

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ESPECIALIDADES
MÉDICAS

TÍTULO
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO ACTUAL DE LA HERNIA
INGUINAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN SOMETIDO A LA
CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD EN
CIRUGÍA GENERAL PARA OPTAR POR EL GRADO Y TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

SUSTENTANTE
JONNATHAN GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

2020

Agradecimientos

Al Dr. Ayi Wong, al Dr. Montero Carvajal, al Dr. Álvarez Pertuz, al Dr. Sánchez Cabo, a la Dra. Murillo Jiménez, al Dr. Vindas Montero, a todos por sus enseñanzas durante la residencia.

A mis compañeros del postgrado, por apoyarme siempre, en especial al Dr. Granados Quesada, al Dr. Vargas Pacheco, al Dr. Arroyo Sánchez y a la Dra. Rodríguez Mena

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de este trabajo, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Dedicatorias

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Noemy.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

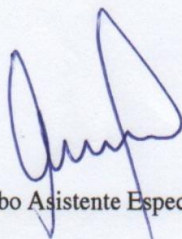
A mi hermana Magaly.

Por su confianza y su interés, una de las personas más importantes para mí, su apoyo y su calidez me han dado a entender que puedo contar con ella siempre.

A mi esposa Kimberly.

Por su apoyo incondicional, paciencia, uno de los pilares en mi vida.

Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Subcomisión de la Especialidad en
Cirugía General del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas de la
Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de
Especialista en Cirugía General

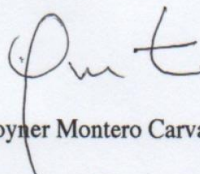


Dr. Alexander Sánchez Cabo Asistente Especialista en Cirugía General
Coordinador Nacional Del Posgrado de Cirugía General

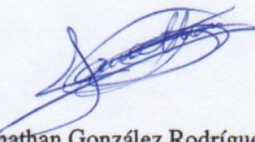
HUMBERTO
MIGUEL ALVAREZ
PERTUZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
HUMBERTO MIGUEL ALVAREZ
PERTUZ (FIRMA)
Fecha: 2020.08.03 15:19:24
-06'00'

Dr. Humberto Álvarez Pertuz Asistente Especialista en Cirugía General
Asistente Especialista en Cirugía Torácica Tutor



Dr. Royner Montero Carvajal
Asistente Especialista en Cirugía General Lector



Dr. Jonnathan González Rodríguez
Residente de Cirugía General Sustentante

Alajuela, 16 de julio de 2020

Señores
Universidad de Costa Rica

Estimados señores:

De la manera más atenta, les comunico que leí el documento *Tratamiento quirúrgico actual de la hernia inguinal*, elaborado por el estudiante Jonnathan González Rodríguez, cédula 111370022, presentado como trabajo final de graduación para optar al grado y título de especialista en Cirugía General.

Revisé el texto en lo relativo a la ortografía y puntuación, riqueza, propiedad y precisión léxicas, adecuación morfosintáctica, construcción de los párrafos, uso de conectores, cohesión y estructuración de gráficos. En este sentido, el documento está listo para su presentación ante las autoridades pertinentes.

De ustedes, cordialmente,

Atentamente,



Bach. Alejandra Valverde Alfaro
Cédula: 1-1289-0157
lacoma.cr@gmail.com | 8836-8534
Colegiada 0068, Asociación Costarricense de Filólogos, ACFIL

Índice General

Introducción.....	XI
I.1.1: Desarrollo del tema de revisión.....	2
I.1.2: Objetivos de la revisión.....	2
I.1.3: Objetivo general	2
I.1.4: Objetivos específicos	2
II.1.1: Marco teórico.....	3
II.1.2: Concepto de la hernia inguinal.....	3
II.1.3: Recuerdo anatómico de la región inguinal	3
II.1.4: Inervación de la región inguinal	4
II.1.5: Anatomía desde el punto de vista preperitoneal de la región inguinal.....	4
II.1.6: Orificio miopectíneo de Fruchaud	6
II.1.7: Un nuevo concepto: la "Y invertida"	7
II.2.1: Factores de riesgo de la hernia inguinal	11
II.2.2: Factores de riesgo para hernia inguinal primaria	11
II.2.3: Factores de riesgo para hernia inguinal recurrente	12
II.3.1: Clasificación de la hernia inguinal.....	13
II.4.1: Clínica y diagnóstico	17
II.5.1: Diagnóstico diferencial de las hernias inguinales	18
II.6.1: Opciones terapéuticas para el tratamiento quirúrgico	19
II.6.2: Técnicas abiertas para el tratamiento quirúrgico.....	21
II.6.3: Técnicas laparoscópicas para el tratamiento quirúrgico.....	22
II.6.3.1: Descripción de la técnica TAPP.....	22
II.6.3.2: Descripción de la técnica TEP	24
II.6.3.3: Cual técnica quirúrgica laparoscópica se debería utilizar	24
II.7.1: Materiales protésicos y de fijación en las hernias inguinales	26
II.7.2: Clasificación de los materiales protésicos.....	28
II.7.3: Fijación de la malla en la hernia inguinal	31
II.7.4: Manejo de la malla infectada.	33
II.8.1: Complicaciones de las hernias inguinales	36
II.8.2: Disfunción sexual, función de la hormona testicular y orquitis isquémica.....	41
II.8.3: Hematoma e incidentes vasculares perioperatorios	42

II.8.4: Anticoagulantes	42
II.9.1: Recurrencias posquirúrgica en la hernia inguinal.....	42
II.10.1: Profilaxis antibiótica en la hernia inguinal	44
II.11.1: Hernias inguinales en mujeres.....	44
II.12.1: Dolor: prevención y tratamiento	46
II.12.2: Mapeo de dermatomas para el dolor postoperatorio crónico	47
II.13.1: Tratamiento de emergencia de la hernia inguinal.....	51
III.1.1: Conclusiones y recomendaciones	53
III.2.1: Bibliografía.....	55

Resumen

Se denomina hernia a la protrusión de tejidos u órganos a través de una abertura natural o patológica en las estructuras que habitualmente los confinan. En el caso de la hernia inguinal, se produce la salida de una víscera abdominal, a través del conducto inguinal, en la mayoría de los casos.

Casi el 75% de las hernias de la pared abdominal ocurren en la ingle. La incidencia de la hernia inguinal es del 27 al 43% en hombres y del 3 al 6% en mujeres. De las reparaciones de la hernia inguinal, el 90% se realizan en varones y el 10% en mujeres. La incidencia en varones tiene una distribución bimodal, con cifras máximas antes del primer año de vida y después de los 60 años de edad.

Desde el advenimiento de la cirugía laparoscópica en la década de los 90, la utilización de la misma en la patología de la pared abdominal ha tomado un lugar preponderante. Se le atribuyen las ventajas de los procedimientos mini invasivos. Sin embargo, pese a la evolución de la cirugía laparoscópica esta continúa siendo un tema de controversia en la práctica diaria, solo utilizándose en el 20% de las hernioplastias inguinales. Esta baja adherencia se debe principalmente a los elevados costos y a la mayor curva de aprendizaje que las cirugías convencionales.

Siempre que se disponga de los recursos y la experiencia necesaria, las técnicas laparoscópicas tienen una recuperación más rápida y presentan un menor riesgo de dolor crónico.

En la actualidad las técnicas laparoscópicas para la reparación de hernias inguinales, se vinculan a la fijación de una malla con la finalidad de evitar su desplazamiento. La utilización de estos métodos de fijación traumática, se han relacionado con complicaciones posoperatorias como el dolor inguinal o hematomas, muchos autores han propuesto no fijar la malla durante la reparación, se necesitan más estudios que concuerden en que esto no aumenta el riesgo de recurrencia.

Abstract

We call herniation in the protuberance of the tissues or organs through a natural or pathological opening in the structures that usually confine them. In the case of inguinal hernia, there is the exit of an abdominal viscera, through the inguinal canal, in most cases.

Almost 75% of hernias of the abdominal wall occur in the groin. The incidence of inguinal hernia is 27 to 43% in shadows and 3 to 6% in women. Of the inguinal hernia repairs, 90% are performed in men and 10% in women. The impact in different areas is a bimodal distribution, with the maximum number of years and the price of 60 years of age.

Since the advent of laparoscopic surgery in the 1990s, the use of laparoscopic surgery in abdominal pathology has taken a prominent place. They attribute the advantages of mini-invasive procedures. If it is embargoed, it weighs on the evolution of laparoscopic surgery, which continues to be a matter of controversy in daily practice, only being used in 20% of inguinal hernioplasties. This low adherence is mainly of the economic costs and the greater learning curve than the typical surgeries.

So much so that the necessary resources and experience were dissipated, laparoscopic techniques have a faster recovery and have a lower risk of chronic pain.

Currently, laparoscopic techniques for the repair of inguinal hernias link the fixation of a mesh with the resolution to avoid its displacement. The use of these traumatic fixation methods have been related to postoperative complications such as groin pain or bruising, many authors have suggested not to fix the mesh during repair, more studies are needed that recover that this does not occur.

Índice de figuras

Figura 1	5
Anatomía inguinal por vía posterior	5
Figura 2	6
Orificio miopectíneo	6
Figura 3	7
"Y invertida"	7
Figura 4	8
Representación de cinco triángulos	8
Figura 5	9
Ilustración de la propuesta anatómica de la "Y invertida"	9
Figura 6	11
Zonas de disección anatómica	11
Figura 7	17
Clasificación de la hernia inguinal según la Sociedad Europea de la Hernia	17
Figura 8	27
Infiltrado de granuloma de cuerpo extraño	27
Figura 9	31
Características de las mallas quirúrgicas	31
Figura 10	36
Complicaciones generales de la hernioplastia	36
Figura 11	39
Complicaciones postoperatorias	39
Figura 12	50
Clasificación de Mapeo de Dermatomas	50



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Jonnathan González Rodríguez, con cédula de identidad 1-1137-0022, en mi condición de autor del TFG titulado Tratamiento Quirúrgico Actual de la Hernia Inguinal

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Jonnathan González Rodríguez

Número de Carné: 869421 Número de cédula: 1-1137-0022

Correo Electrónico: jonnathaname1982@gmail.com

Fecha: 3/8/2020 Número de teléfono: 88432922

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Humberto Alvarez Pertuz

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Introducción

La incidencia de una hernia en la ingle a lo largo de la vida es del 27 al 43% en hombres y del 3 al 6% en mujeres. Las hernias inguinales casi siempre son sintomáticas y la única cura es la cirugía. Una minoría de los pacientes es asintomática, pero incluso un enfoque de vigilancia en este grupo da como resultado una cirugía en aproximadamente el 70% a los 5 años (Kingsnorth & LeBlanc, 2003).

Las técnicas convencionales de reparación se basan en procedimientos de contención que utilizan elementos lejanos al sitio afectado o situados en planos diferentes. La mecánica musculomembranosa de la región inguinal y el estudio dinámico de la misma señalan la lógica de utilizar elementos homólogos para restituir la integridad funcional y disminuir o eliminar el factor de resistencia de las estructuras utilizadas (Rutkow & Robbins, 1993).

Las técnicas libres de tensión, son superiores a las reparaciones convencionales que utilizan los mismos tejidos para su realización en términos de menor dolor postoperatorio y recuperación. El uso de técnicas quirúrgicas con malla ha traído numerosos beneficios, como la disminución de la tasa de recidiva, las complicaciones posoperatorias, y con ello la reducción del tiempo de convalecencia por lo que reintegración a las actividades cotidianas es mucho más rápida (Prieto, 2000).

Entre las técnicas utilizadas, la reparación abierta de Lichtenstein sigue siendo la más realizada. Sin embargo, en la última década ha habido un mayor interés en el enfoque laparoscópico para la reparación de la hernia inguinal, representado principalmente por la técnica transabdominal preperitoneal (TAPP). Como se describe en estudios recientes, el enfoque TAPP conlleva los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva, como menos dolor y una recuperación más temprana. Se ha visto que estos beneficios son más evidentes en el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales dado el hecho de que ambas hernias se reparan a través de un único acceso (Lelpe et al., 2018).

I.1.1: Desarrollo del tema de revisión**I.1.2: Objetivos de la revisión****I.1.3: Objetivo general**

- Describir el manejo quirúrgico actual de las hernias inguinales.

I.1.4: Objetivos específicos

- Describir las diferentes técnicas quirúrgicas en la reparación de la hernia inguinal, sobre todo las técnicas laparoscópicas.
- Describir las indicaciones para la realización de una hernioplastia inguinal laparoscópica.
- Describir los beneficios de la hernioplastia inguinal laparoscópica.
- Enumerar los factores de riesgo para hernias inguinales.
- Describir los factores que llevan a mayor recurrencia en la hernioplastia inguinal.
- Describir los diferentes tipos de mallas y sus características.

II.1.1: Marco teórico

II.1.2: Concepto de la hernia inguinal

La hernia inguinal es la protrusión del contenido abdominal o la grasa preperitoneal a través del canal inguinal. El tratamiento quirúrgico es exitoso en la mayoría de los casos, pero las recurrencias requieren reintervenciones en el 10-15% y la discapacidad a largo plazo debido al dolor crónico ocurre en el 10-12% de los pacientes. Aproximadamente, el 1-3% de los pacientes tiene dolor crónico severo; esto tiene un tremendo efecto negativo a nivel mundial en los costos de salud y atención médica (HerniaSurge Group, 2018).

II.1.3: Recuerdo anatómico de la región inguinal

El conocimiento de la anatomía de la pared abdominal es un punto crucial para la realización segura de los distintos procedimientos quirúrgicos en una localización anatómica compleja como es la región inguinal. El triángulo de Hesselbach está formado por el ligamento inguinal en su base; medialmente, por el borde lateral del músculo recto abdominal y el arco del oblicuo menor y del transversario; y lateralmente, por los vasos epigástricos inferiores. Una hernia directa se produce a través de este triángulo y una hernia indirecta se encuentra a lo largo del cordón espermático y sale a través del anillo inguinal profundo. El saco en una hernia indirecta se ubica en una posición anterior y medial respecto de las estructuras del cordón (López García y Pavón, 2013).

El conducto inguinal es una zona potencialmente débil de la pared anterolateral del abdomen. Este espacio anatómico aparece durante los periodos embrionarios y fetal, como consecuencia del descenso de las gónadas. Durante este proceso, las capas musculares, previamente formadas, se ven atravesadas, formándose un túnel oblicuo, de arriba hacia abajo, de anterior a posterior y de lateral a medial que contiene el cordón espermático en el hombre y el ligamento redondo en la mujer, Fruchaud denominó este espacio como el orificio miopectíneo (Barreiro, Morandeira y Pérez, 2006).

En el conducto inguinal se describen 4 paredes:

- Pared anterior: está constituida lateralmente por los tres músculos anchos de la pared abdominal (oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen).
- Pared inferior: está formada por el ligamento inguinal.
- Pared superior: está constituida por los haces más inferiores del oblicuo interno y del transverso del abdomen.
- Pared posterior: se forma por la superposición del pilar posterior del oblicuo mayor, tendón conjunto, el ligamento de Henle y la fascia transversalis (Nyhus y Condon, 1996).

II.1.4: Inervación de la región inguinal

La inervación proviene del plexo lumbar:

- Nervio Iliohipogástrico (NIH): nace a nivel de L1 entre los dos fascículos del psoas, cruza la cara anterior del cuadrado lumbar, y atraviesa el músculo transverso.
- Nervio Ilioinguinal (NII): sigue un trayecto paralelo al NIH con el que se anastomosa para formar a menudo una sola rama.
- Nervio Cutáneo lateral del muslo: nace a nivel de L2, discurre por la cara anterior del músculo ilíaco y pasa por debajo y por dentro de la espina ilíaca anterosuperior para inervar la cara anteroexterna del muslo.
- Nervio Genitofemoral (NGF): nace en L2, discurre por debajo de la fascia ilíaca, cruza los vasos espermáticos y el uréter (Pereira, Meri y Jimeno, 2013).

II.1.5: Anatomía desde el punto de vista preperitoneal de la región inguinal

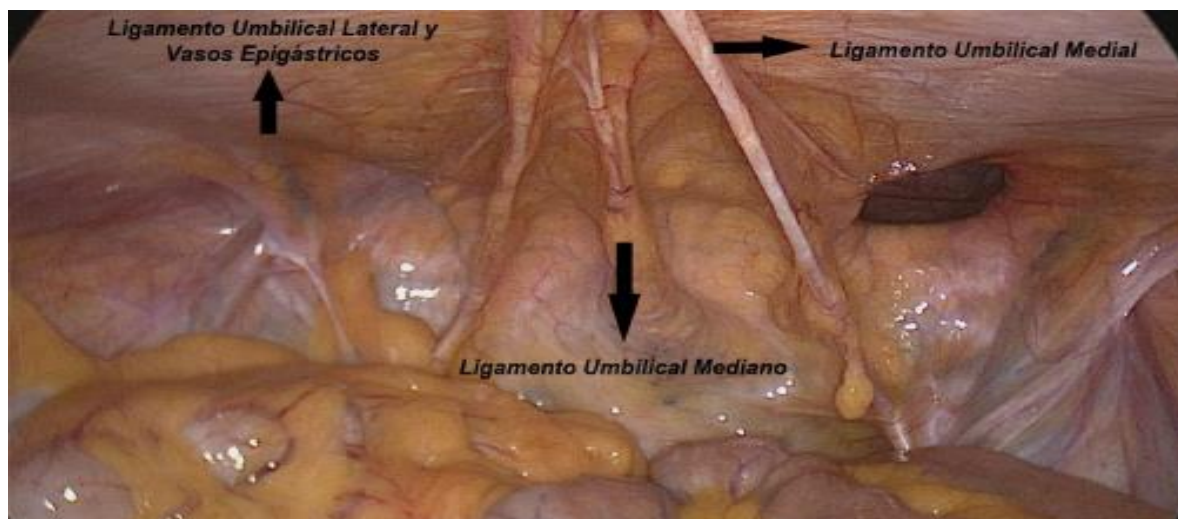
En la hernioplastia inguinal laparoscópica el abordaje se realiza a través del espacio preperitoneal. Esto implica la necesidad del estudio de la anatomía de la ingle, dado que un claro entendimiento de la anatomía es crucial para evitar complicaciones tanto vasculares como nerviosas (Simons et al., 2009).

