

Anatomía quirúrgica de la pared abdominal anterolateral. Vías de acceso de la cavidad abdominal

Celiotomías, laparotomías, accesos combinados toracoabdominales

J. P. H. Neidhardt

J. L. Caillot

La pared abdominal anterolateral es un conjunto de partes blandas comprendidas dentro de un marco óseo definido por:

- arriba, el reborde torácico inferior;
- abajo, el borde superior de la cintura pélvica;
- detrás, las apófisis transversas de las vértebras lumbares.

La pared abdominal está constituida por un sistema de músculos planos que se organizan alrededor de dos pilares verticales: los músculos rectos del abdomen. Éstos están flanqueados por músculos anchos dispuestos en tres capas, en direcciones cruzadas desde la superficie hacia la profundidad (fig. 1):

- músculo oblicuo externo (oblicuo mayor), dirigido de abajo hacia adentro;
- músculo oblicuo interno (oblicuo menor), dirigido de arriba hacia adentro;
- músculo transverso del abdomen con fascículos horizontales.

Las aponeurosis prolongan estos músculos hacia la línea media que aparece como un verdadero tendón común central, perforado en su parte media por el orificio umbilical. Estas aponeurosis envuelven a los músculos rectos formando una vaina (vagina muscular recti abdominis).

Estos músculos sostienen las vísceras e intervienen en la respiración, especialmente el transverso que a la vez es antagonista y colaborador del diafragma. Las vías de abordaje de la cavidad abdominal más usuales se definen en función de la disposición, vascularización y sobre todo de la inervación de los músculos abdominales.

Existen puntos débiles de la pared abdominal (ombiligo, línea alba, línea semilunar de Spigel) o en sus límites (región inguinofemoral, región lumbar) en donde se pueden producir hernias y eventraciones.

La pared musculopaponeurótica está recubierta por unos planos tegumentarios que tienen su propia vascularización e inervación, pudiendo así abastecer los colgajos plásticos.

Su fascia profunda está revestida de una tela fibrosa (tenue hacia arriba, resistente en su parte inferior) que es la fascia transversalis, verdadero envoltorio del saco peritoneal y de su revestimiento celuloadiposo: la fascia propia, cuya importancia quirúrgica se analizará más adelante.

No es preciso reiterar la importancia clínica de la pared abdominal a través de la cual se puede valorar el estado del contenido abdominal. Su patología propia (hernias, eventraciones, hematomas, tumores, traumatismos) ha permitido el desarrollo de exploraciones como la ecografía y la tomografía, capaces de detallar los planos anatómicos superpuestos. La ecografía que utiliza sondas de 5'7 a 10 Mhz, poco penetrantes, constituye una exploración especialmente interesante [1].

Planos superficiales

Línea de Langer-Pliegos transversos (fig. 2)

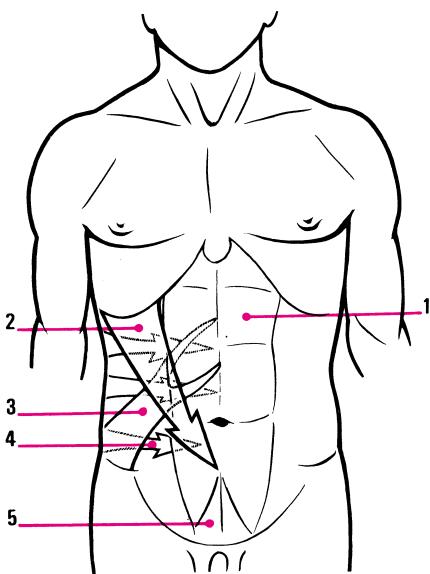
Las líneas de tensión cutáneas de Langer son el resultado de la organización espacial de las fibras de colágeno del estrato reticular de la dermis. Estas líneas de tensión se presentan en todo el conjunto cutáneo. A nivel abdominal

están dispuestas de forma horizontal en los dos tercios superiores y ligeramente inclinadas hacia abajo y hacia dentro en la parte baja, donde se enlazan con las del miembro inferior.

