

Uso de materiales protésicos en la cirugía de la hernia inguino-crural

Use of prosthetic materials in inguino-crural hernia surgery

Ángel Zorraquino González

Cirugía General y del Aparato Digestivo. Jefe de la Sección de Cirugía de la Pared Abdominal y CMA. Hospital Universitario Basurto. OSI Bilbao-Basurto/Osakidetza. Bilbao, España

Autor para correspondencia: Ángel Zorraquino González (zorrakino@gmail.com)

RESUMEN

Se analiza la evolución de la cirugía de la pared abdominal desde la perspectiva de mi propia experiencia como residente de cirugía, entre finales de los años ochenta e inicio de los noventa, y tras más de treinta años de práctica hospitalaria, veinte de los cuales dedicado específicamente a la cirugía de la pared abdominal. El drástico cambio experimentado desde las técnicas de reparación anatómica al uso generalizado de las prótesis, la progresión de la técnica estándar con vía de abordaje anterior hacia la reparación protésica en el espacio de Bogros, con una tendencia imparable hacia la instrumentación sofisticada de esta cirugía en una patología, la de la hernia, de gran prevalencia y la más frecuente en el ámbito de la cirugía general.

Palabras clave: *Hernia inguino-crural, reparación sin tensión, técnica gold standard, experiencia personal, malla quirúrgica, dolor inguinal crónico postoperatorio, neurectomía, cirugía a medida.*

ABSTRACT

The evolution of abdominal wall surgery is analysed from the perspective of my own experience as a surgical resident between the late 1980s and early 1990s, and after more than thirty years of hospital practice, twenty of which were devoted specifically to abdominal wall surgery. The drastic change from anatomical repair techniques to the widespread use of prostheses, the progression from the standard technique with anterior approach to prosthetic repair in the Bogros space, with an unstoppable trend towards sophisticated instrumentation of this surgery in a pathology, that of hernia, which is highly prevalent and the most frequent in the field of general surgery.

Key words: *Groin hernia, tension-free surgery, gold standard technique, personal experience, prosthetic materials, chronic groin pain, neurectomy, customised surgery.*

INTRODUCCIÓN

No es mi intención escribir sobre la evolución histórica del tratamiento de la hernia inguino-crural, ya existen suficientes documentos que reflejan con detalle la evolución de esta cirugía, así como la de la anestesia y los materiales protésicos empleados para tratar esta patología tan prevalente (1), sino reflejar mi experiencia personal como cirujano en esta práctica de la reparación herniaria desde finales de

los ochenta, cuando inicié mi formación como residente de cirugía, hasta la actualidad como responsable de una Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal.

No obstante, creo importante recordar el momento en el que se inicia la cirugía sin tensión y con refuerzo de una malla sobre la zona inguino-crural, en la Francia de los

Este trabajo fue presentado como Trabajo de Fin de Máster del Máster ASECCMA/SCCMA en Cirugía Mayor Ambulatoria.



Figura 1. Eugène Acquaviva (1897-1976).

años cuarenta del siglo pasado y que ha marcado la línea de trabajo que, aún hoy en día, sigue desarrollándose en la reparación de las hernias.

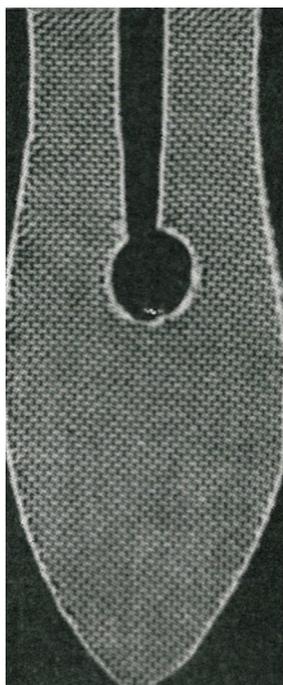


Figura 2.

A Eugène Acquaviva (Figura 1), hijo de un eminente cirujano de Marsella, debemos la genialidad de la reparación herniaria libre de tensión, con la introducción de un polímero sintético, el nylon, desarrollado en 1933 para uso bélico como material para la fabricación de paracaídas y cuerdas. Acquaviva empleó láminas reticuladas hechas con fibra de nylon en la reparación de hernias incisionales, hernias diafragmáticas y, por supuesto, hernias inguinales.

El diseño de la malla ideada por Acquaviva ha llegado hasta nuestros días sin modificaciones y se utiliza en las técnicas más empleadas, con o sin plug añadido (Figura 2).

Publicó su experiencia con esta técnica en 1944, señalando que dejaba el defecto intacto, sin cerrar, y reforzaba la zona mediante la prótesis que debía ser más grande que el defecto y con poros no demasiado pequeños a fin de que se facilitara la integración del material al lecho tisular (2). Cinco años más tarde presentó su experiencia con 70 casos en el LII Congreso Francés de Cirugía (París, 1949), incluido un caso de hematoma infectado que curó con la escisión parcial de la malla. En 1959, los cirujanos franceses Zagdoun y Sordinas presentaron en la Academia Francesa de Cirugía una serie de 200 casos de hernia inguinal reparadas según el método de Acquaviva, hoy conocido como técnica de Lichtenstein (3).

Ese mismo año, Sordinas presentó su tesis doctoral sobre este nuevo método de operar las hernias sin tensión tisular (4).

Los cirujanos franceses, no obstante, ignoraron esta nueva técnica y siguieron operando con los métodos de reparación tisular. Los fundamentos de la técnica sin tensión que inició Acquaviva encontraron eco en los trabajos de Henry R. Fruchaud (Figura 3) y Francis C. Usher, además de en los de Jean Rives, René Stoppa, George E. Wantz y, en la actualidad, en todos los cirujanos que tratan las hernias y eventraciones mediante acceso endoscópico o laparoscópico.



Figura 3. Henry Rene Fruchaud (1894-1960).

LA ERA DEL POLIPROPILENO

A principios de la década de 1950, numerosos grupos de investigación en todo el mundo estaban trabajando en la polimerización de las olefinas, principalmente el etileno y el propileno, gases obtenidos durante el procesamiento de los combustibles fósiles, como el petróleo y el gas natural. Varios grupos lograron, casi simultáneamente, sintetizar polipropileno (PP) sólido en laboratorio: J. Paul Hogan y Robert Banks (Figura 4), de la empresa estadounidense Phillips Petroleum, produjeron una pequeña muestra de PP en 1951, pero ni sus propiedades ni el catalizador utilizado la hacían apta para un desarrollo industrial.

Bernhard Evering y su equipo, de la empresa también estadounidense Standard Oil, produjeron mezclas de PP y polietileno (PE) desde 1950 mediante un catalizador de molibdeno, pero los resultados obtenidos no fueron satisfactorios y esta vía de desarrollo fue finalmente abandonada por Standard Oil.



Figura 4. Robert Banks (1921-1989) y Paul Hogan (1921-2012).

El equipo dirigido por el alemán Karl Ziegler (Figura 5), del Instituto Max Planck, había obtenido en 1953 polietileno de alta densidad usando unos excelentes catalizadores órgano-metálicos, que con el tiempo se llamarían catalizadores Ziegler. A finales de ese mismo año, obtuvieron PP en un experimento, pero no se dieron cuenta hasta años más tarde. En 1954, Ziegler concedió una licencia para usar sus catalizadores a la empresa estadounidense Hércules, que en 1957 empezó a producir PP en Norteamérica.