Aunque se describió por primera vez en la década de los años 1990, la reparación inguinal laparoscópica todavía encuentra resistencia entre los cirujanos en la actualidad. Las razones principales son un costo más alto, la necesidad de anestesia general y una tasa más alta de complicaciones mayores asociadas con reparaciones laparoscópicas (Totte et al., 2005). Otra dificultad relacionada con el abordaje laparoscópico es la mayor complejidad quirúrgica (Neumayer et al., 2004).

En la región inguinal por vía posterior se pueden observar pliegues peritoneales que constituyen referencias anatómicas. El ligamento umbilical mediano se extiende desde el fondo vesical hasta la cicatriz umbilical. Este ligamento corresponde al remanente del uraco obliterado. Los vasos epigástricos inferiores están recubiertos por un repliegue peritoneal que toma el nombre del ligamento umbilical lateral. Entre los ligamentos umbilical mediano y umbilical lateral se encuentra el ligamento umbilical medial, que consiste en un pliegue peritoneal que cubre la arteria umbilical obliterada, la cual constituye el límite de disección medial del peritoneo (figura1), (Bertone, Roche y Brandi, 2019).

Figura 1

Anatomía inguinal por vía posterior



Vista panorámica de la región inguinal. Bertone, Roche y Brandi (2018). Hernioplastia inguinal laparoscópica. En Enciclopedia Cirugía Digestiva F. Galindo y col. Tomo I: pág. 1-134.

El espacio preperitoneal está limitado por el peritoneo parietal en posterior y la fascia transversalis ventralmente. El abordaje laparoscópico evita el daño del nervio

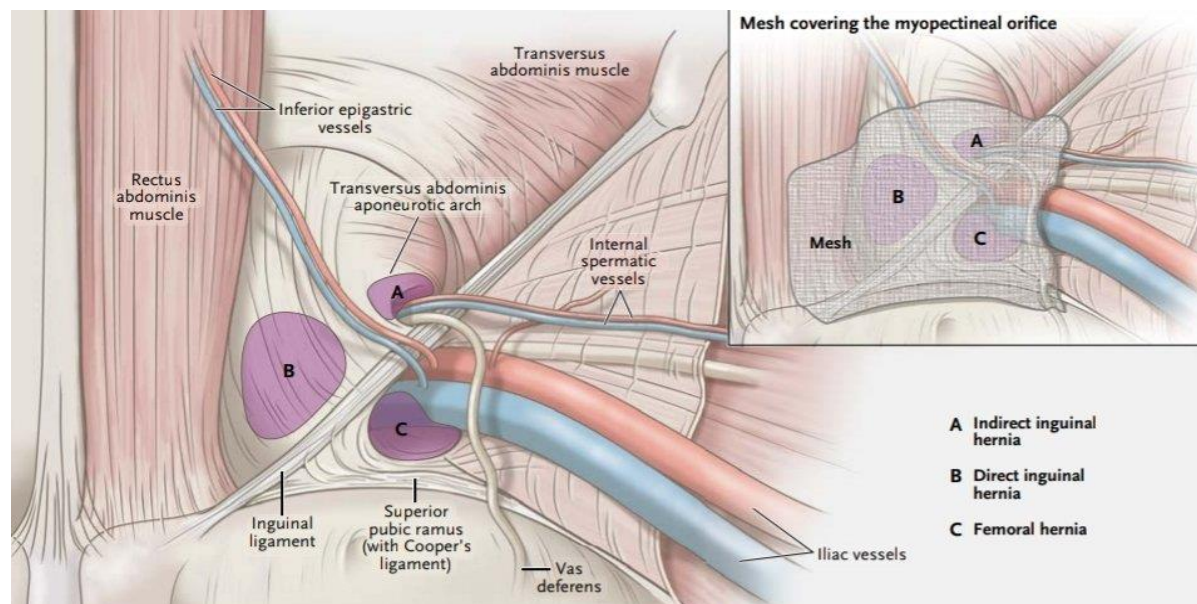
ilioinguinal, sin embargo, expone al nervio genitofemoral, al nervio cutáneo lateral del muslo y potencialmente el nervio crural. El "triángulo de la muerte" está delimitado lateralmente por los vasos gonadales y medialmente por el conducto deferente, incluye los vasos ilíacos externos y las ramas genitales y femorales del nervio genitofemoral. El "triángulo del dolor" es lateral al previamente mencionado y contiene la rama femoral del nervio genitofemoral, el nervio femoral y el nervio cutáneo femoral lateral (Claus et al., 2016).

II.1.6: Orificio miopectíneo de Fruchaud

Fue descrito por Fruchaud en 1956 y corresponde a la ubicación común de todas las hernias inguinales, delimitado medialmente por el músculo recto abdominal, inferiormente por el ligamento pectíneo, lateralmente por el músculo psoas y superiormente por el músculo transverso del abdomen y los músculos oblicuos internos (Figura 2) (Furtado et al., 2019).

Figura 2

Orificio miopectíneo



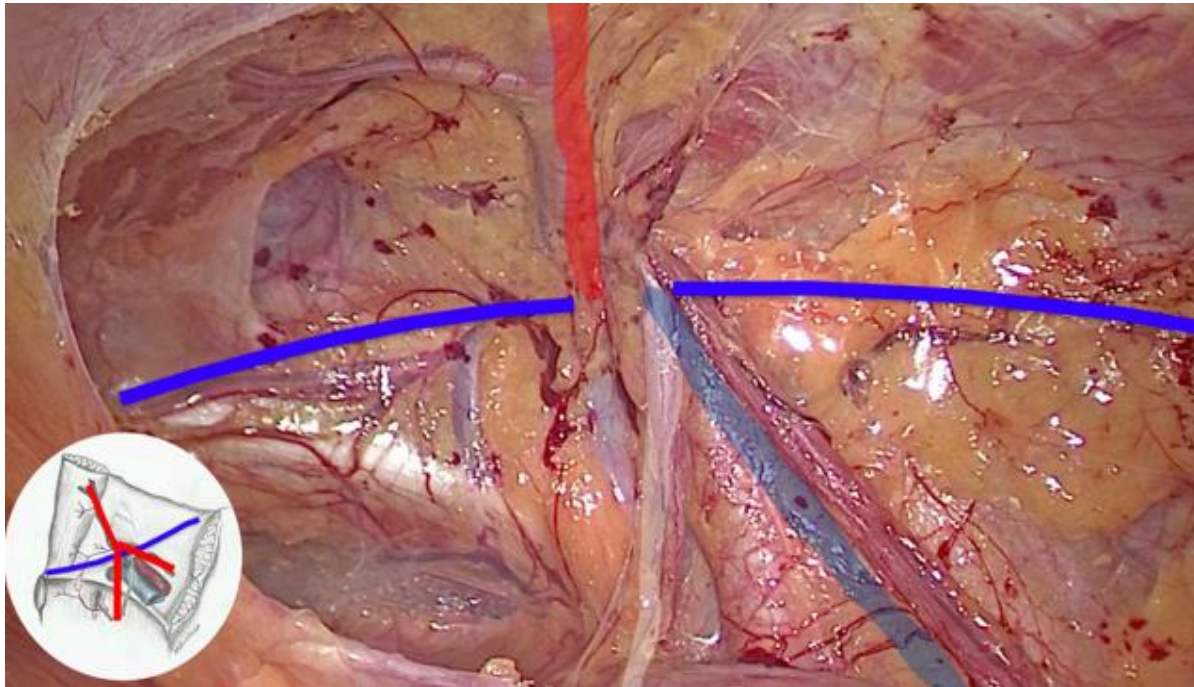
Yoon, Y; Kim, Z, Yul, K; et al. (2012). Learning curve for laparoscopic totally extraperitoneal repair of inguinal hernia. *Can J Surg*, 55: 33-36.

II.1.7: Un nuevo concepto: la "Y invertida"

Para facilitar la comprensión y el reconocimiento de las estructuras anatómicas, la imagen de una "Y invertida" en la región inguinal se crea con los siguientes elementos: vasos epigástricos inferiores (superior), vasos deferentes (medialmente) y vasos espermáticos (lateralmente). El reconocimiento de estos elementos es la base para comprender los pasos técnicos para reparar todo tipo de hernias inguinales por laparoscopia (figura 3) (Furtado et al., 2019).

Figura 3

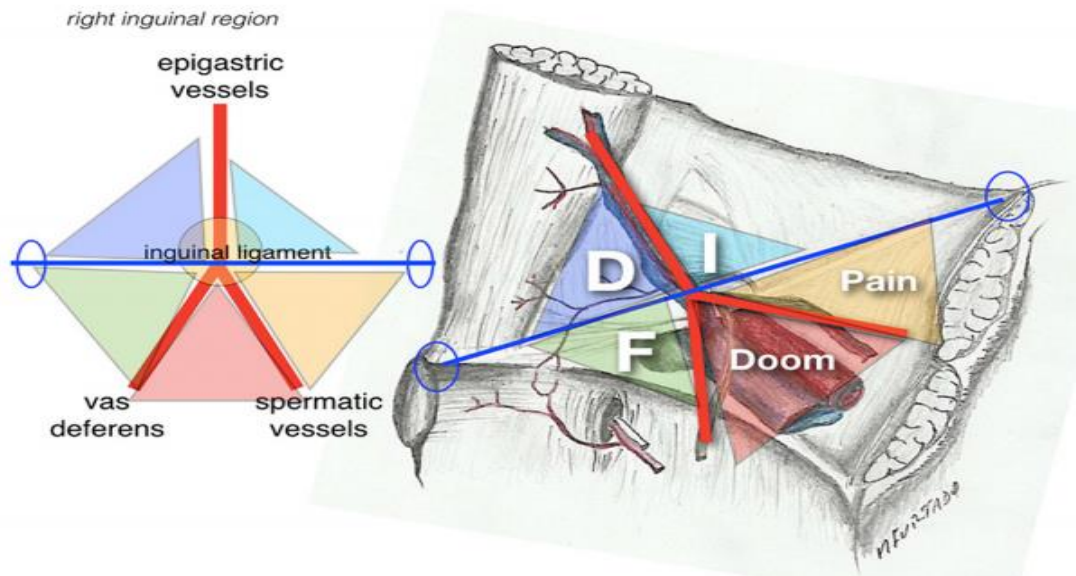
"Y invertida"



"Y invertida": los vasos epigástricos inferiores en rojo; vasos deferentes en blanco; vasos espermáticos en azul. Furtado et al. (2019). X|Systemization of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair (TAPP) Based on A New Anatomical Concept: Inverted Y and Five Triangles. ABCD Arq Bras Cir Dig, 32(1): e1426.

La identificación de los elementos de la "Y invertida" y el tracto iliopúbico, que pasa horizontalmente a través del anillo inguinal profundo en el centro de la "Y invertida", permite la visualización de cinco áreas que se denominan didácticamente los "Cinco Triángulos" (figura 4) (Furtado et al., 2019).

Figura 4
Representación de cinco triángulos



A) ilustración del tracto iliopúbico que cruza la Y invertida y la formación de los cinco triángulos; B) esquema anatómico de la "Y invertida". La figura también ilustra de forma didáctica la representación de los cinco triángulos, en sentido horario: hernias indirectas (I), triángulo del dolor (Pain), triángulo de la muerte (Doom), hernias femorales (F) y hernias directas (D). Furtado et al. (2019).

Systemization of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair (TAPP) Based on A New Anatomical Concept: Inverted Y and Five Triangles. ABCD Arq Bras Cir Dig, 32(1): e1426.

A continuación, se detalla la conformación de los cinco triángulos:

- Triángulo "de la muerte" (o vasos ilíacos): formado por los vasos deferentes medialmente y los vasos espermáticos, lateralmente, corresponde a la ubicación de los vasos ilíacos externos (arteria y vena ilíaca externa).
- Triángulo de "dolor" (o de los nervios): delimitado medialmente por los vasos espermáticos y lateral y superiormente por el tracto iliopúbico, representa el paso del nervio cutáneo lateral del muslo, la rama femoral del nervio genitofemoral y el nervio femoral.
- Triángulo de las hernias indirectas: no es un triángulo verdadero, pero corresponde al anillo inguinal profundo, la fuente de las hernias indirectas. Está formado por los vasos epigástricos inferiores medialmente y por el tracto iliopúbico inferior lateralmente.

- Triángulo de Hesselbach o de hernias directas: los límites son: borde medial-lateral del musculo recto abdominal; borde lateral-inferior los vasos epigástricos y el ligamento inguinal (tracto iliopúbico) inferiormente. Es el sitio de ocurrencia de hernias directas.
- Triángulo de las hernias femorales: identifica el área correspondiente a las hernias femorales, delimitado por el tracto iliopúbico superiormente, la vena ilíaca externa lateralmente, el ligamento pectíneo inferiormente y el ligamento lacunar medialmente.

Figura 5

Ilustración de la propuesta anatómica de la "Y invertida"

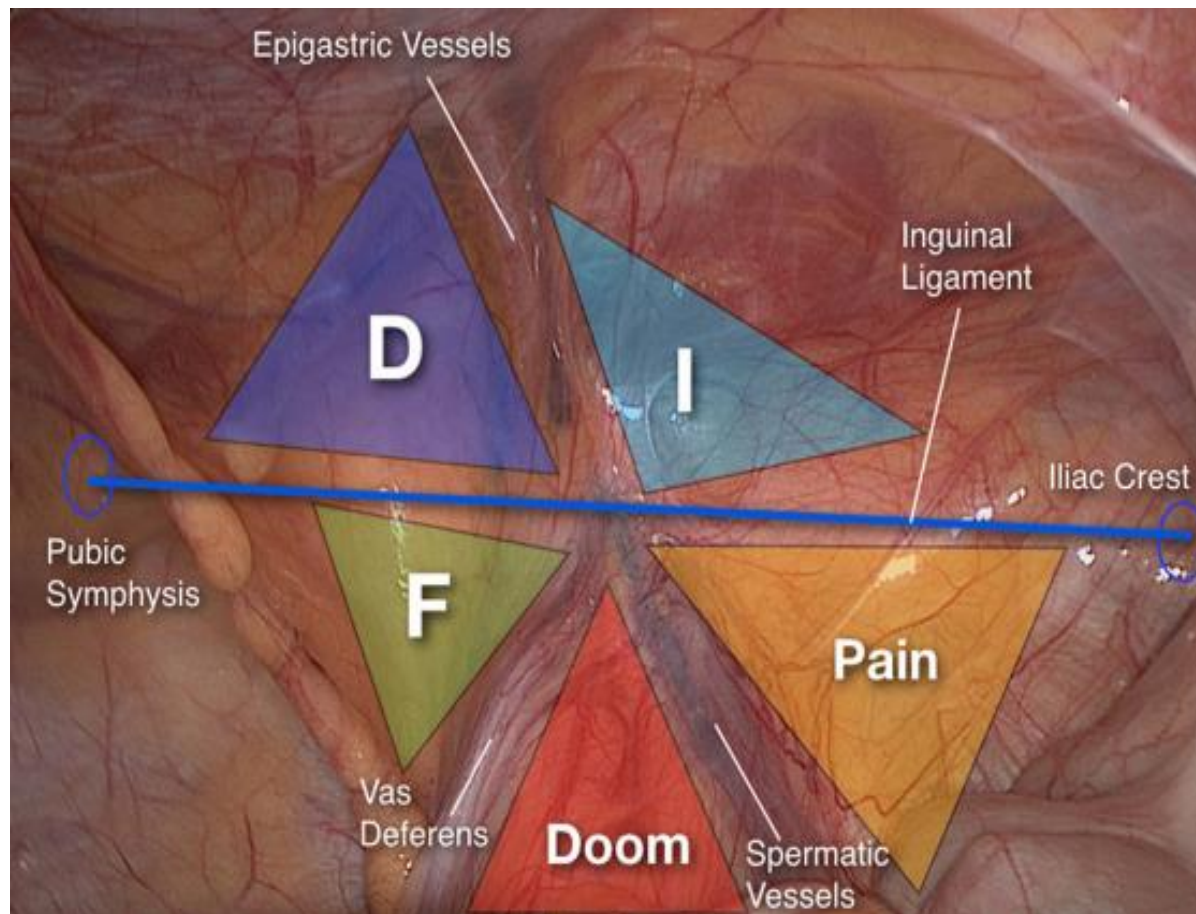


Ilustración de la propuesta anatómica de la "Y invertida" y los cinco triángulos. Furtado et al. (2019). Systemization of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair (TAPP) Based on A New Anatomical Concept: Inverted Y and Five Triangles. ABCD Arq Bras Cir Dig, 32(1): e1426

Se han definido tres áreas de disección llamadas: zonas 1, 2 y 3 (Figura 6).

Zona 1

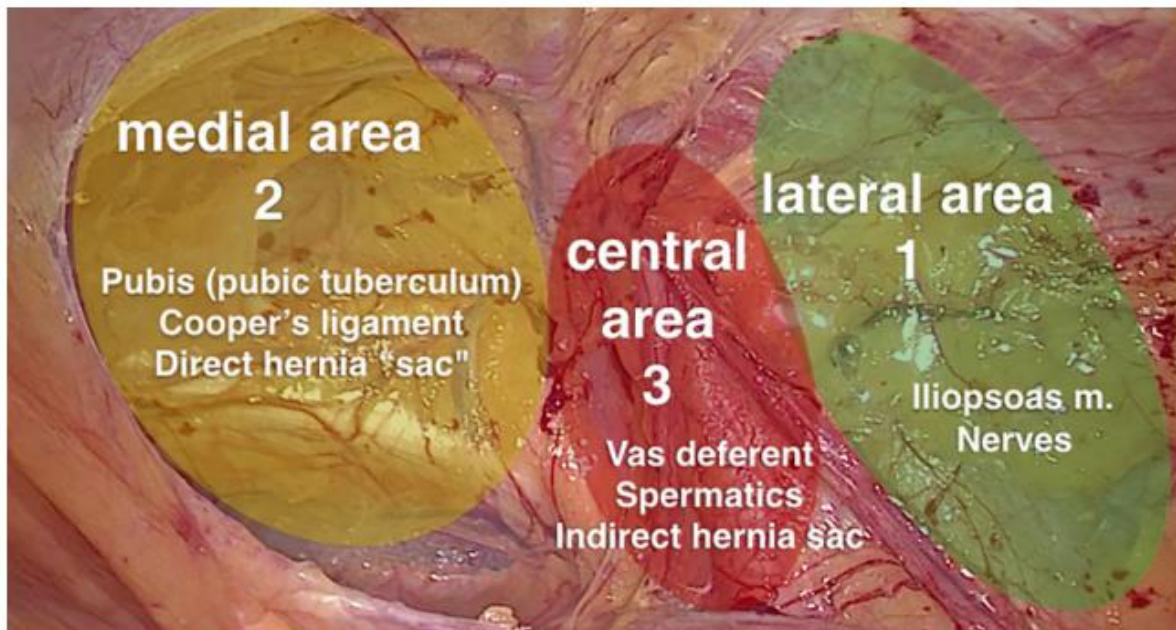
Corresponde al área lateral de los vasos epigástricos inferiores y los vasos espermáticos. La apertura del peritoneo en esta área se realiza por tracción del peritoneo y contracción o "parietalización" de la grasa preperitoneal que cubre el nervio cutáneo lateral del muslo, el nervio femoral y las ramas del nervio genitofemoral (Belyansky et al., 2011).