Una incisión perpendicular a estas líneas tiende a abrirse; una incisión oblicua a separar irregularmente sus bordes. Tal es el caso de la incisión oblicua de Mac Burney. Los bordes de la herida quedan en contacto en las incisiones paralelas a las líneas de Langer. Éste es el argumento en favor de las incisiones horizontales siguiendo un pliegue.

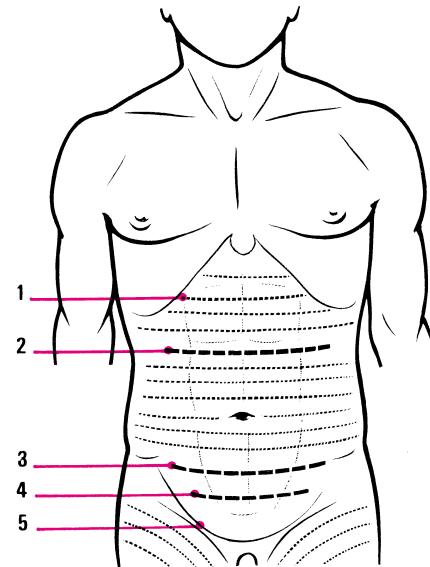
Existen tres pliegues transversales bien definidos:

— El pliegue supraumbilical permite asentar una incisión transversa alta, que puede ser prolongada eventualmente al nivel de los últimos espacios intercostales.



1 El entretejido muscular.

1. Músculo recto mayor del abdomen (*M. rectus abdominis*)
2. Dirección general del músculo oblicuo externo
3. Dirección general del músculo oblicuo interno desdoblado en el borde lateral del músculo recto
4. Dirección del músculo transverso en posición posterior
5. Músculos piramidales del abdomen



2 Anatomía de superficie. Líneas de Langer y pliegues transversos.

1. Dirección de las líneas de tracción elásticas de Langer
2. Pliegue abdominal transverso supraumbilical (Incisión de Sprengel I)
3. Pliegue abdominal transverso infraumbilical (incisión de Sprengel II) (Mac Burney horizontalizado)
4. Pliegue suprapúbico (incisión de Pfannenstiel, Chernley, Bardenheuer)
5. Pliegue de flexión de la pierna

— El pliegue infraumbilical que atraviesa el abdomen y termina un poco por encima de las espinas ilíacas anterosuperiores. Es el lugar de la incisión transversal baja y a la derecha del «Mac Burney horizontalizado».

— El pliegue suprapúbico, alrededor de dos traveses de dedo por encima de la sínfisis, en el límite del vello femenino, es el recorrido de las incisiones tipo Pfannenstiel o Bardenheuer-Chernley.

Vascularización de los planos superficiales (fig. 3)

Arterias

La piel recibe un importante aporte arterial y se inserta en el plano aponeurótico subyacente. Numerosos pedículos que se originan al nivel de los músculos anchos y en la cara anterior de la vaina de los músculos rectos se distribuyen en los tegumentos. Son laterales, perforando la fascia externa del músculo oblicuo externo o de su aponeurosis en una línea correspondiente a la línea axilar anterior, y también anteriores, procedentes de la vaina del músculo recto.

Están regularmente escalonados, confirmando la metamorfización de esta región. Habitualmente se encuentran cuatro pedículos por encima del ombligo, tres por debajo y el último perfora la vaina del músculo recto ligeramente por encima del pubis.

Estos pedículos perforantes están a menudo desdoblados en una rama lateral y otra medial separadas por uno o dos centímetros. Están alimentados por vasos laterales de la pared abdominal musculoaponeurótica que veremos más adelante. Pinza vascular inferior: formada por las arterias epigástricas superficiales y la circunfleja ilíaca superficial. Estas arterias nacen, a veces de un tronco común, uno o dos centímetros por debajo del ligamento inguinal.

