronie se basa en una historia clínica y una exploración física detalladas (21). Habitualmente, los síntomas varían según el curso natural de la enfermedad y esto puede suponer cambios en la decisión terapéutica o el momento de realización de la intervención quirúrgica (12). Pese a que el diagnóstico de enfermedad de Peyronie es eminentemente clínico existen una serie de pruebas complementarias: cuestionarios validados, ecografía Doppler peneana o distintas pruebas de laboratorio, que pueden utilizarse como apoyo objetivo al diagnóstico (22).

En este caso, la **ANAMNESIS** debe focalizarse en detallar la queja del paciente, la historia sexual y, los antecedentes médicos y quirúrgicos (21). Si es posible la pareja sexual del paciente debe verse involucrada en el proceso de la consulta, dado el impacto que puede tener la enfermedad en la salud sexual de la misma. Igualmente, debe preguntarse sobre el bienestar psicológico del paciente. Por tanto, la anamnesis debe recoger los siguientes datos (22):

- **Dolor.** En caso de que el dolor este presente se debe establecer su presencia en estado de flacidez, erección o ambos (21,22).
- **Deformidad.** Evaluar cómo describe el paciente la deformación peneana, cual es la dirección y el grado de curvatura, y si existe alguna otra anomalía (efecto bisagra, deformidades en reloj de arena, hendiduras, acortamientos, etc.) (21,22).
- **Disfunción Eréctil.** Evaluar el grado de rigidez, la capacidad para sostener y mantener una erección, presencia de erección nocturnas (21,22).
- **Duración y estabilidad de los síntomas.** Conocer la fecha aproximada de inicio y progresión de los síntomas, como ya se ha mencionado, va a permitir determinar en qué fase de la enfermedad se encuentra el paciente, lo cual tiene importantes implicaciones terapéuticas (21,22).
- **Molestia psicológica.** Impacto de la condición en el estado de ánimo del paciente, las relaciones y la autoestima (21,22).
- **Trauma.** Historia de trauma peneano/fractura, procedimientos urológicos o quirúrgicos previos (21).
- **Historia familiar.** Antecedentes familiares de enfermedad de Peyronie o Dupuytren (21).

- **Historia médica y quirúrgica.** Diabetes, hipertensión o enfermedad cardiovascular (21).
- **Historia social.** Historia sexual, tabaquismo y abuso de drogas de uso recreativo (21).

La **EXPLORACIÓN FÍSICA** debe iniciarse con una evaluación génito-urinaria de rutina. Específicamente, se debe evaluar con gran precisión la deformidad peneana ya que esta constituye el marcador esencial a partir del cual teniendo en cuenta la situación clínica inicial se elabora el plan de tratamiento (12,21). Si bien la exploración debe ser completa incluyéndose:

- **Exploración peneana.** El pene debe examinarse tanto en estado flácido como erecto (21,22).
  - Elasticidad peneana. Durante la erección se debe realizar una evaluación de la rigidez, la circunferencia, y la curvatura (12,22).
  - Longitud del pene estirado. La longitud peneana debe medirse con el pene flácido sosteniéndole por el glande y tirando suavemente hasta colocarlo a 90 grados del cuerpo (21,22).
  - Presencia de placas o cicatrices valorando su localización, medidas etc. El pene debe ser palpado en toda su longitud desde el pubis hasta el glande (normalmente la exploración se realiza hasta el surco coronal) con el objetivo de identificar áreas de engrosamientos, nódulos o placas (palpables) a nivel de la albugínea (12,22)
  - Valoración de la curvatura peneana. La recomendación para la valoración de la incurvación peneana incluye la realización por parte del paciente de autofotografías en erección (la valoración muestra gran variabilidad interobservador), o bien la inducción de una erección artificial mediante la inyección intracavernosa de agentes vasoactivos. La visualización de una erección permite valorar el grado de curvatura con un goniómetro, así como objetivar punto de máxima curvatura, grado de torsión peneana, presencia de hendiduras o deformidades en curvas, existencia de efecto bisagra. Una evaluación objetiva del grado de curvatura permite realizar un adecuado seguimiento de la misma, así como valorar la eficacia del tratamiento (12,21,22).
- **Testículos y escroto.** Se debe realizar una valoración inguinal en la que se valore la posible presencia de hernias o linfadenopatías (22).
- **Exploración general.** Se deben examinar las palmas de las manos y las plantas de los pies para detectar posibles estigmas de enfermedad de Dupuytren o Ledderhose respectivamente (12,22).

La realización de **ECOGRAFÍA DOPPLER PENEANA** resulta esencial para la valoración de la hemodinámica vascular peneana, así como el grado de calcificación de la placa,

poseyendo ambos factores importantes implicaciones terapéuticas (22). De hecho, la realización de una ecografía tras inyección intracavernosa obtiene resultados superiores a la realización de fotografías o a la erección asistida por un dispositivo de vacío de cara a determinar con precisión el tipo y el grado de deformidad de la enfermedad de Peyronie (21). Por todo ello, se debe realizar una ecografía Doppler peneana con el objetivo de evaluar:

- La presencia de **placas peneanas** (engrosamientos de la túnica). El tamaño de la placa, su localización y la posible calcificación son objetivamente mejor evaluadas mediante la ecografía Doppler peneana (21,22).
- **Evaluación vascular** de las arterias cavernosas. El Doppler permite la realización de una evaluación de la vascularización peneana, lo cual puede resultar especialmente útil en aquellos pacientes con disfunción eréctil al permitir determinar la etiología de la misma. Se realiza una valoración de la velocidad pico de flujo sistólico, velocidad diastólica final y el índice de resistencia (12,21,22).

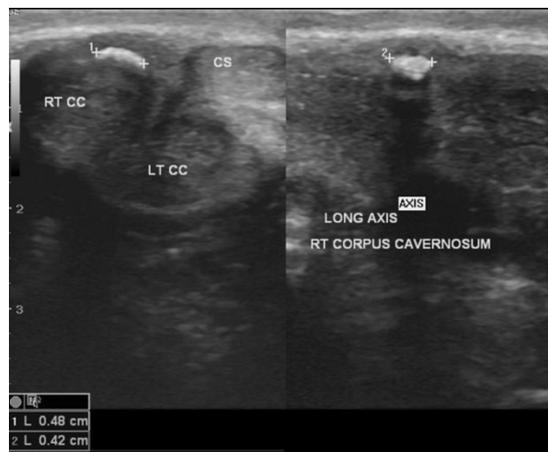


Figura 3. Ecografía peneana en la que se observa placa calcificada que afecta a cuerpo cavernoso derecho, compatible con enfermedad de Peyronie (23)

La enfermedad de Peyronie posee característicamente un **DIAGNÓSTICO CLÍNICO**, existe un limitado papel para las pruebas de laboratorio si bien es cierto que la alta correlación con otras enfermedades obliga a la realización de un estudio de comorbilidades como diabetes, enfermedad cardiovascular y otras afecciones fibroproliferativas (Dupuytren, fascitis plantar, esclerodermia ...) que han demostrado asociación con el desarrollo de la enfermedad de Peyronie (21). Se deben establecer los factores de riesgo presentes, así como la carga psicológica producida como consecuencia de la patología (12). En este sentido se pueden realizar una serie de pruebas complementaria según se considere indicado:

- **Análisis sanguíneo completo** (hemograma, bioquímica...). La determinación de glucosa, hemoglobina glicada, el hemograma, y el panel lipídico puede ayudar a identificar factores de riesgo subyacentes de disfunción eréctil (22).
- **Antígeno prostático específico** en aquellos casos en los que el paciente refiera síntomas del tracto urinario inferior (22).

- **Testosterona total.** En aquellos casos en los que existan síntomas de hipogonadismo sería necesaria la realización de una medición de la testosterona total (22).
- **Valoración cardiovascular completa** (22).
- **Biotesiometría.** En aquellos pacientes en los que existan alteraciones de la sensibilidad del pene o factores de riesgo de neuropatía la biotesiometría es un complemento útil para registrar los déficits sensoriales iniciales (22).

Como herramientas complementarias específicas para el diagnóstico de la enfermedad de Peyronie se ha implementado la utilización de múltiples cuestionarios validados. Con ellos se pretende realizar una valoración integrada de síntomas, así como evaluar la evolución con el tratamiento. El cuestionario PDQ se desarrolló de forma específica para la valoración de los síntomas de la Enfermedad de Peyronie. Otros cuestionarios se desarrollaron para la valoración de otras patologías, como la disfunción eréctil, viéndose su aplicación en la evaluación de la enfermedad de Peyronie al constituir dichas alteraciones síntomas habituales de la enfermedad (24). Los cuestionarios más frecuentemente aplicados como herramienta complementaria al diagnóstico y seguimiento de la enfermedad de Peyronie son:

- El **cuestionario de la enfermedad de Peyronie (PDQ)** es un cuestionario que evalúa la severidad y los síntomas físicos y psicosexuales de la enfermedad de Peyronie en tres dominios/esferas: síntomas psicológicos y físicos, dolor peneano, y molestias sintomáticas. Se trata de un cuestionario validado para su implementación en la valoración de la enfermedad de Peyronie en muchos países entre ellos España. Es una herramienta válida, útil y fiable en la evaluación adecuada de la calidad de vida de los hombres que sufren enfermedad de Peyronie. La versión española muestra un alto índice de correlación en los resultados obtenidos con la versión americana (24,25).
- El **índice internacional de función eréctil (IIEF)** es un cuestionario ampliamente empleado en el ámbito urológico, que consta de quince preguntas cuya puntuación oscila entre cero (o uno) y cinco. Las quince preguntas se agrupan a su vez en cinco esferas: función eréctil (seis preguntas), función orgásmica (dos preguntas), deseo sexual (dos preguntas), satisfacción con las relaciones sexuales (tres preguntas), y satisfacción general (dos preguntas). Actualmente el IIEF ha sido validado y está disponible en varios idiomas de todo el mundo. Se trata de un instrumento válido para el estudio de la disfunción eréctil tanto en entornos clínicos como de investigación. El IIEF español es un instrumento válido y con alta fiabilidad para la evaluación de la función eréctil ya que es capaz de discriminar entre participantes con y sin ansiedad o trastornos depresivos (26). La disfunción eréctil es un síntoma frecuente en la enfermedad de Peyronie y por ello siempre debe ser evaluada mediante cuestionarios validados. Es importante su correcta evaluación ya que la causa puede ser: por imposibilidad para la penetración a

- consecuencia de la enfermedad, por dolor peneano con la erección, o por las implicaciones psicológicas derivadas de la propia enfermedad (12).
- El **Erection Hardness Score (EHS)** es un cuestionario de un solo ítem que evalúa la rigidez peneana durante la erección en una escala de 4 puntos. El EHS es un cuestionario simple, válido, y fiable que ha demostrado su utilidad en la detección de la disfunción eréctil y en la clasificación de su gravedad. Adicionalmente el EHS permite la realización del seguimiento terapéutico al evaluar la eficacia del tratamiento (27).
  - **PHQ-9**. Se trata de un cuestionario validado consistente en 9 preguntas con las que se pretende determinar la presencia de síntomas depresivos mayores. Tiene una versión validada en España que puede ver su aplicación en la enfermedad de Peyronie al permitir realizar de manera objetiva una valoración del impacto psicológico de la enfermedad (22,28,29).
  - **SHIM**. El cuestionario del inventario de salud sexual para hombres (SHIM) es un cuestionario validado ampliamente aplicado en el ámbito urológico para la valoración de la disfunción eréctil y de la eficacia de su tratamiento. A menudo se utiliza en pacientes con enfermedad de Peyronie y disfunción eréctil concomitante. El SHIM consiste en una encuesta de 5 preguntas validadas para la evaluación de la disfunción eréctil y se considera una versión abreviada del IIEF-15 (24,30) . En general los pacientes con enfermedad de Peyronie obtienen valores más bajos en las respuestas de dicho cuestionario, análisis multivariantes han mostrado que a mayor edad y menor puntuación en el SHIM existe una mayor probabilidad de enfermedad de Peyronie (31).

#### 1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Dado que el diagnóstico de enfermedad de Peyronie es eminentemente clínico es necesario realizar un adecuado diagnóstico diferencial con aquellas posibles entidades que puedan simular o compartir la sintomatología característica de la misma con el objetivo de garantizar al máximo el diagnóstico definitivo. Entre las entidades clínicas que se postulan en el diagnóstico diferencial de enfermedad de Peyronie se encuentran:

- **Balanitis**. Inflamación de las glándulas del pene. En los niños, es causada por la invasión bacteriana del tejido blando. En los hombres adultos es causada por una combinación de mala higiene genital, intertrigo, dermatitis irritante, lesión por maceración y crecimiento excesivo de bacterias u hongos (21).
- **Curvatura peneana congénita, cuerda congénita o Chordee**. Produce una curvatura peneana ventral que se puede acompañar o no de hipospadias. Se trata de una alteración del desarrollo embriológico normal, característicamente no es dolorosa y no se encuentran en la exploración placas fibróticas palpables. El tratamiento quirúrgico se realiza después de los seis meses de edad. Como ya se ha mencionado previamente, esta condición ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad de Peyronie en la edad adulta (21,24).

- **Fractura peneana.** Consiste en la rotura de la túnica albugínea durante las relaciones sexuales lo que a consecuencia provoca dolor intenso y detumescencia del pene. A la exploración física se observa edema, equimosis y posiblemente defecto palpable a nivel de los cuerpos cavernosos (21,24).
- **Vena dorsal del pene trombosada o desgarrada.** Al igual que la fractura peneana, se caracteriza por equimosis aguda del pene, dolor e hinchazón (24).
- **Síndrome de dolor peneano:** lo más frecuente es que sea consecuencia de una etiología esporádica. Entre las causas más frecuentes se podrían incluir afecciones locales como dermatitis, infección o isquemia, dolor referido desde la vejiga, próstata, espalda baja o caderas, dolor neuropático resultante de una lesión en el nervio dorsal, el nervio pudendo o la cola de caballo, o afecciones psiquiátricas. El dolor persistente se puede tratar interviniendo sobre la enfermedad subyacente (21).
- De manera excepcional la **enfermedad maligna metastásica en el pene** puede condicionar la aparición de sintomatología repentina y abrupta que se asemeja a la enfermedad de Peyronie. En estos casos, solo la clínica a otros niveles o un PET podría poner de manifiesto el verdadero origen de la entidad (32).
- **Tumores primarios del pene,** como los sarcomas epitelioides, también pueden constituir parte del diagnóstico diferencial de la enfermedad de Peyronie ya que la única diferencia entre ambas entidades son los hallazgos histológicos. En aquellos casos en los que existan dudas sobre el diagnóstico de enfermedad de Peyronie (pacientes jóvenes, crecimiento acelerado de las placas induradas, curso evolutivo anormal...) se debe realizar una biopsia para asegurar el correcto diagnóstico etiológico (33,34).

### 1.7. IMPLICACIONES MÉDICOLEGALES

El diagnóstico de enfermedad de Peyronie puede utilizarse como posible defensa ante una acusación de violación. Se han reportado dos casos de dos varones que han utilizado como argumento de defensa la imposibilidad para la ejecución de la violación consecuencia de la severa flexión del pene que padecían (ambos presentaban diagnóstico de enfermedad de Peyronie). Uno de ellos fue declarado inocente (curvatura ventral) mientras que el otro fue declarado culpable ya que la morfología de la curvatura (dorsal) junto a otras pruebas, dictaminaron la posibilidad de realización de dicho acto (35).

### 1.8. POSIBILIDADES TERAPÉUTICAS

Existen diversas opciones terapéuticas para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. De manera global pueden dividirse en estrategias conservadoras (tratamientos no quirúrgicos) o estrategias intervencionistas (tratamientos quirúrgicos) (36).

La eficacia de los tratamientos no quirúrgicos tanto en fase aguda como crónica sigue sin conocerse con exactitud, por lo que la base del tratamiento efectivo de la enfermedad radica en la corrección quirúrgica de la deformidad peneana durante la fase estable. Sin embargo, con el tratamiento oral lo que se pretende es alterar el desarrollo de la placa

durante la fase aguda evitando así la deformación y la disfuncionalidad tan severas que puede ocasionar la enfermedad de Peyronie (37).

Los objetivos del tratamiento se deben adaptar a las preferencias del paciente y a las características de la enfermedad. Es importante tener en cuenta que los pacientes con enfermedad de Peyronie a menudo presentan disfunción eréctil asociada haciendo necesario abordar ambos problemas al mismo tiempo para evitar atribuir incorrectamente la incapacidad para mantener relaciones sexuales a la presencia de curvatura en vez de a la disfunción eréctil. Se acepta como objetivo final del tratamiento de la enfermedad de Peyronie la restauración de la habilidad para mantener relaciones sexuales satisfactorias siendo en general el grado de curvatura peneana la herramienta objetiva de medida utilizada para la valoración de dicho fin. El tamaño de la placa y la resolución del dolor peneano son otros dos factores que deben corregirse, aunque se consideran de menor importancia (36,38).

### **1.8.1. TRATAMIENTOS MÉDICOS**

Dentro de las opciones conservadoras se incluyen la farmacoterapia oral, las inyecciones intralesionales, los tratamientos tópicos, la tracción peneana y la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) (36–38).

#### **FARMACOTERAPIA ORAL:**

Se han estudiado varios agentes para el tratamiento oral de la enfermedad de Peyronie. Sin embargo, ninguno de ellos ha demostrado ser eficaz en la mejora de la curvatura peneana en pacientes con enfermedad estable. En la fase aguda parece que el tratamiento oral pueda modular la incurvación y prevenir el deterioro, o incluso inducir cierto grado de mejoría, si bien los estudios no han logrado demostrarlo claramente (36).

- **Inhibidores de la fosfodiesterasa 5.** Disminuyen los cambios asociados con el estrés oxidativo, la proporción musculo liso transformado en colágeno (de colágeno tipo III a tipo I) o el número de miofibroblastos. De manera selectiva incrementan el índice apoptótico. Realmente el uso de Tadalafilo no ha demostrado mejoría con respecto a la curvatura peneana o el tamaño de la placa fibrótica. Sin embargo, la alta correlación entre la enfermedad de Peyronie y la disfunción eréctil hace que este tratamiento ayude a paliar la sintomatología. Los pacientes tratados con inhibidores de la fosfodiesterasa 5 muestran mejoría en los resultados del IIEF5 y los resultados de la escala visual del dolor (36,37). Específicamente se ha demostrado que el Sildenafil en combinación con la pentoxifilina-colchicina mejora los síntomas de la enfermedad de Peyronie en fase aguda (39).
- **Vitamina E.** Es un antioxidante natural con capacidad de reducción del depósito de colágeno y mejora de la función endotelial, estimula la actividad antioxidante mediante la inactivación de los radicales libres y la reducción del estrés oxidativo. La gran variabilidad entre los estudios realizados no permite afirmar su eficacia, si bien algunos estudios han demostrado que reduce el tamaño de la placa, así

como mejora la curvatura peneana. Su implementación persiste dado su bajo coste y sus mínimos secundarismos (36,37).