Zona 2

Es medial a los vasos epigástricos inferiores y corresponde al sitio de las hernias directas. La disección de la zona 2 debe extenderse a todo el espacio prevesical (o Retzius) hasta la identificación del ligamento pectíneo y la sínfisis púbica. Se debe extender la disección hasta la línea media (sínfisis púbica) y 1-2 cm más allá, y 1-2 cm debajo del pubis para crear espacio suficiente para acomodar una malla de tamaño adecuado (Belyansky et al., 2011).

Zona 3

Corresponde al paso quirúrgico que exige más atención, porque es la movilización del peritoneo sobre los vasos deferentes y los vasos espermáticos, una región donde se localizan con mayor frecuencia los vasos ilíacos externos. La disección del saco herniario indirecto en este punto es el paso más exigente en la corrección laparoscópica de la hernia inguinal y se realiza mejor después de la disección medial y lateral (zonas 1 y 2). Este triángulo formado medialmente por el conducto deferente, lateralmente por vasos espermáticos e inferiormente por el músculo psoas determina el área de inserción de los vasos ilíacos, arteria y vena, llamada triángulo de la muerte (Belyansky et al., 2011).

Figura 6**Zonas de disección anatómica**

Zonas de disección del espacio preperitoneal siguiendo la propuesta táctica para la estandarización de la técnica TAPP. Belyansky et al. (2011). Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg*, 254(5):709–14.

II.2.1: Factores de riesgo de la hernia inguinal**II.2.2: Factores de riesgo para hernia inguinal primaria**

Los factores de riesgo asociados con la formación de una hernia inguinal nivel de evidencia alto son:

- Herencia (los familiares de primer grado diagnosticados con hernia inguinal elevan la incidencia, especialmente en las mujeres).
- Género (la reparación de una hernia inguinal es de aproximadamente 8 a 10 veces más común en varones).
- Edad (prevalencia máxima a los 5 años, principalmente indirecta y 70 - 80 años, principalmente directa).
- Metabolismo del colágeno (disminución de la relación tipo I / III).
- Antecedentes de prostatectomía (especialmente radicales abiertas).

Los factores de riesgo asociados con la formación de hernia inguinal nivel de evidencia moderado son:

- Aumento de los niveles sistémicos de metaloproteinasas de la matriz extracelular 2.
- Trastornos raros del tejido conectivo (p. Ej., Síndrome de Ehlers-Danlos).

Los factores de riesgo asociados con la formación de hernia inguinal nivel de evidencia bajo son:

- Raza (las hernias inguinales son significativamente menos comunes en adultos negros).
- Constipación crónica.
- Uso de tabaco (inversamente correlacionado con la incidencia de la hernia inguinal).
- Factores socio ocupacionales.

Existe evidencia contradictoria de que la clase social, los factores ocupacionales y la carga de trabajo afectan el riesgo de reparación de una hernia inguinal. Sin embargo, el levantar objetos pesados puede predisponer a la formación de una hernia inguinal.

Los factores de riesgo asociados con la formación de una hernia inguinal nivel de evidencia muy bajo son:

- Enfermedad pulmonar (EPOC y tos crónica).
- La enfermedad hepática, la enfermedad renal y el consumo de alcohol no se han investigado adecuadamente para determinar si son factores de riesgo para la formación de una hernia inguinal (HerniaSurge Group, 2018).

II.2.3: Factores de riesgo para hernia inguinal recurrente

Los factores de riesgo para una hernia inguinal recurrente con un alto nivel de evidencia incluyen: género femenino, volumen de reparación anual de menos de cinco casos y experiencia quirúrgica limitada.

Los factores de riesgo para una hernia inguinal recurrente con un alto nivel de evidencia son:

- Género femenino.
- Volumen de reparación anual de menos de cinco casos.
- Experiencia quirúrgica limitada.

Los factores de riesgo para hernia inguinal recurrente con un nivel de evidencia moderado son:

- Presencia de una hernia deslizante.
- Una disminución de la relación de colágeno tipo I / III.
- Aumento de los niveles de metaloproteinasas de la matriz extracelular.
- Obesidad (aunque cuestionado en algunos estudios).
- Reparación de hernia abierta bajo anestesia local.

Un metaanálisis reciente que examinó las características de las hernias demostró que el tamaño y la bilateralidad no afectaron el riesgo de recurrencia (Burcharth, Pommergaard, Bisgaard et al., 2015).

En el tratamiento de los pacientes con hernias inguinales, deberían tenerse en cuenta determinados factores de riesgo perioperatorios para la recidiva, como una técnica quirúrgica inadecuada, bajo volumen quirúrgico e inexperiencia, así como el uso de anestesia local (Varela, 2017).

Se recomienda considerar seriamente los factores de riesgo adquiridos, quirúrgicos y perioperatorios, ya que son susceptibles de modificación y pueden influir en el tipo de reparación que se realice (Simons et al., 2009).

II.3.1: Clasificación de la hernia inguinal

La ubicación de la hernia en relación con los vasos epigástricos inferiores determina si es directa o indirecta. Varios sistemas de clasificación han ido apareciendo a lo largo de las últimas décadas para realizar una sistematización de las hernias de la zona inguinal. Autores como Gilbert, Robbins, Rutkow, Nyhus, Casten, Stoppa,

Bendavid, Schumpelick, Mc Vay, entre otros, han elaborado diversos sistemas de clasificación (Zollinger, 2003).

Las clasificaciones más aceptadas por su simplicidad son la de Gilbert, modificada por Rutkow y Robbins, y la de Nyhus; sin embargo, actualmente, también se sugiere el uso del sistema de clasificación de la Sociedad Europea de la Hernia (EHS), con el fin de investigar, ajustar los tratamientos y realizar auditorías de calidad.

A continuación, se describen las diferentes clasificaciones para la hernia inguinal:

Clasificación de Gilbert (1989):

La clasificación de Gilbert, es quizás la clasificación más aceptada internacionalmente, hasta que en el 2007 se adoptó la clasificación de la Sociedad Europea de la Hernia.

- Tipo I: hernia indirecta con anillo interno pequeño, estrecho, continente tras su reducción.
- Tipo II: anillo interno moderadamente aumentado de tamaño no más de 4 cm.
- Tipo III: anillo interno con más de 4 cm y un componente de deslizamiento escrotal que puede incidir sobre los vasos epigástricos.
- Tipo IV: hernia directa, todo el piso del conducto inguinal está defectuoso.
- Tipo V: pequeños defectos diverticulares de 1 o 2 cm de diámetro.
- Tipo VI: hernia en pantalón (directa e indirecta).
- Tipo VII: hernia femoral.

Los cinco primeros tipos corresponden a la clasificación de Gilbert, los dos últimos fueron añadidos por Rutkow y Robbins en 1993 (Rutkow & Robbins, 1993).

Clasificación de Nyhus (1991)

- Tipo I: hernia inguinal indirecta; anillo inguinal interno normal (hernia pediátrica).

- Tipo II: hernia inguinal indirecta, anillo inguinal interno dilatado, pero la pared inguinal posterior intacta; los vasos epigástricos profundos inferiores no desplazados.
- Tipo III: defecto de la pared posterior.
 - a. Hernia inguinal directa.
 - b. Hernia inguinal indirecta: el anillo inguinal interno dilatado, medialmente agrandado o destruyendo la fascia transversalis del triángulo de Hesselbach (hernia escrotal masiva, deslizante, o la hernia en pantalón).
 - c. Hernia femoral.
- Tipo IV: hernia recurrente.
 - Directa.
 - Indirecta.
 - Femoral.
 - Combinada.

Clasificación de Casten (1967)

- Estadio I: hernia inguinal indirecta con anillo inguinal interno intacto (lactantes y niños).
- Estadio II: hernia indirecta con anillo interno aumentado de tamaño, distorsionado.
- Estadio III: hernias directas y femorales.

Clasificación de Stoppa (1996-1998)

- Tipo I: hernia indirecta con anillo interno normal menor o igual a 2 cm.
- Tipo II: anillo mayor de 2 cm o tipo 1 con un factor agravante.
- Tipo III: piso inguinal debilitado y/o tipo 2 con factores agravantes.
- Tipo IV: hernias recidivantes y/o tipo 3 con factores agravantes (Stoppa et al., 1998).

Clasificación de Bendavid (1993)

Tipo I o antero-lateral (indirecta):

- Estadio 1: desde el anillo inguinal interno hasta el externo.

- Estadio 2: sobrepasa el anillo externo, pero no llega al escroto.
- Estadio 3: llega al escroto.

Tipo II: antero-medial (directa):

- Estadio 1: hernia ubicada en los límites del canal inguinal sin sobrepasarlos.
- Estadio 2: llega al anillo inguinal externo, pero no al escroto.
- Estadio 3: alcanza el escroto.

Clasificación de Schumpelick (1995)

- Tipo I: tamaño normal de anillo inguinal interno hasta 1,5 cm.
- Tipo II: hernias directas e indirectas de 1,5 cm hasta 3 cm.
- Tipo III: orificio mayor de 3 cm. A los tipos se les añaden la letra “C” para las mixtas, “L” para las laterales o indirectas y “M” para las mediales o directas (Shumpelick, 1995).

Clasificación de Mc Vay (1970)

- Estadio I: hernia indirecta pequeña.
- Estadio II: hernia inguinal mediana.
- Estadio III: hernias inguinales directas o indirectas de gran tamaño.
- Estadio IV: hernias femorales o crurales (Llanos, 2004).

Como consecuencia de la heterogeneidad de todas estas clasificaciones, la Sociedad Europea de la Hernia propuso una clasificación basada en la propuesta del grupo de Schumpelick en 1995. El tamaño del defecto herniario se valora según el tamaño del dedo índice: tipo 1, igual o menor a un dedo; tipo 2, de 1 a 2 dedos; y, tipo 3, 3 o más dedos. Para la localización anatómica, se divide en lateral (indirecta), medial (directa) o crural; si concurren más de un tipo de hernia debe también registrarse como tal. Se debe añadir si es P (primaria) o R (recurrente) (figura 7) (Muysoms et al., 2009).

HerniaSurge Group (2018) sugiere que se use este sistema, ya que cumple con la mayoría de los requisitos y es relativamente fácil de usar.

Figura 7**Clasificación de la hernia inguinal según la Sociedad Europea de la Hernia**

CLASIFICACIÓN DE LA HERNIA DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE LA HERNIA					
	<i>Primaria o recurrente</i>				
	0	1	2	3	X
Lateral					
Medial					
Crural					

Fuente: Miserez et al. (2007).

En la figura 2, se recoge la clasificación de la Sociedad Europea de la Hernia, últimamente, el uso de esta clasificación se está imponiendo a las demás, dada la necesidad de hacer comparables los diferentes estudios descritos en la literatura, por lo que es recomendable seguir esta clasificación (Miserez et al., 2007).

II.4.1: Clínica y diagnóstico

El síntoma más frecuente es el dolor que puede presentarse hasta en el 75% de los pacientes. En la mayoría de los casos, se acompaña de una tumoración a nivel inguinal que se hace más evidente con los esfuerzos (Acevedo, Viterbo, Cápona et al., 2008).

El diagnóstico puede confirmarse mediante un examen físico en la mayoría de los pacientes que muestran los signos y síntomas correspondientes con una sensibilidad del 74,5%-92% y una especificidad del 93%. En raras ocasiones es necesario realizar una ecografía. Aún menos común es la necesidad de utilizar resonancia magnética y TAC. El diagnóstico en las mujeres presenta más dificultad, debido a la mayor incidencia de hernia femoral (García y Muñoz, 2009).

La TC (tomografía computarizada) es la prueba de elección cuando el paciente continúa teniendo síntomas y la ecografía no es concluyente, o cuando por las características físicas del paciente o la localización de la hernia la ecografía tiene una fiabilidad limitada. La RM es una técnica con uso creciente debido a la ausencia de radiación ionizante, alcanzando una sensibilidad del 94,5% y una especificidad del 96,3% (Miserez et al., 2007).

También existe la posibilidad de encontrarse una hernia oculta que, según la definición del HerniaSurge Group, es una hernia asintomática que no se puede detectar mediante exploración física. La formación de una hernia inguinal se considera bilateral dependiendo de su etiología, si bien es habitual que se presente en muchos pacientes con hernia sintomática unilateral. Ocasionalmente, la hernia contralateral se evidenciará mediante una exploración física, pero un número determinado de pacientes tendrá una hernia oculta contralateral en el momento de la presentación inicial y se convertirá en sintomática más adelante (HerniaSurge Group, 2018).

Otros pacientes desarrollarán una hernia contralateral de novo que posteriormente requerirá reparación. Por lo que se recomienda inspeccionar la ingle contralateral durante la reparación con la técnica TAPP. En caso de hallar una hernia inguinal contralateral durante la cirugía y habiendo obtenido el consentimiento informado del paciente previamente, se recomienda proceder a la reparación (HerniaSurge Group, 2018).

II.5.1: Diagnóstico diferencial de las hernias inguinales

Hay que diferenciar las tumoraciones de la región inguinal, como las adenopatías en las enfermedades linfoides, metástasis de otros tumores o como respuesta a infecciones y enfermedades de transmisión sexual. También pueden crecer lipomas grasos y hacer sospechar hernias inexistentes. Tenemos que saber diagnosticar hidroceles, testículos no descendidos, ectópicos, o una variz con lago venoso en la safena que puede simular una hernia femoral (Light et al., 2011).

II.6.1: Opciones terapéuticas para el tratamiento quirúrgico

Las técnicas de reparación anatómica fueron las más utilizadas desde finales del siglo XIX y gran parte del siglo XX. Estas técnicas se basan en obliterar el defecto utilizando las diferentes estructuras musculares y aponeuróticas que se encuentran en la región inguinal, aproximándolas mediante la utilización de suturas (Günel, Ozer, Gürleyik & Bahçebaşı, 2007).

En 1884 Bassini describió su primera intervención inguinal para una hernia. A partir de 1986 se introduce el término hernioplastia sin tensión. En 1989, Lichtenstein y colaboradores presentaron un informe de 1000 pacientes consecutivos con reparación primaria de hernia inguinal libre de tensión, empleando una malla de polipropileno (PPL). A partir de este momento cambia totalmente el concepto de la reparación de la hernia inguinal basándose en técnicas sin tensión (Günel, Ozer, Gürleyik & Bahçebaşı, 2007).

Actualmente podemos realizar la reparación protésica de las hernias inguinales fundamentalmente por dos vías (Fitzgibbons et al., 2006):

- Un abordaje anterior que es el más conocido y utilizado en la mayoría de hospitales. Destacando la técnica de Lichtenstein, entre otras.
- Un abordaje posterior colocando la malla en el espacio preperitoneal mediante vía abierta (técnica de Stoppa, Nyhus, Wantz y Kugel), o por acceso endoscópico totalmente extraperitoneal (TEP) o transabdominal preperitoneal (TAPP), (O'Dwyer et al., 2006).

Las hernias inguinales sintomáticas deberían tratarse quirúrgicamente. En el caso de los hombres con una hernia inguinal asintomática o mínimamente sintomática puede mantenerse una conducta expectante, ya que el riesgo de que se produzca una urgencia relacionada con la hernia es bajo. La mayoría de estos pacientes acabarán desarrollando síntomas, sobre todo dolor, y requerirán cirugía. Por tanto,

se deberá discutir con el paciente el curso natural de una hernia asintomática o mínimamente sintomática y los riesgos de la cirugía (HerniaSurge Group, 2018).

El tratamiento quirúrgico deberá adaptarse a la experiencia del cirujano, las características de la hernia y los recursos locales o nacionales. Asimismo, en la decisión conjunta sobre el tratamiento de la hernia deberán sopesarse los factores sociales, el estilo de vida y la salud del paciente (van den Heuvel, Dwars, Klassen & Bonjer, 2011; INCA Trialists Collaboration, 2011).

La mejor técnica quirúrgica debería tener las siguientes características: bajo riesgo de complicaciones (dolor y recidiva), facilidad (relativa) de aprendizaje, rápida recuperación, resultados reproducibles y costo-efectividad. La decisión depende también de muchos factores, como: las características de la hernia, el tipo de anestesia, la preferencia del cirujano, la logística y la formación. (HerniaSurge Group, 2018).

La reparación sin malla es una opción si no se dispone de mallas quirúrgicas. La técnica de Shouldice es la mejor reparación con tejido nativo del paciente, si bien en la práctica general la tasa de recidivas es superior a la de la reparación con malla quirúrgica y los riesgos de padecer dolor son similares. (Amato et al., 2009).

Se requiere una mayor investigación sobre el valor de la reparación sin malla quirúrgica en los casos en los que el riesgo de recidiva es bajo (por ejemplo, en hombres jóvenes con hernia indirecta) (Simons et al., 2009).

Se recomienda el uso de malla quirúrgica como primera opción, ya sea mediante cirugía abierta o mediante técnica laparoscópica. No existe una técnica de reparación estándar para todas las hernias inguinales. Es recomendable que los cirujanos y los servicios de cirugía ofrezcan tanto la opción de abordaje posterior como la de abordaje anterior. La técnica de Lichtenstein o la reparación laparoscópica son las mejor valoradas. Muchas otras técnicas, como el abordaje preperitoneal abierto y los tipos especiales de malla quirúrgica, requieren una evaluación más exhaustiva. No son mejores que la técnica de Lichtenstein (HerniaSurge Group, 2018).

Siempre que se disponga de los recursos y la experiencia necesarios, las técnicas laparoscópicas tienen una recuperación más rápida y presentan un menor riesgo de dolor crónico. Las técnicas TAPP y TEP obtienen resultados similares y se puede considerar que se basan en la formación y la experiencia del cirujano. Existe cierto debate sobre el tratamiento de las hernias bilaterales potenciales mediante laparoscopia (problema de hernia oculta). Con el consentimiento del paciente, durante la técnica TAPP se debería inspeccionar el lado contralateral. Esta sugerencia no se aplica a la reparación TEP unilateral (Wang et al., 2013).