El italiano Giulio Natta (Figura 5), del Instituto Politécnico de Milán (Italia), obtuvo PP isotáctico sólido en laboratorio, en 1954, utilizando los catalizadores desarrollados por Ziegler. Si bien hoy se sabe que aunque no fue realmente el primero en manipular PP, sí fue el primero en arrojar luz sobre su estructura, identificando la isotacticidad como responsable de la alta cristalinidad. Poco después, en 1957, la empresa italiana Montecatini, patrocinadora del Politécnico, inició la comercialización del PP.

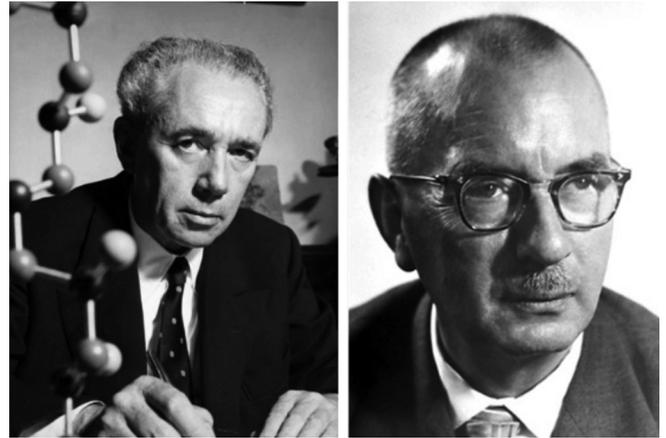


Figura 5. Giulio Natta (1903-1979) y Karl W. Ziegler (1898-1973).

W. N. Baxter, de la empresa estadounidense DuPont, también obtuvo PP en 1954 pero solo en cantidades ínfimas y sin encontrarle utilidad al producto obtenido. DuPont nunca llegó a comercializar industrialmente polipropileno.

Al principio, el uso del PP no se extendió mucho debido a dos razones: en primer lugar, Montecatini se vio envuelta en una compleja serie de litigios de propiedad intelectual con Phillips, DuPont y Standard Oil, lo cual paralizó en gran medida el desarrollo industrial del PP. Esta serie de litigios

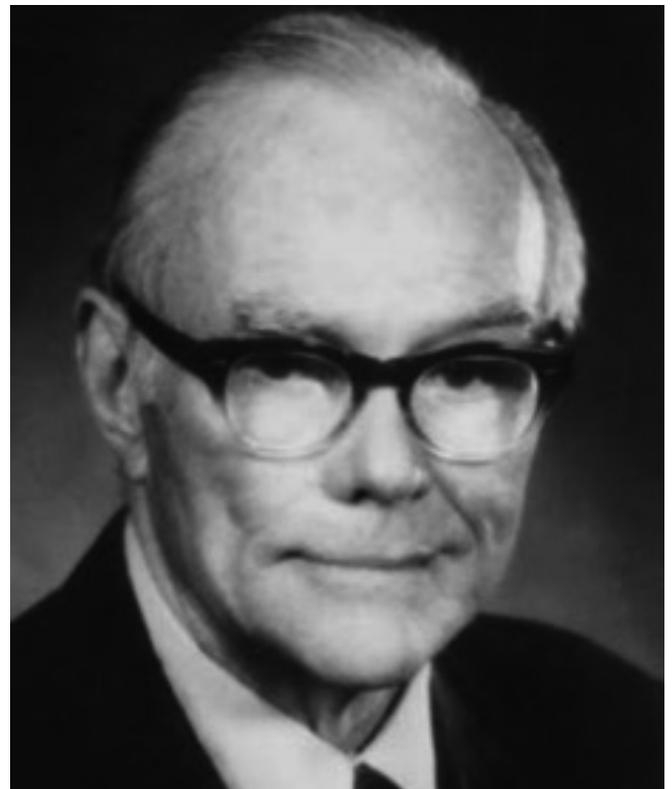


Figura 6. Francis C. Usher (1908-1980).

solo se resolvió completamente en 1989. Por otro lado, Montecatini también tuvo un conflicto con Ziegler porque Natta había usado sus catalizadores sin permiso para obtener polipropileno. Paradójicamente, el renombre obtenido por Natta hizo que los catalizadores Ziegler llegaran, con el tiempo, a conocerse como catalizadores Ziegler-Natta y ambos investigadores compartirían el Premio Nobel de Química de 1963 (5).

Fue el cirujano texano Francis C. Usher (Figura 6), en 1959, quien introdujo el polietileno, y luego el polipropileno, abriendo una nueva era de la cirugía o, quizás habría que decir, retomando la iniciativa de Eugéne Acquaviva. De particular interés es el hecho de que, cuando Usher escribió su capítulo para la primera edición del libro *Hernia* (Nyhus & Harkins, 1964) utilizó polipropileno (Marlex®) solo en las hernias directas. Las hernias indirectas no fueron incluidas ni mencionadas en su escrito. Lichtenstein comenzó a informar de su “nueva” reparación sin tensión en 1970, pero no fue muy convincente hasta 1986, cuando se promovió la cirugía de la hernia como procedimiento ambulatorio, apoyado y organizado por el sistema de salud de California (Medicare) como “cirugía de día” (6).

Francis Usher colocaba la prótesis en el espacio preperitoneal (Figura 7) tal como lo hiciera Henry R. Fruchaud y después Jean Rives (del que tomó el epónimo: Técnica de Rives).

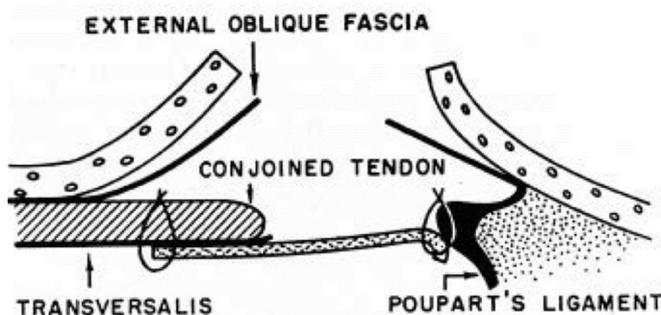


Figura 7

EL NUEVO PARADIGMA EN EL TRATAMIENTO DE LA HERNIA: LA MALLA

Durante mi formación como MIR (1989-1993) realicé 518 intervenciones como cirujano, de las cuales 84 fueron hernioplastias y 438 intervenciones como ayudante, 83 de las cuales fueron hernioplastias; en el total de las 167 intervenciones sobre hernias inguinales en las que intervine (164/ técnica de Bassini-Kirschner), se utilizaron tan solo tres prótesis (técnica de Lichtenstein). La mayoría de las intervenciones sobre hernias eran realizadas por residentes de cirugía; al principio como ayudantes de los residentes más veteranos y años después enseñando a los más jóvenes, ya que la cirugía de la hernia inguinal era considerada, al igual que en la actualidad, una patología

quirúrgica básica para iniciarse en la cirugía general programada. Lo mismo sucedía con el cierre de las laparotomías, gran responsabilidad reservada al residente.

Llama la atención el cambio radical que se ha establecido en la práctica habitual en cuanto al uso prácticamente obligado de las prótesis en la reparación quirúrgica de la hernia inguino-crural, de forma que hoy día se consideraría una negligencia la reparación herniaria sin la prótesis, ya que se podría entender, en caso de recidiva herniaria, que no se han utilizado todos los recursos disponibles para evitarla.