La arteria epigástrica superficial (exsubcutánea abdominal) se dirige hacia arriba y hacia dentro, distribuyéndose en los tegumentos de la región infraumbilical. Sus últimas ramas se anastomosan con las ramas perforantes anteriores para

formar el círculo arterial subcutáneo periumbilical, a su vez anastomosado por ramas sagitales con el círculo arterial profundo umbilical.

La arteria circunfleja ilíaca superficial (*a. circonflexa ilium superficialis*) se dirige hacia fuera y hacia arriba, paralela al ligamento inguinal. Da ramas descendentes hacia los ganglios linfáticos inguinales, la piel de la ingle y ascendentes hacia la piel de la fosa ilíaca. Se anastomosa al nivel de la espina ilíaca anterosuperior con las ramas inferiores de las perforantes laterales.

Cada una de estas dos arterias controlan un área donde se pueden trazar colgajos pediculizados: uno paramediano, siguiendo el eje de la arteria epigástrica superficial; el otro a caballo sobre la región inguinal y la raíz de la pierna, alimentado por el pedículo de la arteria circunfleja ilíaca superficial. Esta pinza vascular superficial nutre los tegumentos infraumbilicales. La región supraumbilical depende esencialmente de los pedículos perforantes. De ahí que deben ser prudentes los despegamientos cutáneos a este nivel.

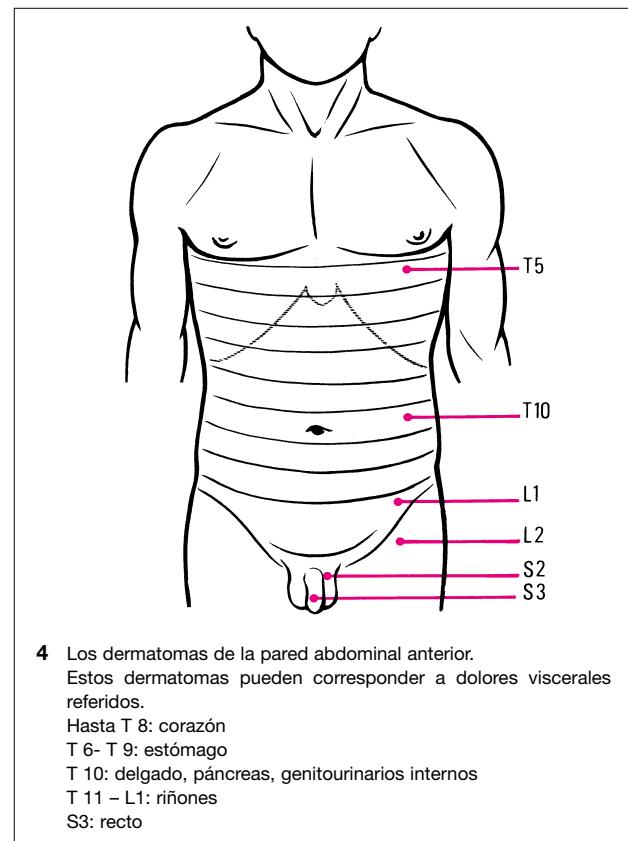
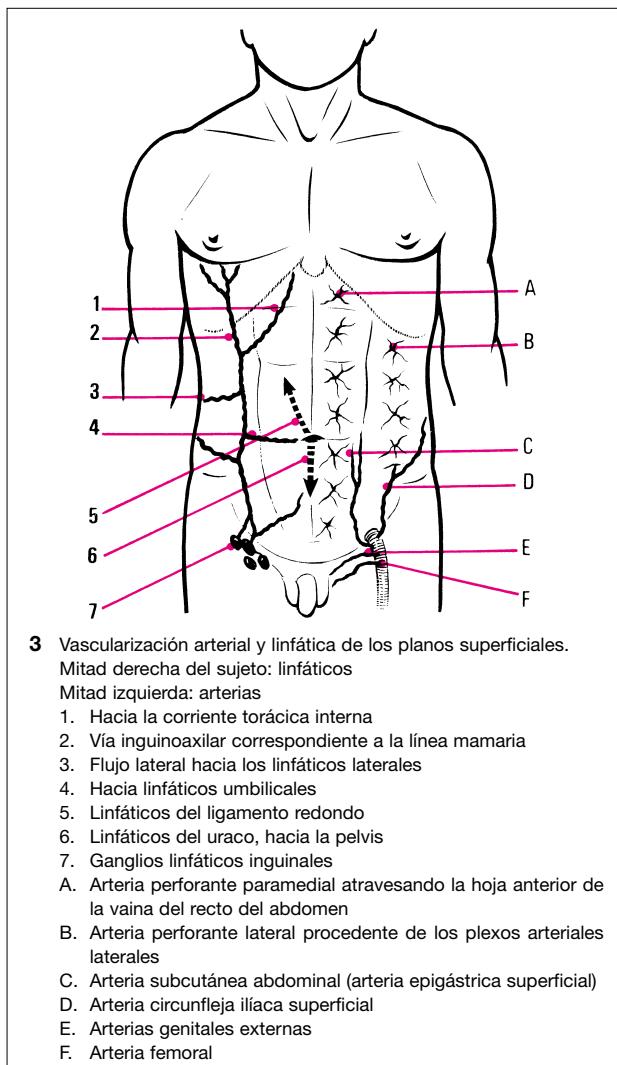
Las amplias incisiones de relajación lateral, que movilizan en masa el plano muscular superficial y el plano cutáneo para la cobertura de evisceraciones, en principio no comprometen la vitalidad de la piel. No es el caso de los despegamientos preaponeuróticos extensos.