II.6.2: Técnicas abiertas para el tratamiento quirúrgico

Existen diferentes técnicas para la reparación de una hernia inguinal abierta, como por ejemplo las hernioplastias con tensión como las técnicas de Shouldice, Bassini y Mac Vay, y las hernioplastias sin tensión como las técnicas de Lichtenstein, Gilbert, Rutkow -Robbins, Nyhus, entre otras. La hernioplastia de Lichtenstein con malla de polipropileno es una técnica sencilla, que aporta excelentes resultados en morbilidad y recidiva, y proporciona una rápida recuperación, la técnica se describe a continuación (Amid, Shulman & Lichtenstein, 1992).

Irving L. Lichtensteinn, nacido en 1920, cursó sus estudios en la Hahnemann Medical School; fue fundador del Lichtenstein Hernia Institute. Observó una marcada reducción en el índice de recurrencia de la patología herniaria inguinal con el uso de las mallas protésicas de polipropileno, documentándolo en su artículo de 1987 sobre más de 6000 casos en el Lichtenstein Hernia Institute (Amid, Shulman & Lichtenstein, 1992).

En cuanto a la técnica, tras una incisión transversal, se abre el canal inguinal, después de una apertura de la fascia de Camper, se abre la aponeurosis del oblicuo externo siguiendo la dirección de sus fibras y saliendo a través de la apertura del anillo superficial. Se abren las fibras cremastéricas en sentido transversal a nivel del anillo interno para adelgazar el cordón, y se identifica la hernia. Si la hernia es indirecta y tras la oportuna disección, el saco se abre y se efectúa una exploración digital del anillo crural. Se invierte el saco en el espacio preperitoneal sin escisión o

ligadura, y si es amplia y directa, se invierte con una capa simple de material reabsorbible (Amid, Shulman & Lichtenstein, 1992).

Después se usa una malla protésica de polipropileno que se fija al tubérculo púbico, cuyo extremo inferior se sutura de forma continua, lo que asegura la malla al ligamento lacunar hasta 1,5 o 2 cm medial y por detrás del tubérculo púbico; después se continúa lateralmente a lo largo del ligamento de Poupart hasta un punto lateral al anillo interno. Retrayendo el cordón hacia abajo, la parte superior de la malla se sujeta con una sutura continua a la vaina del recto anterior y al tendón conjunto y su músculo superior, debiendo tener cuidado de no lesionar o atrapar el nervio iliohipogástrico (Amid, Shulman, Lichtenstein et al., 1995).

II.6.3: Técnicas laparoscópicas para el tratamiento quirúrgico

En la actualidad existen dos técnicas estandarizadas de hernioplastias inguinales laparoscópicas. La reparación transabdominal preperitoneal (TAPP), descrita por Arregui en 1992, y la reparación totalmente extra peritoneal (TEP), descrita por McKernan y La ley en 1993. En ambas técnicas se ingresa al espacio preperitoneal y se coloca una malla en dicha posición (Takata & Quan, 2008).

II.6.3.1: Descripción de la técnica TAPP

El procedimiento se realiza bajo anestesia general. Se utiliza un trocar de 12 mm que puede colocarse a nivel de la cicatriz umbilical o a nivel epigástrico. Una vez identificado el o los defectos herniarios se procede a la colocación de dos trocares accesorios de 5 mm. Estos pueden ser colocados uno en cada flanco o los dos en el flanco contralateral a la hernia. La creación del colgajo peritoneal es un punto crucial en esta técnica, el mismo comienza con sección del peritoneo unos 2 centímetros por encima de la espina iliaca antero superior y continúa en sentido medial hasta el ligamento vesical medial.

La disección del espacio preperitoneal se puede realizar mediante maniobras romas o con electrocauterio, debe ser lo suficientemente amplia como para permitir la

colocación de una malla no menor a 10 x 15 centímetros. Es importante una disección medial sobrepasando la línea media, sobre todo al operar defectos directos. Se debe identificar el tubérculo púbico y la rama ascendente del pubis contralateral, realizando una disección completa del espacio de Retzius. La reducción del saco herniario directo es relativamente sencilla de realizar. El saco y la grasa preperitoneal se reducen del orificio herniario liberándolos del pseudosaco que constituye la fascia transversalis.

En las hernias indirectas la disección es más compleja y laboriosa. El saco puede ser difícil de reducir sobre todo en las hernias de mayor tamaño, en estos casos se recomienda la sección del mismo dejando la parte distal in situ con el objetivo de disminuir las posibilidades de lesiones de estructuras vasculares o del conducto deferente. Se deben exponer los elementos de la región: ligamento de Cooper, músculo recto, cintilla iliopubiana, vasos epigástricos, orificio interno, músculo psoas y elementos del cordón.

Como se mencionó con anterioridad se coloca una malla amplia de 10 x 15 cm de polipropileno a través del trócar umbilical. La misma debe incluir toda el área de disección, cubriendo de esta manera el espacio de hernias directas, indirectas y femorales. Se debe tener especial cuidado en evitar la fijación en las áreas del triángulo de Doom (entre el psoas y el conducto deferente) donde se alojan los vasos ilíacos, y del triángulo del dolor.

En las hernias bilaterales por lo general se realizan dos incisiones peritoneales y se colocan dos mallas, sin embargo, recientemente muchos autores promueven la colocación de una gran malla de 13 x 30 centímetros. Esto tendría ventajas sobre todo en las hernias de tipo directo, pero aún no hay estudios que muestren los beneficios de la colocación de una malla única (Bertone, Roche y Brandi, 2019; Morales, Socas y Fingerhut, 2012).

II.6.3.2: Descripción de la técnica TEP

En esta técnica se coloca una malla protésica de polipropileno en el mismo plano que en la técnica TAPP, pero cambia la vía de abordaje, dado que no se ingresa a la cavidad abdominal, sino que se realiza la disección desde el espacio retromuscular, independientemente de que la vía de abordaje sea otra. El espacio en el cual se trabaja es el mismo, por lo que se deben tener los mismos principios que para la técnica TAPP (Bertone, Roche y Brandi, 2019).

Con el paciente en bajo anestesia general, se realiza una incisión periumbilical con técnica abierta y se disecciona la cara anterior de la aponeurosis del recto anterior del abdomen. Se separa el músculo recto lateralmente y mediante una disección digital o con la utilización de un trocar con balón se accede al espacio preperitoneal (Bertone, Roche y Brandi, 2019).

Posteriormente, se introduce un trocar umbilical de 12 mm. De esta manera se crea un espacio por detrás del recto y la aponeurosis posterior por arriba del arco de Douglas y del peritoneo por debajo de este arco hasta llegar al pubis. Luego se colocan dos puertos accesorios de 5 mm, como se describió en la técnica TAPP. Se debe realizar una amplia disección del espacio preperitoneal teniendo especial cuidado en evitar la apertura del peritoneo. Una vez que se reduce el contenido herniario se procede a la colocación de la malla de 10 x 15cm, la que se fija de igual manera que la descripción de la técnica TAPP (Bertone, Roche y Brandi, 2019).

II.6.3.3: Cual técnica quirúrgica laparoscópica se debería utilizar

La técnica TAPP es relativamente fácil de aprender, pero tiene la desventaja de que se ingresa a la cavidad peritoneal y de esta forma aumenta las posibilidades de sufrir lesiones intestinales o de generar adherencias entre el intestino y la malla. La técnica TEP es un procedimiento técnicamente difícil de aprender y requiere que el cirujano que esté familiarizado con la anatomía inguinal, pero tiene la ventaja de no penetrar en la cavidad peritoneal (Mirsa et al., 2008; Memon & Fitzgibbons, 2010; Lal, Kajla, Chander & Ramteke, 2004).

Sin embargo, existen diferentes estudios que no encontraron diferencia significativa entre las dos técnicas mencionadas, como por ejemplo un metaanálisis realizado por Xian et al. (2015), reveló que no había una diferencia significativa entre ambas técnicas en aspectos del tiempo de operación, tiempo de recuperación, estadía en el hospital y complicaciones totales. El metaanálisis también mostró que no hubo diferencias significativas en aspectos de recurrencia y puntajes de dolor postoperatorio. Se suponía que, sin la entrada a la cavidad abdominal, la técnica TEP reduciría las complicaciones y las puntuaciones de dolor postoperatorio, y mejoraría otros resultados clínicos, sin embargo, la evidencia actual no respalda eso (Xian et al. 2015).

Las guías de la EHS del 2009 recomendaron para la reparación de una hernia inguinal primaria bilateral un abordaje bilateral de Lichtenstein o endoscópico. Los beneficios socioeconómicos del enfoque endoscópico sobre el enfoque de Lichtenstein sugirieron que se prefería la reparación endoscópica, especialmente en pacientes más jóvenes (Trevisonno et al., 2015).

La reparación laparoscópica se recomienda para las hernias inguinales bilaterales primarias, siempre y cuando el cirujano cuente con los recursos específicos suficientes. Se deberá considerar el uso de un abordaje anterior en aquellos pacientes que presenten patología pélvica o cicatrices debido a la radiación o la cirugía pélvica, o para los que reciben diálisis peritoneal (HerniaSurge Group, 2018).

Se recomienda que los cirujanos adapten el tratamiento con base en su experiencia, los recursos locales y nacionales disponibles y los factores relacionados tanto con el paciente como con la misma hernia. Dado que no existe una técnica ampliamente aceptada que sea adecuada para todas las hernias inguinales, se recomienda que los cirujanos o los servicios quirúrgicos ofrezcan como opción tanto el abordaje anterior como el posterior (HerniaSurge Group, 2018).

II.7.1: Materiales protésicos y de fijación en las hernias inguinales

Las prótesis para la reparación de hernias inguinales se fabricaron por primera vez en 1935 cuando el nylon fue descubierto. Fue el primer polímero sintetizado y la primera fibra sintética pura. Ya en 1942, Melick describió el uso del nylon como material de sutura (Coda, Lamberti & Martorana, 2011).

Las características de una malla ideal son: que sea biocompatible, que no cause reacción a cuerpo extraño, de fácil esterilización, resistente a la infección, resistente a fuerzas mecánicas de presión, no carcinogénica, no pirógena y además de bajo costo. Se ha identificado que los poros suficientemente grandes, así como la estabilidad estructural en caso de tensión mecánica, son cruciales para reducir la inflamación excesiva y la fibrosis. Además, los poros grandes evitan la reacción de los cuerpos extraños a través del poro y ayudan a reducir los eventos clínicos adversos como la erosión, la contracción o el dolor (Uwe, Joon y Bernd, 2013).

Se deben considerar muchos requisitos mecánicos y funcionales diferentes en las mallas, entre ellos la respuesta tisular distinta según la ubicación anatómica y la activación celular debido a las variaciones de la capacidad de defensa inmunológica de los pacientes para su respuesta al estrés. Todos estos aspectos contribuyen al rendimiento general del implante (Klinge, Klosterhalfen, Conze et al., 2003).

Hoy en día, el politetrafluoretileno expandido (ePTFE), el polipropileno (PP), el tereftalato de polietileno / poliéster (PET) o el fluoruro de polivinilideno (PVDF) son los principales polímeros no absorbibles más utilizados. Si bien las construcciones textiles revelan grandes variaciones en la resistencia a la tracción y la capacidad de estiramiento, la caracterización físico-mecánica de un textil no es, por desgracia, tan simple (Cobb et al., 2009).

Se supone que la hidrofilia superficial influye en la atracción local de proteínas y células; sin embargo, los valores confiables de hidrofilia superficial para fibras y textiles son raros. Ya en 1962, Vroman mostró lo difícil que es controlar la interacción

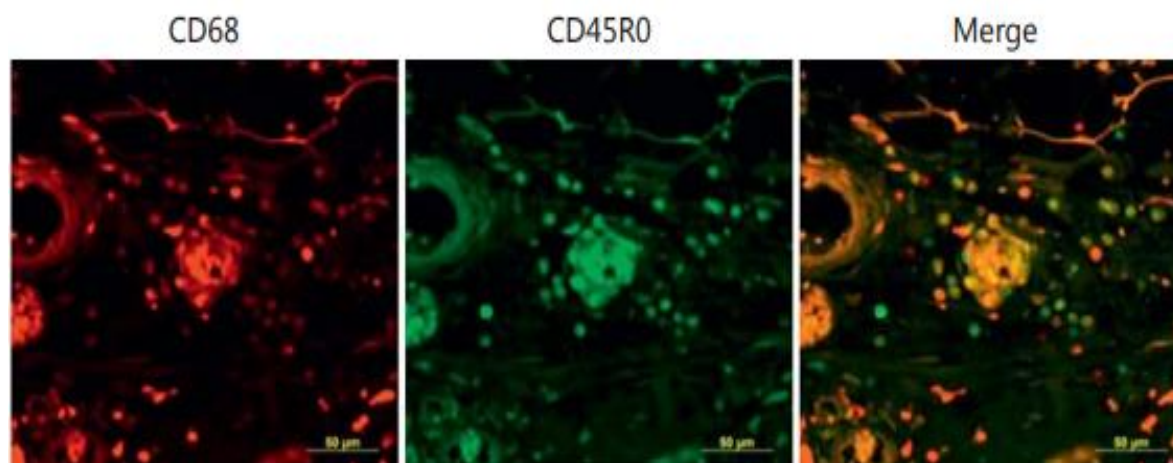
superficie-proteína, y no ha habido mejoras sustanciales desde entonces (Vroman, 1962).

La intensidad de la inflamación y la fibrosis puede variar notablemente, dependiendo de la porosidad de la malla o la contaminación bacteriana local. En general, y en correspondencia con los estudios en animales, las mallas de poros grandes generalmente muestran menos inflamación, fibrosis o puente que las mallas de poros pequeños (Klosterhalfen, Junge, Klinge 2005).

Incluso años después de la implantación de una malla, todavía se puede detectar el granuloma de cuerpo extraño alrededor de las fibras, con un infiltrado inflamatorio interno y una cápsula fibrótica externa. El infiltrado a menudo consiste en células gigantes de cuerpos extraños cerca de la superficie del polímero. Junto a él, se pueden ver muchos macrófagos y algunos linfocitos o granulocitos, pero también muchas otras células mononucleares de origen dudoso. Los intentos propios de caracterizar este infiltrado revelaron numerosas células que expresan CD45R0 en la superficie con solo una coexpresión parcial del marcador de macrófagos CD68 (figura 8).

Figura 8

Infiltrado de granuloma de cuerpo extraño



Immunofluorescencia, doble tinción del infiltrado perifilamentario para CD68 (rojo) y CD45R0 (verde).
Uwe, K; Joon, P; Bernd, K. (2013). 'The Ideal Mesh?'. *Pathobiology*, 80:169-175.

En consecuencia, una parte considerable de este infiltrado puede consistir en fibrocitos pluripotentes, descritos por primera vez por Bucala et al. en 1994. En 2011, Thevenot et al. demostraron que, dentro de las dos semanas posteriores a la implantación, hay una acumulación de fibrocitos alrededor de los implantes (Thevenot et al., 2011).

Como la malla definitiva puede que no exista, es posible que se deban considerar los siguientes aspectos que permitan encontrar la ideal para cada propósito específico (Sanders & Kingsnorth, 2012).

- Una barrera similar a una película puede ayudar a proteger las adherencias cuando la malla se coloca dentro de la cavidad abdominal, evitando cualquier contacto directo del polipropileno con el intestino.
- Aunque hay algunas mallas recubiertas en el mercado, la evidencia actual de funcionalidad bioactiva es baja, pero puede surgir en el futuro.
- Las construcciones tridimensionales pueden soportar la fácil colocación de un dispositivo, pero con la desventaja de una porosidad reducida.
- Como incluso el mejor implante no es tan bueno como el tejido sano, la indicación de usar una prótesis aloplástica siempre debe ser restrictiva y, por supuesto, está influenciada por el perfil de riesgo del dispositivo y del paciente.
- La incidencia de complicaciones de los implantes permanentes se acumula con el tiempo; en consecuencia, la edad del paciente tiene un impacto en el equilibrio riesgo-beneficio.
- Por último, pero no menos importante, el costo es relevante, ya que los costos se ven imprevisiblemente afectados por las regulaciones locales de seguros y sistemas de salud (Kuehnert et al., 2012; Stechemesser, Jacob, Schug-Paß & Köckerling, 2012; Uwe, Joon y Bernd, 2013).

II.7.2: Clasificación de los materiales protésicos

1) La primera clasificación, propuesta por el Dr. Parviz Amid en 1997, divide las prótesis de acuerdo con el tamaño de los poros y su comportamiento durante la integración al huésped; esta división corresponde a:

- Macroporosas o tipo I: Teniendo como ejemplo las mallas de polipropileno, este material tiene alta tolerancia en presencia de infección, pues se trata de un material macroporoso, siendo estos poros mayores a 75 micrones, lo que permite la permeación de macrófagos, fibroblastos, proliferación de vasos sanguíneos y fibras de colágeno. Por ello, aun en caso de infección, generalmente no es necesario retirarla.
- Microporosas o tipo II: Ejemplos son el politetrafluoroetileno y el poliéster de vieja generación. Se trata de materiales con poros menores de 75 micrones que no permiten la permeación de macrófagos y fibroblastos, pero sí de las bacterias, por lo que, en caso de infección, generalmente es necesario retirarlas para controlar el foco infeccioso.
- Mixtas o tipo III: Coexistencia de macro y microporos, por lo tanto, comparten las ventajas y desventajas de ambos tipos.
- Orgánicas o tipo IV: Estas prótesis biológicas se han diseñado para uso en heridas contaminadas. Ejemplos de estas mallas son: 1) Las fabricadas con matriz dérmica acelular (AlloDerm® Life cell, Allomax® Bard Davol/Tutogen, Flex HD® Ethicon) (Amid 1997).

La segunda clasificación se realiza de acuerdo con los componentes del material y se catalogan como:

- No absorbibles o totalmente sintéticas: materiales unicapa, permanentes en la integración de la cicatriz.
- Con capa de material absorbible. Los avances más recientes en cuanto a materiales protésicos incluyen la fabricación de mallas parcialmente absorbibles y recubiertas, las cuales disminuyen la respuesta inflamatoria del huésped y teóricamente reducen la frecuencia de recurrencia y de dolor crónico asociado a la contracción de la malla.
- Totalmente absorbible. Como ejemplo tenemos la malla totalmente conformada por hebras de poliglactina 910 con absorción a los 60-90 días (Hernández, Aguirre y Morales, 2009).