- **Para-aminobenzoato de potasio (POTABA).** Se trata de un agente antifibrótico que aumenta la absorción de oxígeno por los tejidos, estabiliza la actividad de la serotonina-monoamina oxidasa, así como inhibe de forma directa la secreción de glicosaminoglicanos de los fibroblastos, por ello tiene efectos antiinflamatorios y antifibróticos. La escasa evidencia científica respecto a su efectividad parece demostrar eficacia en la reducción del dolor asociado a la fase aguda de la enfermedad, así como mejoras subjetivas en cuanto a la curvatura y el tamaño de placa. Igualmente, parece contribuir a la estabilización de la enfermedad de forma precoz pero no se observan variaciones en los resultados del IIEF-5 (36,37).
  - **Colchicina.** Posee actividad antifibrótica (activa la colagenasa y disminuye la síntesis de colágeno), antimitótica y antiinflamatoria mediante la despolimerización de microtúbulos. Las evaluaciones objetivas no han demostrado mejoras en el dolor, la curvatura o el tamaño de la placa (36,37).
  - **Procarbazona.** Inhibe la proliferación de fibroblastos. Dada la falta de evidencia científica que respalde su uso, así como la gran cantidad de efectos secundarios, se desaconseja su uso (36).
- Tamoxifeno.** Es un antiestrógeno no esteroideo que modula el factor de crecimiento (TGF) $\beta$ 1 por los fibroblastos lo que produce en consecuencia una modificación del depósito de tejido cicatricial. No ha demostrado evidencia (36,37).
- **Carnitina.** Inhibe la acetil-coenzima A lo que aumenta la respiración mitocondrial y el metabolismo de ácidos grasos al mismo tiempo que disminuye los radicales libres. Se trata de una terapia potencial para cualquier enfermedad oxidativa (36,37).
  - **Pentoxifilina.** Disminuye la proliferación de fibroblastos y el depósito de colágeno y elastina al mismo tiempo que incrementa la apoptosis de fibroblastos e induce la fibrinólisis mediante la inhibición de TGF- $\beta$ , el factor de crecimiento de fibroblastos (FGF) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) (36).

## INYECCIONES INTRALESIONALES

Se han utilizado múltiples agentes en la terapia de inyección intralesional para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. Sin embargo, a día de hoy los únicos que han demostrado evidencia científica de mejorar la curvatura peneana son la colagenasa de *Clostridium histolyticum* y el IFN $\alpha$ -2b (36).

- **Colagenasa de Clostridium Histolyticum.** Enzima bacteriano purificado que descompone selectivamente el colágeno logrando descomponer o suavizar la placa de Peyronie. Las colagenasas tipo I y II funcionan sinérgicamente logrando producir la degradación enzimática del colágeno intersticial tipo I y III y por tanto la interrupción de la formación de la placa. Al mismo tiempo preserva el colágeno

tipo IV presente en el tejido neurovascular. Se ha demostrado una mejora de la curvatura, así como de la función eréctil y de la longitud peneana (36,37).

Los mejores resultados sobre el tratamiento conservador de la enfermedad de Peyronie se han obtenido mediante la inyección intralesional de la colagenasa de Clostridium Histolyticum (40). Como consecuencia de la inyección de colagenasa se puede producir dolor significativo en el lugar de inyección, edema y hematoma. La práctica totalidad de los eventos adversos asociados a la inyección son leves y no requieren intervención médica si bien se han descrito casos de hematomas extensos que han requerido intervenciones posteriores. La utilización de la inyección intralesional de la colagenasa de Clostridium Histolyticum en la enfermedad de Peyronie presenta un efecto adverso raro pero grave que siempre se debe considerar que es la rotura corporal, la fractura peneana (41,42).

La colagenasa de clostridium hystoliticum es eficaz en la reducción de la curvatura peneana de manera persistente en los distintos estudios, y dicha eficacia no está condicionada por la fase en la que se aplique el tratamiento (aguda o estable). Los diferentes estudios con CCH muestran un éxito continuo y la superioridad de dicha terapia respecto a otros tratamientos conservadores (41).

- **Interferón alfa-2b intralesional.** Altera la actividad metabólica de los miofibroblastos, produciendo una disminución de la proliferación de fibroblastos y colágeno. Esto logra, en conjunto, un incremento de la producción de colagenasa. Se ha demostrado mejoría del grado de curvatura (aunque con baja evidencia), tamaño de la placa, así como reducción del dolor. Sin embargo, la inyección posee múltiples posibles secundarismos: mialgias, artralgias, sinusitis, fiebre (síntomas similares a la gripe), por lo que no se utiliza en la práctica habitual (36,37).
- **Verapamilo.** Remodela y degrada la fibrosis extracelular al inhibir la síntesis y secreción de moléculas de matriz extracelular (colágeno, glicosaminoglicanos y fibronectina), aumenta la actividad de la colagenasa, y modifica la actividad del factor de crecimiento transformador beta (TGF- $\beta$ ). Hoy en día la evidencia científica no respalda su utilización (36).
- **Nicardipino.** Inhibe las moléculas de matriz extracelular (fibronectina y colágeno) y aumenta la actividad de colagenasa lo que altera la capacidad para la formación de placa. El nicardipino ha mostrado una mejoría objetiva significativa del tamaño de placa, la función eréctil, el dolor y las dimensiones del pene, al contrario de lo ocurrido con el verapamilo (37).
- **Ácido hialurónico.** El ácido hialurónico ha surgido como una nueva terapia para la enfermedad de Peyronie debido a su capacidad para modular la inflamación, promover la reparación de los tejidos y restaurar la homeostasis de la matriz extracelular. El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano natural que se encuentra en numerosos tejidos del cuerpo, incluido el pene, con una función

esencial de mantenimiento de la integridad estructural al estar involucrado en la modulación, la proliferación, la diferenciación y la migración celular (43). Las propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y analgésicas del ácido hialurónico pueden ser beneficiosas en el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. Se han observado mejoras estadísticamente significativas en todos los dominios del PDQ lo que apoya su utilización (43).

- **Esteroides.** Inhiben la respuesta inflamatoria e inmunitaria a través de los efectos mediados por los receptores de glucocorticoides en la expresión génica. Actualmente están contraindicados (36).
- **Plasma rico en plaquetas (PRP) y ácido hialurónico.** Estudios recientes están investigando el papel potencial del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de la disfunción eréctil y la enfermedad de Peyronie. Se cree que el PRP ejerce efecto regenerativo en los puntos de lesión tisular mediante la liberación de distintas citoquinas y factores de crecimiento que promueven la angiogénesis y el crecimiento del tejido conectivo, si bien es cierto no se conoce con exactitud el mecanismo por el cual el PRP es capaz de disminuir el tamaño de la placa y la curvatura que esta condiciona. Los diversos estudios realizados parecen evidenciar una mejora de la curvatura gracias a la inyección de dicho compuesto si bien el protocolo de administración, el origen óptimo del PRP, los pacientes candidatos o los resultados esperables son datos aun no estandarizados sobre los que es necesario continuar investigando (37).
- **Tiocolchicina.** Se cree que las propiedades antiinflamatorias de la colchicina aumentan cuando se inyecta directamente en la placa fibrótica. Mejora la curvatura y reduce el tamaño de la placa (37).

## TRATAMIENTOS TÓPICOS

Actualmente ninguna de las directrices existentes para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie recomiendan la utilización de terapias tópicas. El verapamilo tópico parece tener capacidad para la inducción de mejoría si bien sería necesaria la realización de nuevos estudios que aportaran evidencia científica sobre ello (36).

- **Verapamilo en gel.** Demostró una mejora subjetiva de la curvatura penénea de los pacientes. Dada la preocupación sobre la capacidad de los preparados tópicos de verapamilo para penetrar la túnica albugínea se llevaron a cabo experimentos para la elaboración de medicamentos electromotrices transdérmicos (EDMA) que también mostro resultados inconsistentes (36).
- **H-100** es un tratamiento tópico que contiene nifedipino y superóxido dismutasa incluido en aceite de emú que actúa como agente portador (36).

La iontoforesis es la administración electromotriz transdérmica de medicamentos lo que consigue una mejora de la absorción local de medicamentos tópicos. La utilización de esta técnica en relación con la enfermedad de Peyronie se ha postulado en relación con

la aplicación de verapamilo obteniéndose mejoras objetivas de la curvatura y del tamaño de la placa, así como de la sintomatología dolorosa (36,37).

### SISTEMAS DE TRACCIÓN PENEANA

La terapia de tracción peneana tiene como objetivo reducir de forma no quirúrgica la curvatura peneana, así como mejorar la circunferencia y recuperar la longitud peneana perdida. Tiene un papel potencial en la terapia de alargamiento primario, en la corrección de curvatura antes de la inserción de la prótesis de pene, y después de la corrección quirúrgica, como parte de la rehabilitación postoperatoria (44).

Las terapias de tracción y vacío inducen la remodelación de la matriz extracelular de la placa a través de la activación de vías de transducción de señales inducidas mecánicamente y por mecanismos reguladores de genes (36). La tracción mecánica o mecanotransducción produce una alteración del tejido conectivo con proliferación celular y expansión de la matriz extracelular. Análisis in vitro de células de enfermedad de Peyronie sometidas a tensión mecánica han demostrado una alteración en la expresión de colágeno y metaloproteína tisular (44).



Figura 4. FastSize Penile Extender (45) y Figura 5. Sistema de terapia de vacío Osbon ErecAid (45)

La tracción logra evitar la cirugía en un 40% de los pacientes y en uno de cada tres logra sustituir la realización de una incisión de placa más injerto. Se sabe que, a mayor adherencia terapéutica y mayor tiempo de implementación de la mecanoterapia al día se logra una mayor mejora de la curvatura. Los efectos secundarios más habitualmente referidos son el entumecimiento del glande y el malestar local. Las terapias de tracción, además, tienen un papel esencial en la preservación de la longitud del pene antes y después de la cirugía (36). Los dispositivos de tracción tanto el de vacío como el de tracción externa han mostrado beneficio sobre la curvatura y sobre la longitud del pene estirado (37). Si bien es cierto que la mejoría con sistemas de vacío es más discreta, con una reducción de la curvatura menor en comparación a los sistemas de tracción. Por el contrario, la terapia de tracción es más efectiva que las terapias de vacío probablemente en relación con la antiapoptosis, antifibrosis y la preservación del músculo liso (44).

Se ha demostrado la eficacia de la mecanoterapia en la mejora de la curvatura peneana en la enfermedad de Peyronie tanto en fase aguda como estable por lo que a día de hoy se trata de una forma terapéutica recomendada (36). Igualmente, se ha demostrado la

eficacia de la terapia de tracción en la adyuvancia de la corrección quirúrgica ya que logra evitar la retracción del injerto, en este sentido la terapia de tracción peneana es beneficiosa en la enfermedad de Peyronie al evitar la pérdida de longitud del pene y prevenir la recurrencia de la curvatura (44).

## **LÁSER**

Los láseres de baja intensidad pueden reducir los niveles de colágeno anormal en el tejido cicatricial. Este tipo de láseres muestran mejoras significativas de la curvatura del pene a corto plazo sin persistencia de dicha mejoría a largo plazo. No han mostrado mejoría sobre el tamaño de la placa, pero sí en cuanto al dolor y a las puntuaciones del IIEF-5 (37).

## **TERAPIA DE ONDAS DE CHOQUE EXTRACORPÓREAS (ESWT)**

Se ha demostrado que la ESWT produce daño de la placa mediante mecanotransducción así como aumenta el óxido nítrico tisular y el factor de crecimiento endotelial vascular lo que consecuentemente ocasiona la lisis y resorción de la placa. Se produce una reducción estadísticamente significativa del tamaño de la placa y del dolor (36,37).

La terapia de ondas de choque extracorpóreas durante la fase estable se introdujo a finales del siglo pasado tras varios resultados positivos. Se ha observado que esta técnica mejora el dolor, pero no logra obtener cambios clínicamente significativos en el grado de desviación del pene o el tamaño de la placa. La aplicación de ESWT en fase aguda ha demostrado control del dolor a largo plazo siendo esta su principal indicación en la actualidad (36,40).

## **TERAPIA CON CÉLULAS MADRE**

La medicina regenerativa se basa en el desarrollo de tratamientos que promueven el reemplazo o regeneración de células, tejidos u órganos dañados con el objetivo de lograr restaurar la función normal de los mismos. La terapia celular consiste en la transferencia de material celular a un paciente con fines médicos. A día de hoy la terapia celular se ha postulado como una opción para el tratamiento de aquellas afecciones que cursan con trastornos de la función eréctil masculina. En este sentido esta terapia ha demostrado mejoras en la función eréctil y la rigidez del pene (36,46).

La cirugía sigue siendo la terapia de elección en hombres con EP crónica que requieren terapia activa para la corrección de la curvatura peneana, sin embargo, se han encontrado resultados interesantes sobre la aplicación de terapia celular en la enfermedad de Peyronie en fase crónica. El mecanismo por el cual la terapia celular resulta efectiva en el Peyronie sigue sin conocerse. Los estudios preclínicos han demostrado actividad antifibrosa de las células madre: disminuyen el depósito de colágeno, reducen el número de miofibroblastos, disminuyen la expresión de los inhibidores tisulares de metaloproteinasas y mejoran la expresión de metaloproteinasa en la matriz al mismo tiempo que inhiben varias vías de señalización celular relacionadas con la fibrosis (46).

Las células madre logran una reducción significativa del tamaño de la placa y una mejora de la curvatura del pene en todos los pacientes, que en algunos casos incluso alcanza la resolución completa. Las células madre tiene un efecto antifibroso y antiinflamatorio por lo que su utilidad ser plausible incluso en fases agudas de la enfermedad: reduciendo el dolor y previniendo o atenuando la fibrosis (46).

### **1.8.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

El tratamiento quirúrgico sigue considerándose el Gold estándar terapéutico para la corrección de la curvatura peneana ocasionada a consecuencia de la enfermedad de Peyronie en fase estable. La intervención quirúrgica no se recomienda durante los primeros doce meses de enfermedad (durante la fase aguda) ni hasta que hayan transcurrido seis meses desde la estabilización de la curvatura (fase crónica). El enfoque quirúrgico requiere la ausencia de dolor peneano en reposo, de empeoramiento de la curvatura o de crecimiento de la placa. Es importante la relación de la intervención durante la fase estable con el objetivo de minimizar el riesgo de recurrencia posterior. Para que se valore la opción quirúrgica es necesario que la deformidad impida las relaciones con penetración debido al grado significativo de curvatura del pene (47–49).

De cara al planteamiento del tratamiento quirúrgico es importante objetivar la longitud del pene estirado, ya que tanto la historia natural de la enfermedad como los procedimientos quirúrgicos pueden inducir un acortamiento, así como el grado de incurvación, puesto que los pacientes tienden a sobreestimar el grado de curvatura. Igualmente, la enfermedad de Peyronie se caracteriza por ocasionar una deficiencia en el funcionamiento sexual, por tanto, el tratamiento quirúrgico solo se valorará en varones sexualmente activos cuyas relaciones sexuales se vean imposibilitadas a consecuencia de los síntomas ocasionados por la enfermedad (47).

La presencia de una de las siguientes alteraciones: deformidad del pene (responsable de una limitación física para la penetración), dispareunia (experimentada bien por el paciente o por la pareja) o disfunción eréctil (pene no logra mantener la rigidez necesaria para completar el coito) es motivo suficiente de indicación del tratamiento quirúrgico independientemente de que previamente se haya intentado o no manejo conservador (47,48).

Es muy importante realizar una valoración de la capacidad eréctil preoperatoria con el objetivo de ajustar las expectativas postoperatorias del paciente, así como por el riesgo de desarrollo de disfunción eréctil postoperatorio asociado a las técnicas de plicatura y de incisión/escisión más parche. La disfunción eréctil causada por una alteración veno-oclusiva que permite llegar a la erección, pero no mantenerla puede ser corregida quirúrgicamente. Sin embargo, la disfunción eréctil de causa arterial por la que no se logra alcanzar erección no se va a corregir mediante la intervención realizada para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. Como ya se ha mencionado para la realización de dicha valoración se puede recurrir a la utilización de cuestionarios validados como el Inventario de Salud Sexual para Hombres o el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF), o pueden aplicarse herramientas objetivas como la ecografía con inyección provocativa de medicamentos vasoactivos. Las técnicas de aportan

parámetros hemodinámicos que permiten valorar con mayor verosimilitud la función eréctil lo que facilita la planificación quirúrgica y establece la función eréctil de referencia (47).

Dada la complejidad quirúrgica y los posibles riesgos asociados a la misma es importante ajustar las expectativas del paciente con la realidad, así como informar de todas las posibles complicaciones asociadas al procedimiento. En este sentido el consentimiento informado debe incluir lo siguiente: posible acortamiento del pene debido a la naturaleza de la cirugía, curvatura recurrente de más de 20 grados, cierta pérdida de la sensación del pene (a menudo temporal cuando se realiza la incisión de circuncisión), capacidad de palpar o tener dolor por los nudos de sutura permanente (particularmente en los procedimientos de plicatura), disminución de la rigidez con la erección y, en rara vez, la disfunción eréctil secundaria a la cirugía. El objetivo esencial de la intervención quirúrgica en la enfermedad de Peyronie consiste en reconstruir un pene funcionalmente recto y suficientemente rígido para permitir las relaciones sexuales con penetración (47,48).

### **TÉCNICAS DE PLICATURA**

Aquellos pacientes que, ya sea subjetivamente (por autoinforme) u objetivamente (después de la inyección intracavernosa de una sustancia vasoactiva), muestren erecciones de buena calidad y posean curvaturas unidimensionales <60 grados sin defecto de reloj de arena o efecto de bisagra, son los candidatos a la realización de una técnica de plicatura (47,49,50).

La plicatura de túnica consiste en lograr el acortamiento del lado convexo (más largo), no afectado del pene, con el propósito de restringir dicho lado para hacerlo coincidir con la longitud del lado opuesto (más corto), afectado. Este procedimiento aborda la deformidad del pene, pero no la calidad de la erección ni la placa/cicatriz fibrótica por lo que la causa de la deformidad no se trata (47,48,50).

La técnica clásica de plicatura se corresponde con la técnica de Nesbit. En esencia una técnica de plicatura consiste en realizar una incisión circundante de modo que la piel se retira hasta la base del pene. A continuación, se induce una erección artificial lo que permite definir el punto de curvatura máxima de modo que en el lado convexo y contralateral de la fascia de Buck se expone la túnica albugínea donde se realiza una o más elipses (hasta conseguir enderezar el pene) que se cierran con puntos de plicatura no reabsorbibles. La técnica de Nesbit clásica consiste en realizar una elipse de 1 mm de ancho por cada 10 grados de desviación y el cierre se realiza con suturas no reabsorbibles. Se han desarrollado múltiples modificaciones de la técnica de Nesbit con las que se ha pretendido mejorar los resultados postoperatorios (mejor y mayor duración de la corrección de curvatura, así como menor acortamiento peneano). En esencia las modificaciones están en relación con el tipo de escisión de la túnica albugínea y la forma y sutura de cierre de la misma (47–50). El procedimiento de Yachia consiste en una incisión longitudinal que posteriormente se cierra en horizontal. La técnica de Schroeder y Essed omite la escisión de la túnica albugínea.

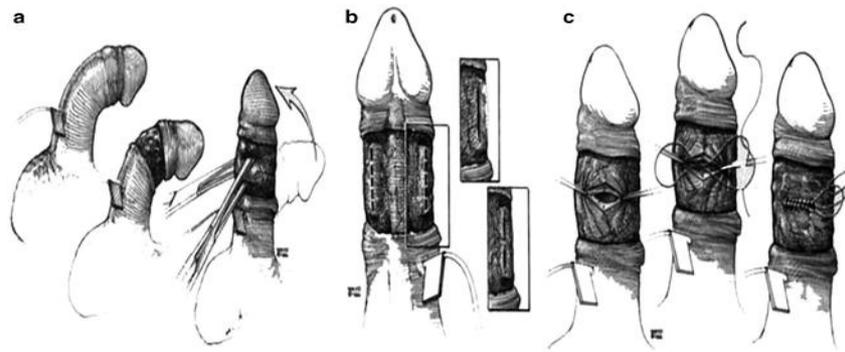


Figura 6. Técnicas de plicatura para la corrección de la incurvación peneana en la enfermedad de Peyronie (51)

En general, los procedimientos de plicatura de túnica se consideran seguros, con resultados funcionales efectivos (se logra una resolución completa de la curvatura entre un 48-100%) y duraderos con un riesgo aceptable de complicaciones (curvatura residual, acortamiento, sensación alterada, hendiduras, bultos palpables, nudos palpables, dolor crónico, o disfunción eréctil). El principal efecto adverso asociado con la plicatura es el acortamiento de la longitud del pene erecto. Cuanto más severa sea la curvatura, más pronunciado será el acortamiento postoperatorio del pene. Las curvaturas del pene  $>60^\circ$  empeorarán el efecto de acortamiento del pene después de la plicatura, lo que a menudo conduce a la insatisfacción del paciente (47,49). Las tasas de satisfacción de los pacientes sometidos a plicatura oscilan entre el 58 y el 96% (52).