El uso generalizado de las prótesis en la reparación de la hernia inguino-crural se produjo en la segunda mitad de la década de los noventa con una finalidad clara: evitar la recidiva herniaria y, en segundo lugar, favorecer la reparación de la hernia inguino-crural sin tensión en los planos músculo-aponeuróticos a fin de evitar el dolor del postoperatorio inmediato que producían las técnicas anatómicas. Después de 30 años podemos decir, haciéndonos eco del Profesor Volker Schumpelick que, a pesar de la introducción de las mallas y la cirugía endoscópica, no ha habido mejora en la tasa de incidencia de la recidiva de la hernia, resaltando una incidencia global de recidiva a nivel mundial del 11 al 22 % (6).

Este dato es más preocupante si tenemos en cuenta la patología añadida derivada del uso generalizado de las prótesis (mallas quirúrgicas), debiendo resaltar la infección profunda de la herida, una complicación infrecuente y muy temida por lo difícil que resulta su tratamiento cuando está implicado el material protésico, ya que la infección es entonces difícil de tratar y suele ser necesaria la remoción del material. El hematoma tiene una incidencia equivalente en ambos tipos de intervención, con y sin malla, al igual que la retención de orina. Se han informado complicaciones graves más prevalentes tras el uso de mallas de polipropileno: dolor inguinal crónico, dolor testicular, dolor en el momento del coito o diseyaculación. En estos últimos, el tratamiento debe conseguir la remoción del material protésico habitualmente asociado a la vasectomía.

Con las técnicas anatómicas, aun sin realizar la sección y sutura de la fascia transversalis sino su plicatura, la recidiva oscilaba entre el 4 y el 6 %, con una tasa de dolor crónico postoperatorio del 2 al 4 % (7). Es importante conocer por qué, a la vista de los resultados, seguimos utilizando mallas en todos nuestros pacientes.

Técnicamente es más sencillo reparar una hernia inguinal con la técnica “Lichtenstein” que realizar correctamente una técnica anatómica como la “Shouldice”, pero es preciso señalar que existe una diferencia significativa entre los resultados de un equipo dedicado a la cirugía de la hernia y los del resto de cirujanos generales, debido no solo a la práctica sino al empleo de numerosos detalles técnicos, cuyo desconocimiento es una fuente de recidiva. Existen

múltiples variaciones a la hora de aplicar las técnicas quirúrgicas, y con el desarrollo y diversidad de las prótesis no se ha conseguido anular esta tendencia a la diversidad en su aplicación, sino todo lo contrario.

“Ninguna otra enfermedad del cuerpo humano, dentro del ámbito de la cirugía, requiere para su tratamiento de una combinación precisa de conocimiento anatómico y habilidad quirúrgica como en la hernia, en todas sus variantes”.

Esta afirmación de Sir Astley P. Cooper (Figura 8) ha perdido actualmente todo su valor en una época en la que las prótesis han revolucionado la forma en la que se reparan las hernias, quedando en segundo lugar la reparación anatómica hasta el punto de que, como afirmaba Ira Rutkow (Figura 9): *“la reparación mediante un tapón de malla, que considero preferible a una malla extendida, es siempre un tratamiento eficaz sea cual sea el defecto existente”.*

En 1989, Peacock sugirió que todos los intentos de reparar hernias inguinales directas con tejidos puros debían abandonarse (6). Es en el año 1987, tras la aparición de una prótesis llamada “paraguas femoral”, cuando una plétora de dispositivos similares llegan al cirujano y forman la punta de lanza del nuevo movimiento de “mallas para todos”, tal como agresivamente promocionó la industria con este argumento: *“Si la malla es buena para casos difíciles, también deberá serlo para todos los casos”*, quizás entonces no conocíamos los efectos secundarios del plástico en la

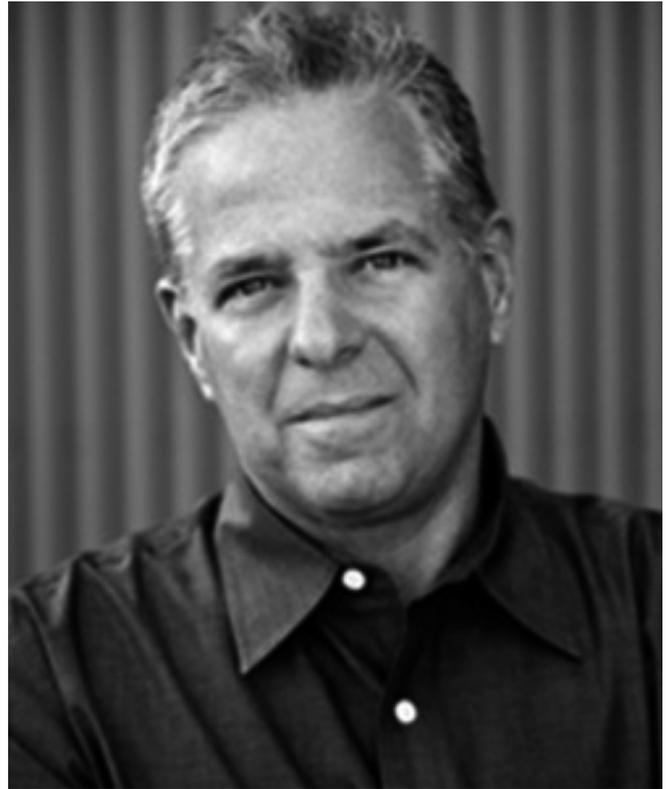


Figura 9. Ira Rutkow (1948-).

zona inguinal, convencidos de que se trataba de un material inocuo y biocompatible.

El gran abanico de recursos técnicos para la reparación de los diferentes defectos herniarios en una zona anatómicamente compleja, el cuadrado miopectíneo de Frouchaud, se ha eliminado con la aplicación de una sola técnica para todos los casos.

Los cirujanos hemos pasado de tener un gran repertorio de técnicas anatómicas para reparar la hernia inguino-crural a tener un catálogo interminable de prótesis de distintos materiales y diversas estructuras y formas.

La técnica gold standard

Esta expresión fue introducida por el médico, y profesor de medicina interna en la Universidad de Stanford (California), Peter Rudd en 1979 (8), basándose en el término financiero del mismo nombre, “gold standard”; de manera que, de forma similar al uso que se le da al oro como patrón a la hora de comparar diferentes divisas a nivel internacional, pueda aceptarse como técnica de referencia la reparación de la hernia inguinal por vía anterior y con malla, la llamada técnica de Lichtenstein, a la hora de establecer comparaciones con otras técnicas en cuanto a sus resultados.

Esto ha dado pie a la comparación de técnicas muy diversas con grandes sesgos sin importar el plano de colocación de la



Figura 8. Sir Astley P. Cooper (1768-1841).

mallas o la diferente vía de abordaje, como luego se comentará en relación con la introducción de la cirugía laparoscópica-endoscópica en la reparación de la hernia inguinal.

Hernioplastia con malla en el espacio preperitoneal: el nuevo *gold standard*

La existencia de una unidad específica en patología quirúrgica favorece, a los cirujanos que la integran, la adquisición de conocimientos y habilidades técnicas que serían imposibles de desarrollar sin una dedicación exclusiva.