La tercera clasificación considera la cantidad final de material protésico que queda incluido dentro de la cicatriz:

- Mallas de alta densidad o pesadas. Este es el tipo de material más utilizado en el mercado. Induce durante su integración al huésped una reacción inflamatoria intensa y crónica, con gran fibrosis, y por su característica de ser un material hidrofóbico, termina siendo encapsulado.
- Mediana densidad: Aquéllas con peso promedio entre 45 y 90 g/m². Un ejemplo de este material es el polipropileno convencional o Prolene®.
- Baja densidad. El uso de mallas de bajo peso, que tienen un peso promedio entre 35 y 38 g/m² con reducción en el contenido de polipropileno y poros de mayor tamaño, ha demostrado reducir la inflamación, así como tener una mejor integración a los tejidos circundantes (Gray, Hawn & Itani, 2008).

Y la cuarta clasificación, que hace alusión a la posibilidad de contacto visceral, es la siguiente:

- Mallas que no deben ser colocadas en contacto visceral.
- Mallas que se colocan en forma intraperitoneal aceptando que los mejores resultados se obtienen cuando se utiliza material protésico, existen diversos tipos de mallas que buscan cubrir los defectos aponeuróticos, sin adherirse a los órganos intraabdominales, pero con adecuada integración a los tejidos de la pared (Kiudelis et al., 2007; Doctor, 2006).

HerniaSurge Group recomienda las mallas sintéticas monofilamento de poro grande (1-1,5 mm) con una resistencia a la rotura de 16 Nm² y que cuenten con una fuerza de tensión mínima en todas direcciones (incluida la consiguiente fuerza de desgarro) de 16 N/cm². Cuando se tenga en cuenta el dolor posoperatorio tras la reparación de hernia inguinal, se sugiere considerar el uso de las mallas de baja densidad.

Cuando se considera el riesgo de recidiva en la hernia inguinal directa con clasificación M2 o M3, HerniaSurge Group sugiere no utilizar mallas de baja densidad. En la (figura 9) se detallan las características de las diferentes mallas.

Figura 9

Características de las mallas quirúrgicas

72

Deeken et al

Evaluation of Meshes for Inguinal Hernia Repair

J Am Coll Surg

Table 1. Classification System for Meshes Used for Inguinal Hernia Repair

Mesh characteristic	Measurements				
Area of interstices	Microporous < 100 μm (area: < 0.008 mm^2)	Small 100–600 μm (area: 0.008–0.28 mm^2)	Medium 600–1,000 μm (area: 0.28–0.79 mm^2)	Large 1,000–2,000 μm (area: 0.79–3.14 mm^2)	Very large > 2,000 μm (area: > 3.14 mm^2)
Filament diameter	Very large >200 μm	Large 175–200 μm	Medium 175–150 μm	Small 125–150 μm	Very small <125 μm
Thickness	Extra thick >1.5 mm	Thick 1.0–1.5 mm	Medium 0.75–1.0 mm	Thin 0.5–0.75 mm	Very thin <0.5 mm
Density		Heavy-weight >90 g/m^2	Medium-weight 50–90 g/m^2	Light-weight 35–50 g/m^2	Ultra Light-weight <35 g/m^2
Suture retention strength	>20 N				
Tear resistance	>20 N				
Ball burst strength	> 50 N/cm				
Strain at 16 N/cm	10%–30%				

Bellido-Luque, J., Gómez, J., Suárez, J., García, J., Bellido-Luque, A. y Guadalajara Jurado, J. (2017). Hernia inguinal. Nuevas mallas y métodos de fijación. *Cir. Andal*, 38(1), 18-21.

II.7.3: Fijación de la malla en la hernia inguinal

Existen varios métodos de fijación de la malla: tackers, grapas, sellantes de fibrina, pegamentos y suturas. No obstante, no existe consenso sobre cuál es el mejor método de fijación, de modo que el método empleado depende de la preferencia del cirujano. En cualquier caso, no se recomienda emplear fijación en todos los tipos de hernioplastia con las técnicas TAPP y TEP (Joels et al., 2005).

Se recomienda la fijación de la malla en pacientes con hernias directas grandes (clasificación EHS M3) sometidos a TAPP o TEP a fin de reducir el riesgo de recidiva (HerniaSurge Group, 2018).

Se ha demostrado que existen diferentes factores relacionados con el dolor posoperatorio en la hernioplastia laparoscópica como son la técnica de disección, el tipo de malla y el tipo de fijación usada (Sajid et al., 2013).

La aparición en los últimos años de mallas autofijables ha revolucionado el abordaje abierto y laparoscópico en la hernioplastia inguinal ya que consiguen una fijación uniforme, dentro de estas tenemos la malla ProGrip, cuyas características se describen a continuación (Bellido-Luque et al., 2017).

La malla ProGrip es una malla de baja densidad y de poro ancho creada inicialmente para el abordaje abierto, que está conformada por polipropileno monofilar y microfibras de ácido poliláctico que actúan como un velcro, esta malla tiene un tamaño de poro de 1.1 - 1.7 mm, con un peso de 82 g/m² antes de la reabsorción del ácido poliláctico y 41 g/m² tras la reabsorción. Los microgrips del ácido poliláctico se reabsorben completamente en 12 - 15 meses tras la implantación (Sajid et al., 2013).

La reparación laparoscópica se ha convertido en un enfoque estándar para la reparación de hernias inguinales recurrentes y, en algunos casos, bilaterales. Las complicaciones a largo plazo más importantes de la hernioplastia inguinal son el dolor crónico y la recurrencia. La fijación de la malla puede estar involucrada en la aparición de ambas complicaciones. Las grapas han sido implicadas como una causa de dolor inguinal crónico, después de una lesión nerviosa por penetración de las grapas (O'Reilly, Burke & O'Connell, 2012).

Varias publicaciones recientes han demostrado que la fijación de la malla con pegamento de fibrina es tan efectiva como la fijación básica en términos de tasas de recurrencia, pero tiene una tasa significativamente menor de dolor crónico (Bittner et al., 2010).

Se ha visto que otra causa de dolor crónico es el peso de la malla. Por lo tanto, se recomiendan mallas ligeras para este propósito. La contracción de la malla también

se ha sugerido como causa de una mayor incidencia de dolor crónico. Este fenómeno es más frecuente con las mallas pesadas (Fumagalli et al., 2013).

Un estudio prospectivo donde se incluyeron 96 pacientes, realizado por Uberto, F; et al. (2013), en donde se comparó la fijación estándar, con una malla autofijable durante la hernioplastia con técnica TAPP. De estos 96 pacientes, en 50 se usó una malla autofijable. La incidencia de dolor crónico leve, moderado o intenso fue mayor en el grupo donde se fijó la malla con la técnica estándar (tackers). En comparación con el grupo donde se utilizó una malla autofijable (Fumagalli et al., 2013).

El uso de malla autofijable puede estar asociado con un menor riesgo de lesión neurovascular o dolor postoperatorio crónico y la consiguiente reanudación más temprana de las actividades físicas y sociales. La malla autofijable también ha demostrado ser adecuada para prevenir la luxación postoperatoria temprana de la malla sin aumentar la tasa de recurrencia (Fumagalli et al., 2013).

En conclusión, la técnica con malla autofijable es segura y eficiente en manos de un cirujano laparoscópico con experiencia. El procedimiento reduce el trauma tisular en comparación con la técnica estándar, y su costo es relativamente bajo. Por lo tanto, el uso de malla autofijable representa una alternativa efectiva (Fumagalli et al., 2013).

II.7.4: Manejo de la malla infectada.

Las infecciones de las mallas quirúrgicas son poco frecuentes después de la hernioplastia, las tasas han oscilado entre el 0,17 y el 0,7% (Fawole, Chaparala & Ambrose, 2006).

Durante estos años, ha existido una mejor tolerancia de los materiales utilizados para las mallas y una mejor prevención de infecciones, lo que ha permitido una reducción considerable en el número de infecciones postoperatorias. Se han dedicado varias publicaciones a este tema y ciertos autores han sugerido que la terapia sistemática con antibióticos podría no ser necesaria (Biswas, 2005).

En Francia, el Coelio Club realizó un estudio para evaluar la incidencia de infecciones de la malla después de la hernioplastia, donde se incluyeron las técnicas abiertas y laparoscópicas. Esta serie es una de la más grande hasta la fecha sobre infección de malla. Sin tomar partido en el debate en curso sobre la profilaxis antibiótica sistémica, esta serie ilustra la importancia de una asepsia rigurosa previa e intraoperatoria. En caso de infección, se recomienda la extracción temprana de todo el material implantado lo que permitirá la curación mientras se esperan factores determinantes de evidencia favorables para el tratamiento conservador (Johanet, Contival & Club 2011).

El uso de malla sintética ha reducido significativamente las tasas de recurrencia de la hernia inguinal. Sin embargo, aunque la incidencia de infección de la malla es baja, su manejo puede ser complicado. Los hallazgos clínicos incluyen fiebre, dolor local, edema y secreción de la herida. Los hallazgos hematológicos incluyen leucocitosis, elevación de la velocidad de sedimentación globular y de la proteína C reactiva (Yang, Liu, Chen, & Shen, 2019).

El tratamiento conservador incluye antibióticos intravenosos, drenaje percutáneo o terapia de heridas con presión negativa. Sin embargo, la escisión de la malla todavía se requiere en la mayoría de los casos y se considera el paso clave en el manejo de la infección de la malla. Con el aumento en el número de hernioplastias laparoscópicas que se realizan, la infección de la malla después de la cirugía laparoscópica ya no es rara, especialmente en centros de gran volumen (Yang, Liu, Chen & Shen, 2019).

En un estudio realizado por Yang, Liu, Chen & Shen (2019), donde se revisó la experiencia del manejo laparoscópico para hernias inguinales con técnicas TAPP o TEP. Parece que la hernioplastia laparoscópica se asocia con una menor incidencia de infección de la malla en comparación con los procedimientos abiertos (Yang 2019). (Yang, Liu, Chen & Shen, 2019).

Esto podría deberse a que durante la reparación laparoscópica la malla se introduce a través del puerto directamente al espacio preperitoneal y, por lo tanto, tiene menos

contacto con la piel circundante. y el tejido. Además, el espacio preperitoneal donde se coloca la malla no está cerca de la incisión, en contraste con el procedimiento abierto. Sin embargo, la esterilización completa de los instrumentos laparoscópicos es más difícil, y los instrumentos laparoscópicos son más propensos a transportar escombros u organismos, lo que puede llevar a infección (Chowbey et al., 2015).

Algunos estudios han investigado factores de riesgo para la infección de malla. Los pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, obesidad, tabaquismo, diabetes y problemas inmunológicos tienen más probabilidades de desarrollar infección. Otros factores incluyen el tiempo de cirugía prolongado, hematoma posoperatorio, instrumentos no esterilizados, y procedimientos contaminados concomitantes (LeBlanc, Whitaker, Bellanger & Rhynes, 2003).

Los organismos comúnmente identificados en casos de infección de malla incluyen: *Staphylococcus* spp, especialmente *S. aureus*; *Streptococcus* spp. bacterias gramnegativas, principalmente las que pertenecen a la familia, *Enterobacteriaceae*; y bacterias anaeróbicas, incluyendo *Peptostreptococcus* spp (Taylor & O'Dwyer, 1999).

El primer paso de la infección de malla es la fijación bacteriana, y la posterior proliferación bacteriana con la formación de biopelículas en la superficie de la malla que conducen a la infección (An & Friedman, 1998).

Aunque el diagnóstico de infección de la malla es sencillo, el tratamiento óptimo sigue sin estar claro. Algunos casos se tratan de forma conservadora, con antibióticos o drenaje percutáneo. Algunos casos sometidos a eliminación incompleta de la malla, pueden desarrollar una infección recurrente. Por lo tanto, la escisión de malla completa es la mejor solución para una infección extensa (Taylor & O'Dwyer, 1999).

En conclusión, el abordaje laparoscópico es superior a la cirugía abierta para la escisión de la malla infectada. Sin embargo, debe enfatizarse que la prevención es superior a la cura (Yang, Liu, Chen & Shen, 2019).

II.8.1: Complicaciones de las hernias inguinales

Se realizó un análisis retrospectivo por Huerta et al. (2019) de 1299 reparaciones de hernia inguinal realizadas en VA North Texas Health Care System (VANTHCS). Se realizaron un total de 1100 hernioplastias abiertas, 128 laparoscópicas y 71 robóticas. El seguimiento promedio fue de 5,2-3,4 años. La inguinodinia fue más frecuente tanto en la hernioplastia laparoscópica como en la robótica, en comparación con la técnica abierta (9,4% y 14,1 versus 1,5%). La retención urinaria también fue más común en la hernioplastia laparoscópica y la robótica que en la técnica abierta (5,5% y 5,6% versus 1,8%) (Huerta et al., 2019).

En este estudio el dolor inguinal postoperatorio, la retención urinaria y las complicaciones mayores fueron más sustanciales en el abordaje laparoscópico que en el abierto. No hubo diferencias en las complicaciones generales entre la hernioplastia laparoscópica y robótica (figura 10) (Huerta et al., 2019).

Figura 10

Complicaciones generales de la hernioplastia

	Open (n = 1100)	Laparoscopic (n = 128)	Robotic (n = 71)	Open versus Lap	Open versus Robo	Lap versus Robo
OR time (min ± SD)	65.5 ± 26.1	78.4 ± 27.1	117.5 ± 61.8	<0.001	<0.001	<0.001
Hospital LOS (d ± SD)	0.24 ± 1.1	0.11 ± 0.5	0.3 ± 0.8	0.2	0.6	0.1
Recurrence [n (%)]	19 (1.7)	5 (3.9)	4 (5.6)	0.09	0.02	0.6
Inguinodynia [n (%)]	16 (1.5)	12 (9.4)	10 (14.1)	<0.001	<0.001	0.3
Postoperative inguinal pain	9 (0.8)	9 (7.0)	2 (2.8)	<0.001	0.09	0.2
Surgical site infection	9 (0.8)	1 (0.8)	0 (0.0)	0.9	NS	NS
Urinary retention [n (%)]	20 (1.8)	7 (5.5)	4 (5.6)	0.001	0.03	0.9
Ileus, N/V	8 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	NS	NS	NS
Ischemic orchitis	3 (0.3)	0 (0.0)	1 (1.4)	NS	0.1	NS
Hematoma/seroma [n (%)]	29 (2.6)	2 (1.6)	2 (2.8)	0.5	0.9	0.5
Others (fever, AKI, delirium)	8 (0.7)	5 (3.9)	1 (1.4)	0.001	0.5	0.3
Major complications (bowel perforation, aspiration PNA, MI, DVT)	2 (0.2)	3 (2.3)	3 (4.2)	0.003	<0.001	0.5
Overall complications [n (%)]	123 (11.2)	44 (34.4)	27 (38.0)	<0.001	<0.001	0.6

Lap = laparoscopic; Robo = robotic; LOS = hospital length of stay; d = days; AKI = acute kidney injury; MI = myocardial infarction; PNA = pneumonia; DVT = deep venous thrombosis.

Huerta et al. (2019).

Se realizó un metaanálisis de ensayos controlados aleatorios por Xian et al. (2015), que comparó la técnica TAP con la TEP, con respecto a la recurrencia, complicaciones totales, entre otros parámetros. Se incluyeron 10 ensayos controlados aleatorios, con 1047 pacientes. No hubo diferencias significativas en términos de recurrencia y puntajes de dolor entre los 2 grupos. El análisis de subgrupos reveló que las puntuaciones de dolor se verían afectadas por muchos factores clínicos, el tiempo de operación se determinó principalmente por el estado y la experiencia del cirujano (Xian, 2015).

En cuanto a las conclusiones sobre la base de la evidencia actual en este metaanálisis de Xian et al. (2015), la técnica TEP como un procedimiento laparoscópico modificado y más complejo que la TAPP, no condujo a una diferencia significativa en aspectos de resultados clínicos y complicaciones. Por lo tanto, recomiendan la técnica TAPP para la reparación laparoscópica, especialmente para cirujanos no expertos. No hubo diferencias significativas en los aspectos de hematoma, seroma, consumo de analgésicos, retención urinaria, hiperestesia, edema de cordón e infección de heridas entre ambas técnicas (Xian et al., 2015).

La incidencia de formación de seroma reportada en la literatura después del enfoque de la técnica TEP varía de 0.5% a 12.2% y para el enfoque de la técnica TAPP varía de 3.0% a 8.0% (Reddy et al., 2007).

Un ensayo controlado aleatorio realizado por Yilin et al. (2019), donde se evaluó el efecto preventivo de una técnica simple al cerrar el defecto directo de la hernia con sutura simple, con técnica TAPP y TEP, donde se dio un seguimiento de 60 pacientes, se concluyó que la técnica simple del cierre directo del defecto es un método seguro y eficaz, fácil de realizar y que podría reducir significativamente la incidencia y el volumen de formación de seroma sin aumentar el riesgo de recurrencia y dolor crónico (Zhu, Liu, Li & Wang, 2019).

Los factores clínicos importantes asociados con la formación de seroma incluyen la vejez, un defecto herniario grande, extensión del saco herniario al escroto, así como la presencia de un saco indirecto residual (Lau & Lee, 2003).

La formación de seroma es una complicación frecuente de la hernioplastia laparoscópica, en hernias con defectos inguinales directos de tamaño moderado a grande. (Poelman et al., 2013).

Un estudio randomizado que comparó la reparación de TAPP con malla ligera versus la reparación de TAPP con malla pesada encontró significativamente menos seromas en el grupo de peso liviano (Bittner, 2011).

El problema con el seroma es la percepción de los pacientes y sus médicos generales de que presentan una persistencia o recurrencia de la hernia. Hay informes de que el seroma se confunde con recurrencias después de la hernioplastia laparoscópica, y el diagnóstico correcto se realiza hasta después de la exploración (Reddy et al., 2007).

Otro estudio observacional, donde se comparó la hernioplastia con fijación de la malla versus la no fijación, reveló una tasa de seroma más baja para la no fijación (Garg, Rajagopal, Varghese & Ismail, 2009).