### **CORPOROPLASTIA**

El paciente candidato a la realización de una corporoplastia será aquel con erecciones de buena calidad, con curvaturas multidimensionales complejas, defectos de reloj de arena o con bisagras. Característicamente las deformidades en reloj de arena pueden desarrollarse a consecuencia de una formación extensa de placa en la túnica albugínea con estrechamiento concéntrico de los cuerpos cavernosos. También serán candidatos a la realización de un corporoplastia aquellos pacientes con curvaturas peneanas  $>60^\circ$  ya que estos procedimientos tienen como objetivo preservar la longitud del pene (47,49).

La corporoplastia consiste en la realización de algún tipo de incisión/escisión de la placa seguido de la colocación de un parche/injerto de material autólogo o no autólogo que cubra el defecto generado. El enderezamiento del pene con esta técnica se logra estirando el lado cóncavo de la curvatura por lo que se disminuye el riesgo de acortamiento del pene. Estos procedimientos, al igual que los de plicatura, solo tratan el problema de la deformidad y no de la rigidez (47,49).

Las técnicas de injerto son más complejas que la plicatura, ya que requieren una extensa disección y elevación del haz neurovascular dentro de la fascia de Buck. En este sentido el riesgo de disfunción eréctil postoperatorio es mayor que con las técnicas de plicación, por lo tanto, los pacientes deben tener una rigidez eréctil preoperatoria documentada (puntuación de dureza de la erección (EHS)  $\geq 3$ ). Las técnicas de escisión total de placa se han descartado como posibilidad terapéutica para la enfermedad de Peyronie puesto que las tasas de disfunción eréctil que ocasionaban resultaban inaceptables (47,49).

Los procedimientos de corporoplastia poseen tiempo quirúrgicos más alargados que los de plicatura ya que además de utilizarse en casos más complejos se requiere la correcta identificación de la placa, así como la preparación del injerto (47).

Inicialmente se realiza una incisión circundante y se retira la piel hasta la base del pene lo que permite la exposición de todo el eje del pene. A continuación, se procede a realizar la apertura de la fascia de Buck por ambos lados y seguidamente se realiza una disección lateral y movilización del haz neurovascular. Se genera una erección artificial lo que permite identificar el punto de máxima curvatura. Posteriormente, se realiza una incisión o una escisión parcial de placa en el punto de máxima curvatura del lado cóncavo. La incisión de placa se realiza, generalmente, mediante una incisión en H o doble Y modificada. Por su parte la escisión parcial de la placa se lleva a cabo mediante la realización de una escisión elipsoidal de la túnica albugínea en el punto de curvatura máxima. La disección de la túnica del tejido cavernoso debe realizarse cuidadosamente para evitar lesiones y posibles cicatrices que den lugar a secundarismos (disfunción eréctil postoperatoria). A continuación, se realiza una medición del defecto y se obtiene un injerto del tamaño adecuado, se prepara y se coloca en el lugar del defecto. Algunos parches deben poseer un tamaño ligeramente superior al del defecto ya que están asociados al desarrollo de contracturas con el tiempo. El injerto debe fijarse mediante una sutura continua y se debe asegurar la fijación mediante la inducción de una nueva erección que permite comprobar a su vez la corrección de la curvatura. Finalmente, se cierra la fascia de Buck y la piel del pene (47,49).

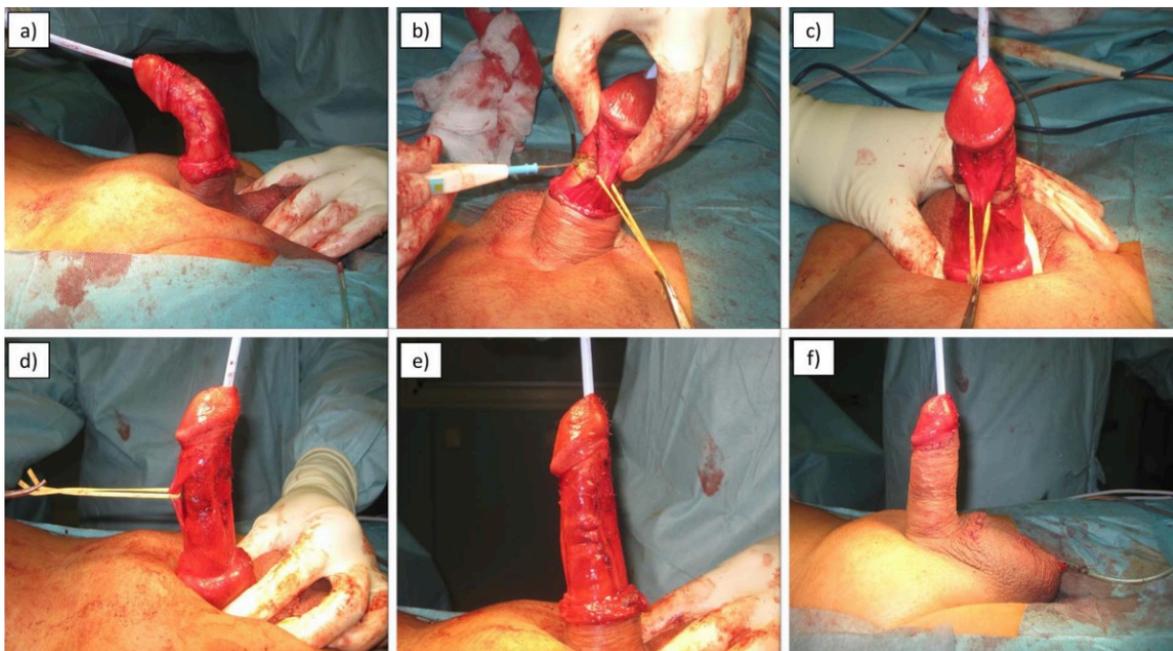


Figura 7. Imágenes intraoperatorias del proceso de la técnica de corporoplastia (53)

El desarrollo de la técnica de incisión/escisión de placa más colocación de injerto ha implicado el desarrollo de numerosos enfoques diferentes tanto para el tipo de parche como de incisión en sí. Existen diferentes técnicas de liberación de la túnica albugínea

contraída sin la consiguiente disfunción veno-oclusiva. La primera descripción técnica de la corporoplastia implementaba la realización de múltiples incisiones transversales lo que provocaba en consecuencia defectos romboidales. Posteriormente a las incisiones transversales se le añadieron colas bifurcadas en ambos extremos lo que originaba incisiones en forma de doble “Y” cuyo objetivo era mejorar la reducción del diámetro. Tras esto se desarrolló una técnica en la que las colas se realizaban perpendicularmente a ambos extremos de la incisión inicial lo que producía una incisión en “H”. Curvaturas asociadas con una deformidad en reloj de arena pueden requerir la realización de una incisión H modificada o una incisión de doble Y de la túnica albugínea de manera preferente. La incisión transversal se extendió casi completamente en la longitud circunferencial del pene lo que origino el tipo de incisión Egydio, que a día de hoy se ha asociado con un incremento de la disfunción eréctil postoperatoria. Ningún tipo de incisión ha demostrado superioridad estadísticamente significativa (54,55).

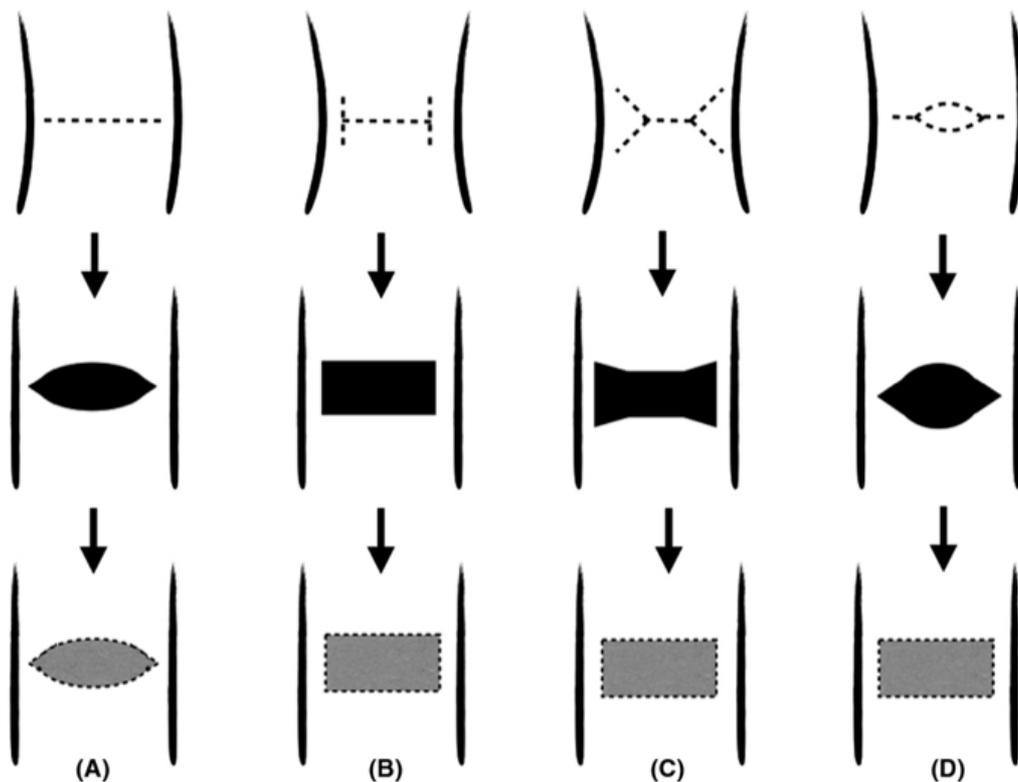


Figura 8. Técnicas de incisión de placa (55)

Los injertos utilizados en el proceso de corporoplastia deben cumplir una serie de requisitos para considerarse idóneos: económico, duradero, no reactivo, inofensivo para la función eréctil, fácilmente disponible, y carente de riesgo de acortamiento peneano (por contractura posterior u otras complicaciones asociadas al mismo) (47).

Los materiales de injerto disponibles actualmente se clasifican en autólogos (injertos venosos (vena dorsal del pene o vena safena), injertos de mucosa bucal, injertos dérmicos, injertos de túnica albugínea e injertos de túnica vaginalis), aloinjertos (fascia cadavérica lata y pericardio humano), e injertos sintéticos (parches hemostáticos de colágeno, pericardio bovino). Cada material de injerto dentro de cada grupo tiene sus

propias ventajas e inconvenientes, si bien ninguno posee todas las características de un injerto ideal, ni ha demostrado ser superior al otro en estudios comparativos (56,57).

Los parches obtenidos de injertos de mucosa bucal logran las tasas más altas de corrección de la incurvación, así como se asocian con la menor tasa de aparición de disfunción eréctil de novo. Los injertos de vena safena son los más utilizados entre los injertos autólogos, con resultados funcionales aceptables a largo plazo. Otros materiales de injerto autólogo incluyen la túnica vaginal, la fascia lata, y la fascia de los rectos con resultados variables. A pesar de las numerosas ventajas en términos de compatibilidad que ofrecen estos tejidos, su principal inconveniente es que asocian mayor morbilidad (la de la zona donante) y a aumentan de forma considerable el tiempo quirúrgico (se requiere la preparación de la zona donante, la extracción del tejido adecuado etc.) (56,57).

Por esta razón, algunos autores recomiendan el uso de tejidos de matriz extracelular fácilmente disponibles como productos de ingeniería de tejidos. Entre los injertos de matriz extracelular, el pericardio cadavérico y bovino tiene resultados satisfactorios a medio plazo (el injerto de pericardio bovino tratado con tecnología libre de L-Hidroaldehído logra una tasa general de éxito de la corrección de la curvatura del pene del 90 % y una tasa de satisfacción en torno al 92 %). Sin embargo, faltan seguimientos más largos con un número adecuado de pacientes (56,58). Debido al considerable riesgo de infección, reacciones inflamatorias, contractura, fibrosis y reacción alérgica, los injertos de Dacron y Gore-Tex® ya no se utilizan como material de injerto (52).

El parche de TachoSil es una matriz de colágeno equino empapado en fibrinógeno y trombinas humanas. Se trata de un material fácilmente disponible que no requiere la extracción de una zona donante del paciente, por lo que se evita la morbilidad en relación con ello. El hecho de que posea sustancias hemostáticas no ha demostrado reducir la incidencia de hematomas postoperatorios. Pese a la limitación debida a la escasez de datos existentes los parches de TachoSil han demostrado facilitar su colocación (deben colocarse en contacto con la zona deseada sin necesidad de suturarlos), una disminución de los tiempos quirúrgicos, menor riesgo de daño durante la implantación de prótesis peneanas inflables, preservación o incluso incremento de la longitud peneana, efectos hemostáticos, bajo coste, y bajo riesgo de otros efectos adversos. En contraposición se han descrito algunos casos de hipoestesia peneana (53,59). El parche de Tachosil ha demostrado lograr un enderezamiento completo del pene en el 83% de los casos. si bien el 8% de los pacientes experimentaron un empeoramiento de la función eréctil en el postoperatorio. Globalmente, el 92% de los pacientes estaban satisfechos con el resultado quirúrgico (52).

Los parches dérmicos logran la mejor tasa de corrección de incurvación teniendo en cuenta curvaturas preoperatorias de entre 45-70º si bien TachoSil logra obtener una tasa de rectitud comparable en curvaturas preoperatorias de entre 70-90º. Con respecto a la disfunción eréctil postoperatoria evaluada a través del cuestionario validado IIEF5 los injertos dérmicos logran la mayor mejoría significativa con respecto a la puntuación en dichos cuestionarios, el siguiente injerto con una menor tasa de inducción de disfunción

eréctil postoperatoria es el de TachoSil. En general con todos los parches la valoración de la longitud postoperatoria obtiene resultados semejantes objetivamente (la longitud peneana incrementa), pero subjetivamente disminuye (57)

Los injertos de TachoSil han demostrado poseer una alta tasa de corrección de la incurvación pese a emplearse en casos con una curvatura peneana preoperatoria mayor. Los injertos de mucosa oral son los que logran el mayor porcentaje de corrección de la curvatura si bien el TachoSil es el que muestra un mejor rendimiento cuando se tiene en cuenta la curvatura preoperatoria. Los injertos de Tutoplast característicamente asocian una mayor incidencia de disfunción eréctil postoperatoria (57).

El injerto de colágeno TachoSil después de la incisión de la placa o la escisión parcial en pacientes con enfermedad de Peyronie ha demostrado ser eficaz y seguro. Entre las principales ventajas de esta técnica, se encuentra la facilidad de uso del injerto y la reducción del tiempo de operación (60).

No se han publicado estudios comparativos que comparen el tipo de injerto y los materiales de sutura con los resultados quirúrgicos y la satisfacción del paciente (52).

El paciente necesita ser asesorado completamente sobre los efectos adversos y los resultados negativos asociados a la cirugía. Existen diversos efectos adversos asociados a los distintos tipos de injerto entre los que se incluyen la deformidad recurrente (por contractura, saculación del parche, o quistes de inclusión) y la disminución de la sensibilidad peneana. En general los pacientes que se someten a técnicas de corporoplastia deben conocer el riesgo de disfunción eréctil, así como de posible acortamiento peneano ya que, si bien el pene no debe ser más corto, puede no ser más largo que el observado antes de la operación, y puede que no se aproxime a la longitud del pene antes del inicio de la enfermedad de Peyronie.

Actualmente los injertos autólogos y no autólogos se utilizan ampliamente. Cada tipo de injerto tiene sus ventajas y desventajas. No hay ningún injerto "ideal" que se pueda recomendar. Dada la dificultad técnica de la cirugía se recomienda que esta solo sea llevada a cabo por cirujanos experimentados y de alto volumen ya que esto asegura grandes resultados quirúrgicos en cuanto a la corrección de la curvatura y preservación o incluso recuperación de la longitud peneana (47,49).

## **PRÓTESIS PENEANA**

La prótesis de pene está indicada como una opción terapéutica en la enfermedad de Peyronie cuando además de la deformidad del pene la función eréctil del paciente se encuentra comprometida y/o es refractaria a la terapia no quirúrgica. Igualmente, las prótesis de pene son una opción de tratamiento para aquellos pacientes con deformidades graves y/o complejas, y con factores de riesgo para la disfunción eréctil. Los pacientes con erecciones espontáneas deficientes o que no responden adecuadamente a la farmacoterapia intracavernosa deben recibir cirugía de prótesis peneana. La prótesis peneana permite la corrección de ambos problemas simultáneamente en el mismo procedimiento ya que logra restaurar un pene

funcionalmente recto y garantiza buena rigidez. Se han demostrado mejores resultados de rectitud con las prótesis de tres componentes que con las semirrígidas (47,61).

Aunque la intervención de colocación de prótesis peneana se realiza en la fase crónica de la enfermedad de Peyronie hay estudios que demuestran que el tratamiento temprano puede preservar la longitud del pene secundaria a la formación de placa, la atrofia corporal y la fibrosis. El proceso de colocación de una prótesis peneana en un paciente con enfermedad de Peyronie es semejante al de la colocación de la esta cualquier otra indicación clínica (47,61).

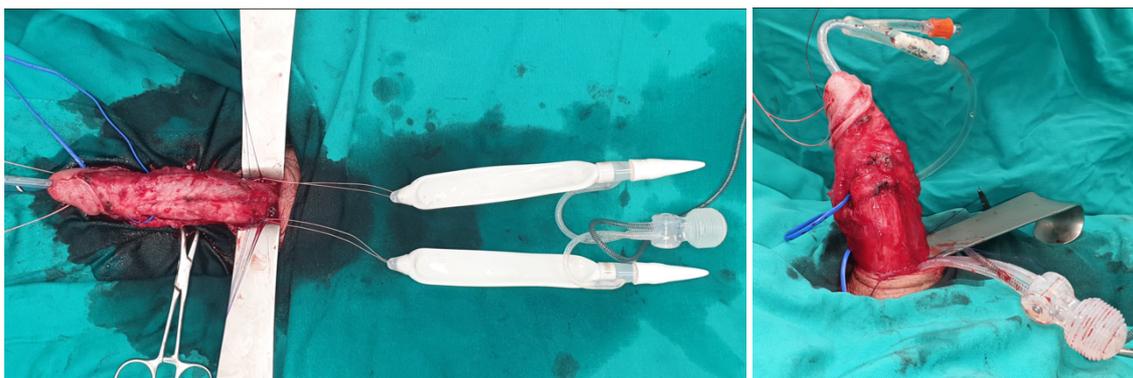


Figura 9. Colocación de prótesis de tres componentes (Coloplast T. T.) para la corrección de enfermedad de Peyronie (62)

En algunos casos la colocación de la prótesis no es suficiente para lograr la corrección de la deformidad siendo necesaria la aplicación de maniobras complementarias entre las que se incluyen: el modelado peneano, la plicatura con o sin injerto y la escisión/incisión de la placa con injerto (47,61).

- El **modelado manual** se puede intentar en hombres con una curvatura residual menor de 30 grados tras la implantación de la prótesis. Constituye la técnica menos invasiva con mínimos efectos secundarios y complicaciones (riesgo de lesión uretral, así como de acortamiento peneano). Consiste en inflar la prótesis y hacer tracción manual contralateral a la curvatura durante 90 segundos. La mano inferior se coloca estabilizando la base del pene y las corporotomías, mientras que la mano superior agarra el eje distal y el glande firmemente para proteger los cuerpos de la extrusión del cilindro y la uretra de la ruptura (47,61).
- Las **técnicas de plicatura** se deben emplear en aquellos casos en los que la curvatura residual tras la implantación de la prótesis sea mayor de 30 grados. La principal complicación de la plicatura a tener en cuenta es el acortamiento peneano. La plicatura como complemento a la colocación de una prótesis peneana inflable se debe realizar tras varios intentos de modelado manual y en caso de curvaturas mayores de 30 grados (61).
- La **escisión/incisión de la placa con colocación de injerto** se puede utilizar en casos de enfermedad de Peyronie grave con curvaturas de más de 60 grados, curvaturas ventrales y/o placas grandes, o en hombres que muestran preocupación sobre la pérdida de la longitud del pene. Esta técnica ayuda a minimizar la curvatura residual y maximizar el alargamiento posterior del pene.