Venas

La disposición es similar a la de las arterias. Pueden llegar a comportarse como derivaciones cava-cava (las venas de la región inguinal hacia el sistema de la pared torácica) o porto-cavas por las anastomosis periumbilicales, comunicando con la red profunda a través del sistema del ligamento redondo del hígado.

Linfáticos

La dirección del flujo principal es vertical, realizando una conexión inguinoaxilar que corresponde a la línea mama-



Planos musculoaponeuróticos

Músculos rectos y piramidales del abdomen (fig. 5)

Músculos rectos (*musculi recti abdominis*)

Aplanados de delante hacia atrás, sus fascículos se extienden verticalmente del tórax a la pelvis.

Inserción superior

Se forma por tres digitaciones, fijándose respectivamente en la quinta costilla en su extremo anterior, en la sexta costilla y el cartílago vecino, en el cartílago de la séptima costilla y el proceso xifoides del esternón.

Vientre

Al principio muy extendido, desciende estrechándose. Su borde medial está unido a su homólogo por el rafe medio. Su borde lateral cruza el reborde condrocostal a 10 ó 12 cm de la línea media. El músculo no mide más de 8 cm transversalmente a nivel del ombligo. Es poligástrico, interrumpido en tres niveles por unas intersecciones tendinosas en dirección horizontal. Estas intersecciones no son completas, más definidas en la cara anterior que en la posterior. La más baja corresponde al nivel del ombligo; una cuarta puede estar esbozada bajo este nivel en un 30 % de los casos.

Estas intersecciones son las señales residuales de la metamerización de la pared abdominal. Son los equivalentes costales. Están acompañadas por un pedículo vasculonervioso que se extiende por debajo de ellas. Su sección vertical puede ser causa de hemorragia.

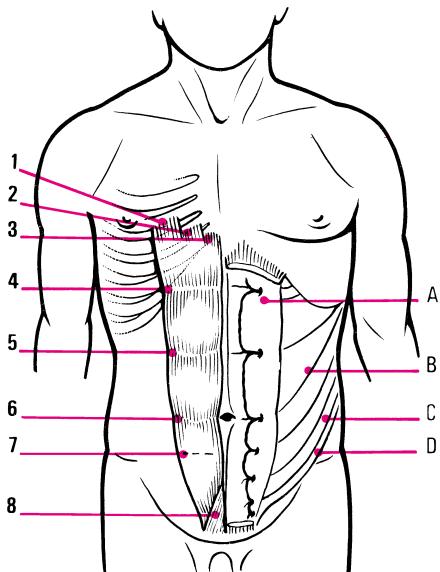
Se adhieren a la hoja superficial de la vaina de los rectos.