Un análisis realizado por Köckerling et al. (2018), de los datos del Herniamed Hernia Registry, examinó los datos prospectivos recopilados de todos los pacientes masculinos a quienes se les realizó una técnica TAPP por una hernia inguinal primaria unilateral; en total, se incluyeron 20 004 pacientes. Durante el período de observación de los 20 004 procedimientos, en 8799 pacientes (44,0%) no se realizó fijación de la malla, en 6387 pacientes (31,9%) se usaron tackers para la fijación, y en 4818 pacientes se usó pegamento (24,1%). Con respecto a la fijación o no de la malla, se observaron diferencias altamente significativas en la tasa general de complicaciones posoperatorias (no fijación 1,8% vs. tackers 3,0% vs. pegamento 4,8%), (figura 11).

Figura 11

Complicaciones postoperatorias

Table 6 Outcome variables in relation to mesh fixation, including unadjusted tests for significant differences

	Non-fixation		Tacks		Glue		p
	n	%	n	%	n	%	
Postoperative complications							
Total							
Yes	159	1.81	192	3.01	231	4.79	< .001
No	8640	98.19	6195	96.99	4587	95.21	
Bleeding							
Yes	76	0.86	50	0.78	34	0.71	0.602
No	8723	99.14	6337	99.22	4784	99.29	
Seroma							
Yes	61	0.69	133	2.08	189	3.92	< .001
No	8738	99.31	6254	97.92	4629	96.08	
Infection							
Yes	6	0.07	7	0.11	2	0.04	0.407
No	8793	99.93	6380	99.89	4816	99.96	
Bowel							
Yes	9	0.10	1	0.02	1	0.02	0.041
No	8790	99.90	6386	99.98	4817	99.98	
Wound healing disorders							
Yes	7	0.08	5	0.08	8	0.17	0.250
No	8792	99.92	6382	99.92	4810	99.83	
Ileus							
Yes	8	0.09	2	0.03	3	0.06	0.362
No	8791	99.91	6385	99.97	4815	99.94	

Köckerling et al. (2018).

Este análisis de los datos del Herniamed Hernia Registry revela diferencias muy significativas en la tasa de complicaciones posoperatorias en relación con la técnica de fijación. El seroma representó la mayor proporción de complicaciones posoperatorias; el pegamento, en comparación con los tackers y la no fijación, dio como resultado una tasa de seroma más alta, pero también los tackers en comparación con la no fijación condujeron a una mayor tasa de seroma. Esa podría ser una explicación para las tasas de seroma más bajas después de la técnica TEP que después de la técnica TAPP, ya que, según las pautas, la fijación de malla rara vez se usa para TEP, mientras que, como lo demuestran los datos actuales, esto continúa utilizándose en 65% de los casos de TAPP (Köckerling et al., 2018).

En base a los datos del registro, solo un tamaño de defecto de más de 3 cm (EHS LIII, MIII), y aquí en particular defectos mediales y combinados, requieren fijación de la malla. En consecuencia, la omisión de la fijación podría tener un impacto positivo en la tasa de seroma después de la técnica TAPP (Köckerling et al., 2018).

Los hallazgos antes mencionados también destacan el papel potencial de la colocación de drenaje para la prevención de seromas. Sin embargo, hasta la fecha, muy pocas publicaciones recomiendan el uso de un drenaje (Ismail, Garg, Rajagopal, & Garg 2009; Gao et al., 2015).

En resumen, se ha demostrado que la tasa de seroma en pacientes masculinos con reparación TAPP en hernias inguinales unilaterales primarias está influenciada negativamente por la fijación de la malla con tackers o pegamento. La malla sin fijación se asoció con tasas más bajas de seromas. Además, parece haber una tendencia hacia un papel positivo para la colocación de drenajes después de la técnica TAPP en la reducción de la formación de seroma (Köckerling et al., 2018).

La incidencia de retención urinaria después de la hernioplastia varía ampliamente en series publicadas que van desde menos del 1% a más del 20% (Antonescu et al., 2013).

El factor predisponente más común para la retención urinaria postoperatoria después de una hernioplastia es el uso de anestesia general o regional (Van Veen 2008).

La necesidad de anestesia general para la mayoría de las hernioplastias laparoscópicas casi con certeza explica la mayor incidencia de retención urinaria postoperatoria, que se ha informado que puede ser tan alta de hasta el 22% (Koch, Grinberg & Farley, 2006).

Otros factores que han sido implicados en la retención urinaria postoperatoria incluyen: sobrehidratación durante la cirugía, reparaciones de hernias bilaterales, aumento del IMC, uso de analgésicos opioides, mayor edad, síntomas prostáticos y tiempo operatorio prolongado (Liu, Zheng, Gu & Guo, 2014).

En un metaanálisis realizado por Tam et al. (2015), se encontró que la incidencia en la retención urinaria postoperatoria era mayor en pacientes con fijación de malla mediante tackers presumiblemente debido al aumento del dolor. Otros metaanálisis

no han demostrado una diferencia en la retención urinaria al comparar la fijación con tackers en comparación con el pegamento (Liu, Zheng, Gu & Guo, 2014).

Muchos cirujanos colocan habitualmente catéteres urinarios durante la hernioplastia inguinal, especialmente cuando se realizan por vía laparoscópica. Esto parece ser más una tradición y no una práctica basada en la evidencia. Un estudio examinó a los pacientes en dos períodos de tiempo, uno anterior cuando se usaban catéteres urinarios de forma rutinaria y otro posterior cuando esta práctica no era tan frecuente, se produjo una mejora notable en las complicaciones urinarias (cistitis, retención urinaria y hematuria) cuando se abandonó la práctica de la cateterización urinaria de rutina (Oehlenschläger et al., 2010).

Una de las series más grandes de hernioplastias con técnica TAPP también demostró que el procedimiento puede realizarse de manera segura sin el uso de una sonda urinaria. La retención urinaria puede tratarse mediante cateterismo intermitente o la colocación temporal de un catéter urinario permanente. El uso profiláctico de antagonistas de los receptores alfa-1 como la prazosina, el hidrocloreuro de fenoxibenzamina o la tamsulosina han demostrado en algunos estudios ser una estrategia efectiva para prevenir la retención urinaria postoperatoria (Treadwell, 2012).

II.8.2: Disfunción sexual, función de la hormona testicular y orquitis isquémica

Las alteraciones de la circulación testicular pueden provocar dolor inicialmente intenso seguido de atrofia testicular y, por lo tanto, alteración en la producción de hormonas. La lesión del conducto deferente provoca obstrucción para el paso de los espermatozoides. En caso de lesiones bilaterales de diferentes tipos, tanto los cambios hormonales como la infertilidad pueden resultar en un desastre para el paciente (HerniaSurge Group 2018).

II.8.3: Hematoma e incidentes vasculares perioperatorios

La aparición de un hematoma es clínicamente más obvio en la inspección cuando se realiza una reparación abierta que una reparación laparoscópica. Falta la definición de un hematoma que sea clínicamente relevante tanto en cirugía abierta como en cirugía laparoscópica, lo que hace que los resultados sean difíciles de comparar. Si se planean estudios que incluyan la formación de hematomas, HerniaSurge opina que solo los hematomas sintomáticos deben considerarse una complicación postoperatoria (Simons et al., 2009).

Las lesiones vasculares en la disección y la fijación de malla o sutura en el espacio preperitoneal generalmente involucran los vasos epigástricos o los vasos obturadores aberrantes que cruzan el ligamento de Cooper, la llamada corona mortis (Lau & Lee, 2003).

II.8.4: Anticoagulantes

Los anticoagulantes y los inhibidores de la agregación plaquetaria disminuyen la incidencia de eventos tromboembólicos en el período perioperatorio y posoperatorio, y también pueden afectar la incidencia de la formación de hematomas (HerniaSurge Group, 2018).

El riesgo de obstrucción intestinal después de la hernioplastia se calculó en un estudio basado en datos del Registro de Hernia de Suecia. Noventa pacientes, que representan el 0.3% de las 33,275 operaciones en hernias primarias realizadas, tenían obstrucción intestinal relacionada con la hernioplastia. TAPP fue la técnica quirúrgica asociada con un mayor riesgo relativo de obstrucción (Bringman & Blomqvist, 2005).

II.9.1: Recurrencias posquirúrgica en la hernia inguinal

La tasa de recidivas puede alcanzar el 15 %. En el caso de recidiva tras una reparación anterior, se recomienda la reparación posterior. Si se produce recidiva

tras una reparación posterior, se recomienda la reparación anterior. Si no se logra el éxito tras un abordaje posterior y anterior, se recomienda que el paciente sea tratado por un cirujano especializado en hernias (Neumayer et al., 2004).

Un grupo de cirujanos, miembros del Grupo de Facebook de International Hernia Collaboration (IHC), propuso una lista de recomendaciones que deben cumplirse al realizar la reparación de una hernia inguinal laparoscópica antes de colocar la malla, independientemente del enfoque. Estas recomendaciones, impartidas por separado durante años y basadas en estudios que mostraron menos recurrencias y complicaciones, se consolidaron bajo el concepto de la vista crítica (VC) del orificio miopectíneo (OMP) (Daes & Edward 2017).

La VC del OMP se define como la exposición apropiada del área anatómica que debe lograrse antes de colocar la malla durante la reparación laparoscópica de la hernia inguinal siguiendo los pasos que se detallan a continuación.

Los 9 pasos para establecer una VC del OMP son los siguientes:

1. Identificar y diseccionar el tubérculo púbico a través de la línea media y el ligamento de Cooper (LC). Para las hernias grandes y directas, se debe extender la disección hasta el LC contralateral.
2. Se debe descartar una hernia directa. Se debe visualizar la anatomía durante la técnica totalmente extraperitoneal y extender totalmente las reparaciones extraperitoneales para detectar una hernia directa antes de la disección.
3. Diseccionar al menos 2 cm entre el LC y la vejiga para facilitar el plano de colocación del borde medial e inferior de la malla hacia el espacio de Retzius, evitando así el desplazamiento de malla causado por distensión de la vejiga.
4. Diseccionar entre el LC y la vena ilíaca para identificar el orificio femoral y descartar una hernia femoral.
5. Diseccionar el saco indirecto y el peritoneo lo suficiente como para parietalizar los elementos del cordón. Para garantizar el cumplimiento de este requisito, se debe continuar diseccionando hasta que los elementos del cordón estén planos.

6. Identificar y reducir los lipomas del cordón. Por lo general, lateral a los elementos del cordón, no deben confundirse con los ganglios linfáticos.
7. Diseccionar el peritoneo lateral a los elementos del cordón más allá de la cresta ilíaca anterosuperior.
8. Realizar adecuadamente la disección, para proporcionar cobertura de la malla y asegurarse de que la malla y la fijación mecánica se coloquen muy por encima de una línea imaginaria entre la espina ilíaca anterosuperior y cualquier defecto, evitando así la recurrencia y la lesión nerviosa, especialmente en el nervio ilioinguinal.
9. Colocar la malla solo cuando se haya completado todos los pasos anteriores y la hemostasia ha sido verificada. El tamaño de la malla debe ser de al menos 15 x 10 cm, preferiblemente.

II.10.1: Profilaxis antibiótica en la hernia inguinal

No se recomienda la profilaxis antibiótica en la cirugía abierta para pacientes con riesgo medio en entornos de bajo riesgo. En la reparación laparoscópica no se recomienda en ningún caso. En entornos de alto riesgo, se recomienda en todos los casos excepto para la intervención laparoscópica (Celdran et al., 2004).

II.11.1: Hernias inguinales en mujeres

Siempre que se cuente con la experiencia necesaria, se sugiere que las mujeres con hernia inguinal se sometan a reparación laparoscópica a fin de reducir el riesgo de dolor crónico y evitar no detectar una hernia femoral. Se recomienda la conducta expectante en las embarazadas, ya que la inflamación de la ingle a menudo está formada por varices del ligamento redondo autolimitadas. Se sugiere la reparación con malla mediante laparoscopia para las hernias femorales siempre que se tenga la experiencia adecuada (HerniaSurge Group, 2018).

Un problema no abordado en el manejo de la reparación de la hernia inguinal en las mujeres, es si el ligamento redondo debe dividirse o debe preservarse durante la cirugía. Aunque no hay evidencia en la literatura que lo respalde, hay algunas

consideraciones basadas en la anatomía a tener en cuenta, principalmente basadas en la extrapolación de la experiencia extendida con neurectomía anterior y retroperitoneal (HerniaSurge Group, 2018).

El ligamento redondo se une al útero a través del ligamento ancho del útero, ingresa al canal inguinal y finalmente termina en el proceso digital de grasa de los labios mayores. La rama genital del nervio genitofemoral se encuentra principalmente con el ligamento redondo en el anillo interno, pero a veces puede unirse antes. La división del ligamento redondo en reparación abierta implica inherentemente la división simultánea del nervio genital y la probable división del nervio ilioinguinal. El retirarlo generalmente tiene una morbilidad o consecuencia mínima, pero conlleva un pequeño riesgo de hipersensibilidad y entumecimiento labial ipsilateral que puede contribuir a quejas de disfunción sexual. Por lo tanto, se recomienda evitar la división del ligamento redondo en la reparación de hernia abierta (anterior). Sin embargo, si el ligamento se divide, se debe tener cuidado para abordar adecuadamente los nervios ligados incidentalmente (HerniaSurge Group, 2018).

La división del ligamento redondo en la hernioplastia laparoscópica es opcional y podría facilitar la colocación óptima de la malla. El ligamento redondo está envuelto por el peritoneo y puede conducir a un pliegue más bajo de la malla o al peritoneo deslizándose por debajo. Por esta razón, muchos cirujanos elijen dividirlo en la reparación laparoscópica. Hay menos implicaciones de división en el espacio preperitoneal ya que los nervios no se adhieren al ligamento hasta que ingresa al anillo interno. Por lo tanto, la división del ligamento redondo debe realizarse proximal a la rama genital, que generalmente se realiza mejor en la fusión con el peritoneo, donde la división no tiene implicación funcional (HerniaSurge Group, 2018).

Como conclusión se sugiere evitar la división del ligamento redondo en la reparación abierta. La división del ligamento redondo es opcional en la reparación laparoscópica, pero preferiblemente debería realizarse proximal a la rama genital que converge en la fusión con el peritoneo (HerniaSurge Group, 2018).

II.12.1: Dolor: prevención y tratamiento

El dolor inguinal crónico posoperatorio (DICP) es una complicación grave que afecta al 10-12 % los pacientes que se someten a la reparación de una hernia inguinal. Se define como un dolor moderado y molesto que afecta las actividades cotidianas y que perdura al menos tres meses tras la intervención. Entre los factores de riesgo del DICP se incluyen: edad joven, mujer, dolor intenso temprano tras el procedimiento, hernia recurrente y reparación abierta (Bjurstrom, Nicol, Amid & Chen, 2014).

Se sugiere el manejo del DICP mediante equipos multidisciplinares. Si no se obtienen resultados satisfactorios, continuar, en casos seleccionados, con una neurectomía y (en casos seleccionados) con la retirada de la malla. Se recomienda la resección del nervio ilioinguinal o iliohipogástrico si se produce una lesión iatrogénica del nervio o si el nervio interfiere con la posición de la malla. El dolor posoperatorio inmediato grave o intenso aumenta la posibilidad de sufrir lesiones nerviosas o vasculares, por lo que se sugiere una reintervención temprana el mismo día para eliminar o tratar estas complicaciones (Powell et al., 2012).

Las medidas farmacológicas e intervencionistas incluidos los bloqueos nerviosos terapéuticos o de diagnóstico, deberán continuar durante al menos tres meses. Se sugiere un enfoque personalizado a la neurectomía con o sin extracción de la malla en función del método de reparación utilizado originalmente y de la presentación inicial. La decisión sobre el tipo de neurectomía (selectiva o triple) se dejará a criterio del cirujano (HerniaSurge Group, 2018).

Como se señala en varias pautas, la incidencia de dolor crónico posoperatorio varía significativamente. La incidencia reportada de dolor varía en gran medida debido en parte a la definición de dolor utilizada en las diferentes guías (Bittner, 2011)

La contracción de la malla es más importante en las mallas pesadas, donde se han reportado contracciones del 30 al 50% y esto es causa de recurrencia tanto para las reparaciones laparoscópicas, como para las abiertas. Por lo anterior, siempre es

mejor utilizar prótesis de bajo peso, poro grande, de polipropileno o de poliéster, ya que este es más hidrofílico e induce una menor reacción inflamatoria que las mallas de mayor peso y su contracción pasiva es de solo el 10% (Bittner, 2011)

II.12.2: Mapeo de dermatomas para el dolor postoperatorio crónico

Existen dos tipos principales de dolor postoperatorio que contribuyen a la inguinodinia después de la hernioplastia. El primero es el dolor nociceptivo o no neuropático, que es el más común y es causado por la ruptura de tejidos blandos como la piel, el tejido subcutáneo y los músculos; como resultado de un traumatismo tisular, corte o cauterización durante la cirugía. El segundo tipo de dolor es neuropático. Por lo general, aparece en el período postoperatorio temprano e implica la lesión de una o varias ramas nerviosas, causadas principalmente por dos mecanismos: cuando estos nervios se cortan intencionalmente o de manera incidental, o debido al atrapamiento del nervio por una sutura o penetrado al fijar la malla. Este tipo de dolor es el más persistente y severo en intensidad (Jacob, Chen, Ramshaw & Towfingh, 2016).

El nervio afectado con mayor frecuencia por los enfoques abiertos y laparoscópicos es el nervio ilioinguinal, seguido de la rama genital en la técnica abierta, especialmente en pacientes en los que se colocaron tapones en el anillo interno donde emerge esta rama. La rama femoral del nervio genitofemoral se compromete principalmente en el abordaje laparoscópico (Álvarez 2018).

El mecanismo de lesión de la rama femoral es causado por tracción o ruptura de esta estructura cuando se disecciona cerca de los vasos ilíacos. Esta es probablemente la razón por la cual la mayoría de estos pacientes mejoran con un tratamiento conservador, ya que el mecanismo de la lesión no es el atrapamiento. Aun así, el tratamiento recomendado para pacientes con dolor persistente con dermatoma de la rama femoral después de 3 meses es el abordaje lumboscópico y la resección del tronco del nervio genitofemoral (Chen, Hiatt & Amid, 2013).

Considerar el mapeo del dermatoma en una evaluación integral del paciente con dolor inguinal crónico postoperatorio es de suma importancia. El mapeo de los dermatomas ha mostrado una alta sensibilidad al combinar resultados mapeados con los hallazgos quirúrgicos. Más importante aún, ha demostrado una alta sensibilidad con los resultados histológicos y la evaluación y resultados posquirúrgicos (Chen, Hiatt & Amid, 2013).