Existen diversas técnicas incisión en el punto de máxima curvatura del lado cóncavo, múltiples incisiones, incisiones circunferenciales de la túnica, técnicas de alargamiento deslizamiento etc. Según la técnica aplicada los resultados son distintos, pero en todas ellas se logra recuperar la rectitud de la erección, así como preservar la longitud peneana. En caso de que se deba recurrir a esta técnica es importante tener en cuenta que se debe colocar un injerto siempre que exista un defecto mayor o igual a 2 cm siendo preferible no recurrir a injertos autólogos por el riesgo de infección postoperatoria (61).

De manera global se coloca la prótesis de modo que si el inflado del cilindro no logra corregir por completo la curvatura se recurre al moldeado manual que en caso de resultar infructuoso llevara a la realización de una plicatura o una corporoplastia según las condiciones residuales (47).

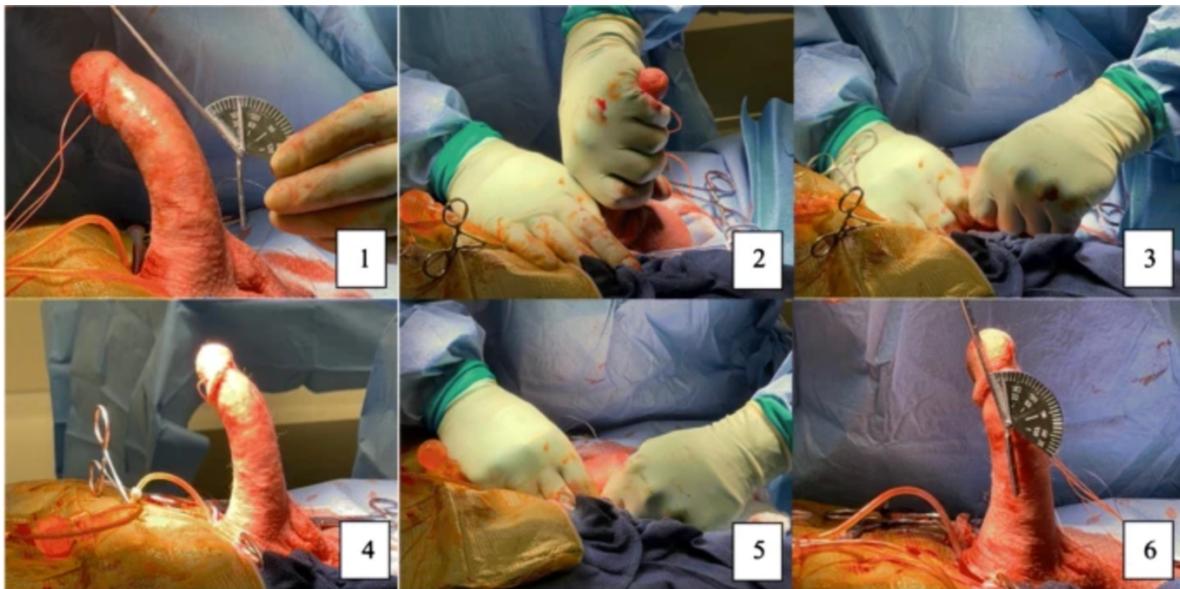


Figura 10. Representación de la técnica de modelado manual intraoperatoria (63)

La cirugía de prótesis del pene permite el enderezamiento del pene y la corrección de la deformidad del pene en el 84-100% de los pacientes. El 79% de los pacientes están satisfechos con el resultado quirúrgico en las series reportadas (52).

Establecer las expectativas del paciente antes de la colocación de una prótesis peneana garantiza que el paciente entienda los posibles riesgos, beneficios y resultados del procedimiento, lo que conducirá a una mayor satisfacción. Los riesgos significativos que se deben explicar incluyen la posibilidad de acortamiento del pene, curvatura persistente o recurrente, infección, mal funcionamiento del dispositivo y la necesidad de procedimientos adicionales. Debe quedar claro que el objetivo de la cirugía no es enderezar perfectamente el pene, sino permitir una erección funcionalmente recta y satisfactoria para la penetración. Se debe informar a los pacientes de que un implante de pene no debe afectar significativamente el tamaño del pene, la eyaculación, la función orgásmica, la libido o la sensación del pene (61). La utilización de prótesis peneanas en el tratamiento quirúrgico de la enfermedad de Peyronie es seguro y

efectivo, los resultados no muestran diferencias significativas a los obtenidos cuando la indicación de prótesis es diferente a la enfermedad de Peyronie (47).

## COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Los diversos procedimientos quirúrgicos empleados en el tratamiento de enfermedad de Peyronie pueden ocasionar en consecuencia el desarrollo de distintas complicaciones. Los posibles eventos adversos relacionados con la cirugía de enfermedad incluyen: disfunción eréctil de novo, empeoramiento de la disfunción eréctil preexistente, acortamiento peneano recurrencia o persistencia de la curvatura, hipoestesia del glande, suturas/materiales palpables, y/o dilatación/saculación del injerto (52).

- **Disfunción eréctil.** El mecanismo responsable del desarrollo o aparición de disfunción eréctil en el postoperatorio es multifactorial. Las principales causas que se creen asociadas a su aparición son la interrupción del mecanismo venooclusivo o el daño del haz neurovascular a consecuencia de su movilización intraoperatoria. También se debe reconocer la posible causa psicógena de la disfunción eréctil postoperatoria ocasionada como consecuencia del impacto de los factores psicogénicos asociados con las deformidades subyacentes o el propio proceso quirúrgico. Los índices de incidencia de disfunción eréctil postoperatoria son mucho mayores tras los procesos de corporoplastia en comparación a las obtenidas con técnicas de plicatura (52).
- **Acortamiento peneano.** El riesgo más importante asociado con la terapia quirúrgica de la enfermedad de Peyronie es el acortamiento del pene que puede ocurrir con cualquier técnica quirúrgica. El riesgo de acortamiento es, en teoría, menor con las técnicas de injerto. Este es un aspecto a considerar, como ya se ha mencionado, ya que casi todos los pacientes experimentan un acortamiento del pene asociado a la propia enfermedad de Peyronie (49).
- **Curvatura peneana.** La curvatura residual postoperatoria se considera aceptable cuando es de una magnitud mínima. En aquellos casos en los que la curvatura residual es marcada se puede considerar la técnica quirúrgica como deficiente, pudiendo ocasionar en consecuencia la insatisfacción del paciente. Las curvaturas recurrentes son aquellas que aparecen en algún momento tras la intervención quirúrgica tras haberse logrado la corrección quirúrgica completa en dicha intervención. En general las recurrencias de la curvatura no son severas cuando son  $<20^\circ$ , este tipo de incurvaciones son bien toleradas por los pacientes que, a menudo, quedan satisfechos. Si bien existen algunos casos reportados de curvaturas de  $>70^\circ$  las cuales requieren reintervención quirúrgica. Aunque la curvatura residual y la recurrencia de curvatura representan problemas diferenciados, a menudo no se distinguen en los resultados reportados, con tasas globales de aparición tras procedimientos de plicatura que oscilan entre el 0,5% y el 55%, y tasas de incidencia tras procedimientos de corporoplastia entre el 0% y el 33% (49,52).

- **Hipoestesia del glande.** La reducción temporal o permanente de la sensibilidad a nivel del glande es una complicación bien reconocida de las cirugías de corrección de la curvatura penéana. Se cree que la neurapraxia es el mecanismo fisiopatológico responsable de dicho proceso. Si bien la infiltración del tejido neurovascular por la placa fibrótica también se ha postulado como una posible causa. La hipoestesia secundaria se trata de un efecto secundario muy importante ya que puede ser causante de la aparición de una disfunción orgásmica en algunos pacientes. La incidencia de hipoestesia glandar tras técnicas de plicatura es de aproximadamente un 53%, con una resolución del 50% de los casos a los 49 meses de seguimiento. En el caso de las técnicas de corporoplastia es de aproximadamente el 39% con una resolución completa a los 12 meses del seguimiento (49,52).
- **Suturas o injertos palpables.** Los bultos palpables tienen una tasa de incidencia del 71% tras los procedimientos de plicatura. En el caso de las técnicas de corporoplastia la incidencia de palpación de los nudos de sutura o los tejidos de injerto son del 50%, si bien solo el 4-6% resultan dolorosos.
- **Abultamiento/inflamación/deformidades.** Estas alteraciones se producen típicamente tras los procedimientos de corporoplastia, si bien también pueden aparecer tras procedimientos de plicatura (especialmente las deformidades de tipo indentación). La tasa de incidencia es de entre el 9 y el 16%. La inflamación de los injertos se ha repostado en un 12,5% de los pacientes (52).
- **Isquemia/necrosis del glande.** La necrosis del glande se produce como consecuencia de una isquemia mantenida debida a un compromiso del flujo sanguíneo. La necrosis glandar nunca se ha descrito tras la realización de procedimientos de plicatura si bien debe considerarse como un posible efecto adverso en técnicas de corporoplastia (incidencia de 2,4%) y de colocación de prótesis penéana. Es importante el incremento de incidencia en pacientes con alto riesgo vascular, enfermedad arterial periférica, como pacientes con diabetes mellitus, hábito tabáquico, síndrome metabólico, etc. (52).
- **Otras complicaciones.** Algunas otras complicaciones asociadas a las intervenciones quirúrgicas de la enfermedad de Peyronie incluyen: hematoma, edema, infecciones, dehiscencias de sutura, dolor importante, extrusiones de prótesis, parafimosis etc. Las tasas de incidencia, así como la gravedad son variables en los distintos estudios por lo que resulta difícil concretar un porcentaje aproximado de incidencia (59).

## REHABILITACIÓN POSTOPERATORIA

De manera general, los pacientes intervenidos quirúrgicamente de enfermedad de Peyronie siguen un protocolo postoperatorio en el que se incluye la colocación de una sonda vesical (catéter uretral de Foley) y la aplicación de un vendaje compresivo. Además, se incluyen una serie de recomendaciones: realizar reposo en cama, elevación penescrotal y toma de antibióticos profilácticos (50).

En el caso de la plicatura se aconseja a los pacientes mantener la abstinencia sexual hasta al menos uno o dos meses tras la cirugía. Se recomienda la realización de masajes peneanos, así como la utilización de inhibidores de la fosfodiesterasa 5 diarios a dosis bajas a partir de la segunda semana tras la cirugía y durante 2 meses para promover las erecciones nocturnas (64). La terapia de tracción peneana parece aportar beneficio en la rehabilitación postoperatoria, mejorando la longitud peneana y favoreciendo la recuperación (47).

Hay varias estrategias con respecto al manejo postoperatorio de pacientes con enfermedad de Peyronie después de los procedimientos de incisión/escisión más colocación de injerto. El catéter transuretral generalmente se retira el primer día postoperatorio. Se recomienda un vendaje suelto o compresivo alrededor del pene durante al menos 24 horas para evitar la formación de hematomas. Los pacientes deben abstenerse de tener relaciones sexuales y/o actividades sexuales durante 4 a 6 semanas después de la cirugía (49).

A pesar de los datos limitados, se han propuesto estrategias para mejorar la recuperación postoperatoria y permitir la máxima recuperación de la función eréctil, así como asegurar una erección recta. Se recomienda la rehabilitación postoperatoria, ya que parece reducir el riesgo de disfunción eréctil postoperatoria, mejora la recuperación de la función eréctil, reduce el riesgo de pérdida de la longitud del pene después de la cirugía, y optimizar la rectitud del pene (47,49).

- El **masaje y el estiramiento del pene** dos veces al día iniciándose 2 semanas después de la cirugía durante un período de 4 semanas (47,49).
- Se han recomendado **inhibidores nocturnos de la fosfodiesterasa 5** ya que parecen mejorar las erecciones nocturnas, reducir el riesgo de disfunción eréctil postoperatoria, estirar el pene y mejorar la oxigenación al injerto aplicado. Se debe comenzar entre 7 y 10 días después de la cirugía durante un período de 6 semanas (49,55).
- Se ha alentado el uso de **dispositivos externos de tracción del pene** para reducir el acortamiento postoperatorio del pene. La terapia de tracción peneana se recomienda iniciarla a las 2-3 semanas después de la cirugía diariamente durante 2-8 horas, durante un período de 3 meses. Se ha demostrado que las terapias de tracción peneana aportan beneficio en el periodo postoperatorio ya que al actuar como una férula previenen la pérdida de longitud peneana, incluso la incrementan, así como aseguran una consolidación peneana recta(47,49,55).

El incumplimiento de la rehabilitación postoperatoria tras la corporoplastia no solo puede retrasar la recuperación de la función eréctil, sino que por sí solo puede causar disfunción eréctil (55).

En el postoperatorio de la prótesis peneana es esencial el vendaje compresivo puesto que reduce la inflamación postoperatoria y los hematomas, y/o la colocación de drenaje. Los pacientes deben usar ropa interior que de soporte y direccionar el pene hacia arriba, el abdomen, para minimizar el edema. A las dos semanas deben comenzar con masaje

y estiramientos. En el caso de prótesis deben tirar de la bomba hacia abajo en el escroto a partir de las 2 semanas. No se deben retomar las relaciones sexuales hasta las seis semanas. Igual que en el caso de la corporoplastia se ha visto que las terapias de vacío y la mecanoterapia constituyen buenas herramientas pre y post operatorias para lograr mantener la longitud peneana, así como lograr una mejor rehabilitación de su funcionalidad basal (61).

### **SATISFACCIÓN POSTOPERATORIA**

La enfermedad de Peyronie tiene un impacto negativo en la sexualidad masculina pero también en la pareja femenina. La enfermedad de Peyronie ocasiona a los hombres vergüenza, pérdida de confianza sexual, y ansiedad hasta el punto de la depresión, lo que deteriora las relaciones sociales, en el hogar, en el trabajo y con la pareja. En el caso de las parejas femeninas la enfermedad de Peyronie produce la aparición de dispareunia, pérdida de deseo sexual, incapacidad para alcanzar el orgasmo e insatisfacción sexual (19).

Se cree que la enfermedad de Peyronie genera la aparición de un círculo vicioso en relación al dolor coital responsable de un refuerzo del resto de sintomatología. El dolor es el principal inhibidor del estímulo sexual lo que provoca insatisfacción y progresión que inducen una inhibición progresiva del deseo y otras funciones sexuales lo que acaba ocasionando una evitación de la intimidad erótica (19).

En general los procedimientos quirúrgicos obtienen un resultado sexualmente satisfactorio para un 75% de parejas. Se han observado mejoras significativas y no significativas en múltiples esferas de los cuestionarios de satisfacción sexual tras el tratamiento con Colagenasa de Clostridium Hystoliticum. De todas las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de enfermedad de Peyronie la que posee una mayor tasa de disfunción eréctil residual postoperatoria son las técnicas de corporoplastia lo cual debe ser tenido en cuenta de cara al manejo posterior (65–67).

La mayoría de las parejas sexuales femeninas refieren una mejora en su relación, una disminución de la disfunción sexual y un incremento de su satisfacción sexual después del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico. Los estudios han demostrado una mejora o incluso la desaparición de las alteraciones ocasionadas por la enfermedad a los tres meses tras la intervención quirúrgica (19,68).

### **ALGORITMO TERAPEÚTICO**

A continuación, se muestran los algoritmos terapéuticos propuestos por la Asociación Americana de Urología (2015) y la Asociación Europea de Urología (2024) en relación con el tratamiento de la enfermedad de Peyronie (60,69).

**Peyronie's Guideline Algorithm**

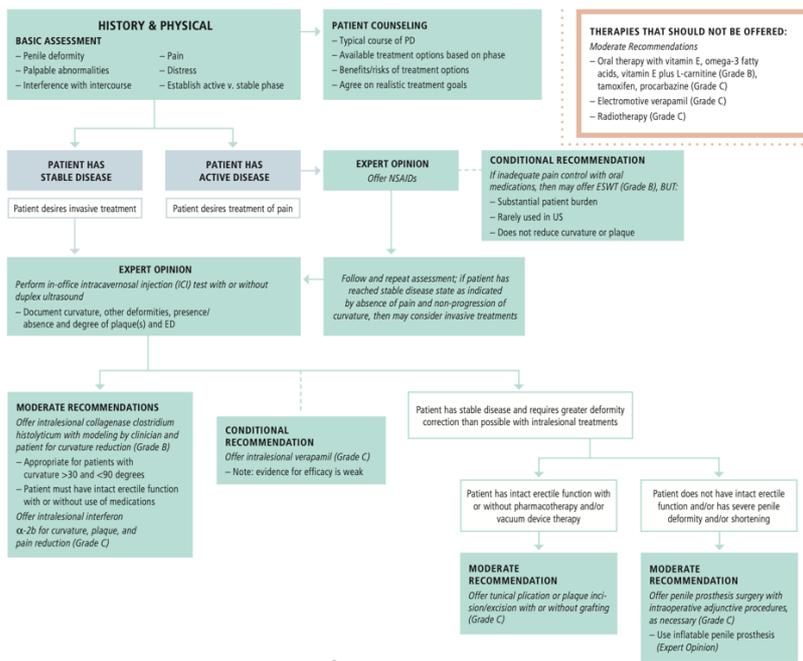
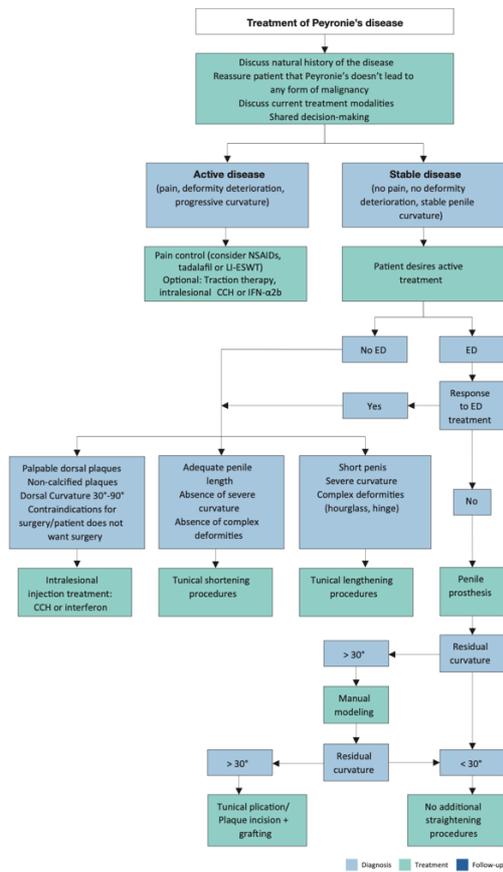


Figura 11. Algoritmo terapéutico propuesto por la Asociación Americana de Urología para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie en 2015 (69)



ED = erectile dysfunction; LI-ESWT = low-intensity extracorporeal shockwave treatment; NSAIDs = non-steroidal anti-inflammatory drugs; CCH = Collagenase Clostridium histolyticum; IFN-α2b = Interferon-α2b.

Figura 12. Algoritmo terapéutico propuesto por la Asociación Americana de Urología para el tratamiento de la enfermedad de Peyronie en 2024 (60)

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal del estudio es la valoración de los resultados funcionales y las posibles complicaciones de la técnica de corporoplastia (escisión/incisión de placa + colocación posterior de parche de TachoSil) en el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. Como objetivos secundarios del estudio se han establecido:

- Categorización de factores de riesgo asociados con la enfermedad de Peyronie y la valoración de posibles factores predictores de respuesta.
- Evaluación de la técnica quirúrgica y la posibilidad de optimización de la misma.
- Valoración del grado de corrección de la incurvación, así como de la modificación de la longitud peneana con la técnica de corporoplastia.
- Evolución de la función eréctil con el cuestionario IIEF5, progresión de la calidad de erección a través del cuestionario EHS, así como valoración de la satisfacción de los pacientes con el cuestionario PDQ.

## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO**

El estudio realizado ha consistido en un estudio prospectivo unicéntrico realizado en un hospital de Tercer Nivel (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla) en la ciudad de Santander. El reclutamiento de pacientes se ha extendido desde mayo de 2016 hasta abril de 2024.

El estudio motivo de este trabajo se ha llevado a cabo de acuerdo con las directrices de buenas prácticas clínicas y los principios de la declaración de Helsinki. Igualmente, el estudio ha sido valorado y aprobado por el comité de ética de la investigación con medicamentos y productos sanitarios de Cantabria (CEIm) con fecha 22 de Marzo de 2024 (Código CEIM 2024.102)

### **3.2. PACIENTES**

Para la realización del estudio se incluyeron pacientes adultos (mayores de 18 años) con enfermedad de Peyronie que condicionara una curvatura mayor a 60°, mayoritariamente curvaturas superiores a 90°. También se consideraron como criterios de inclusión pacientes con pene corto, con deformidades complejas (en bisagra o reloj de arena), o con disfunción eréctil leve (fundamentalmente asociada a la propia incurvación). La estabilidad de la enfermedad de Peyronie se consideró requisito sine qua non para la inclusión de los pacientes en lista de espera quirúrgica. Se definió fase estable de la enfermedad de Peyronie como la ausencia de dolor peneano espontáneo, tanto en flacidez como en erección, y estabilidad de la curvatura durante al menos 6 meses. Como criterios de exclusión se establecieron el tratamiento médico intracavernoso prequirúrgico, el antecedente de cirugía de pene sobre los cuerpos cavernosos, la inactividad sexual, la disfunción eréctil severa y/o refractaria, y la posibilidad de mantener relaciones sexuales con penetración pese a la incurvación. El consentimiento informado se obtuvo de todos los pacientes antes de su inclusión en lista de espera quirúrgica.

A todos los pacientes se les recogieron una serie de datos prequirúrgicos sobre factores de riesgo asociados a la enfermedad de Peyronie (edad, IMC, patología coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólico, enfermedad de Dupuytren, antecedente de prostatectomía radical, y/ o radioterapia externa previa). Así mismo se realizó un despistaje de posibles placas o induraciones responsables del condicionamiento de la incurvación mediante exploración física y ecografía peneana. Se cuantificaron los tiempos (en meses) desde el comienzo de la enfermedad y desde el comienzo de la fase estable a la cirugía.

De cara a la planificación quirúrgica se valoró el grado de curvatura, así como la orientación de la incurvación mediante el test de Kêlami. Igualmente, en el momento prequirúrgico se valoraron la longitud peneana y la existencia o no de circuncisión previa con el objetivo de valorar el impacto, así como la modificación de dichas características en los resultados postquirúrgicos obtenidos.

Se recogió información sobre las terapias previas, no quirúrgicas, utilizadas en el tratamiento de la enfermedad incluyéndose como opciones terapéuticas la vitamina E, la terapia con ondas de choque de baja intensidad (ESWT), la inyección intralesional con dexametasona (DXM), la inyección intralesional de colagenasa, la inyección intralesional de verapamilo, la iontoforesis con dexametasona / verapamilo, los mecanismos de tracción peneana, el tadalafilo, la pentoxifilina u otros. Estos tratamientos se clasificaron en orden de utilización como tratamientos previos de primera línea o de segunda línea. En este sentido y con el objetivo de valorar la funcionalidad sexual prequirúrgica de los pacientes se recogieron las puntuaciones del índice internacional de función eréctil (IIEF-5), la escala de rigidez peneana (EHS), y el cuestionario de la enfermedad de Peyronie (PDQ) a fin de poder evaluar los cambios producidos en los mismos tras la intervención quirúrgica.

### **3.3. TRATAMIENTO**

Todos los pacientes han sido intervenidos mediante técnica de corporoplastia, si bien en cada caso se ha procedido a la realización de ajustes técnicos quirúrgicos individualizados con el objetivo de personalizar el tratamiento y lograr un mejor resultado con menores complicaciones.

En el propio acto quirúrgico se reevaluó la localización de la placa, así como el grado de desviación condicionada por la misma (medido en el momento de la cirugía con goniómetro quirúrgico o similar y en erección máxima con torniquete). Asimismo, se recogieron datos sobre el tipo de intervención (incisión placa + parche, excisión parcial placa + parche, excisión total placa + parche), el acortamiento del pene tras la cirugía (medido en quirófano con máxima erección con torniquete), el tiempo quirúrgico (minutos), tipo de anestesia (local, regional, general), necesidad o no de sondaje vesical, resolución de la desviación (completa o parcial), necesidad o no de plicatura complementaria.

En el periodo postoperatorio se ha tenido en consideración el tiempo postoperatorio con vendaje (en horas), los días de ingreso (así como el tipo de hospitalización: convencional o régimen de hospital de día), necesidad de antibiótico postoperatorio (profiláctico, por infección o fiebre, o sin necesidad) y la existencia o no de complicaciones postquirúrgicas (siendo tenidas en cuenta el edema o equimosis, el hematoma, la infección de herida, la retención aguda de orina, la necesidad de reintervención, la presencia de dolor importante, u otras).

En el postoperatorio inmediato, tras el alta hospitalaria, se llevó a cabo un estrecho seguimiento de la evolución postoperatoria de los pacientes por parte de enfermería especializada y con supervisión del cirujano responsable de la intervención quirúrgica. Se pretendía evaluar el estado del paciente y de la herida quirúrgica con el objetivo de detectar posibles complicaciones inmediatas asociadas a la propia intervención.

### **3.4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

El seguimiento mínimo de los pacientes para el estudio ha sido de un año, pero se han incluido también aquellos con seguimientos incompletos. Adicionalmente, algunos pacientes requirieron un seguimiento más largo en relación con características particulares tales como complicaciones postquirúrgicas en resolución o disfunción eréctil refractaria a tratamiento. Durante dicho periodo se ha realizado un seguimiento reglado a cada paciente a los tres, seis y doce meses tras la intervención quirúrgica. Si bien, entre las visitas establecidas por el estudio cada paciente ha sido atendido y reevaluado cuantas veces ha sido necesario según sus requerimientos y circunstancias individuales.

El seguimiento ha tenido como objetivo valorar la evolución postoperatoria teniendo en cuenta la aparición de complicaciones, así como los resultados quirúrgicos en cuanto a satisfacción del paciente y mejoría de la funcionalidad sexual se refieren. La valoración ha sido llevada a cabo mediante la medición estandarizada de la longitud peneana, la aplicación del test de Kêlami así como del índice internacional de función eréctil (IIEF-5), la escala de rigidez peneana (EHS), y el cuestionario específico de la enfermedad de Peyronie (PDQ). Estos cuestionarios, en la versión presentada para ser auto-rellenados por el paciente se muestran en los anexos: PDQ (Anexo 1), IIEF-5 (Anexo 2) y EHS (Anexo 3).

En todas las valoraciones regladas se han evaluado autofotografías del pene en erección realizadas por los pacientes (Test de Kêlami), las puntuaciones en el índice internacional de función eréctil (IIEF-5) y la escala de rigidez peneana (EHS). Así como se han realizado mediciones estandarizadas de la longitud peneana.

Específicamente en las evaluaciones realizadas a los tres y seis meses se tuvieron en cuenta también los resultados del cuestionario de la enfermedad de Peyronie (PDQ). Adicionalmente, en la evaluación del sexto mes se han recogido mediante un formulario específico datos de satisfacción y valoración subjetiva del paciente sobre la cirugía y los resultados quirúrgicos: resolución de la incurvación peneana, acortamiento peneano

postquirúrgico, disminuciones de la sensibilidad peneana, aparición de alteraciones de la eyaculación o el orgasmo durante las relaciones sexuales, fecha de primera relación sexual satisfactoria, tratamientos complementarios por disfunción eréctil, grado de mejoría con la intervención quirúrgica, grado de satisfacción con la cirugía, y probabilidad de reelección de la cirugía como opción terapéutica. Por último, en la última valoración realizada a cada paciente dentro del seguimiento reglado del estudio (un año tras la cirugía) se ha evaluado de manera específica para cada paciente la necesidad de tratamiento complementario para la disfunción eréctil, así como el posible requerimiento de reintervención quirúrgica por distintas causas.

De forma comparativa los datos postquirúrgicos se analizarán tomando como referencia la situación prequirúrgica lo que aporta mayor objetividad a la evaluación de la satisfacción ofrecida por la técnica de corporoplastia como tratamiento de la enfermedad de Peyronie.

### **3.5. MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

En primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo de las diferentes características de los pacientes antes de la cirugía, a los 3, 6 y 12 meses posteriores. Las variables continuas se resumieron utilizando la media y la desviación estándar, mientras que las variables categóricas se presentaron mediante el número y la proporción.

Se estudió también la evolución de las diferentes dimensiones del cuestionario PDQ antes de la cirugía y a los 3 y 6 meses posteriores, describiéndolo mediante media y desviación estándar utilizando un diagrama de cajas (boxplot). Para ellos se agruparon las respuestas de las diferentes dimensiones del cuestionario de la siguiente manera: dimensión de síntomas físicos y psicológicos (preguntas 1 a 6), dimensión de la molestia sintomática (preguntas 7 a 9), y dimensión de dolor del pene (preguntas 10 a 15).

Además, se estudió la evolución de la distribución de los niveles de los cuestionarios EHS e IIEF-5 así como de la longitud peneana antes de la cirugía y a los 3 y 6 meses posteriores utilizando la media y desviación estándar. En el caso de la longitud peneana se utilizó además la representación de diagrama de cajas (boxplot), mientras que en el caso de los cuestionarios IIEF-5 y EHS se emplearon gráficos de barras.

Para evaluar posibles predictores de peor respuesta se estudiaron diferentes características clínicas de los pacientes (edad, tiempo de evolución, tamaño de la placa y grado de desviación) según las siguientes variables: alteraciones en la eyaculación y el orgasmo, grado de mejoría tras la cirugía, necesidad de tratamiento para la disfunción eréctil, resolución subjetiva y grado de satisfacción con la intervención. Para tal propósito, las variables respuesta fueron dicotomizadas y se realizó un análisis bivalente. Las covariables continuas se presentan con media y desviación estándar, mientras que las variables discretas se muestran con número y proporción. Los test estadísticos utilizados dependen de la variable independiente: edad (años) con Wilcoxon rank sum exact test, tiempo evolución fase estable (meses) con Wilcoxon rank sum test, tamaño de la placa (mm<sup>2</sup>) con Wilcoxon rank sum test, y grado de desviación (grados)

con Fisher's exact test. El análisis estadístico se realizó empleando el programa STATA 13.1 para Mac.

#### 4. RESULTADOS

En el estudio se incluyeron un total de 19 pacientes con una media (SD) de edad de 56,7 años (5,2) todos ellos fueron intervenidos mediante técnica de corporoplastia con colocación de parche TachoSil una vez alcanzada la estabilidad de la enfermedad. El tiempo medio (SD) de enfermedad desde el diagnóstico hasta la cirugía fue de 20,4 meses (10,5) siendo de 8,3 meses (5,5) el tiempo transcurrido desde la fase estable hasta la intervención quirúrgica.

Las principales características de los pacientes se encuentran recogidas en la *Tabla 1*. Respecto a las comorbilidades destaca un IMC medio (SD) de 26,4 (2,8), el diagnóstico de HTA previa en 6 pacientes (32%), así como de diabetes mellitus y patología coronaria previa en 2 pacientes (11%). En relación con la enfermedad destaca la necesidad de tratamiento previo para la disfunción eréctil en 10 (53%) de los pacientes, un área de placa media (SD) medida en ecografía de 108,9 (156,6), y en exploración de 533,3 (227,6). La localización de placa fue mayoritariamente dorsal 68% condicionando una incurvación en dicha dirección con una curvatura preoperatoria media (SD) de 82,4 grados (12,8).

**Tabla 1.** Características de los pacientes

<b>Número de pacientes (n)</b>	<b>19</b>
<b>Edad, media (SD)</b>	56,7 (5,2)
<b>Comorbilidad</b>	
IMC, media (SD)	26,4 (2,8)
Patología coronaria previa, n (%)	2 (11%)
HTA, n (%)	6 (32%)
Diabetes mellitus, n (%)	2 (11%)
Síndrome metabólico, n (%)	0 (0%)
Enfermedad de Dupuytren previa, n (%)	0 (0%)
<b>Circuncisión previa, n (%)</b>	3 (16%)
<b>Historia de la enfermedad</b>	
Número de placas, media (SD)	1,2 (0,6)
Tamaño de placa (área mm <sup>2</sup> ecografía), media (SD)	108,9 (156,6)
Tamaño de placa mm (área mm <sup>2</sup> exploración física), media (SD)	533,3 (227,6)
Tiempo desde comienzo de la enfermedad hasta cirugía (meses), media (SD)	20,4 (10,5)
Tiempo desde comienzo de la fase estable hasta cirugía (meses), media (SD)	8,3 (5,5)
Tratamientos previos, n (%)	10 (53%)
<b>Localización de la placa</b>	
Dorsal, n (%)	13 (68%)
Ventral, n (%)	1 (5,3%)
Lateral, n (%)	3 (16%)
Mixta, n (%)	2 (11%)
<b>Grado de desviación, media (SD)</b>	82,4 (12,8)

Las características de la intervención quirúrgica, así como las complicaciones asociadas a la misma se encuentran recogidas en la *Tabla 2*. En relación con dichas características cabe mencionar que el tiempo quirúrgico medio (SD) fue de 120,1 minutos (38,3), la

técnica quirúrgica mayormente empleada para la corrección fue la escisión parcial de placa más parche (58%) lográndose la corrección completa de la desviación en 14 pacientes (74%) y requiriéndose la realización de plicatura complementaria tan solo en un paciente (5,3%). El tiempo postoperatorio medio (SD) con vendaje fue de 106,1 (40,3) horas, el tiempo medio (SD) de ingreso fue de 0,7 días (1,2), y se produjeron complicaciones en 15 pacientes (79%): edema o equimosis en 10 pacientes (53%), hematoma en 9 pacientes (47%), RAO en un 1 paciente (5,3%), dolor importante en 2 pacientes (11%), y otras complicaciones (2 necrosis, 2 cambios de sensibilidad glandar, 1 funiculitis y 1 dehiscencia) en 6 pacientes (32%).

**Tabla 2.** Características de la cirugía

<b>Tiempo quirúrgico medio (minutos), media (SD)</b>	120,1 (38,3)
<b>Tipo de cirugía</b>	
Incisión de placa más parche, n (%)	7 (37%)
Escisión parcial de placa más parche, n (%)	11 (58%)
Escisión total de placa más parche, n (%)	1 (5,3%)
<b>Resolución de la desviación</b>	
Completa, n (%)	14 (74%)
Parcial, n (%)	5 (26%)
<b>Necesidad de plicatura, n (%)</b>	1 (5,3%)
<b>Tipo de anestesia</b>	
Local, n (%)	1 (5,3%)
Regional, n (%)	8 (42,1%)
General, n (%)	10 (52,6%)
<b>Tiempo postoperatorio con vendaje (horas), media (SD)</b>	106,11 (40,3)
<b>Días de ingreso, media (SD)</b>	0,74 (1,2)
<b>Complicaciones postquirúrgicas, n (%)</b>	15 (79%)
Edema o equimosis, n (%)	10 (53%)
Hematoma, n (%)	9 (47%)
RAO o necesidad de SV en el postoperatorio, n (%)	1 (5,3%)
Dolor importante, n (%)	2 (11%)
Otras complicaciones, n (%)	6 (32%)

El estudio se inició con 19 pacientes en el momento prequirúrgico realizándose seguimiento de los síntomas asociados a la enfermedad, la situación funcional y la satisfacción sexual mediante el empleo de los cuestionarios PDQ, IIEF-5 y EHS en el momento del diagnóstico (19 pacientes), a los tres (18 pacientes) y seis meses (16 pacientes) postoperatorios. Al año de la cirugía se realizó una reevaluación de los pacientes (15 pacientes) mediante el empleo del cuestionario IIEF-5. Algunos pacientes requirieron un seguimiento más largo en relación con características particulares tales como complicaciones postquirúrgicas en resolución o disfunción eréctil refractaria a tratamiento. Los resultados obtenidos en los cuestionarios PDQ, IIEF-5 y EHS realizados en el momento prequirúrgico, a los tres y a los seis meses poscirugía se encuentran resumidos en la *Tabla 3*. En la valoración de la evolución entre el momento prequirúrgico y los seis meses cabe destacar la mejoría observada en el score total medio (SD) en el momento prequirúrgico 32,2 (14,1) respecto al obtenido a los seis meses tras la intervención quirúrgica 22,8 (18,5) del cuestionario sobre la enfermedad de Peyronie (PDQ). Resultan especialmente llamativas las mejorías en las dimensiones de síntomas

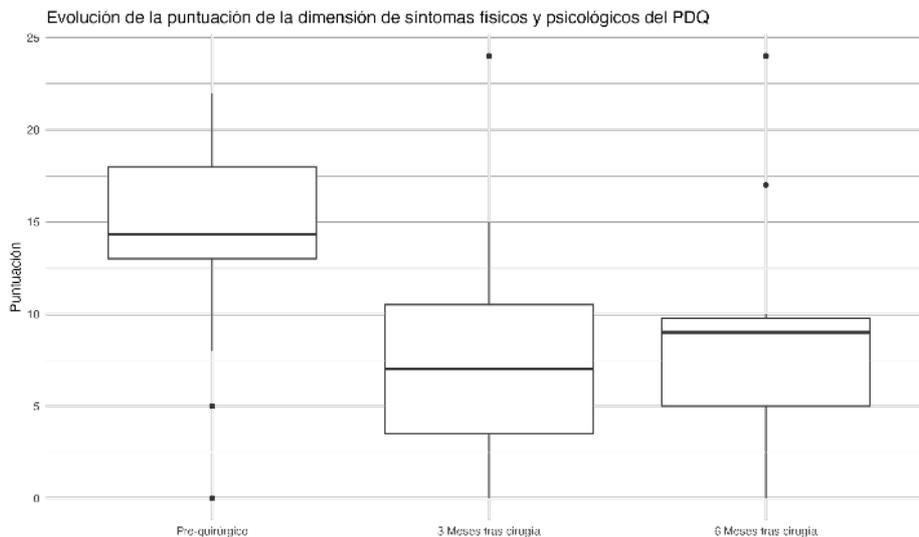
psicológicos y físicos y de molestia sintomática puesto que la puntuación media (SD) obtenida en el momento prequirúrgico fue de 14,3 (6,2) y 7,3 (6,7) respectivamente reduciéndose a la mitad a los tres meses de la cirugía 7,8 (7,3) y 3,78 (6,4). Por su parte la dimensión referente al dolor peneano muestra un score medio (SD) prequirúrgico de 14,1 (3,8) que mejora paulatinamente, aunque de forma menos notable, hasta ser de 9,4 (6,2) a los seis meses de la cirugía. Por otro lado, cabe destacar el empeoramiento de los scores medios (SD) obtenidos tanto en el cuestionario IIEF-5 como EHS siendo en el momento prequirúrgico de 16,4 (5,9) y 3,1 (0,9) respectivamente y pasando a ser de 15,3 (7,4) y 2,6 (1,0) a los seis meses postcirugía.