ria. Esto explica la posibilidad de permeabilización neoplásica hacia la pared abdominal a partir de un tumor de los cuadrantes inferiores de la mama. Sobre este eje se ramifican las derivaciones laterales hacia los linfáticos lumbaras y los mediales hacia el ombligo, verdadera encrucijada linfática entre la red superficial, subcutánea, la red profunda de la pared y la red linfática intraabdominal. A este nivel se forman anastomosis profundas ascendentes por el ligamento redondo del hígado y descendentes a lo largo del uraco y, en menor grado, de las arterias umbilicales hacia las fositas supravesicales y laterovesicales. Por lo tanto, los tumores profundos pueden invadir la pared abdominal (nódulos de permeabilización umbilical).

Existen comunicaciones hacia arriba y hacia dentro con los linfáticos torácicos internos (exmamarios internos).

Inervación, proyección parietal de los dermatomas con los pedículos vasculares perforantes (fig. 4)

Se originan de ramas nerviosas que surgen de los últimos ramos intercostales, del nervio infracostal (rama T 12) y de los nervios iliohipogástricos (*ex abdominogenital mayor*) e ilioinguinal (*ex abdominogenital menor*) que vienen de la raíz L1. El esquema muestra la superposición de estos dermatomas. A su vez, definen unas áreas donde pueden proyectarse ciertos dolores viscerales referidos.

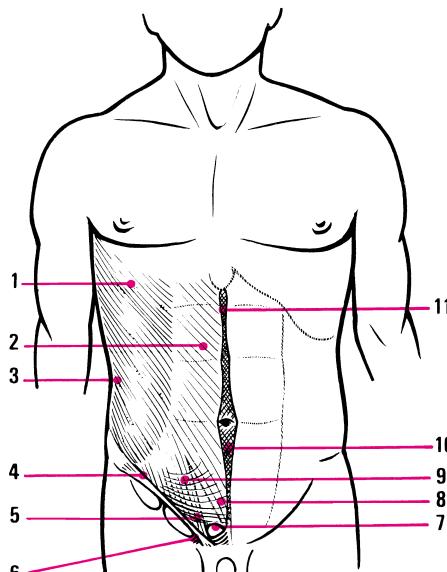


5 Músculo recto mayor del abdomen y disposición de la inervación muscular.

1. Digitación sobre K5
2. Digitación sobre K6 y su cartílago
3. Digitación sobre K7 y la apófisis xifoide
4. Intersección tendinosa
5. Intersección basal inconstante
6. Músculo piramidal del abdomen

Lado izquierdo del sujeto:

- A. Hoja posterior de la vaina del recto
- B. Disposición de los nervios intercostales de T7 y T12. Nótese el trayecto recurrente de los intercostales superiores, la penetración en la fascia posterior de la vaina del recto por orificios escalonados, la existencia de anastomosis en el interior de la vaina del músculo recto.
- C. Nervio abdominogenital mayor (*n. ilio hipogastricus*)
- D. Nervio abdominogenital menor (*n. ilio inguinalis*)



6 Vista anterior del músculo oblicuo externo del abdomen (oblicuo mayor) - (*m. obliquus externus*).

1. Vientre
2. Aponeurosis
3. Fascia posteroinferior fijada sobre la cresta ilíaca
4. Arcada crural-ligamento inguinal, en realidad borde inferior de la aponeurosis del oblicuo externo
5. Pilar externo (*crus laterale*)
6. Pilar de Colles (*crus reflexum*)
7. *Annulus inguinalis superficialis*
8. Pilar interno (*crus medialis*)
9. Fibras intercrurales
10. Línea alba infraumbilical
11. Línea alba supraumbilical

Las fascias posteriores del músculo, casi verticales, son completamente carnosas y se fijan sobre la parte anterior de la cresta ilíaca, a nivel del borde externo, y sobre la espina ilíaca anterosuperior.