El mapeo del dermatoma tiene como objetivo determinar la fuente específica de dolor con respecto al tipo y la intensidad con el fin de establecer pautas terapéuticas. A diferencia del resto de las evaluaciones propuestas que determinan principalmente el impacto sobre la calidad de vida en el paciente, se consideran las dos técnicas de evaluación completamente diferentes, pero altamente complementarias entre sí (Staal et al., 2008; Lermite & Arnaud, 2012).

Los métodos de diagnóstico actuales para la evaluación del dolor postoperatorio crónico son principalmente clínicos. Los estudios electromiográficos y los potenciales evocados no muestran una sensibilidad o especificidad confiable y son difíciles de implementar e interpretar. Las imágenes en general, como la tomografía computarizada, la resonancia magnética o la ecografía. Han demostrado una utilidad en casos de seromas; sin embargo, no sirven para el dolor crónico de origen neuropático (Jacob, Chen, Ramshaw & Towfingh, 2016).

Como estimulador, se utiliza un bolígrafo regular para aplicar la presión necesaria para evaluar la sensación profunda del dermatoma evaluado. Se usan tres marcadores permanentes negro, rojo y azul para marcar y delinear áreas evaluadas. En todos los pacientes con dolor postoperatorio crónico, la prueba de mapeo de dermatoma se puede implementar utilizando como punto de referencia una pulgada lateral al ombligo contralateral a la región a evaluar. Con respecto a este punto, se va secuencialmente desde la cresta ilíaca superior hasta la línea media a una distancia de no más de una pulgada entre cada punto radialmente, continuando hasta el tercio superior del escroto y el pene para los hombres, o los labios mayores en las mujeres. Se debe continuar hacia abajo para alcanzar y evaluar el tercio

superior del muslo, incluidos los lados anterior, lateral y medial (Jacob, Chen, Ramshaw & Towfingh, 2016).

Posteriormente, debemos determinar la fuente específica de dolor. Es decir, establecer qué nervios o troncos nerviosos están involucrados, y al mismo tiempo determinar si la fuente del dolor no es neuropática o algún otro mecanismo cuando los troncos nerviosos están claramente preservados. Finalmente, es imperativo tener un registro de cómo el paciente percibe la intensidad del dolor. Para este propósito, la escala visual analógica se usa junto con este sistema de clasificación (Jacob, Chen, Ramshaw & Towfingh, 2016).

La escala analógica visual (VAS) se informa con números romanos (I a X). Estos datos se integran en la Clasificación de Mapeo de Dermatomas para el dolor postoperatorio crónico (figura 12).

Figura 12

Clasificación de Mapeo de Dermatomas

Location	Type	Source	Intensity
			VAS
R Right	N Neuropathic	1 Ilio inguinal Nerve	I - X
L Left		2 Ilio hypogastric Nerve	I - X
C Central		3 Genital Branch	I - X
		4 Femoral Branch	I - X
		5 Lateral F Cutaneous Nerve	I - X
		T1-T12 Costal Nerves	I - X
	NN Non Neuropathic	G Granuloma	I - X
		H Hernia	I - X
		L Lipoma	I - X
		M Meshoma	I - X
		O Orchialgia	I - X
		P Pubalgia	I - X
		S Sports Hernia	I - X
		V Vague	I - X
	D Denervation	1 Ilio inguinal Nerve	I - X
	Discomfort	2 Ilio hypogastric Nerve	I - X
		3 Genital Branch	I - X
		4 Femoral Branch	I - X
		5 Lateral F Cutaneous Nerve	I - X
		T1-T12 Costal Nerves	I - X

Clasificación de mapeo de dermatomas. La clasificación de mapeo de dermatomas (DMC) se clasifica evaluando cuatro aspectos en el dolor posoperatorio crónico: ubicación, tipo, fuente e intensidad. Álvarez Quintero R, Mayagoitia González JC. Chapter 37. Dolor inguinal crónico posoperatorio o inguinodinia. In: Mayagoitia González JC, editor. Hernias de la pared abdominal: tratamiento actual. 3rd ed. Editorial Alfi: México; 2015. p. 293–9 [Book in Spanish].

Las mallas muy grandes podrían involucrar al nervio iliohipogástrico, que es principalmente motor (su sección causa abombamiento posneurectomía), a diferencia del ilioinguinal, que es mayormente sensitivo (su función motora se limita prácticamente al músculo cremáster), por lo que los casos en los que se requiera

practicar neurectomías por vía posterior implican una mayor secuela por denervación que cuando se realizan por vía anterior (Álvarez, 2018).

Como conclusión podríamos decir que la prueba de mapeo de dermatomas es una técnica simple y rentable que requiere solo un bolígrafo y tres marcadores. Esta prueba se puede realizar en el consultorio del cirujano. Se toma una fotografía que proporciona un registro objetivo de una situación subjetiva como el dolor crónico postoperatorio.

II.13.1: Tratamiento de emergencia de la hernia inguinal

Entre los factores de riesgo de incarceration o estrangulamiento en personas con hernias inguinales se incluyen: sexo femenino, presencia de una hernia femoral y una historia de hospitalización relacionada con una hernia inguinal. Se sugiere que el tratamiento de las urgencias se adapte de acuerdo con los factores relacionados con el paciente y con la hernia, la experiencia local y los recursos existentes (HerniaSurge Group, 2018).

El examen físico casi siempre es suficiente en los pacientes con síntomas y signos de incarceration y estrangulamiento. Se sugiere una reparación basada en malla de polipropileno de poro grande de monofilamento en la cirugía de hernia inguinal emergente con un campo quirúrgico limpio o limpio contaminado (HerniaSurge Group, 2018).

Se sugiere el uso de antibióticos profilácticos durante la hernioplastia de emergencia, estos deben ser continuados dependiendo del grado de contaminación documentado durante la cirugía. Si un cirujano tiene alguna preocupación sobre la viabilidad intestinal, se recomienda la visualización intestinal. Dependiendo del abordaje quirúrgico y la experiencia, la visualización intestinal puede realizarse mediante exploración inguinal, laparoscopia del saco herniario, laparoscopia formal o laparotomía (HerniaSurge Group, 2018).

Se ha observado que las hernias inguinales en las mujeres tienen un mayor riesgo de tener complicaciones, las hernias femorales en particular tienen un mayor riesgo de encarcelamiento / estrangulamiento y este riesgo parece aumentar si la hernia es del lado derecho (Dahlstrand, 2009).

La morbilidad y la mortalidad aumentan entre los pacientes adultos con hernias inguinales encarceladas / estranguladas con los siguientes factores de riesgo:

- Edad (mayores de 65 años).
- Duración prolongada de los síntomas.
- Retraso en el ingreso, diagnóstico y cirugía.
- Tiempo prolongado desde el ingreso hasta el inicio de la cirugía.
- Encarcelamiento por más de 24 horas.
- Duración de los síntomas de 3 o más días.
- Obstrucción intestinal.
- Hernia femoral, especialmente del lado derecho.
- Género femenino.
- Hernia recurrente.
- Uso de anticoagulantes (Suppiah et al., 2007).

Una revisión realizada por Tastaldi et al. (2019), donde los autores presentaron retrospectivamente las estrategias para el tratamiento de las hernias inguinales de emergencia de acuerdo con su experiencia clínica. En este estudio, se revisaron retrospectivamente 257 casos de hernias inguinales con historia de encarcelamiento o estrangulación. (Tastaldi 2019).

En este estudio mencionado anteriormente se documentó que la laparoscopia estaba infrutilizada en el contexto de una hernioplastia de emergencia. De hecho, esto está en línea con las recomendaciones actuales que postulan que la contaminación del campo quirúrgico, el tamaño de la hernia y la experiencia del cirujano son los principales determinantes para influir en la selección de la técnica quirúrgica durante la reparación de una hernia inguinal de emergencias (Tastaldi et al., 2019).

III.1.1: Conclusiones y recomendaciones

- Las técnicas libres de tensión, son superiores a las reparaciones convencionales que utilizan los mismos tejidos para su realización en términos de menor dolor postoperatorio y recuperación.
- El uso de técnicas quirúrgicas con malla ha traído numerosos beneficios, entre los que se pueden mencionar la disminución de la tasa de recidiva y las complicaciones posoperatorias.
- Todas las técnicas quirúrgicas dependen en gran medida del conocimiento de la anatomía, el número de casos realizados y la dedicación del cirujano a la cirugía de hernia inguinal.
- Se recomienda la técnica Shouldice en la reparación de la hernia inguinal sin malla quirúrgica en caso de ser necesaria.
- Actualmente no se recomienda el uso de otros implantes para reemplazar la malla plana estándar en la técnica de Lichtenstein.
- Entre las técnicas utilizadas, la reparación abierta de Lichtenstein sigue siendo la más realizada.
- Como se describe en estudios recientes, el enfoque TAPP conlleva los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva, como menos dolor y una recuperación más temprana.
- Se ha visto que los beneficios de la técnica TAPP son más evidentes en el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales dado el hecho de que ambas hernias se reparan a través de un único acceso.
- Sobre la base de la evidencia actual, la técnica TEP como un procedimiento laparoscópico modificado y más complejo que la técnica TAPP no condujo a una diferencia significativa en aspectos de resultados clínicos y complicaciones.
- Existen números factores de riesgo asociados con la formación de la hernia inguinal con nivel de evidencia alto y bajo.
- La hernia inguinal recurrente sigue siendo claramente uno de los principales problemas de salud. La tasa de recidivas puede alcanzar el 15 %.
- En el caso de recidiva tras una reparación anterior, se recomienda la reparación posterior. Si se produce recidiva tras una reparación posterior, se

recomienda la reparación anterior. Si no se logra el éxito tras un abordaje posterior y anterior, se recomienda que el paciente sea tratado por un cirujano especializado en hernias.

- Se deberá considerar el uso de un abordaje anterior en aquellos pacientes que presenten patología pélvica o cicatrices debido a la radiación o la cirugía pélvica, o para los que reciben diálisis peritoneal.
- Se recomienda la fijación de la malla en pacientes con hernias directas grandes (clasificación EHS M3) sometidos a TAPP o TEP a fin de reducir el riesgo de recidiva.
- Se recomienda que los cirujanos adapten el tratamiento basándose en su experiencia, los recursos locales y nacionales disponibles y los factores relacionados tanto con el paciente como con la misma hernia.
- La mejor técnica quirúrgica debería tener las siguientes características: bajo riesgo de complicaciones (dolor y recidiva), facilidad (relativa) de aprendizaje, rápida recuperación, resultados reproducibles y costo efectividad.
- Se recomienda la combinación de la exploración clínica y la ecografía como el método más apropiado de diagnóstico de pacientes con inflamación inguinal poco definida o posible hernia inguinal oculta.
- En caso de que la ecografía resulte negativa o no sea concluyente para el diagnóstico de la hernia inguinal, se puede considerar continuar la evaluación mediante la exploración con resonancia magnética dinámica o TAC.
- Las complicaciones a largo plazo más importantes de la reparación de la hernia inguinal son el dolor crónico y la recurrencia. La fijación de la malla puede estar involucrada en la aparición de ambas complicaciones.
- Aunque el diagnóstico de infección de la malla es sencillo, el tratamiento óptimo sigue sin estar claro. Algunos casos se tratan de forma conservadora, con antibióticos o drenaje percutáneo. En algunos casos la escisión completa de la malla es la mejor solución para una infección extensa.
- Se sugiere evitar la división del ligamento redondo en la reparación abierta. La división del ligamento redondo es opcional en la reparación laparoscópica, pero preferiblemente debería realizarse proximal a la rama genital que converge en la fusión con el peritoneo.

- Se ha demostrado que la tasa de seroma en pacientes masculinos con reparación TAPP en hernias inguinales unilaterales primarias está influenciada negativamente por la fijación de la malla con tackers o pegamento.

III.2.1: Bibliografía

- Acevedo, A., Viterbo, A., Cápona, R. y Dellepiane V. (2008) Manifestaciones clínicas de la hernia inguinal: ¿qué motiva al paciente a buscar una resolución quirúrgica? *Rev. Chilena de Cirugía*, 60(3), 231-235.
- Álvarez, R. (2018). El mapeo por dermatoma (DMT) y su papel en la neurectomía triple y selectiva de pacientes con dolor inguinal posoperatorio crónico. *Unidad Médica Proben*. Guadalajara (México).
- Amato, B., Moja, L., Panico, S., Persico, G., Rispoli C., Rocco, N. & Moschetti, I. (2009). Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*, 7(4): Artículo CD001543.
- Amid, P. K. & Chen, D. C. (2011). Surgical treatment of chronic groin and testicular pain after laparoscopic and open preperitoneal inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg*, 213(4), 531-6.
- Amid, P., Shulman, A. & Lichtenstein, I. (1992). Selecting synthetic mesh for the repair of groin hernia. *Postgraduate General Surgery*, 4:150–155.
- Amid, P., Shulman, A., Lichtenstein, I. et al. (1995). The goals of Modern Hernia Surgery. How to achieve Them: Open or Laparoscopic Repair? *Problems in General Surgery*. Vol. 12. Philadelphia: Lippincott-Raven, 165-171.
- Amid, P. (1997). Classification of biomaterial and their related complication in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*, 1, 15-21.
- An, Y. & Friedman, R. (1998). Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial surfaces. *J Biomed Mater Res*, 43(3), 338-348.
- Antonescu, I., Baldini, G., Watson, D., Kaneva, P., Fried, G., Khwaja, K., Vassiliou, M.C., Carli, F. & Feldman, L.S. (2013). Impact of a bladder scan protocol on discharge efficiency within a care pathway for ambulatory inguinal herniorrhaphy. *Surg Endosc*, 27(12), 4711-4720.

- Atkinson, H., Nicol, S., Purkayastha, S. & Paterson-Brown, S. (2004). Surgical management of inguinal hernia: retrospective cohort study in southeastern Scotland, 1985-2001. *BMJ*, 329, 1315-1316.
- Barreiro, F., Morandeira, A. y Pérez, F. (2006). Anatomía quirúrgica de la región inguinal y de la pared anterior del abdomen. *Atlas de Cirugía. Hernias de la pared abdominal*, capítulo 1, 1-16.
- Bellido-Luque, J., Gómez, J., Suárez, J., García, J., Bellido-Luque, A. y Guadalajara-Jurado, J. (2017). Hernia inguinal. Nuevas mallas y métodos de fijación. *Cir. Andal*, 38(1), 18-21.
- Belyansky, I., Tsirlina, V., Klima, D., Walters, A., Lincourt, A. & Heniford, T. (2011). Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg*, 254(5), 709–14.
- Roche, S., Brandi, C., y Bertone, S., (2019). Hernioplastia inguinal laparoscópica. *Enciclopedia Cirugía Digestiva*. Chapter, (1-134).
- Biswas, S. (2005). Elective inguinal hernia repair with mesh: is there a need for antibiotic prophylaxis. A review. *World J Surg*, 29(7), 830-6.
- Bittner, R., Arregui, M., Bisgaard, T., Dudai, M., Ferzli, G., Fitzgibbons, R., Fortelny, R., Klinge, U., Kockerling, F., Kuhry, E., Kukleta, J., Lomanto, D., Misra, M., Montgomery, A., Morales-Conde, S., Reinpold, W., Rosenberg, J., Sauerland, S., Schung-Paß, C. ... Chowbey, P. (2011). Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc*, 25(9), 2773-2843.
- Bittner, R., Gmähle, E., Gmähle, B., Schwarz, J., Aasvang, E. & Kehlet, H. (2010). Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP). *Surg Endosc*, 24(12), 2958-2964.
- Bittner, R., Schmedt, C., Leibl, B. & Schwarz, J. (2011). Early postoperative and one-year results of a randomized controlled trial comparing the impact of extralight titanized polypropylene mesh and traditional heavyweight polypropylene mesh on pain and seroma production in laparoscopic hernia repair (TAPP). *World J Surg*, 35(8), 1791-1797.
- Bjurstrom, M., Nicol, A., Amid, P. & Chen, D. (2014). Pain control following inguinal herniorrhaphy: current perspectives. *J Pain Res*, 7, 277-290.

- Bringman, S. & Blomqvist, P. (2005). Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33,275 operations during 1992–2000 in Sweden. *Hernia*, 9(2), 178-183.
- Burcharth, J., Pommergaard, H., Bisgaard, T. & Rosenberg, J. (2015). Patient-related risk factors for recurrence after inguinal hernia repair: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Surg Innov*, 22(3), 303-317.
- Celdran, A., Frieyro, O., de la Pinta, J.C., Souto, J., Esteban, J. Rubio, J. & Señarís, J. (2004). The role of antibiotic prophylaxis on wound infection after mesh hernia repair under local anesthesia on an ambulatory basis. *Hernia* 8(1), 20-22.
- Chen, C., Hiatt, J. & Amid, P. (2013). Operative management of refractory neuropathic inguinodynia by a laparoscopic retroperitoneal approach. *JAMA Surg*, 148(10), 962-7.
- Chowbey, P., Khullar, R., Sharma, A., Soni, V., Baijal, M., Garg, N. & Najma, K. (2015). Laparoscopic management of infected mesh after laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 25(2), 125-128.
- Claus, M., Rocha, G., Campos, A., Bonin, E., Dimbarre, E., Loureiro, M. & Coelho, J. (2016). Prospective, Randomized and Controlled Study of Mesh Displacement After Laparoscopic Inguinal Repair: Fixation Versus No Fixation of Mesh. *Surg Endosc*, 30(3):1134-40.
- Cobb, W., Peindl, R., Zerey, M., Carbonell, A. & Heniford, B. (2009). Mesh terminology. *Hernia*, 13(1), 1-6.
- Coda, A., Lamberti, R. & Martorana, S. (2012). Classification of prosthetics used in hernia repair based on weight and biomaterial. *Hernia*, 16, 9-20.
- INCA Trialists Collaboration. (2011) Operation compared with watchful waiting in elderly male inguinal hernia patients: a review and data analysis. *J Am Coll Surg*, 212(2), 251-259.
- Currie, A., Andrew, H., Tonsi, A., Hurley, P. & Taribagil, S. (2012). Lightweight versus heavyweight mesh in laparoscopic inguinal hernia repair: a meta-analysis. *Surg Endosc*, 26(8), 2126-2133.
- Daes, J. & Edward, F. (2017). Critical View of the Myopectineal Orifice. *Ann Surg*, 266(1), e1–e2.