**Tabla 3.** Resultados de los cuestionarios validados

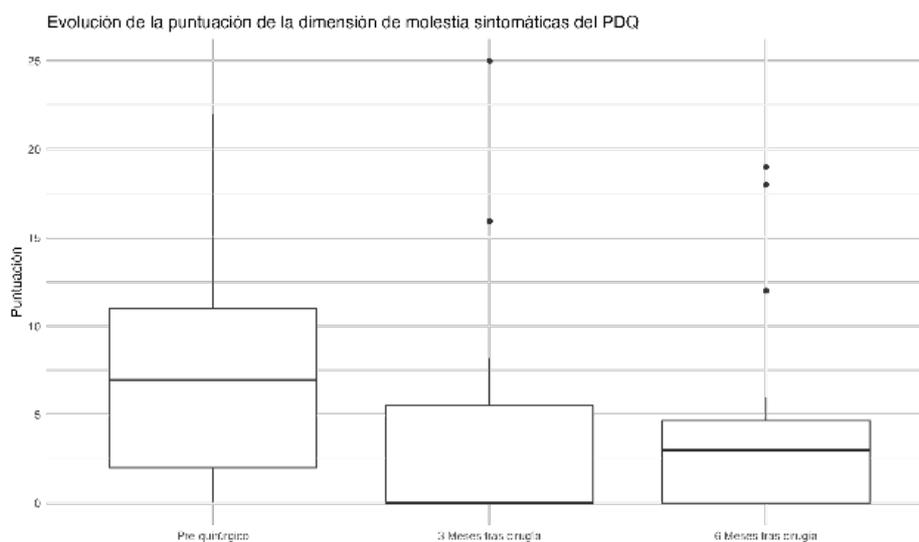
	Prequirúrgico	3 meses	6 meses
<b>Pacientes, n (%)</b>	19 (100%)	18 (94,7%)	16 (84,2%)
<b>PDQ-G, media (SD)</b>	32,2 (14,1)	22,2 (17,9)	22,8 (18,5)
<b>PDQ-SPF, media (SD)</b>	14,3 (6,2)	7,8 (7,3)	9,1 (8,4)
<b>PDQ-MS, media (SD)</b>	7,3 (6,8)	3,8 (6,4)	4,3 (6,2)
<b>PDQ-DP, media (SD)</b>	14,1 (3,8)	10,6 (5,9)	9,4 (6,2)
<b>IIEF-5, media (SD)</b>	16,4 (5,9)	14,7 (6,7)	15,3 (7,4)
<b>EHS, media (SD)</b>	3,1 (0,9)	2,7 (0,9)	2,6 (1,0)

PDQ = Cuestionario de la enfermedad de Peyronie; PDQ-G = PDQ General; PDQ-SPF = Síntomas Psicológicos y Físicos; PDQ-MS = Molestia Sintomática; PDQ-DP = PDQ Dolor Peneano

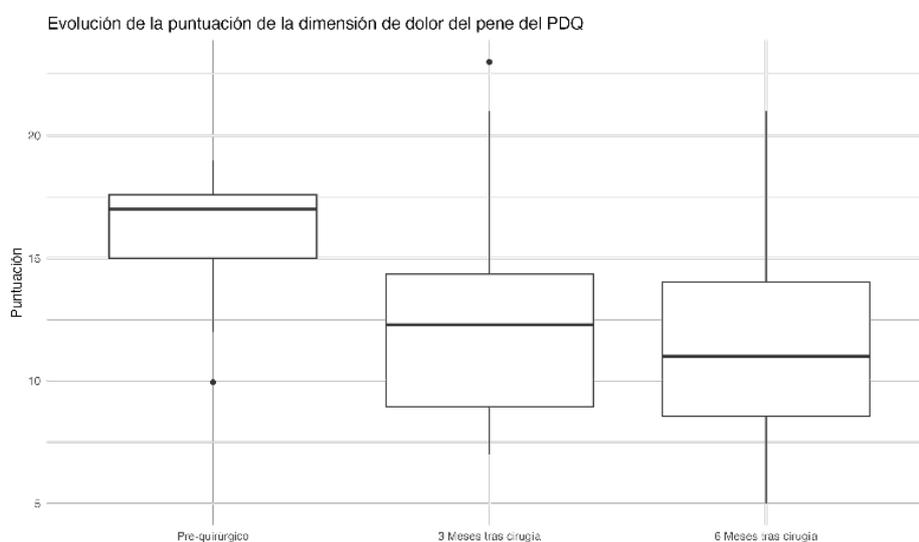
Se muestran a continuación los gráficos boxplot sobre los resultados del cuestionario PDQ para la valoración detallada de la evolución de las puntuaciones de respuesta de las distintas dimensiones que aborda.



En primer lugar, se muestra la evolución de los síntomas físicos y psicológicos observándose una mediana (IQR) de respuesta en el momento prequirúrgico de 14 (13-18), a los tres meses de 7 (3-11) y finalmente de 9 (5-10) a los seis meses.



A continuación, se muestra la evolución de la mediana de respuesta (IQR) de la dimensión de molestia sintomática siendo en el momento prequirúrgico de 7 (2-11), a los tres meses de la cirugía de 0 (0-6), y a los seis meses de 4 (0-5).



Por último, se muestra la dimensión de dolor peneano presentando una mediana (IQR) en el momento prequirúrgico de 17 (15-17,5), a los tres meses de 12,5 (8-14,5), y a los seis meses de 11 (8-14).

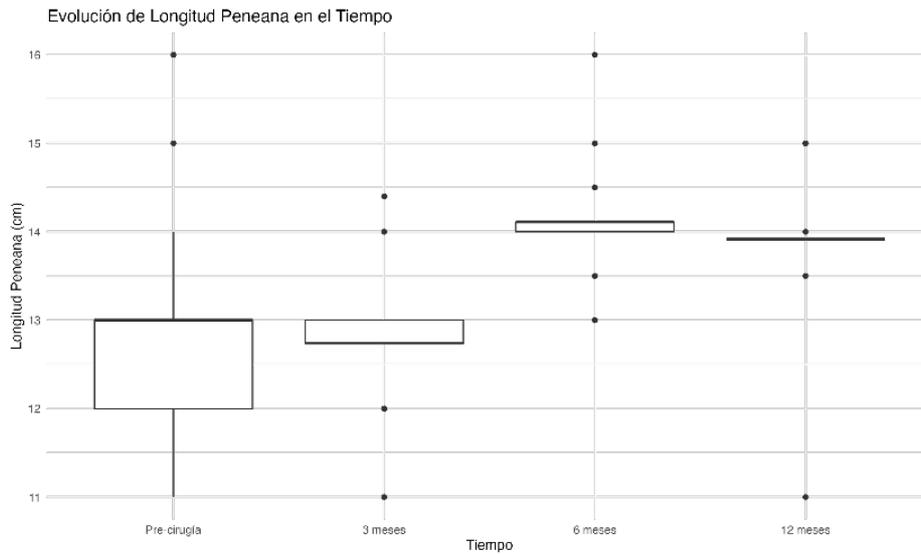
A los seis meses de la cirugía (16 pacientes) se realizó un análisis de los resultados, subjetivos, percibidos por los pacientes tras la cirugía que se encuentran resumidos en la *Tabla 4*. Un 47% de los pacientes refería una rectitud casi total de la curvatura peneana, un 81% de los pacientes referían acortamiento peneano si bien tan solo un 35% referían un acortamiento mayor a 2 cm, un 75% de los pacientes refería cierta disminución en la sensibilidad peneana, un 56,3% de los pacientes referían algún tipo de alteración en la eyaculación y el orgasmo, aunque solo un 25% manifestaban alteraciones en casi todas las relaciones sexuales, asimismo un 47% de los pacientes requería tratamiento complementario para el tratamiento de la disfunción eréctil. Un 75% de los pacientes referían mejoría respecto de la situación basal siendo en un 50% de los pacientes una mejoría sustantiva, un 56% de los pacientes se mostraban

satisfechos con los resultados obtenidos tras la cirugía siendo un 71% de los pacientes los que reelegirían la intervención.

**Tabla 4.** Resultados quirúrgicos subjetivos a los 6 meses

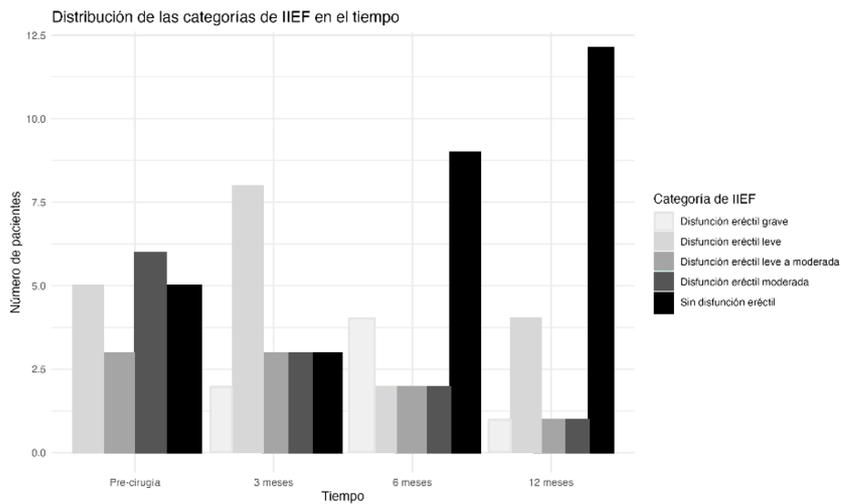
<b>Resolución subjetiva</b>	
Rectitud total, n (%)	5 (29%)
Rectitud casi total, n (%)	8 (47%)
Rectitud parcial, n (%)	4 (24%)
<b>Acortamiento subjetivo</b>	
0, n (%)	3 (17%)
<1cm, n (%)	3 (17%)
1-2 cm, n (%)	5 (29%)
>2 cm, n (%)	6 (35%)
<b>Sensibilidad peneana</b>	
Normal, n (%)	3 (19%)
Algo disminuida, n (%)	12 (75%)
Insensibilidad, n (%)	1 (6,3%)
<b>Alteraciones de la eyaculación y el orgasmo</b>	
Sin alteraciones, n (%)	7 (44%)
<50% de las veces, n (%)	4 (25%)
50% de las veces, n (%)	1 (6,3%)
Casi siempre, n (%)	4 (25%)
<b>Necesidad de tratamientos para la DE, n (%)</b>	7 (47%)
<b>Grado de mejoría de la situación basal tras IQ</b>	
Mejoría sustantiva, n (%)	8 (50%)
Mejoría escasa, n (%)	4 (25%)
Similar a estado basal, n (%)	2 (13%)
Empeoramiento respecto a basal, n (%)	2 (13%)
<b>Grado de satisfacción con la intervención</b>	
Muy satisfecho, n (%)	5 (31%)
Satisfecho, n (%)	4 (25%)
Ni satisfecho ni insatisfecho, n (%)	4 (25%)
Insatisfecho, n (%)	1 (6,3%)
Muy insatisfecho, n (%)	2 (13%)
<b>Reelección de la intervención, n (%)</b>	10 (71%)

Durante todo el estudio se realizó una valoración de la evolución de la longitud peneana tomándose mediciones en cada uno de los puntos de estudio (visitas de seguimiento) desde el momento preoperatorio hasta los 12 meses. En este sentido la longitud peneana media (SD) pre-intervención fue de 12,9 cm (1,2) mientras que la longitud peneana aparente media (SD) pre-intervención fue de 10,5 cm (0,9), la longitud peneana media (SD) a los tres meses post-intervención fue de 12,7 cm (1,0) mientras que la longitud peneana aparente media (SD) a los tres meses post-intervención fue de 10,3 cm (1,0), la longitud peneana media (SD) a los seis meses post-intervención fue de 14,1 (0,9) mientras que la longitud peneana aparente media (SD) a los seis meses post-intervención fue de 13 cm (1,6), finalmente la longitud peneana media (SD) al año post-intervención fue de 13,9 cm (1,6) mientras que la longitud peneana aparente media (SD) al año post-intervención fue de 12,3 cm (1,2). A continuación, se muestra un gráfico de boxplot en el que se puede observar la mediana de longitud y su evolución.



La mediana (IQR) en el momento prequirúrgico se encontraba en 13cm (12-13), a los tres meses en 12,5cm (12,5-13), a los seis meses en 14,2cm (14,2-14) y finalmente a los doce meses en 13,9cm.

A los 12 meses (15 pacientes) la necesidad de tratamiento para la disfunción eréctil fue de un 67% con una puntuación media (SD) del cuestionario IIEF-5 de 17,4 (5,6). En este momento del seguimiento 5 pacientes (33%) habían requerido la realización de una reintervención como tratamiento complementario, 4 de ellos para colocación de una prótesis peneana y 1 de ellos para realización de una plastia peno-escrotal por necrosis cutánea extensa postoperatoria. El tiempo medio (SD) total de seguimiento, de aquellos pacientes a los que en el momento de estudio se les había dado el alta (12 pacientes), ha sido de 36,5 meses (18,5). Al alta 4 pacientes (33,3%) requerían tratamiento complementario para la disfunción eréctil. A continuación, se muestra un diagrama de barras en el que se recogen las puntuaciones medias evolutivas del cuestionario IIEF-5 y el grado de disfunción eréctil con el que se asocia.



Tras el análisis estadístico realizado no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los posibles factores predictores de peor respuesta analizados.

Respecto a la aparición de alteraciones de la eyaculación y orgasmo, no hay diferencias en: edad ( $p>0,9$ ), tiempo de evolución en meses ( $p=0,6$ ), tamaño de la placa en  $\text{mm}^2$  ( $p=0,3$ ) y grado de desviación ( $p=0,2$ ). Tampoco se ha encontrado diferencias en el grado de mejoría tras la cirugía en relación con: edad ( $p=0,6$ ), tiempo de evolución en meses ( $p=0,4$ ), tamaño de la placa en  $\text{mm}^2$  ( $p=0,5$ ) y grado de desviación ( $p=0,2$ ). No se han encontrado diferencias entre la necesidad de tratamiento para la disfunción eréctil y: edad ( $p=0,5$ ), tiempo de evolución en meses ( $p>0,9$ ), tamaño de la placa en  $\text{mm}^2$  ( $p>0,9$ ) y grado de desviación ( $p>0,9$ ). Igualmente, no se han encontrado diferencias de la resolución subjetiva con: edad ( $p>0,9$ ), tiempo de evolución en meses ( $p=0,8$ ), tamaño de la placa en  $\text{mm}^2$  ( $p=0,1$ ) y grado de desviación ( $p=0,3$ ). Por último nos se han encontrado diferencias entre grado de satisfacción con la intervención según: edad ( $p=0,8$ ), tiempo de evolución en meses ( $p=0,6$ ), tamaño de la placa en  $\text{mm}^2$  ( $p=0,5$ ) y grado de desviación ( $p=0,3$ ).

## 5. DISCUSIÓN

Existen múltiples tratamientos y técnicas quirúrgicas en la terapéutica de la enfermedad de Peyronie lo que demuestra la falta de estandarización y optimización de cada uno de los tratamientos. Esto implica la necesidad de individualización del tratamiento en función del perfil de seguridad, de las ventajas e inconvenientes que plantea, de las características y preferencias del paciente, y del conocimiento del profesional. Por todo ello resulta esencial dialogar con los pacientes antes de la elección final del tratamiento con el objetivo de ajustar las expectativas a la realidad, asegurar el entendimiento de los riesgos y las posibles complicaciones asociadas al tratamiento, las alternativas terapéuticas disponibles, y los resultados que ofrece cada uno de los tratamientos de manera detallada.

Se han estudiado 19 pacientes con enfermedad de Peyronie severa (curvatura  $>60$  grados). La edad media (SD) al diagnóstico fue de 56,7 años lo que se correlaciona con la edad media de diagnóstico de la enfermedad entre los 50 y 60 años (7,70). Respecto a las comorbilidades, de los pacientes, categorizadas como factores de riesgo de la enfermedad un 32% de los pacientes presentaron HTA, un 11% diabetes mellitus, un 11% patología coronaria previa, y ningún paciente presentó enfermedad de Dupuytren previa (en contraposición con la bibliografía revisada en la que se presenta una prevalencia de entre el 10-40% (70)). En un 67,5% de los pacientes con enfermedad de Peyronie se detecta la presencia de al menos un factor de riesgo de enfermedad vascular siendo, los más frecuentes, la hipercolesterolemia y la diabetes (71). Se ha demostrado un incremento de la prevalencia de enfermedad de Peyronie en aquellos pacientes que además presentan disfunción eréctil y/o diabetes (72). En este sentido se puede afirmar que la comorbilidad asociada a los pacientes incluidos en el estudio era inferior a la referida en la bibliografía.

Los pacientes incluidos en el estudio presentaban un conjunto de características (curvaturas graves, deformidades complejas, calcificaciones extensas etc.) de enfermedad que los hacían candidatos óptimos para la realización de técnica de corporoplastia mediante incisión o escisión de placa con colocación posterior de parche

de TachoSil. El grado de desviación medio (SD) medido en el momento perioperatorio fue de 82,4 grados (12,8). Respecto a la historia de la enfermedad la localización más frecuente de la placa fue la dorsal en un 68% de los pacientes, seguida de la lateral en un 16%. Lo que se corresponde con los datos de otras series en las que la curvatura dorsal también se presenta como la forma más frecuente de enfermedad (71). Se ha demostrado que no existe correlación entre el tamaño de la placa y el grado de curvatura condicionado (73), por lo que el análisis del tamaño y detección de placas no muestra resultados comparativos o estadísticamente concluyentes.

Se acepta como objetivo final del tratamiento de la enfermedad de Peyronie la restauración de la habilidad para mantener relaciones sexuales satisfactorias siendo en general el grado de curvatura peneana la herramienta objetiva de medida utilizada para la valoración de dicho fin (36,38). La base del tratamiento efectivo de la enfermedad de Peyronie radica en la corrección quirúrgica de la deformidad peneana durante la fase estable (37). El objetivo de la cirugía es corregir la curvatura peneana para restaurar la posibilidad de mantener relaciones con penetración (74,75).

Los procedimientos de corporoplastia se llevan a cabo en el lado cóncavo del pene donde se realiza una incisión o escisión parcial de placa. Esto que genera un defecto que posteriormente debe cubrirse con un parche (76). En la actualidad se siguen utilizando distintas técnicas de corporoplastia sin lograr demostrarse la superioridad de alguno de los enfoques. Las técnicas de corporoplastia se realizan en aquellos pacientes con acortamiento peneano significativo, curvaturas severas (>60 grados) o deformidades complejas (reloj de arena...), pero sin disfunción eréctil subyacente (76). Las técnicas de injerto son más complejas que las de plicatura, ya que requieren una extensa disección y elevación del haz neurovascular dentro de la fascia de Buck. En este sentido el riesgo de disfunción eréctil postoperatorio es mayor que con las técnicas de plicatura, por lo tanto, los pacientes deben tener una rigidez eréctil preoperatoria documentada (puntuación de dureza de la erección (EHS)  $\geq 3$ ) (47,49). La excisión total de placa se asocia con tasas muy elevadas de disfunción eréctil postoperatoria, por lo que se intenta evitar actualmente (77).

El injerto ideal para recubrir el defecto en la túnica albugínea debería ser resistente a la tracción, fácil de suturar y manipular, flexible, fácilmente disponible, rentable, y ocasionar mínima morbilidad. Sin embargo, ningún injerto ha demostrado poseer todas estas características (78). Actualmente existen cuatro tipos de injertos autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos, e injertos sintéticos, cada uno de los cuales presenta una serie de ventajas e inconvenientes. El parche de TachoSil es una matriz de colágeno equina recubierta de fibrinógeno y trombina humana. No requiere ser suturada a la albugínea lo que reduce el tiempo operatorio y facilita su utilización. El hecho de que posea sustancias hemostáticas no ha demostrado reducir la incidencia de hematomas perioperatorios (52). El parche de TachoSil muestra una tasa de éxito en la corrección de la curvatura de entre el 80 y el 97%, y una aparición de disfunción eréctil de novo de en torno al 8-10% (52,78).