En nuestra unidad de CPA recibimos, desde otros centros hospitalarios, pacientes con eventraciones y hernias de la pared abdominal que, por su complejidad, son susceptibles de derivarse a una unidad con dedicación exclusiva a esta patología. Esta circunstancia nos obligó a tratar un número creciente de hernias inguino-crurales recidivadas tras su reparación con las técnicas más empleadas: Lichtenstein y Rutkow-Robbins, así como muchos casos de pacientes con dolor crónico postoperatorio.

Para reparar estas recidivas, de hernioplastias inguinales por vía anterior, comenzamos a utilizar la vía de abordaje abierta preperitoneal (Nyhus) con la colocación de una amplia prótesis de polipropileno (15 x 15 cm) en el espacio de Bogros. Esta técnica también la utilizamos en la cirugía de urgencias para tratar las complicaciones intestinales en casos de hernia encarcerada-estrangulada, por la ventaja del acceso a la cavidad peritoneal, y por ende al intestino lesionado, que brinda este abordaje preperitoneal. Con el tiempo, hemos ido adquiriendo experiencia con el abordaje abierto preperitoneal, viendo las ventajas que ofrece en comparación con la vía anterior: se trata la zona inguinal completa y no solo una hernia; se evitan los nervios iliohipogástrico, ilio-inguinal, que están expuestos en el abordaje por la vía anterior, no hay músculo cremáster a ese nivel y, por tanto, se evita su lesión o escisión y, lo que es más importante, la impresión del equipo de cirujanos es que, por medio de esta vía de abordaje abierta posterior, nuestros resultados en cuanto a recidivas herniarias y dolor crónico son mejores que la vía abierta anterior, así como la recuperación del paciente y su bienestar.

Si se presta atención a las quejas en relación con la cirugía abierta de la hernia, la mayoría de ellas se refieren a recidivas, dolor crónico y, excepcionalmente, secuelas genitales o sexuales, complicaciones que tienen poca o ninguna probabilidad de ocurrir después de la colocación de una prótesis en el espacio preperitoneal. En resumen, parece que las principales diferencias entre las prótesis en el espacio preperitoneal colocadas por vía abierta y las prótesis en el plano anterior, según la llamada técnica de Lichtenstein, residen en una menor incidencia de dolor crónico a favor de las primeras. En nuestra experiencia podríamos afirmar que, en general, la prótesis colocada en el espacio preperitoneal ofrece mejores resultados, pero la técnica Lichtenstein es más fácil de dominar.

La técnica preperitoneal se ha perfilado como la técnica de preferencia asimilada por los cirujanos en formación MIR, tanto por los propios residentes de nuestro centro hospitalario como por los cirujanos MIR de otros centros que han acudido a formarse en nuestra unidad; de forma que, actualmente, la cirugía de urgencia de la hernia inguino-crural en el Hospital Universitario Basurto se trata por vía abierta posterior con abordaje preperitoneal en todos los casos, así como muchos de los casos de hernia primaria en cirugía programada (9).

El abordaje del espacio preperitoneal por vía abierta posterior nos ha aportado un recurso ideal para solucionar de forma integral toda la patología herniaria de la zona inguino-crural. La práctica ha convertido esta técnica en un fácil y rápido acceso, reparando los defectos herniarios y reforzando la plastia mediante la colocación de una prótesis que, en esta localización, encuentra favorecida su adaptación gracias a la presión intra-abdominal, en una zona con menor inervación en comparación con el plano anterior al músculo oblicuo interno y separada del peritoneo y los vasos ilíacos por una capa de tejido adiposo.

Esta es sin duda la localización idónea para una prótesis laminar en toda la pared abdominal, no solo en la zona inguinal. Esta deriva, desde la técnica de reparación con prótesis por abordaje anterior como *gold standard* hacia el tratamiento con prótesis en situación preperitoneal, ya sea por abordaje abierto o endolaparoscópico, es un hecho de aceptación general.

Tapones, no

En nuestra experiencia como unidad de CPA, nos hemos encontrado en numerosas ocasiones con tapones (*plugs*), colocados en la cirugía previa de una hernia inguinal, que se encuentran “migrados” en el espacio preperitoneal. La mayor parte de ellos son extraídos de forma completa o bien de forma parcial en aquellos casos que se encuentran fuertemente unidos a estructuras sensibles (Figura 10).

En algunos casos, los tapones son la causa del disconfort y del dolor que sufre el paciente en el periodo postoperatorio. Estos hallazgos fueron el motivo de que, hace unos diez años, abandonáramos el uso de los tapones en la cirugía de la hernia; en su lugar, en el abordaje abierto anterior, realizamos el cierre de los defectos directos mediante la plicatura de la fascia transversalis hasta ceñir el orificio inguinal interno al cordón inguinal, utilizando las mallas planas de polipropileno de poro amplio y bajo peso como refuerzo de la plastia. Esta decisión de abandonar el uso de tapones se ha visto apoyada posteriormente por diversas publicaciones sobre cirugía de la hernia (10,11).



Figura 10.

Plásticos biocompatibles

Hay una falta de concienciación general sobre las complicaciones potenciales del uso de prótesis en la reparación de las hernias y, en parte, esto es así porque aún hoy en día se tiene al polipropileno, y otros materiales plásticos, por materiales biocompatibles, es decir, que en contacto con los tejidos del paciente no provocarán reacciones alérgicas o inmunitarias. En términos médicos, un biomaterial es un compuesto farmacológicamente inerte diseñado para ser implantado o incorporado dentro de un sistema vivo.

Pero, precisamente, el fundamento del uso de las prótesis reticuladas es su integración gracias a la reacción inflamatoria, “a cuerpo extraño”, que provoca al entrar en contacto con el tejido del paciente y su consecutiva invasión por macrófagos y fibroblastos que transformarán el material plástico en un tejido cicatricial plano al cubrirse por tejido de granulación con neo vascularización y neo inervación: se produce así su “integración tisular”.

Es decir, en todos los casos se espera la reacción inmunitaria contra el material implantado que no terminará, como sería ideal, con su recubrimiento por las células inflamatorias y el tejido de granulación, sino que experimentará una retracción cicatricial y un deterioro progresivo con duración variable según la naturaleza de sus fibras.

Aún más, de un material biocompatible se espera que en contacto con un tejido o un sistema vivo no resulte tóxico, nocivo o fisiológicamente reactivo y no cause rechazo inmunológico.

Se ha demostrado que el polipropileno no solo causa una reacción inflamatoria “a cuerpo extraño” y se deteriora con el tiempo, sino que además puede que no sea tan inerte; esto se hizo patente en la población pediátrica del Hospital Infantil de Ontario-Oriental en Ottawa (Ontario-Canadá) cuando evidenciaron alteraciones en el gusto y olfato de los

niños ingresados a los que se salinizaba la vía venosa con suero salino contenido en jeringas de polipropileno comercializadas, ya preparadas con el suero salino. Tales alteraciones se han atribuido a la filtración de sustancias volátiles no tóxicas desde la resina de polipropileno de la jeringa al suero salino que contenían. Después de la inyección de la solución, estas sustancias son expulsadas del cuerpo durante la espiración, lo que da como resultado sensaciones de sabor y olor desagradables (12).