Esta porción carnosa se encuentra en todas las incisiones laterales que se efectúan por encima de la espina ilíaca o por delante de la cresta ilíaca.

El vientre muscular está completamente recubierto de una capa aponeurótica que se extiende desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis púbica, pasando por delante del músculo recto, entrecruzándose sus fibras con las del lado opuesto a lo largo de toda la línea alba media.

El borde inferior de esta aponeurosis, extendida desde la espina ilíaca anterosuperior hasta la tuberosidad del pubis, ligeramente curvada en canal hacia atrás, representa la clásica arcada crural o ligamento inguinal (*ligamentum inguinale*). Éste delimita junto con el borde anterosuperior del hueso coxal, un espacio subdividido por la cintilla iliopectínea en dos lagunas: la laguna muscular por fuera y la laguna vascular por dentro.

En la porción inferointerna de esta aponeurosis, entre el tubérculo púbico y la sínfisis, se abre una hendidura triangular alargada hacia lo alto, limitada por unos refuerzos fibrosos que son los pilares laterales y mediales (*crus lateral/ crus medial*). Esta hendidura está limitada por arriba por unas fibras transversales intercrurales y por debajo, en profundidad, por expansiones del oblicuo externo o lado opuesto, formando el pilar reflejo (*crus reflexum*).

Así se encuentra delimitado el anillo inguinal superficial por donde discurre el cordón espermático que pasa a ser subcutáneo. El calibre normal de este orificio en un varón permite pasar la punta del índice y clásicamente está reves-

Insertión inferior

El recto, no segmentado a partir de aquí, termina en un tendón plano de 4 cm de ancho que se fija por delante en la rama horizontal del pubis, entre el tubérculo y el ángulo púbico.

Esta inserción se extiende sobre la cara ventral de la sínfisis púbica a la que refuerza.

Músculo piramidal (*musculus pyramidalis abdominis*)

Estos dos pequeños músculos se extienden, en dirección ascendente, del pubis por delante de las inserciones terminales del músculo recto, hasta la mitad de la línea alba media infraumbilical, definiendo en parte la cara superficial del músculo recto. Son muy variables, bien pueden extenderse hasta el ombligo o bien faltar por completo (10 %).