Se han estudiado los resultados quirúrgicos obtenidos de los 19 pacientes de la muestra los cuales fueron intervenidos mediante incisión /escisión parcial de placa con posterior

colocación de parche de TachoSil, si bien a uno de los pacientes se le realizó por sus características escisión total de placa con posterior colocación de parche de TachoSil. Se logro una corrección completa de la curvatura en un 74% de los pacientes, con necesidad de plicatura complementaria en el mismo acto quirúrgico a un solo paciente. La evaluación inmediata de la curvatura residual con el parche de TachoSil puede verse comprometida ya que la tensión generada por la erección podría causar la separación del parche de la albugínea (78). La aparición de complicaciones se produjo en un 79% de los pacientes siendo la mayoría de ellas menores. Un 53% desarrollaron edema o equimosis y un 47% hematoma, un 11% de los pacientes aquejaron dolor importante, y uno de los pacientes requirió sondaje vesical por retención aguda de orina. Un 32% de los pacientes desarrollaron otras complicaciones entre las que se incluye una dehiscencia de sutura, una funiculitis, dos necrosis cutáneas y dos cambios de sensibilidad glandar. Por su parte bibliografía revisada muestra entre un 0 y un 30% de cambios de sensibilidad glandar tras técnica de corporoplastia (76).

Existen escasos estudios prospectivos bien diseñados en relación con el estudio de los resultados quirúrgicos por lo que los niveles de evidencia a este respecto son bajos. Los datos de resultados quirúrgicos existentes en la bibliografía están basados principalmente en estudios retrospectivos unicéntricos, no comparativos y/o no aleatorizados. En algunos casos también se pueden encontrar opiniones de expertos (74). Por todo ello los resultados quirúrgicos deben ser evaluados con precaución (60).

No existen cuestionarios estandarizados para la evaluación de los resultados quirúrgicos (60). El cuestionario sobre la enfermedad de Peyronie es multidimensional y mide tres dominios: síntomas psicológicos y físicos, la molestia sintomática y el dolor peneano (73). La función eréctil puede ser evaluada a través de cuestionarios validados como el IIEF, el cual se emplea en el estudio de disfunción eréctil síntoma frecuentemente asociado con la enfermedad de Peyronie (26). El uso del cuestionario IIEF está ampliamente estandarizado en si bien no ha sido validado per se para el empleo en pacientes con enfermedad de Peyronie (60). Por último, el cuestionario EHS es un cuestionario validado capaz de evaluar la disfunción eréctil, así como clasificar su gravedad (27).

Tras el análisis de los resultados obtenidos de los distintos cuestionarios mediante media y desviación estándar, se observa una mejora sustancial de los resultados obtenidos en el PDQ tanto en el score total como en los scores dimensionales analizados por separado, lo que demuestra que la corporoplastia mediante escisión o incisión de placa con colocación posterior de parche de TachoSil resulta útil en el tratamiento y el alivio de los síntomas generados por la enfermedad. En contraposición a los resultados obtenidos de los cuestionarios IIEF-5 y EHS en los que se denota un empeoramiento de la puntuación probablemente a consecuencia de la disfunción eréctil postoperatoria asociada con la técnica de corporoplastia.

En este sentido se observa una media (SD) de 32,2 (14,1) en el momento prequirúrgico, de 22,2 (17,9) a los tres meses de la cirugía y de 22,8 (18,5). Igualmente, la dimensión de síntomas psicológicos y físicos, y la dimensión de molestias sintomáticas mejoraron su score medio (SD) a los tres meses pasando de 14,3 (6,2) y 7,3 (6,7) respectivamente

a 7,8 (7,3) y 3,8 (6,4), si bien resulta llamativo el ligero empeoramiento producido a los seis meses en dichas puntuaciones medias (SD) 9,1 (8,4) y 4,3 (6,2) quizá en relación con un sesgo asociado a los cambios de tamaño muestral. Por su parte la dimensión de dolor peneano muestra una mejoría progresiva de su puntuación media (SD) siendo de 14,1 (3,8) en el momento prequirúrgico, de 10,6 (5,9) a los tres meses y haciéndose finalmente de 9,4 (6,2) a los seis meses.

Por su parte el cuestionario EHS muestra un empeoramiento progresivo siendo la puntuación media (SD) prequirúrgica de 3,1 (0,9), de 2,7 (0,9) a los tres meses, y de 2,6 (1,0) a los seis meses. Del mismo modo el cuestionario IIEF-5 muestra un empeoramiento de la puntuación media (SD) al inicio siendo de 16,4 (5,9) en el momento prequirúrgico, de 14,7 (6,7) a los tres meses, y de 15,3 (7,4) a los seis meses. Si bien se produce una mejoría sustancial, haciéndose incluso superior a la puntuación media prequirúrgica a los 12 meses de seguimiento 17,4 (5,6). La necesidad de tratamiento complementario para la disfunción eréctil a los 12 meses fue de un 67%, si bien al alta tan solo un 33,3% de los pacientes requerían tratamiento complementario. La bibliografía muestra índices de disfunción eréctil tras corporoplastia de en torno al 50% (47).

A los seis meses tras la cirugía, un 24% de los pacientes presentaban una rectitud parcial siendo la tasa de deformidad recurrente tras corporoplastia en la bibliografía de en torno a un 26% (47). La sensibilidad peneana se encontraba alterada en un 81,3% de los pacientes y un 56% de los pacientes presentaba algún tipo de alteración en la eyaculación y/o el orgasmo. Las alteraciones de la sensibilidad son frecuentes con la técnica de corporoplastia debido a la técnica quirúrgica y las manipulaciones requeridas, situándose la tasa de alteraciones sensitivas en torno a un 35% de los pacientes (76,79). El 75% de los pacientes referían mejoría respecto de la situación basal y solo un 13% refería empeoramiento, el 13% restante refería una situación similar a la basal. Otras series muestran índices de mejora inferiores (24,5%) con tasas de empeoramiento similares (15,7%) (80). Un 56% de los pacientes se encontraban satisfechos con los resultados quirúrgicos y un 71% de los pacientes reelegirían la intervención como método terapéutico. Otras series de pacientes han encontrado un índice de satisfacción de entre el 78% y el 92% (52,80).

En general, con todos los parches empleado la valoración de la longitud postoperatoria obtiene resultados semejantes objetivamente -la longitud peneana incrementa-, pero subjetivamente los pacientes refieren una disminución (57). La media (SD) de longitud peneana en el momento prequirúrgico fue 12,9 cm (1,2) mientras que la media longitud peneana media (SD) a los seis meses post-intervención fue de 14,1 (0,9) y de 13,9 cm (1,6) al año de la cirugía, sin embargo, a los seis meses postcirugía un 81% de los pacientes refería acortamiento peneano subjetivo. Otros estudios disponibles muestran incrementos medios (SD) de longitud peneana de 1,1 cm (0,6) (80).

Para la interpretación de estos resultados deben tenerse en consideración ciertas limitaciones, como son el reducido tamaño muestral, las pérdidas de seguimiento, los seguimientos incompletos, y la falta de estudios aleatorizados con la que establecer la comparativa de los resultados quirúrgicos. No obstante, como fortalezas de este estudio

mencionaremos la individualización de la técnica quirúrgica, realizada en función de las necesidades de cada paciente, y la aplicación de un protocolo estandarizado de seguimiento y evaluaciones, incluyendo el empleo de cuestionarios para la recogida y valoración de los resultados quirúrgicos subjetivos y objetivos.

## **6. CONCLUSIONES**

La corporoplastia mediante escisión o incisión de placa con colocación posterior de parche de TachoSil ha demostrado ser un tratamiento seguro y eficaz en términos de satisfacción, cambio de longitud, enderezamiento y complicaciones en el tratamiento de la enfermedad de Peyronie. No hemos encontrado factores predictores de respuesta positiva o negativa que alcancen significación estadística.

## **7. AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría aprovechar este espacio para mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que me han acompañado en esta etapa de mi vida, que me han soportado en todas mis versiones, que no han soltado mi mano ante las adversidades y que me han apoyado incluso cuando el resultado parecía poco plausible. En especial agradecer a mi familia más cercana, sabéis a quienes me refiero, mis figuras de apoyo durante todo este tiempo sin vosotros nada de esto hubiera sido posible. Mención especial a mi madre sin la que seguro a día de hoy no estaría aquí por compartir incluso más intensamente que yo misma mis victorias y derrotas, a mi padre por ser la voz de la serenidad, y a mi pareja por ofrecerme calma y tranquilidad, mostrarse comprensible y agradecido de cada momento conmigo, luchar junto a mí en los peores momentos, y tenderme su mano ofreciéndome toda la ayuda a su alcance para que consiga todo aquello que me proponga.

A mi tutor el doctor Félix Campos Juanatey por su esfuerzo, dedicación y constancia. Gracias por dejarme participar en este proyecto, por la ayuda recibida, y por confiar en mí en todo momento. Trabajando hasta el último momento para lograr que todo quedara perfecto y a la altura de lo que es y será el último trabajo de la carrera, siempre estaré agradecida.

A mis amigos y compañeros agradecerles que sin ellos nada de esto hubiese sido lo mismo, simplemente decirles que esto no se acaba aquí, y que me siento muy afortunada de las personas que tengo a mi alrededor, de las que se fueron para enseñarme y de las que llegaron para quedarse. La vida son lecciones y esto ha sido tan solo un capítulo de nuestra vida, pronto comenzaremos el siguiente, pero me gustaría recordarles que nunca debemos olvidar de dónde venimos para saber a dónde vamos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Feyisetan O. Peyronie's Disease: A Brief Overview. *Cureus* [Internet]. 2 de abril de 2023; 15(4). Disponible en: [/pmc/articles/PMC10153789/](#)
2. Hatzichristodoulou G, Lahme S. Peyronie's disease. *Urology at a Glance* [Internet]. 1 de enero de 2014; 225-36. Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-54859-8\\_44](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-54859-8_44)
3. The British Association of Urological Surgeons (BAUS). Peyronie's disease. 2020; Disponible en: [http://www.baus.org.uk/\\_userfiles/pages/files/Patients/Leaflets/Peyronies.pdf](http://www.baus.org.uk/_userfiles/pages/files/Patients/Leaflets/Peyronies.pdf)
4. Sharma KL, Alom M, Trost L. The Etiology of Peyronie's Disease: Pathogenesis and Genetic Contributions. *Sex Med Rev*. 1 de abril de 2020;8(2):314-23.
5. Solakhan M, Kisacik B. Is Peyronie's an IgG4-related disease? *Eur J Rheumatol* [Internet]. 28 de enero de 2021; 8(1):27. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7861642/](#)
6. Paulis G, Cavallini G, Barletta D, Turchi P, Vitarelli A, Fabiani A. Clinical and epidemiological characteristics of young patients with Peyronie's disease: a retrospective study. *Res Rep Urol* [Internet]. 9 de julio de 2015; 7:107. Disponible en: [/pmc/articles/PMC4501350/](#)
7. Carriere SP, Pytell JD, Saltzman AF, Fuselier HA. Peyronie's Disease. <http://dx.doi.org/10.1177/1557988314520951> [Internet]. 3 de febrero de 2014; 8(5):434-9. Disponible en: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1557988314520951?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1557988314520951?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed)
8. Mitsui Y, Yamabe F, Hori S, Uetani M, Kobayashi H, Nagao K, et al. Molecular Mechanisms and Risk Factors Related to the Pathogenesis of Peyronie's Disease. *Int J Mol Sci* [Internet]. 1 de junio de 2023; 24(12). Disponible en: [/pmc/articles/PMC10299070/](#)
9. Dolmans GH, Werker PM, de Jong IJ, Nijman RJ, Wijmenga C, Ophoff RA. WNT2 locus is involved in genetic susceptibility of Peyronie's disease. *J Sex Med* [Internet]. 2012; 9(5):1430-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22489561/>
10. Bjekic MD, Vlajinac HD, Sipetic SB, Marinkovic JM. Risk factors for Peyronie's disease: a case-control study. *BJU Int* [Internet]. 1 de marzo de 2006; 97(3):570-4. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-410X.2006.05969.x>
11. Carrieri MP, Serraino D, Palmiotto F, Nucci G, Sasso F. A case-control study on risk factors for Peyronie's disease. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1 de junio de 1998;

- 51(6):511-5. Disponible en:  
<http://www.jclinepi.com/article/S0895435698000158/fulltext>
12. Hussein AA, Alwaal A, Lue TF. All about Peyronie's disease. *Asian J Urol* [Internet]. 1 de abril de 2015; 2(2):70-8. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214388215000430>
  13. Maida F Di, Cito G, Lambertini L, Valastro F, Morelli G, Mari A, et al. The Natural History of Peyronie's Disease. *World J Mens Health* [Internet]. 2021; 39(3):399. Disponible en: </pmc/articles/PMC8255406/>
  14. Thach S, Pommier B, Soulier V. The impact of Peyronie's disease on couples. *The French Journal of Urology*. 1 de abril de 2024;34(4):102595.
  15. Urology Care Foundation. Peyronie's Disease: Symptoms, Diagnosis & Treatment [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.urologyhealth.org/urology-a-z/p/peyronies-disease>
  16. Paulis G, Paulis A. Calcification in Peyronie's disease: Its role and clinical influence on the various symptoms and signs of the disease, including psychological impact. Our study of 551 patients. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia* [Internet]. 12 de septiembre de 2023; 95(3). Disponible en:  
<https://www.pagepressjournals.org/aiua/article/view/11549>
  17. Punjani N, Nascimento B, Salter C, Miranda E, Terrier J, Taniguchi H, et al. PREDICTORS OF DEPRESSION IN MEN WITH PEYRONIE'S DISEASE SEEKING EVALUATION. *J Sex Med* [Internet]. 1 de abril de 2021; 18(4):783. Disponible en:  
</pmc/articles/PMC9087901/>
  18. Paulis G, Romano G, Paulis A. Prevalence, psychological impact, and risk factors of erectile dysfunction in patients with Peyronie's disease: a retrospective analysis of 309 cases. *Res Rep Urol* [Internet]. 18 de julio de 2016; 8:95. Disponible en: </pmc/articles/PMC4958366/>
  19. Illiano E, Trama F, Mancini V, Ruffo A, Romeo G, Riccardo F, et al. Peyronie's disease may negatively impact the sexual experience of a couple and female sexual function: a single center study. *Transl Androl Urol* [Internet]. 1 de febrero de 2021; 10(2):555. Disponible en: </pmc/articles/PMC7947445/>
  20. Hartzell R. Psychosexual Symptoms and Treatment of Peyronie's Disease Within a Collaborative Care Model. *Sex Med* [Internet]. 1 de diciembre de 2014; 2(4):168-77. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1002/sm2.45>
  21. Sandean DP, Lotfollahzadeh S. Peyronie Disease. *Uro pathology, Second Edition* [Internet]. 28 de agosto de 2023; 597-597. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560628/>
  22. Ziegelmann MJ, Bajic P, Levine LA. Peyronie's disease: Contemporary evaluation and management. *International Journal of Urology* [Internet]. 1 de junio de

- 2020; 27(6):504-16. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/iju.14230>
23. El-Feky M, Patel M. Peyronie disease. Radiopaedia.org [Internet]. 11 de septiembre de 2010; Disponible en: <https://radiopaedia.org/cases/peyronie-disease-3>
  24. Reddy AG, Dai MC, Song JJ, Pierce HM, Patel SR, Lipshultz LI. Peyronie's Disease: An Outcomes-Based Guide to Non-Surgical and Novel Treatment Modalities. Res Rep Urol [Internet]. 1 de febrero de 2023; 15:55. Disponible en: </pmc/articles/PMC9901485/>
  25. García-Gómez B, Martínez-Salamanca JI, Sarquella-Geli J, Justo-Quintas J, García-Rojo E, Fernández-Pascual E, et al. Peyronie's Disease Questionnaire (PDQ): Spanish translation and validation. Int J Impot Res [Internet]. 1 de agosto de 2022; 34(5):501-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34282285/>
  26. Díaz-Mohedo E, Meldaña Sánchez A, Cabello Santamaría F, Molina García E, Hernández Hernández S, Hita-Contreras F. The Spanish Version of the International Index of Erectile Function: Adaptation and Validation. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 19 de enero de 2023; 20(3):1830. Disponible en: </pmc/articles/PMC9914342/>
  27. García-Cruz E, Romero Otero J, Martínez Salamanca JI, Leibar Tamayo A, Rodríguez Antolín A, Astobieta Odriozola A, et al. Linguistic and Psychometric Validation of the Erection Hardness Score to Spanish. J Sex Med. 1 de febrero de 2011;8(2):470-4.
  28. Saldivia S, Aslan J, Cova F, Vicente B, Inostroza C, Rincón P, et al. Propiedades psicométricas del PHQ-9 (Patient Health Questionnaire) en centros de atención primaria de Chile. Rev Med Chil [Internet]. 2019; 147(1):53-60. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872019000100053&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000100053&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  29. Martínez A, Teklu SM, Tahir P, Garcia ME. Validity of the Spanish-Language Patient Health Questionnaires 2 and 9: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Netw Open [Internet]. 2 de octubre de 2023; 6(10):e2336529-e2336529. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2810774>
  30. Alwaal A, Awad M, Boggs N, Kuzbel J, Snoad B. Sexual Health Inventory for Men Questionnaire as a Screening Method for Erectile Dysfunction in a General Urology Clinic. Sex Med [Internet]. 1 de diciembre de 2020; 8(4):660. Disponible en: </pmc/articles/PMC7691874/>
  31. Mulhall JP, Creech SD, Boorjian SA, Ghaly S, Kim ED, Moty A, et al. Subjective and objective analysis of the prevalence of Peyronie's disease in a population of men

- presenting for prostate cancer screening. *Journal of Urology* [Internet]. 2004; 171(6 1):2350-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15126819/>
32. Gupta MK, Revannasiddaiah S, Susheela SP. A malignant differential diagnosis for Peyronie's disease. *BMJ Case Rep* [Internet]. 7 de abril de 2014; 2014. Disponible en: </pmc/articles/PMC3987214/>
  33. Colombo F, Franceschelli A, Schiavina R, Gentile G, Passaretti G, Martorana G. Epithelioid Sarcoma of the Penis: A Case Report. *J Sex Med*. 1 de noviembre de 2013;10(11):2871-4.
  34. Hauck EW, Schmelz HU, Diemer T, Hackstein N, Fenchel K, Weidner W, et al. Epithelioid sarcoma of the penis—a rare differential diagnosis of Peyronie's disease. *International Journal of Impotence Research* 2003 15:5 [Internet]. 16 de octubre de 2003; 15(5):378-82. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/3901020>
  35. Mohanty KC. Medicolegal implications of Peyronie's disease: imprisonment or acquittal. <http://dx.doi.org/101258/095646206777689044> [Internet]. 1 de julio de 2006; 17(7):488-90. Disponible en: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1258/095646206777689044?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1258/095646206777689044?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed)
  36. Teloken P, Katz D. Medical Management of Peyronie's Disease: Review of the Clinical Evidence. *Medical Sciences* [Internet]. 18 de septiembre de 2019; 7(9). Disponible en: </pmc/articles/PMC6780399/>
  37. Hayat S, Brunckhorst O, Alnajjar HM, Cakir OO, Muneer A, Ahmed K. A systematic review of non-surgical management in Peyronie's disease. *Int J Impot Res* [Internet]. 1 de septiembre de 2023; 35(6):523. Disponible en: </pmc/articles/PMC10499596/>
  38. Lee HY, Pyun JH, Shim SR, Kim JH. Medical Treatment for Peyronie's Disease: Systematic Review and Network Bayesian Meta-Analysis. *World J Mens Health* [Internet]. 2024; 42(1):133. Disponible en: </pmc/articles/PMC10782133/>
  39. Topcuoglu M, Çakan M. Effects of long term sildenafil on the acute phase of Peyronie's disease in a combination treatment. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia* [Internet]. 26 de septiembre de 2022; 94(3):319-22. Disponible en: <https://www.pagepressjournals.org/aiua/article/view/10710>
  40. Rassweiler JJ, Scheitlin W, Goezen AS, Radecke F. Long-term experiences with high-energy shock wave therapy in the management chronic phase Peyronie's disease using two different electromagnetic lithotripters. *World J Urol* [Internet]. 1 de diciembre de 2024; 42(1):124. Disponible en: </pmc/articles/PMC10920406/>
  41. Mefford AT, Raheem O, Yafi FA, Alzweri LM. Peyronie's disease – outcomes of collagenase clostridium histolyticum injection: A systematic review. *Arab J Urol* [Internet]. 2021; 19(3):363. Disponible en: </pmc/articles/PMC8451611/>