Las sociedades de cirugía de la hernia están perdiendo, hoy en día, su verdadera razón de ser: servir de foro para la difusión de la ciencia básica, el conocimiento y el intercambio de la investigación y las experiencias adquiridas por los cirujanos, con el objetivo final de mejorar la suerte de sus pacientes. En cambio, los congresos que organizan estas sociedades, con los gastos sufragados por las empresas que fabrican los materiales protésicos y los instrumentos quirúrgicos, se convierten en lugares donde estas empresas pueden anunciar y vender productos sobre los que desconocemos su comportamiento a lo largo del tiempo y que descubrimos años después de colocarlos en nuestros pacientes. No se habla de lo más importante para un cirujano: aquello que puede ir mal. Lamentablemente, la aprobación de la FDA americana (*Food and Drugs Administration*) no garantiza que todo este material sea inocuo, ya lo hemos descubierto, lamentablemente, a través de los tribunales y la prensa (13).

EL PROBLEMA DEL DOLOR INGUINAL CRÓNICO POSTOPERATORIO (DICP)

A pesar del continuo desarrollo de nuevos materiales, no se ha evitado la aparición del DICP porque su etiopatogenia se desconocía, en gran medida, hasta la aparición de los trabajos de Bendavid y Iakovlev (14,15).

Robert Bendavid y Vladimir Iakovlev publicaron en 2016 un hallazgo sorprendente que podría explicar el dolor posthernioplastia relacionado con la malla cuando estudiaron las prótesis retiradas en los casos de recidiva herniaria sin dolor, comparándolas con las mallas retiradas en casos de dolor crónico postoperatorio. En las mallas retiradas en ambas situaciones, recidiva y dolor crónico, se observó que la reinervación y neoinervación se daban tanto en el tejido del paciente como a través de las mallas implantadas, pero el grado de inervación en el tejido que integra las mallas era significativamente mayor en los casos de las mallas retiradas de pacientes con dolor crónico postoperatorio (14). Según esta observación, la retracción que experimentan las mallas sería la responsable del atrapamiento de miles de pequeñas ramas nerviosas y esto ocurriría de forma independiente al sistema de fijación de las prótesis (puntos, pegamento...).

Por otro lado, en su publicación de 2018, Iakovlev y Bendavid confirman, con sus estudios, que el material protésico

es capaz de infiltrar las capas que forman el cordón espermático y los vasos deferentes, jugando un papel importante en la aparición del dolor de la diseyaculación, dispareunia y en la orquialgia. El daño tisular es irreversible y se prolonga lenta e inexorablemente durante años tras el implante de la malla, de forma que el cordón espermático llega a invadirse completamente por la malla y es sustituido por tejido cicatricial (15).

La derivación, de los casos complicados tras la cirugía de la hernia, desde otros centros hospitalarios hacia nuestra unidad, ha hecho resaltar la patología consecutiva al uso generalizado de prótesis en el tratamiento de hernia inguino-crural, fundamentalmente los casos de recidivas múltiples y de dolor crónico postoperatorio.

Afortunadamente, los casos de recidiva se solucionan bien con el abordaje abierto posterior preperitoneal; el problema más complejo es el tratamiento del dolor crónico postoperatorio.

El uso de mallas confeccionadas con polímeros plásticos en la zona inguinal anterior, por la que discurren los nervios ilio-hipogástrico, ilio-inguinal y femoro-genital, ha motivado la aparición del dolor inguinal crónico postoperatorio (DICP), en ocasiones invalidante.

La incidencia del DICP parece mayor en aquellos pacientes operados con malla por vía anterior que en los intervenidos por vía posterior o preperitoneal, abierta o laparoendoscópica. En nuestra experiencia con la técnica preperitoneal abierta podemos corroborar esta afirmación, y la explicación puede ser la situación de la malla en una zona con menor inervación que en la zona anterior de la ingle. Aunque se dé la neoinervación en las prótesis colocadas a este nivel preperitoneal, esta puede que no sea de intensidad suficiente como para desencadenar el DICP.

De hecho, en aquellos casos de DICP tratados en nuestra Unidad en los que no han sido eficaces los tratamientos médicos (analgésicos, infiltraciones, ...), se ha procedido a la retirada del material protésico y a la colocación de otra prótesis en situación preperitoneal para evitar la aparición de la recidiva herniaria, con unos resultados preliminares alentadores.

Elevada incidencia de complicaciones. Vacío legal

Hay un consenso generalizado en considerar actualmente al dolor inguinal crónico postoperatorio la complicación más grave, a veces invalidante, tras la cirugía de la hernia inguino-crural, hecho especialmente significativo cuando durante las pasadas tres décadas la complicación a evitar era la recidiva de la hernia (7).

La incidencia del DICP documentada oscila entre el 28 y el 75 % de las hernioplastias realizadas con prótesis por vía anterior, con una incidencia del dolor severo invalidante del 10 % (14).

Con estas cifras de incidencia de DICP, y teniendo como referencia la clasificación de las reacciones adversas a medicamentos (RAM) propuesta por la OMS, podemos considerar el DICP una reacción adversa muy frecuente (RAM en 1 de cada 10 pacientes o más) y la incidencia del dolor invalidante, como frecuente (> 1 % y < 10 %). En cuanto a su gravedad, deberíamos considerar al DICP una complicación grave, si asumimos, con la OMS, una reacción adversa grave aquella que supone una amenaza vital para el paciente (no es el caso), cuando supone un ingreso hospitalario o una prolongación del mismo o bien que causa discapacidad o una invalidez permanente.

Un fármaco que provoque una RAM frecuente o muy frecuente y de gravedad para el paciente, no hay duda de que sería retirado del mercado. Sin embargo, al tratarse de un producto sanitario y no de un fármaco, las mallas no están sujetas a esta normativa. Existe, no obstante, normativa al respecto tanto nacional (Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios, BOE núm. 268, de 6 de noviembre, en vigor a partir del 21 de marzo de 2010), como a nivel de la Comunidad Europea, emitida por la Comisión Europea en la Directiva del Consejo 93/42/CEE sobre dispositivos médicos (MDD) (1993) (16).

Además, disponemos de una previsión de la administración sanitaria del Estado, dentro del marco del sistema de vigilancia, para registrar el uso de los productos sanitarios: **los registros nacionales de implantes.**

Los registros nacionales de implantes permiten disponer de una información que redundará en la mayor efectividad del sistema de vigilancia, al posibilitar la rápida localización de los pacientes portadores de un determinado implante sobre los que puede requerirse efectuar medidas sanitarias. Igualmente, esta información contribuirá al conocimiento de los resultados a largo plazo de los implantes en orden a su utilización en la investigación y desarrollo de los mismos y en la toma de decisiones en materia de salud por las autoridades sanitarias.

Lamentablemente, no existe un registro nacional, dentro de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), que recoja la información relativa al uso de estos implantes que son las mallas empleadas en la reparación de las hernias y de la pared abdominal en general. Existen registros nacionales sobre (17):

- a. Implantes activos.
- b. Implantes cardiacos e implantes vasculares del sistema circulatorio central.
- c. Implantes del sistema nervioso central.
- d. Implantes de columna vertebral.
- e. Prótesis de cadera.
- f. Prótesis de rodilla.
- g. Prótesis mamarias.
- h. Lentes intraoculares

¿El DICP propicia una actitud rentista?

En el tratamiento del paciente con DICP nos encontramos en ocasiones, y con más frecuencia de lo que quisiéramos, con pacientes a los que el eminente psiquiatra de origen valenciano Juan José López Ibor denominaba “paciente-problema”. Son aquellos casos en los que hay una disparidad o incongruencia entre la clínica que manifiesta el paciente y los hallazgos clínicos objetivos.