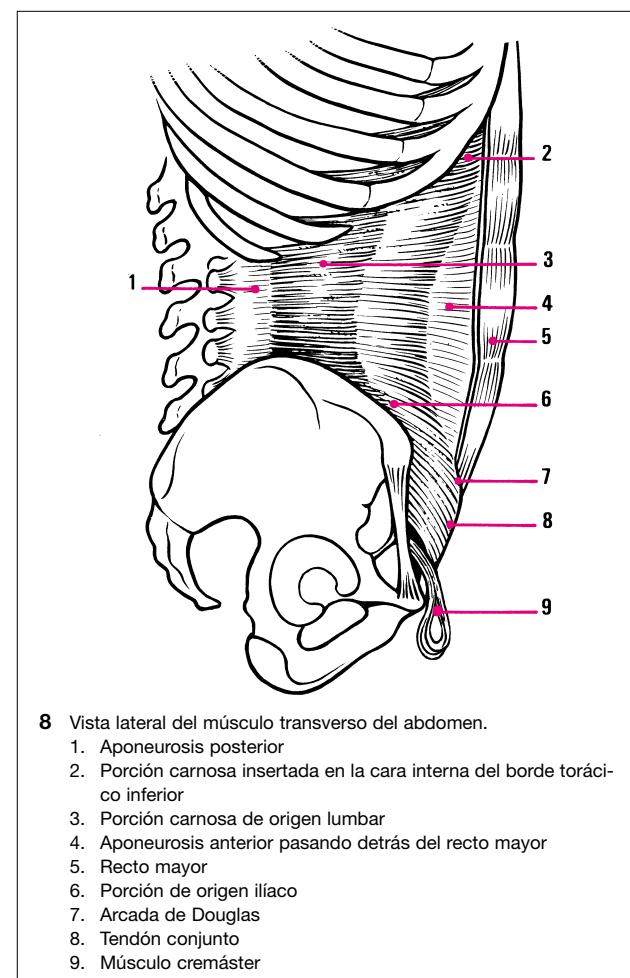
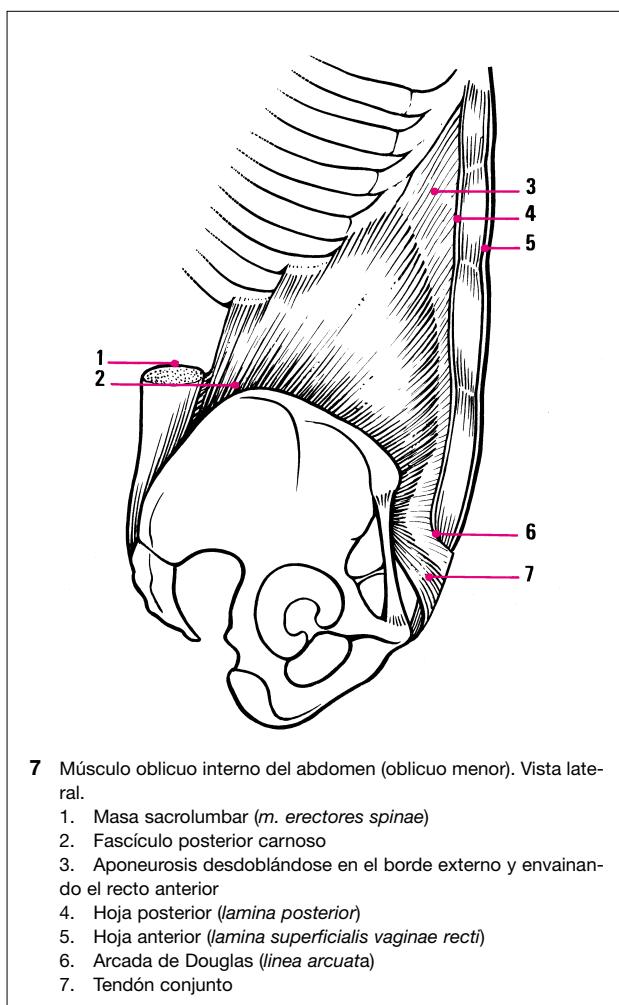
A veces están segmentados transversalmente. En las laparotomías suprapúbicas pueden resultar incómodos para encontrar la línea media.

Músculos anchos

Músculo oblicuo externo del abdomen (*antiguamente oblicuo mayor*) (fig. 6)

El vientre se inserta por arriba, en la fascia exotorácica de las últimas 7 u 8 costillas, mediante una serie de digitaciones imbricadas con las del músculo serrato anterior y las del gran dorsal (*m. latissimus dorsi*).

La línea de inserción es una curva ampliamente abierta cuya concavidad mira hacia arriba y hacia fuera.



tido por el tegumento escrotal que se aparta. Se puede apreciar la anchura del anillo si se introduce el dedo, y la amplitud de la hernia subyacente durante la tos.

En la mujer, este orificio es de menor calibre y permite el paso del ligamento redondo uterino (*ligamentum teres uteri*). Las hernias aquí son más raras. En las niñas se acompañan a veces de tejido ectópico ovárico que no hay que confundir con un lipoma o un tumor.

Músculo oblicuo interno (antiguamente oblicuo menor) (fig. 7)

Su vientre se inserta sobre el esqueleto pélvico, se extiende en abanico de arriba abajo y hacia dentro, y se prolonga por una aponeurosis cuyo desdoblamiento constituye la porción esencial de la vaina del músculo recto.

Por abajo está fijado sobre los dos tercios anteriores de la cresta ilíaca. En su parte dorsal se inserta sobre la fascia toracolumbar que engloba a los músculos sacrolumbares (*m. erectores spinae*). Hacia delante los fascículos se insertan en la fascia profunda del ligamento inguinal, convertido en canal en su porción lateral.