42. Zucker I, Nackeeran S, Mirza S, Masterson TA, Favorito LA. UPDATE IN UROLOGY Editorial Comment: Risk Factors for Penile Fracture After Intralesional Collagenase Clostridium histolyticum in Peyronie's Disease TRAUMA. 2024; 183(2):223-4. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0003-1562-6068>
43. Cilio S, Rocca R La, Celentano G, Marino C, Creta M, Califano G, et al. Intraplaque injections of hyaluronic acid for the treatment of stable-phase Peyronie's disease: a retrospective single-center experience. Asian J Androl [Internet]. 2 de febrero de 2024; Disponible en: [https://journals.lww.com/ajandrology/fulltext/9900/intraplaque\\_injections\\_of\\_hyaluronic\\_acid\\_for\\_the.161.aspx](https://journals.lww.com/ajandrology/fulltext/9900/intraplaque_injections_of_hyaluronic_acid_for_the.161.aspx)
44. García-Gómez B, Aversa A, Alonso-Isa M, Parnham A, Serefoglu EC, Corona G, et al. The Use of Penile Traction Devices for Peyronie's Disease: Position Statements from the European Society for Sexual Medicine. Sex Med [Internet]. 1 de agosto de 2021; 9(4):100387. Disponible en: </pmc/articles/PMC8360933/>
45. Pendleton CM, Wang R. Peyronie's disease: current therapy. Transl Androl Urol [Internet]. 2013; 2(1):153-123. Disponible en: <https://tau.amegroups.org/article/view/1676/html>
46. Manfredi C, Boeri L, Sokolakis I, Schifano N, Pyrgidis N, Fernández-Pascual E, et al. Cell therapy for male sexual dysfunctions: systematic review and position statements from the European Society for Sexual Medicine. Sex Med [Internet]. 1 de febrero de 2024; 12(1):1-16. Disponible en: </pmc/articles/PMC10857898/>
47. Segal RL, Burnett AL. Surgical Management for Peyronie's Disease. World J Mens Health [Internet]. 2013; 31(1):1. Disponible en: </pmc/articles/PMC3640147/>
48. Chen R, McCraw C, Lewis RW. Plication procedures—excisional and incisional corporoplasty and imbrication for Peyronie's disease. Transl Androl Urol [Internet]. 1 de junio de 2016; 5(3):318. Disponible en: </pmc/articles/PMC4893517/>
49. Hatzichristodoulou G. Grafting techniques for Peyronie's disease. Transl Androl Urol [Internet]. 1 de junio de 2016; 5(3):334. Disponible en: </pmc/articles/PMC4893511/>
50. Martenstein C, Peruth J, Hamza A. The role of Nesbit's procedure in surgical reconstruction of penile deviation. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW [Internet]. 2012; 1:Doc06. Disponible en: </pmc/articles/PMC4582476/>
51. Hinds PR, Sadeghi-Nejad H. Peyronie's Disease: Surgical Therapy. Contemporary Treatment of Erectile Dysfunction [Internet]. 2011; 237-48. Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-60327-536-1\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-60327-536-1_17)
52. Osmonov D, Ragheb A, Ward S, Blecher G, Falcone M, Soave A, et al. ESSM Position Statement on Surgical Treatment of Peyronie's Disease. Sex Med

[Internet]. 1 de febrero de 2022; 10(1):100459-100459. Disponible en:  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.esxm.2021.100459>

53. Sokolakis I, Pyrgidis N, Hatzichristodoulou G. The use of collagen fleece (TachoSil) as grafting material in the surgical treatment of Peyronie's disease. A comprehensive narrative review. *International Journal of Impotence Research* 2021 34:3 [Internet]. 15 de enero de 2021; 34(3):260-8. Disponible en:  
<https://www.nature.com/articles/s41443-020-00401-8>
54. Rice PG, Somani BK, Rees RW. Twenty Years of Plaque Incision and Grafting for Peyronie's Disease: A Review of Literature. *Sex Med*. 1 de junio de 2019;7(2):115-28.
55. Ragheb A, Eraky A, Osmonov D. A decade of grafting techniques as a sole treatment for Peyronie's disease. *Andrology* [Internet]. 1 de noviembre de 2020; 8(6):1651-9. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12857>
56. Kadioglu A, Sanli O, Akman T, Ersay A, Guven S, Mammadov F. Graft materials in Peyronie's disease surgery: a comprehensive review. *J Sex Med* [Internet]. 2007 ; 4(3):581-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17419820/>
57. Natsos A, Tatanis V, Kontogiannis S, Waisbrod S, Gkeka K, Obaidad M, et al. Grafts in Peyronie's surgery without the use of prostheses: a systematic review and meta-analysis. *Asian J Androl* [Internet]. 9 de enero de 2024; Disponible en:  
[https://journals.lww.com/ajandrology/fulltext/9900/grfts\\_in\\_peyronie\\_s\\_surgery\\_without\\_the\\_use\\_of.152.aspx](https://journals.lww.com/ajandrology/fulltext/9900/grfts_in_peyronie_s_surgery_without_the_use_of.152.aspx)
58. Ruellas EA da S, Feitosa IJC, Osta M de O, Westin LA, Silva TM de OR da, Damião R. Treatment of penile curvature with aldehyde free bovine pericardium graft: an original and prospective evaluation of a cohort of patients with Peyronie's disease. *Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences* [Internet]. 17 de julio de 2023; 22(1):10-4. Disponible en:  
<https://bjhbs.hupe.uerj.br/bjhbs/article/view/137/124>
59. de Sallmard G, Morel-Journal N, Sbizzera M, Hanquiez P, Ruffion A, Terrier JE. Incision de plaque et greffe de Tachosil chez les patients atteints d'une maladie de Lapeyronie. *Progrès en Urologie*. 1 de febrero de 2020;30(2):119-25.
60. Salonia A, Bettocchi C, Capogrosso P, Carvalho J, Corona G, Dinkelman-Smith M, et al. *EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health*. 2024.
61. Good J, Crist N, Henderson B, Karcher C, Sencaj J, Bernie HL. Inflatable penile prosthesis placement in Peyronie's disease: a review of surgical considerations, approaches, and maneuvers. *Transl Androl Urol* [Internet]. 1 de enero de 2024; 13(1):139-55. Disponible en: </pmc/articles/PMC10891387/>

62. Andromedic Academy B. Peyronie's Disease [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.andromedicacademy.com/en/medical-procedures/men/peyronie-s-disease>
63. Tonzi M, Shridharani A. Management of Peyronie's Disease During Placement of Penile Prosthesis. *Curr Sex Health Rep* [Internet]. 1 de marzo de 2021; 13(1):23-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11930-020-00301-4>
64. Li WJ, Bao JW, Guo JH, Zheng DC, Xie MK, Wang Z. Effects of plication procedures in special cases of Peyronie's disease: a single-center retrospective study of 72 patients. *Asian J Androl* [Internet]. 1 de mayo de 2022; 24(3):294. Disponible en: </pmc/articles/PMC9226694/>
65. Usta MF, Bivalacqua TJ, Sanabria J, Koksall IT, Moparty K, Hellstrom WJG. Patient and partner satisfaction and long-term results after surgical treatment for Peyronie's disease. *Urology* [Internet]. 1 de julio de 2003; 62(1):105-9. Disponible en: <http://www.goldjournal.net/article/S0090429503002449/fulltext>
66. Geelhoed JP, Wegelin O, Tromp E, de Boer BJ, de Jong IJ, Beck JJH. Improvement in the ability to have sex in patients with Peyronie's disease treated with Collagenase Clostridium histolyticum. *BJUI Compass* [Internet]. 1 de enero de 2023; 4(1):66-73. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bco2.185>
67. Almannie R, Carrier S. Sexual dysfunction after surgical treatment of Peyronie's disease; Review article. *Sexologies*. 1 de abril de 2012;21(2):48-54.
68. Kern T, Ye N, Abdelsayed GA. Peyronie's Disease: What About the Female Sexual Partner? *Sex Med Rev* [Internet]. 1 de abril de 2021; 9(2):230-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33341426/>
69. American Urological Association. Peyronie's Disease Guideline [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/peyronies-disease-guideline>
70. Pryor J, Akkus E, Alter G, Jordan G, Lebret T, Levine L, et al. Peyronie's Disease. *J Sex Med* [Internet]. 1 de julio de 2004; 1(1):110-5. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/j.1743-6109.2004.10116.x>
71. Kadioglu A, Tefekli A, Erol B, Oktar T, Tunc M, Tellaloglu S. A retrospective review of 307 men with Peyronie's disease. *J Urol* [Internet]. 2002; 168(3):1075-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12187226/>
72. Chung E, Gillman M, Rushton D, Love C, Katz D. Prevalence of penile curvature: a population-based cross-sectional study in metropolitan and rural cities in Australia. *BJU Int* [Internet]. 1 de noviembre de 2018; 122:42-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bju.14605>

73. Hellstrom WJG, Feldman R, Rosen RC, Smith T, Kaufman G, Tursi J. Bother and distress associated with peyronie's disease: Validation of the peyronie's disease questionnaire. *Journal of Urology*. agosto de 2013;190(2):627-34.
74. Chung E, Ralph D, Kagioglu A, Garaffa G, Shamsodini A, Bivalacqua T, et al. Evidence-Based Management Guidelines on Peyronie's Disease. *J Sex Med* [Internet]. 1 de junio de 2016; 13(6):905-23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27215686/>
75. Matsushita K, Stember DS, Nelson CJ, Mulhall JP. Concordance between patient and physician assessment of the magnitude of Peyronie's disease curvature. *J Sex Med* [Internet]. 2014; 11(1):205-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24119178/>
76. Fenster HN, McLoughlin MG. Surgical management of Peyronie's disease. *Curr Urol Rep* [Internet]. 2014; 15(10):471-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25118854/>
77. Flores S, Choi J, Alex B, Mulhall JP. Erectile dysfunction after plaque incision and grafting: short-term assessment of incidence and predictors. *J Sex Med* [Internet]. 2011; 8(7):2031-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21595832/>
78. Garcia-Gomez B, Ralph D, Levine L, Moncada-Iribarren I, Djinovic R, Albersen M, et al. Grafts for Peyronie's disease: a comprehensive review. *Andrology* [Internet]. 1 de enero de 2018; 6(1):117-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29266877/>
79. Fenster HN, McLoughlin MG. Surgical management of Peyronie's disease. *Canadian Journal of Surgery* [Internet]. 15 de agosto de 2014; 23(5):471-3. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11934-014-0446-x>
80. Hatzichristodoulou G, Fiechtner S, Pyrgidis N, Gschwend JE, Sokolakis I, Lahme S. Suture-Free Sealing of Tunical Defect with Collagen Fleece after Partial Plaque Excision in 319 Consecutive Patients with Peyronie's Disease: The Sealing Technique. *J Urol* [Internet]. 1 de noviembre de 2021; 206(5):1276-82. Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000001933>

## ANEXO I – CUESTIONARIO PDQ (VERSIÓN ESPAÑOLA)

### INSTRUCCIONES:

El objetivo de este cuestionario es identificar los problemas que pueda tener con la erección o la penetración vaginal. Algunas preguntas tratan de la penetración vaginal con una pareja de sexo femenino, otras no.

Responda todas las preguntas en el espacio que se proporciona. Sus respuestas serán estrictamente confidenciales.

Si **NO HA** habido penetración vaginal con una pareja de sexo femenino en los últimos 3 meses, marque la casilla que aparece a continuación y **NO CONTESTE** el resto de este cuestionario

- No, no ha habido penetración vaginal en los últimos 3 meses.

Si **HA** habido penetración vaginal con una pareja de sexo femenino en los últimos 3 meses, marque la casilla que aparece a continuación y **CONTESTE** el resto de este cuestionario.

- Sí, ha habido penetración vaginal en los últimos 3 meses.

Aproximadamente, ¿Cuántas veces ha habido penetración vaginal en los últimos 3 meses? \_\_\_\_

¿En qué fecha hubo penetración vaginal por última vez?

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Los hombres que padecen la enfermedad de La Peyronie pueden tener problemas durante la penetración vaginal.

Las preguntas que aparecen a continuación tratan sobre la gravedad de los problemas que pueda tener durante la penetración vaginal.

Para cada uno de los problemas que se indican a continuación, rodee con un círculo el número que mejor describa la gravedad del problema **LA ÚLTIMA VEZ QUE HUBO PENETRACIÓN VAGINAL**.

#### RODEE CON UN CÍRCULO UN SOLO NÚMERO EN CADA PREGUNTA

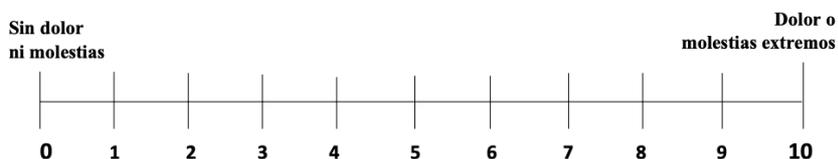
Si no tuvo el problema, rodee el 0 con un círculo

Problema	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
1. Temor a lastimarse el pene durante la penetración vaginal	0	1	2	3	4
2. Doblamiento o pérdida total de erección del pene durante la penetración vaginal	0	1	2	3	4
3. Dificultad para introducir el pene erecto en la vagina de su pareja	0	1	2	3	4
4. Dificultad con algunas posturas con las que solía disfrutar durante la penetración vaginal	0	1	2	3	4
5. Incomodidad con algunas posturas con las que solía disfrutar durante la penetración vaginal	0	1	2	3	4
6. Molestias con algunas posturas con las que solía disfrutar durante la penetración vaginal	0	1	2	3	4

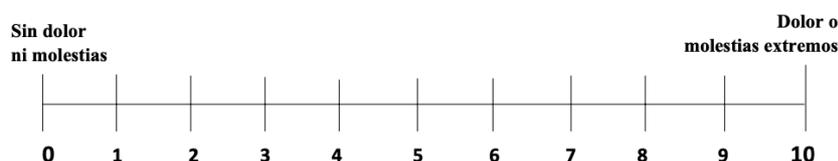
Piense en la última erección o en la última vez que hubo penetración vaginal e indique la intensidad del dolor o de las molestias que sintió.

**RODEE CON UN CÍRCULO UN SOLO NÚMERO EN CADA PREGUNTA**  
**Si no tuvo el problema, rodee el 0 con un círculo**

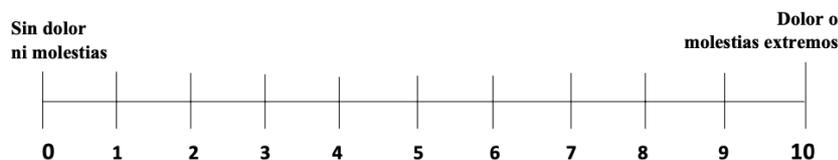
7. En las **ÚLTIMAS 24 HORAS**, ¿cuánto dolor o molestias ha sentido en el pene cuando **NO** estaba erecto? Responda teniendo en cuenta solo las **ÚLTIMAS 24 HORAS**.



8. Piense en la **ÚLTIMA VEZ** que tuvo una erección, ¿cuánto dolor o molestias sintió en el pene cuando estaba erecto? Responda teniendo en cuenta la **ÚLTIMA VEZ QUE TUVO UNA ERECCIÓN**.



9. Piense en la **ÚLTIMA VEZ** que hubo penetración vaginal, ¿cuánto dolor o molestias sintió en el pene durante la penetración vaginal? Responda teniendo en cuenta la **ÚLTIMA VEZ QUE HUBO PENETRACIÓN VAGINAL**.



Los hombres que padecen la enfermedad de La Peyronie pueden tener problemas con la erección o la penetración vaginal. Estos problemas pueden resultar molestos para algunos hombres y para otros no.

**MARQUE UNA SOLA CASILLA EN CADA PREGUNTA**

10. Piense en la **ÚLTIMA VEZ** que tuvo una erección, ¿hasta qué punto se sintió molesto por el dolor o por las molestias que pudiera haber sentido en el pene erecto?

Responda teniendo en cuenta la **ÚLTIMA VEZ QUE TUVO UNA ERECCIÓN**.

- NO sentí ni dolor ni molestias - *Pase a la pregunta 11*

Sentí dolor o molestias y me sentí:

- Nada molesto  
 Un poco molesto  
 Moderadamente molesto  
 Muy molesto  
 Extremadamente molesto

11. Piense en la **ÚLTIMA VEZ** que se miró el pene erecto: ¿hasta qué punto se sintió molesto por el aspecto de su pene?

Responda teniendo en cuenta la **ÚLTIMA VEZ QUE TUVO UNA ERECCIÓN**.

- Nada molesto  
 Un poco molesto  
 Moderadamente molesto  
 Muy molesto  
 Extremadamente molesto

12. ¿Hace la enfermedad de La Peyronie que le resulte difícil o imposible realizar la penetración vaginal?

No - Pase a la pregunta 14

Sí - Pase a la pregunta 13

---

13. Piense en la ÚLTIMA VEZ que hubo o intentó que hubiera penetración vaginal: ¿hasta qué punto se sintió molesto debido a la enfermedad de La Peyronie?

Nada molesto

Un poco molesto

Moderadamente molesto

Muy molesto

Extremadamente molesto

---

14. ¿Hay penetración vaginal CON MENOS FRECUENCIA que antes debido a la enfermedad de La Peyronie?

No – **Gracias, ha completado el cuestionario.**

Sí - Pase a la pregunta 15

---

15. ¿Hasta qué punto le resulta molesto a USTED que la penetración vaginal sea menos frecuente?

Nada molesto

Un poco molesto

Moderadamente molesto

Muy molesto

Extremadamente molesto

---

**Gracias, ha completado el cuestionario**

## ANEXO II – CUESTIONARIO IIEF-5 (VERSIÓN ESPAÑOLA)

Por favor, marque la respuesta que mejor le describe en las siguientes cinco preguntas:  
En los últimos 6 meses:

1. ¿Cómo calificaría la confianza que tiene en poder lograr y mantener una erección?	Muy baja o nula 1	Baja 2	Moderada 3	Alta 4	Muy alta 5
2. Cuando tuvo erecciones con la estimulación sexual, ¿con qué frecuencia fue suficiente la rigidez para la penetración?	Nunca o casi nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Siempre o casi siempre 5
3. Durante la relación sexual, ¿con qué frecuencia logró mantener la erección después de la penetración?	Nunca o casi nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Siempre o casi siempre 5
4. Durante la relación sexual, ¿cuál fue el grado de dificultad para mantener la erección hasta completar la relación sexual?	Extremadamente difícil 1	Muy difícil 2	Difícil 3	Algo difícil 4	Sin dificultad 5
5. Cuando intentó una relación sexual ¿con qué frecuencia resultó satisfactoria para usted?	Nunca o casi nunca 1	Menos de la mitad de las veces 2	La mitad de las veces 3	Más de la mitad de las veces 4	Siempre o casi siempre 5

Puntuación total: \_\_\_\_\_

1-7: DE severa 8-11: DE Moderada 12-16: DE media-leve 17-21: DE leve 22-25: No DE

### **ANEXO III – CUESTIONARIO EHS (VERSIÓN ESPAÑOLA)**

**Por favor, marque la respuesta que mejor describa el estado más frecuente de su pene durante la actividad sexual durante las últimas cuatro semanas.**

1. El pene aumenta de tamaño pero no llega a estar duro.
2. El pene está duro pero no lo suficiente como para poder penetrar.
3. El pene está suficientemente duro como para la penetración pero no completamente duro.
4. El pene está completamente duro y plenamente rígido.