- Dahlstrand, U., Wollert, S., Nordin, P., Sandblom, G. & Gunnarsson, U. (2009). Emergency femoral hernia repair: a study based on a national register. *Ann Surg*, 249(4), 672-676.
- Doctor, H. (2006). Evaluation of various prosthetic materials and newer meshes for hernia repairs. *J Min Access Surg*, 2(3), 110-116.
- Fawole, A., Chaparala, R. & Ambrose, N. (2006). Fate of the inguinal hernia following removal of infected prosthetic mesh. *Hernia*, 10(1), 8-61.
- Xian, F., Cheng, Y., Han, W., Long, Y. Shao, Y. & Ni, R. (2015). Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Versus Totally Extraperitoneal (TEP) for Laparoscopic Hernia Repair: A Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 25(5), 375-383.
- Fitzgibbons, R., Giobbie-Hurder, A; Gibbs, J., Dunlop, D., Reda, D. McCarthy, M., Neumayer, L., Barkun, J., Hoehn, J., Murphy, J., Sarosi, G., Syme, W., Thompson, J., Wang, J. & Jonasson, O. (2006). Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA*, 295(3), 285-292.
- Fumagalli, U., Puccetti, F., Elmore, U., Massaron, S. & Rosati, R. (2013). Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surg Endosc*, 27(5), 1798-1802.
- Furtado, M., Claus, C., Totti, L., Malcher, F. Bakonyi-Neto, A. & Saad-Hossne, R. (2019). Systemization of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair (TAPP) Based On A New Anatomical Concept: Inverted Y And Five Triangles. *Arq Bras Cir Dig*, 32(1): Artículo e1426.
- Gao, D., Wei, S., Zhai, C., Chen, J., Li, M. Gu, C. & Wu, H. (2015). Clinical research of preperitoneal drainage after endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *Hernia*, 19(5), 789–794.
- García, L., & Muñoz, C. (2009). Complicaciones de las hernias de la región inguinocrural. *Manual de Cirugía de la AEC 2ª Edición*, capítulo 17:219-223.
- Garg, P., Rajagopal, M., Varghese, V. & Ismail, M. (2009). Laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair with nonfixation of the mesh for 1,692 hernias. *Surg Endosc*, 23(6), 1241-1245.
- Gilbert, A. (1988). Prosthetic adjuncts to groin hernia repair: a classification of inguinal hernias. *Contemp Surg*, 32, 28-35.

- Gray, S., Hawn, M. & Itani, M. (2008). Surgical progress in inguinal and ventral incisional hernia repair. *Surg Clin N Am*, 88(1), 17-26.
- Günel, O., Ozer, S., Gürleyik, E. & Bahçebaşı, T. (2007). Does the approach to the groin make a difference in hernia repair? *Hernia*, 11(5), 429-34.
- Hernández, A., Aguirre, I. y Morales, J. (2009). Materiales protésicos en patología herniaria. *Asociación de Cirugía Endoscópica*, 10(2), 68-74.
- HerniaSurge Group. (2018). International guidelines for groin hernia management. *Hernia*, 22(1), 1-165.
- Huerta, S., Timmerman, C., Argo, M., Favela, J., Pham, T., Kukreja, S., Yan, J. & Zhu, H. (2019). Open, Laparoscopic, and Robotic Inguinal Hernia Repair: Outcomes and Predictors of Complications. *Journal of Surgical Research*, 241, 119-127.
- Ismail, M., Garg, M., Rajagopal, M. & Garg, P. (2009). Impact of closed suction drain in preperitoneal space on the incidence of seroma formation after laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 19(3), 263-266.
- Jacob, B., Chen, D., Ramshaw, B. & Towfingh, S. (2016). *The SAGES Manual of Groin Pain*. Springer Cham Heidelberg Dordrecht London. DOI 10.1007/978-3-319-21587-7.
- Joels, C., Matthews, B., Kercher, K., Austin, C., Norton, H., Williams, T. & Heniford, B. (2005). Evaluation of adhesion formation, mesh fixation strength, and hydroxyproline content after intraabdominal placement of polytetrafluoroethylene mesh secured using titanium spiral tacks, nitinol anchors, and polypropylene suture or polyglactin 910 suture. *Surg Endosc Other Interv Tech*, 19(6), 780-785.
- Johanet, H., Contival, N. & Club, C. (2011). Mesh infection after inguinal hernia mesh repair. *Journal of Visceral Surgery*, 148(5), 392-394.
- Kingsnorth, A. & LeBlanc, K. (2003). Hernias: inguinal and incisional. *Lancet*, 362(9295), 1561-1571.
- Kiudelis, M., Jonciauskiene, O., Deduchovas, O., Radziunas, A., Mickevicius, A., Janciauskas, D., Petrovas, S., Endzinas, Z. & Pundzius, J. (2007). Effects of different kinds of meshes on postoperative adhesion formation in New Zealand White rabbit. *Hernia*, 11(1), 19-23.

- Koch, C., Grinberg, G. & Farley, D. (2006). Incidence and risk factors for urinary retention after endoscopic hernia repair. *Am J Surg*, 191(3), 381-385.
- Köckerling, F., Bittner, R., Adolf, D., Fortelny, R., Niebuhr, H., Mayer, F. & Schug-Pass, C. (2017). Seroma following transabdominal preperitoneal patch plasty (TAPP): incidence, risk factors, and preventive measures. *Surgical Endoscopy*, 32(5), 2222-2231
- Kuehnert, N., Kraemer, N., Otto, J., Donker H., Slabu, I., Baumann, M., Kuhl, C. & Klinge, U. (2012). In vivo MRI visualization of mesh shrinkage using surgical implants loaded with superparamagnetic iron oxides. *Surg Endosc*, 26(5), 1468-1475.
- Lal, P., Kajla, R., Chander, J. & Ramteke, V. (2004). Laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair: overcoming the learning curve. *Surg Endosc Intervent Tech*, 18(4), 642-645.
- De Lange, D., Kreeft, M., Van Ramshorst, G., Aufenacker, T., Rauwerda, J. & Simons, M. (2010), Inguinal hernia surgery in the Netherlands: ¿are patients treated according to the guidelines? *Hernia*, 14(2),143-148.
- Lau, H. & Lee, F. (2003). Seroma following endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc*, 17(11), 1773-1777.
- LeBlanc, K., Whitaker, J., Bellanger, D. & Rhynes, V. (2003). Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia*, 7(3), 118-124.
- Ielpo, B., Duran, H., Diaz, E., Fabra, I., Caruso, R., Malavé, L., Ferri, V., Lazzaro, S., Kalivaci, D., Quijano, Y. & Vicente, E. (2018). A prospective randomized study comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein repair for bilateral inguinal hernias. *The American Journal of Surgery*. 216(1), 78-83.
- Lermite, E. & Arnaud, J. (2012). Prospective randomized study comparing quality of life after shoudice or mesh plug repair for inguinal hernia: short-term results. *Surg Technol Int*, 22, 101-6.
- Light, D., Ratnasingham, K., Banerjee, A., Cadwallader, R., Uzzaman, M. & Gopinath, B. (2011). The role of ultrasound scan in the diagnosis of occult inguinal hernias. *Int J Surg*, 9(2),169-172.

- Liu, H., Zheng, X., Gu, Y. & Guo, S. (2014) A meta-analysis examining the use of fibrin glue mesh fixation versus suture mesh fixation in open inguinal hernia repair. *Dig Surg*, 31(6), 444-451.
- Llanos, O. (2004). Historia de la cirugía de la hernia inguinal. *Rev. Chilena de Cirugía*, 56(4), 404-409.
- López, P., García, M. y Pavón, C. (2013). Concepto, epidemiología y clasificación de las hernias inguino-crurales primarias y recidivadas. *Cirugía de la Pared Abdominal. Guías Clínicas de la AEC*, capítulo 26:281-288.
- McCormack, K., Scott, N., Go, P., Ross, S., Grant, A. & EU Hernia Trialists Collaboration. (2003). Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*, (1), Artículo CD001785.
- Memon, M. & Fitzgibbons, R. (2010). Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: Transabdominal Preperitoneal (TAPP) and Totally Extraperitoneal (TEP). *The SAGES Manual*. Berlin, Heidelberg: Springer, 364-378.
- Mirsa, M; Bansal, V; Kumar, S., Prashant, B. & Bhattacharjee, H. (2008). Total extra-peritoneal repair of groin hernia: prospective evaluation at a tertiary care center. *Hernia*, 12(1), 65-71.
- Miserez, M., Alexandre, J., Campanelli, G., Corcione, F., Cuccurullo, D., Hidalgo, M., Hoferlin, A., Kingsnorth, A., Mandala, V., Palot, J. Schumpelick, V., Simmermacher, R., Stoppa, R. & Flament, J. (2007). The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*, 11(2), 113-116.
- Mühl, T., Binnebösel, M., Klinge, U. & Goedderz, T. (2008). New objective measurement to characterize the porosity of textile implants. *J Biomed Mater Res*, 84(1), 176-183.
- Muysoms, F., Miserez, M., Berrevoet, F., Campanelli, G., Champault, G., Chelala, E., Dietz, U., Eker, H., Nakadi, I., Hauters, P., Hidalgo, M., Hoferlin, A., Klinge, U., Montgomery, A., Simmermacher, R., Simons, M., Śmietański, M., Sommeling, C., Tollens, T., Vierendeels, T. & Kingsnorth, A. (2009). Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*, 13(4), 407-414.

- Neumayer, L., Giobbie-Hurder, A., Jonasson, O., Fitzgibbons, R., Dunlop, D., Gibbs, J., Reda, D., Henderson, W. & Veterans Affairs Cooperative Studies Program 456 Investigators. (2004). Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med*, 350(18), 1819-27.
- Nyhus, L.; Condon, R. (1996). La anatomía de la región inguinal y su relación con la hernia. Barcelona, *Editorial Médica Panamericana*, 34(3), 201-206.
- O'Dwyer, P., Norrie, J., Alani, A., Walker, A., Duffy, F., Horgan, P. (2006). Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg*, 244(2), 167-173.
- O'Reilly, E., Burke, J. & O'Connell, P. (2012). A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. *Ann Surg*, 255(5), 846-853.
- Oehlschläger, J., Hjørne F., Albers, M., Forsberg, G., Skovdal, J., Stryger, V. & Bisgaard, T. (2010). Fewer urological complications after laparoscopic inguinal hernia repair without indwelling catheter. *Dan Med Bull*, 57(9), Artículo A4176.
- Pereira, J., Merí, A. y Jimeno, J. (2013). Anatomía quirúrgica de la pared abdominal. En S. Morales, F. Barreiro, P. Hernández y X. Feliu (Eds.), *Cirugía de la Pared Abdominal* (2.ª ed., pp. 31-44).
- Poelman, M., van den Huevel, B., Deelder, J., Abis, G., Beudeker, N., Bittner, R., Campanelli, G., van Dam, D., Dwars, B., Eker, H., Fingerhut, A., Khatkov, I., Koeckerling, F., Kukleta, J., Miserez, M., Montgomery, A., Munoz, R., Morales, S., Muysoms, F., Soltes, M., Tromp, W., Yavuz, Y. & Bonjer, H. (2013). EAES consensus development conference on endoscopic repair of groin. *Hernias Surg Endosc*, 27(10), 3505-3519.
- Powell, R., Johnston, M., Smith, W., King, P., Chambers, W., Krukowski, Z., McKee, L. & Bruce, J. (2012). Psychological risk factors for chronic post-surgical pain after inguinal hernia repair surgery: a prospective cohort study. *European Journal of Pain*, 16(4), 600-610.
- Prieto; E. (2000). Estudio comparativo de la Hernioplastía Libre de Tensión y Hernioplastía Convencional para la reparación de la Hernia Inguinal". *J Surg*, 87, 854-9.
- Quintero, A., González, M. (2015). Dolor inguinal crónico posoperatorio o inguinodinia. Editorial Alfi: México, p. 293–9.

- Reddy, V., Sutton, C., Bloxham, L. Garcea, G., Ubhi, S. & Robertson, G. (2007). Laparoscopic repair of direct inguinal hernia: a new technique that reduces the development of postoperative seroma. *Hernia*, 11(5), 393-396.
- Reinpold, W., Schroeder, A., Schroeder, M., Berger, C., Rohr, M. & Wehrenberg, U. (2015). Retroperitoneal Anatomy of the Iliohypogastric, Ilioinguinal, Genitofemoral, and Lateral Femoral Cutaneous Nerve: Consequences for Prevention and Treatment of Chronic Inguinodynia. *Hernia*, 19(4), 539-48.
- Rutkow, I. & Robbins, A. (1993). Demographic, classificatory, and socioeconomics aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am*, 73(3), 413-426.
- Sajid, M., Kalra, L., Parampalli, U., Sains, P. & Baig, M. (2013). A systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of lightweight mesh against heavyweight mesh in influencing the incidence of chronic groin pain following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surgil*, 205(6), 726-36.
- Varela, Z. (2017). *Hernioplastia Inguinal: Abordaje Transinguinal preperitoneal versus convencional Lichtenstein con prótesis de baja densidad*. (Tesis Doctoral Inedita), Universidad de Sevilla, España.
- Sanders, L. & Kingsnorth, A. (2012). Prosthetic mesh materials used in hernia surgery. *Expert Rev Med Devices*, 9(2), 159-179.
- Scott, N., McCormack, K., Graham, P., Go, P., Ross, S. & Grant, A. (2002). Open mesh versus non-mesh for repair of femoral and inguinal hernia. *Cochrane Database Syst Rev*, (4): Artículo CD002197.
- Shumpelick, V. (1995). The Aachen classification of inguinal hernia. *Prob Gen Surg*, 221(1):3-13.
- Simons, M., Aufenacker, T., Bay-Nielsen, M., Bouillot, J., Campanelli, G., Conze, J., de Lange, D., Fortelny, R., Heikkinen, T., Kingsnorth, A., Kukleta, J., Morales-Conde, S., Nordin, P., Schumpelick, V., Smedberg, S., Smietanski, M., Weber, G. & Miserez, M. (2009). European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*, 13(4), 343-403.
- Staal, E., Nienhuijs, S., Keemers-Gels, M., Rosman, C. & Strobbe, L. (2008). The impact of pain on daily activities following open mesh inguinal hernia repair. *Hernia*, 12(2), 153-7.

- Stechemesser, B; Jacob, Dc; Schug-Paß, C. & Köckerling, F. (2012). Herniated: an internet-based registry for outcome research in hernia surgery. *Hernia*, 16(3), 269-276.
- Stoppa, R., Amid, P., Bendavid, R., Champault, G., Chevrel, J., Flament, F., Gilbert, A., Meyer, C., Palat, J. & Wantz, G. (1998). Hernia of the Abdominal Wall. En J. P. Chevrel (Ed.), *Hernias and Surgery of the Abdominal Wall* (p. 175).
- Suppiah, A., Gatt, M., Barandiaran, J., Heng, M. & Perry, E. (2007). Outcomes of emergency and elective femoral hernia surgery in four district general hospitals: a 4-year study. *Hernia*, 11(6), 509-512.
- Takata, M. & Quan-Yang, D. (2008). Laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Clin N Am*, 88(1), 157-178.
- Tastaldi, L., Krpata, D., Prabhu, A., Petro, C., Ilie, R., Haskins, I., Alkhatib, H., Tu, C., Rosenblatt, S. & Rosen, M. (2019). Emergent groin hernia repair: A single center 10-year experience. *Surgery*, 165(2), 398-405.
- Taylor, S. & O'Dwyer, O. (1999), Chronic groin sepsis following tension free inguinal hernioplasty. *Br J Surg*, 86(4), 562-565.
- Thevenot, P., Baker, D., Weng, H., Sun, M. Tang, L. (2011): The pivotal role of fibrocytes and mast cells in mediating fibrotic reactions to biomaterials. *Biomaterials*, 32(33), 8394- 8403.
- Totte, E., Van Hee, R., Kox, G., Hendrickx, L. & van Zwieten, K. (2005). Surgical Anatomy of the Inguinal Region: Implications during Inguinal Laparoscopic Herniorrhaphy. *Eur Surg Res*, 37(3), 185-90.
- Treadwell, J., Tipton, K., Oyesanmi, O., Sun, F. & Schoelles, K. (2012). Surgical options for inguinal hernia: comparative effectiveness review. *Agency Healthc Res Qual Comp* (70), 1-1219.
- Trevisonno, M., Kaneva, P., Watanabe, Y., Fried, G., Feldman, L., Andalib, A. & Vassiliou, M. (2015). Current practices of laparoscopic inguinal hernia repair: a population-based analysis. *Hernia*, 19(5), 725-733.
- Usher, F. (1961). Knitted Marlex mesh. An Improved Marlex Prosthesis for Repairing Hernias and Other Tissue Defects. *Arch Surg*, 82, 771-773.
- Klinge, U., Park, J. & Klosterhalfen, B. (2013). 'The Ideal Mesh?'. *Pathobiology*, 80(4), 169-175.

- Van den Heuvel, B., Dwars, B., Klassen, D. & Bonjer, H. (2011) Is surgical repair of an asymptomatic groin hernia appropriate? A review. *Hernia*, 15(3), 251-259.
- Van Veen, R., Mahabier, C., Dawson, I., Hop, W., Kok, N., Lange, J. & Jeekel, J. et al. (2008). Spinal or local anesthesia in Lichtenstein hernia repair: a randomized controlled trial. *Ann Surg*, 247(3), 428-433.
- Vroman, L. (1962). Effect of absorbed proteins on the wettability of hydrophilic and hydrophobic solids. *Nature*, 196, 476-477.
- Wang, W., Chen, J., Fang, Q., Li, J., Jin, P. & Li, Z. (2013). Comparison of the effects of laparoscopic hernia repair and Lichtenstein tension-free hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 23(4), 301-305.
- Yang, H., Liu, Y., Chen, J. & Shen, Y. (2019). The Management of Mesh Infection After Laparoscopic Inguinal Hernia Repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 29(1), 40-42.
- Zhu, Y., Liu, M., Li, J. & Wang, M. (2019). Closure of Direct Inguinal Hernia Defect in Laparoscopic Hernioplasty to Prevent Seroma Formation: A Prospective Double-blind Randomized Controlled Trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 29(1), 18-21.
- Zollinger, R. (2003). Classification systems for groin hernias. *Surg Clin North Am*, 83(5), 1053-1063.