Se trata, en su mayor parte, de pacientes en edad laboral y que se encuentran en situación de incapacidad laboral prolongada, sin que ni los hallazgos clínicos ni los resultados terapéuticos arrojen ninguna luz sobre el origen o la solución a su dolencia.

En lo que se refiere a los pacientes con DICP, es inevitable pensar que nos esté engañando, creándose así una situación perversa en la relación médico-paciente; relación que, dicho sea de paso, está en trámite de valoración como patrimonio inmaterial de la UNESCO.

En algunos casos se puede “diagnosticar” a estos pacientes como simuladores si tenemos las pruebas clínicas apuntando todas ellas al mismo punto: la anamnesis con unas características extrañas en la manifestación del dolor, la exploración anodina o exagerada y un par de mapeos del dolor inguinal (18,19) completamente incongruentes.

Hay que aclarar que el dolor crónico viene recogido en la clasificación internacional de enfermedades (CIE) como enfermedad codificada: R52-1 (dolor crónico intratable) y R52-2 (otro dolor crónico). Sin embargo, la simulación no está considerada como enfermedad psiquiátrica. Hasta ahora se distinguían dos situaciones en las que encajaban estos “pacientes-problema” y que se encuadraban, ambas, como síndromes de engaño: el trastorno facticio y la simulación.

La diferencia entre ambos es la intencionalidad, de forma que en el trastorno facticio el paciente inconscientemente se siente víctima de la enfermedad, situación que considera injusta y en la que busca y obtiene un “beneficio interno” al recibir atención y cuidados. En cambio, en la simulación el paciente exagera o finge el síntoma conscientemente para conseguir un “beneficio externo”, como puede ser cobrar el sueldo sin trabajar. Diferenciar entre estas dos situaciones no es, habitualmente, una tarea fácil y, desde luego, no corresponde diferenciarlas al cirujano sino al médico forense. En el manual de diagnóstico estadístico de trastornos mentales (DSM), en su última revisión, esta dicotomía desaparece y quedan incluidas ambas situaciones en lo que se denomina trastorno de síntomas somáticos (DSS) cuyos criterios diagnósticos incluyen uno o más síntomas físicos asociados a pensamientos, sentimientos o conductas excesivas con predominio del dolor, persistente a seis meses, y con gravedad leve, moderada o severa (Katz, Rosenbloom & Fashler, 2015) (20).

La evolución en el conocimiento de las enfermedades da la razón al maestro de Gilles de la Tourette, Babinsky y Freud, el parisino Jean-Martin Charcot (Figura 11), cuando dijo: *“me veo obligado a decir y repetir que, en mi opinión, la idea de simulación se basa demasiado frecuentemente en la ignorancia del médico”*.



Figura 11. Jean-Martin Charcot (1825-1893).

La sensibilización central del dolor

La sensación de frustración que se siente al explorar a un paciente, que refiere un dolor invalidante en la zona inguinal, en el que no se encuentra ningún signo que oriente a una complicación tras la cirugía de la hernia, convierte al paciente en sospechoso de simulación, en un “paciente-problema”.

Ante esta situación, tendremos que dar la razón al Profesor Charcot, si no conocemos la existencia de la sensibilización central del dolor.

Por otro lado, y si el paciente realmente nos está engañando, debemos recordar que no es función del clínico probar la simulación. Es más adecuado mantener nuestro sitio, reconocer ante el paciente que, desde nuestro conocimiento como cirujanos, no podemos ayudarlo más y derivarle a un especialista que pueda calmar sus síntomas (clínica del dolor) y su sufrimiento (psicólogo clínico).

En el síndrome de sensibilización central del dolor, el dolor referido a la zona quirúrgica se mantiene durante mucho más tiempo que el que se puede considerar razonable en

función de la agresión quirúrgica; es más, en ausencia de complicaciones y signos flogóticos, el paciente presentará hiperalgesia (respuesta exagerada a un estímulo doloroso), alodinia (percepción de dolor ante estímulos no dolorosos) y dolor espontáneo. La causa suele ser la lesión de los nervios que discurren por el sitio quirúrgico o una respuesta inflamatoria continua; ambas circunstancias pueden suceder en la cirugía de la hernia con la colocación de una malla (21).

La sensibilización sucede en las astas posteriores de la médula debido al estímulo continuo de impulsos nociceptivos que provocarán alteraciones en la glía y en los neurotransmisores a ese nivel, condicionando una reorganización de la estructura neuronal y el fallo de los mecanismos reguladores. El cuadro clínico tiene cierta semejanza con el dolor que siente en su pie, un paciente al que se lo han amputado; ya no existe la lesión inicial, pero su representación somato-sensorial se mantiene íntegra. No sabemos en qué momento se produce esta sensibilización central del dolor, podría instaurarse incluso antes de los tres meses tras la cirugía que es el tiempo en que se empieza a considerar el dolor como crónico. En la mayoría de los casos en los que se plantea una actitud quirúrgica (retirada del material y neurectomía) han transcurrido más de seis meses, incluso más de un año desde la cirugía. Afortunadamente no siempre es así, al menos en cuanto al dolor somático. Recuerdo a un paciente al que intervino para retirar un tapón de la zona inguinal derecha tras una reparación de una hernia y que le provocaba un dolor somático limitante, con un resultado espectacular en la desaparición total del dolor en el periodo postoperatorio tras retirar el tapón y la malla de la cirugía previa (Rutkow-Robbins); el paciente había sido operado 12 años atrás y había sido tratado con todo tipo de medicamentos, infiltraciones y tratamiento psiquiátrico.

Lo ideal sería poder evitar esta cronificación del dolor, prevenir este síndrome, bloqueando la señal dolorosa desde el inicio mismo de la cirugía. El control del dolor postoperatorio del paciente, una vez dado de alta médica del hospital, es la clave.

Una vez establecido el dolor crónico postoperatorio ningún tratamiento garantiza una eficacia total y es por ello que, desde antes de la era protésica en la cirugía de la hernia inguinal, ya se planteó la idea de evitar un dolor neurálgico al paciente operado mediante el recurso de seccionar los nervios expuestos en la disección.

La controversia de la neurectomía profiláctica

Efectivamente H. Fruchaud, en su libro sobre la anatomía quirúrgica de la hernia inguinal, asume como prácticamente imposible evitar la lesión de las ramas sensitivas de los nervios abdomino-genitales durante la disección del plano anterior de la ingle, con el resultado de la anestesia cutánea con menor significación clínica que la neuralgia resultante

en caso de incluir una de estas ramas en las suturas (22).

Hay un consenso general en aceptar que es mejor reseca el nervio que dejarlo lesionado, incluido en una sutura o en el proceso cicatricial que va a generarse tras la colocación de la malla. Este último aspecto, imprevisible, el de la reacción inflamatoria crónica que resulta tras colocar la malla, hace que muchos cirujanos opten por buscar los nervios que cruzan la zona quirúrgica del plano anterior y seccionarlos lejos de ese plano, con el fin de prevenir su lesión inadvertida y la neuralgia correspondiente (23).

No obstante; también hay estudios que concluyen una mayor incidencia de dolor crónico postoperatorio en aquellos pacientes a los que se les ha practicado una neurectomía profiláctica (24) y otros, en los que no se ha encontrado una diferencia significativa entre los pacientes a los que se ha realizado una neurectomía preventiva y aquellos en los que se han respetado y conservado los nervios durante la disección, recomendando esta última actitud de forma genera (25).

Neurectomía simple o múltiple como tratamiento del DICP

Desde el punto de vista del tratamiento, el DICP puede requerir el abordaje quirúrgico de la zona operada para liberar al paciente de su dolor. Aquí se plantea la neurectomía simple o la triple neurectomía.

Antes de recurrir a las opciones quirúrgicas, ante un paciente con DICP, debe realizarse un correcto diagnóstico preoperatorio de la neuralgia. Nunca se debe olvidar una detallada historia clínica, un mapeo por dermatomas, una electromiografía (con estudio neurosensorial) y un bloqueo anestésico (21).

Los estudios clínicos sobre este tema, muy limitados, sugieren que la neurectomía triple es un tratamiento más eficaz; sin embargo, si nos apoyamos en el mapeo por dermatomas, la historia clínica y una exploración adecuadas, la neurectomía selectiva o simple podría ser suficiente. Aun así, tras una triple neurectomía, hay un 15-20 % de pacientes en los que no se elimina el dolor (21). Es lícito plantearse, con Fischer (7), si este problema se evitaría si prescindimos del uso indiscriminado de las mallas. ¿Por qué seguir usando la técnica de Lichtenstein?

Quizás debería plantearse la cirugía de la hernia primaria con una técnica anatómica como la técnica de Shouldice y dejar la técnica con malla preperitoneal en las recidivas y complicaciones.

Realizando la técnica anatómica correctamente tendríamos una tasa de recidiva del 4-6 %, el problema es que este tipo de reparación anatómica ha desaparecido de los programas de formación de residentes y, por otro lado, la técnica de reparación preperitoneal que se está divulgando es la téc-

nica endoscópica TEP con malla, la mayoría de las veces sin tener una formación previa en el abordaje preperitoneal abierto.

HACIA UN NUEVO ABORDAJE ESTÁNDAR: LA ENDOSCOPIA

La cirugía endoscópica de la hernia no ha seguido un proceso lógico de incorporación al armamentario del cirujano general. Primero hemos asumido la colocación prácticamente obligada de una prótesis para cubrir el espacio de Frouchaud y, con este condicionante, después se ha impuesto la colocación de esa prótesis por medio de trócares y lentes con un despliegue tecnológico cuya necesidad nadie se ha planteado siquiera, traída de la mano de la denominada “cirugía mínimamente invasiva” que, si bien ha sido una verdadera revolución en el abordaje quirúrgico sobre las vísceras abdominales, no aporta las mismas ventajas cuando se plantea reparar el plano músculo-aponeurótico de la pared abdominal que se debe atravesar con los trócares para crear los puertos, para introducir la cámara y el instrumental quirúrgico, por zonas sanas de la pared abdominal creándose nuevas zonas débiles susceptibles de desarrollar eventraciones en esos orificios de trocar. Un camino más coherente hubiera sido la adopción de la vía abierta preperitoneal y, posteriormente, valorar las ventajas del cambio al abordaje endoscópico sobre un terreno ya conocido; pero nos hemos saltado esta vía abierta preperitoneal, técnica básica en el aprendizaje de todo cirujano general.

Con todo, la cirugía endoscópica ha venido a quedarse tras los excelentes resultados obtenidos en su comparación, muy conveniente, con la técnica de Lichtenstein (considerada aún el *gold standard*) a la que supera en todo, excepto en la facilidad de aplicación; comparación conveniente por interesada, ya que se trata de técnicas diferentes y abordajes diferentes, cuando debería haberse comparado con la olvidada técnica preperitoneal abierta para que la única diferencia fuera, precisamente, el abordaje quirúrgico.

Aún más alejado de lo que pudiéramos considerar un recurso razonable se encuentra la indicación de tratar una hernia inguino-crural primaria e incluso recidivada por vía laparoscópica TAPP (trans abdomino pre peritoneal), la cual consiste en la colocación de una prótesis en el espacio preperitoneal de la zona inguinal a tratar, pero con un abordaje transperitoneal atravesando la pared abdominal con varios trócares para entrar en la cavidad peritoneal y, atravesándola de nuevo, salir al espacio preperitoneal. Esta maniobra expone al paciente a riesgos añadidos al utilizar la cavidad peritoneal como vía de paso. Sorprende aún más cuando la técnica es denominada “mínimamente invasiva”, cuando no hay ninguna necesidad de invadir la cavidad peritoneal para acceder al espacio preperitoneal, en la gran mayoría de los casos, sometiendo al paciente innecesariamente a un mayor riesgo de lesiones. Se ha justificado este acceso

con el argumento de poder revisar la cavidad abdominal y descartar otras patologías, ignorando el resto de recursos no invasivos a nuestra disposición.

Con respecto a este concepto de la “invasividad”, al que a menudo se alude como ventaja en la cirugía de abordaje endoscópico, el Dr. David Dávila nos recuerda, en uno de sus artículos, que siendo los abordajes endoscópicos mínimamente invasivos, las disecciones preperitoneales generan una sobredimensionada superficie y volumen de disección bastante superior al producido por cualquiera de las opciones técnicas abiertas. Estos conceptos de invasividad y disectividad están, frecuentemente, confundidos (26). Podría encontrar indicación, la técnica TAPP, en aquellas hernias inguino-crurales que han recidivado tras la reparación con prótesis de una hernia por ambas vías: anterior y preperitoneal, pero en nuestra experiencia con estos casos, no ha sido necesario.

Efectivamente, en los casos de recidiva tras la colocación de una prótesis en el espacio de Bogros, hemos abordado este espacio de nuevo por vía abierta entendiendo la causa de la recidiva y corrigiendo, así, la técnica para mejorar los resultados. En los primeros años de la reparación con malla por vía preperitoneal abierta, sujetábamos la prótesis con puntos de polipropileno al pubis y al ligamento de Cooper, rodeando el cordón inguinal con la prótesis. En los pocos casos en los que esta técnica evolucionó hacia la recidiva herniaria, el abordaje del espacio preperitoneal nos permitió comprobar la causa: la retracción de la prótesis hacia la zona del pubis, donde se había fijado la malla, arrastrando con ella el cordón inguinal y dejando expuesto el orificio inguinal interno (o.i.i), por donde había recidivado la hernia.

Desde entonces se sujeta la prótesis por fuera del o.i.i con un punto de polipropileno a la cintilla iliopubiana de Thomson, tal como sugiere el cirujano egipcio Khaled M. Katri (9).

CONSIDERACIONES FINALES

El uso obligado de las prótesis que hemos aceptado, y el abordaje endoscópico-laparoscópico que se ha ido consolidando debido al entusiasmo de las nuevas generaciones de cirujanos por el desarrollo de la tecnología laparoendoscópica, han ido cambiando la forma de tratar esta patología, apuntando hacia la cirugía robótica con pocas posibilidades de rectificar el camino que se tomó a principios de los noventa.

La opinión pública tiene hoy día un fácil acceso a la información que, sobre esta patología, se comparte en internet. La mayoría de esta información hace referencia a la tecnología endoscópica y robótica, y es por esto que los pacientes mantienen la creencia de que la tecnología endoscópica aplicada al tratamiento de la hernia es más inocua y eficaz, llegando a exigir al cirujano su uso con la idea de que las técnicas abiertas tradicionales han quedado atrás.

Los programas científicos de los congresos de cirugía de la pared abdominal están polarizados hacia el uso de la tecnología endoscópica y robótica, aún muy limitadas en su aplicación, quedando la cirugía abierta y la reparación anatómica en un segundo plano, cuando son realmente la base de la cirugía en esta especialidad.

Hemos perdido la referencia de los cirujanos dedicados a la reparación de la pared abdominal y en algún momento nos hemos desviado de la lógica aplastante de colocar una prótesis a aquellos pacientes que la necesitan, y no en todos los casos, teniendo en cuenta que el uso indiscriminado de mallas de plástico no resulta inocuo.

El objetivo principal para el que fueron introducidas, la disminución de la tasa de recidivas, no se ha cumplido; encontrándose cifras de recidiva de la hernia inguinal con el uso de mallas por encima del 10 %, con la impresión de que muchos de los estudios sobre recidiva en la reparación de la hernia inguinal son sesgados y demasiado optimistas (27).

Es más, si preguntáramos a los pacientes, estoy seguro de que muchos de los que sufren hoy dolor crónico postoperatorio cambiarían su dolor incapacitante por una recidiva de su hernia.

En este estado de cosas, es innegable que debemos actuar para cambiar las tendencias en el uso de prótesis en esta cirugía, sabiendo que los cambios en los hábitos quirúrgicos son difíciles de adoptar y se dan, con suerte, tras varias generaciones de cirujanos. Creo que debemos ser los equipos de cirujanos dedicados a esta patología específica de la pared abdominal los que propongamos una formación adecuada para los cirujanos y los protocolos de tratamiento más convenientes para el paciente, según nuestra propia experiencia, y los resultados objetivos de esta cirugía a medio y largo plazo.

Se debe recuperar el sentido de aquella afirmación de Sir Astley P. Cooper, en la que se establecían como aptitudes de un cirujano que trata una hernia, la capacidad de aplicar un tratamiento a medida en cada paciente, con un conocimiento profundo de la anatomía de la zona y un uso adecuado de los recursos a su alcance, entendiendo que las prótesis y la tecnología son un recurso más y que tienen su indicación y sus inconvenientes cuando no se usan de forma adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

- Carbonell F. Hernia inguino-crural. Valencia: Ethicon; 2001.
- Acquaviva DE. Societe´ de Chirurgie de Marseille; 26 Juin 1944.
- Zagdoun J, Sordinas A. L'utilisation des plaques de nylon dans la chirurgie des hernies inguinales. *Mém Acad Chir.* 1959;85:747-54.
- Sordinas A. Thèse. París, 1959 [citado por Zagdoun].
- Polipropileno [Internet]. Wikipedia; 2024. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>
- Bendavid R. Los peligros de modernizar por el mero hecho de ser moderno. *Rev Hispanoam Hernia.* 2017;5(2):37-9. DOI: 10.20960/rhh.41.
- Fischer JE. Hernia repair: why do we continue to perform mesh repair in the face of the human toll of inguinodynia? *Am J Surg.* 2013;206(4):619-23. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2013.03.010.
- Rudd P. In search of the gold standard for compliance measurement. *Arch Intern Med.* 1979;139(6):627-8.
- Katri KM. Open preperitoneal mesh repair of recurrent inguinal hernia. *Hernia.* 2009;13(6):585-9. DOI: 10.1007/s10029-009-0520-3.
- Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia.* 2009;13(4):343-403. DOI: 10.1007/s10029-009-0529-7.
- Beck M. Tratamiento quirúrgico de las hernias de la región inguinal en adultos: elección de la técnica. *EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo.* 2019;35(2). DOI: 10.1016/S1282-9129(19)41984-3.
- Mancini D, Vaillancourt R, Pouliot A, Lin A, Sharp D. Taste and Odour Disturbances in Pediatric Patients Undergoing IV Flush with Normal Saline Administered by Prefilled or Freshly Prepared Syringes: Randomized Single-Blind Study. *Can J Hosp Pharm.* 2014;67(5):353-7. DOI: 10.4212/cjhp.v67i5.1389.
- Kugel Patch [Internet]. Drugwatch; 2024. Disponible en: <https://www.drugwatch.com/hernia-mesh/kugel-patch/>
- Bendavid R, Lou W, Grischkan D, Koch A, Petersen K, Morrison J, Iakovlev V. A mechanism of mesh-related post-herniorrhaphy neuralgia. *Hernia.* 2016;20(3):357-65. DOI: 10.1007/s10029-015-1436-8.
- Iakovlev V, Koch A, Petersen K, Morrison J, Grischkan D, Oprea V, et al. A Pathology of Mesh and Time: Dysejaculation, Sexual Pain, and Orchialgia Resulting From Polypropylene Mesh Erosion Into the Spermatic Cord. *Ann Surg.* 2018;267(3):569-75. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002134.
- Overview [Internet]. European Commission; 2024. Disponible en: https://ec.europa.eu/health/md_sector/overview_en
- Registros de productos sanitarios implantables [Internet]. Ministerio de Sanidad; 13 de junio de 2023. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/productossanitarios_registros_implantables/
- Álvarez Quintero R, Anaya Prado R, Malé Velázquez E. Inguinodinia: mapeo por dermatomas como método diagnóstico. *Cirujano General.* 2004;26(4):265-9.
- Álvarez Quintero R. Capítulo 37. Dolor inguinal crónico posoperatorio o inguinodinia. En: *Hernias de la Pared Abdominal. Tratamiento actual.* Madrid: Editorial Alfil; 2015. p. 313-20.
- Katz J, Rosenbloom BN, Fashler S. Chronic Pain, Psychopathology, and DSM-5 Somatic Symptom Disorder. *Can J Psychiatry.* 2015;60(4):160-7. DOI: 10.1177/070674371506000402.
- Manual Multidisciplinar para el manejo del Dolor inguinal crónico. Guía Clínica de la Sociedad Hispano-Americana de Hernia.
- Fruchaud H. *The Surgical Anatomy of Hernias of the Groin.* Toronto: Robert Bendavid; 2006.
- Karakayali F, Oksuz E, Turk E, Pekmez M, Karabulut Z, Yilmaz T, Moray G, Haberal M. Effectiveness of multiple neurectomies to prevent chronic groin pain after tension-free hernia repair. *Int Surg.* 2010;95(1):40-8.
- Alfieri S, Rotondi F, Di Giorgio A, Fumagalli U, Salzano A, Di Miceli D, et al. Influence of preservation versus division of ilioinguinal, iliohypogastric, and genital nerves during open mesh herniorrhaphy: prospective multicentric study of chronic pain. *Ann Surg.* 2006;243(4):553-8. DOI: 10.1097/01.sla.0000208435.40970.00.
- Reinhold WM, Nehls J, Eggert A. Nerve management and chronic pain after open inguinal hernia repair: a prospective two phase study. *Ann Surg.* 2011;254(1):163-8. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31821d4a2d.
- Dávila Dorta D. "Agresividad" de las hernioplastias inguinales. Inguinodinia e influencia de abordajes, técnicas y áreas críticas de riesgo neuropático. "Profilaxis". *Rev Hispanoam Hernia.* 2018;6(4):167-79.
- Murphy BL, Ubl DS, Zhang J, Habermann EB, Farley DR, Paley K. Trends of inguinal hernia repairs performed for recurrence in the United States. *Surgery.* 2018;163(2):343-50. DOI: 10.1016/j.surg.2017.08.001.