El cuerpo muscular forma un abanico, extendiéndose hacia arriba, adentro y adelante. Los fascículos posteriores son totalmente carnosos. Se fijan sobre los cartílagos de las tres últimas costillas. Los fascículos de origen ilíaco están reemplazados por una aponeurosis comparable a la del músculo oblicuo externo y se extienden hasta la línea alba media.

A nivel de los dos tercios superiores del músculo recto, esta aponeurosis se desdobra en el borde lateral del recto, en una

lámina anterior y una posterior que envuelven el músculo para juntarse de nuevo en su borde medial y fusionarse con los otros planos aponeuróticos, constituyendo así el rafe medio.

En el tercio inferior del recto, la aponeurosis pasa por delante del músculo, dejando al descubierto la cara posterior. La interrupción acentuada de la hoja posterior dibuja una curvatura de concavidad inferior que delimita el final de la fascia profunda del recto. Es la línea arqueada (*linea arcuata*) o arcada de Douglas. La transición es a veces menos nítida: es la zona arqueada.

Los fascículos carnosos fijados en el tercio lateral del ligamento inguinal tienen una dirección horizontal, incluso ligeramente arqueada hacia abajo y hacia dentro.

De hecho se trata de fascículos musculares que se insertan en la espina ilíaca anterosuperior y que corren paralelos al tercio lateral del ligamento inguinal al que se adhieren. Pero no se trata de una verdadera inserción sobre este ligamento. Despegándose del ligamento inguinal, se desdoblan los dos tercios internos antes de insertarse delante del músculo recto mayor, un poco por encima de su tendón. Esta porción muscular, a veces tejida de fibras aponeuróticas, forma el tendón conjunto (*tendo conjuntivis*). El músculo transverso tiene la misma disposición en un plano más profundo, de donde parte esta denominación, bastante imprópria, pues se trata de un elemento carnoso más que de un verdadero tendón. Ésta es la razón por la cual no deben apretarse mucho los puntos que pueden pasar a este nivel, en las reparaciones parietales inguinales, para evitar la sección o necrosis del tendón conjunto.

El espacio comprendido entre el borde inferior del tendón conjunto, el ligamento inguinal en su tercio medio y el borde lateral del músculo recto representan un punto débil, asiento de diversas hernias inguinales. Está recubierto por la *fascia transversalis*. Es la relajación de esta última lo que permite desarrollar las hernias directas.

Músculo transverso del abdomen (fig. 8)

Músculo fundamental, es el que mantiene la cavidad abdominal, desempeñando un papel importante en la contención de las vísceras y en la mecánica respiratoria. Es también el que separa los bordes de las incisiones mediales, incitando a veces a preferir los abordajes horizontales menos amenazados por las dehiscencias postoperatorias.

Se extiende desde el tórax a la columna lumbar y a la pelvis. Dado que la dirección de los fascículos musculares es horizontal, se describirá de arriba abajo.

Las inserciones superiores se forman en la fascia profunda de las seis últimas costillas, en la unión con su cartílago, en el interior mismo de la cavidad torácica, en contacto con los fascículos diafrágmáticos.

Más abajo, el músculo se fija sobre los extremos de las apófisis transversas lumbares y la fascia toracolumbar teniendo como intermediario una banda aponeurótica, la aponeurosis posterior del transverso.

Después se une a la mitad anterior de la cresta ilíaca y sobre la espina ilíaca anterosuperior, dentro de otros músculos.

Por último se fija, al menos en apariencia, sobre el tercio lateral del ligamento inguinal, al igual que el músculo oblicuo interno.

Los fascículos carnosos se prolongan en sentido ventromedial con la aponeurosis anterior del transverso que pasa por detrás del músculo recto del abdomen para fusionarse con las otras aponeurosis al nivel de la línea alba. Esta disposición concierne a los dos tercios superiores del músculo recto; en el tercio inferior la aponeurosis se dirige hacia delante y la línea de paso corresponde a la línea arqueada, que la refuerza.

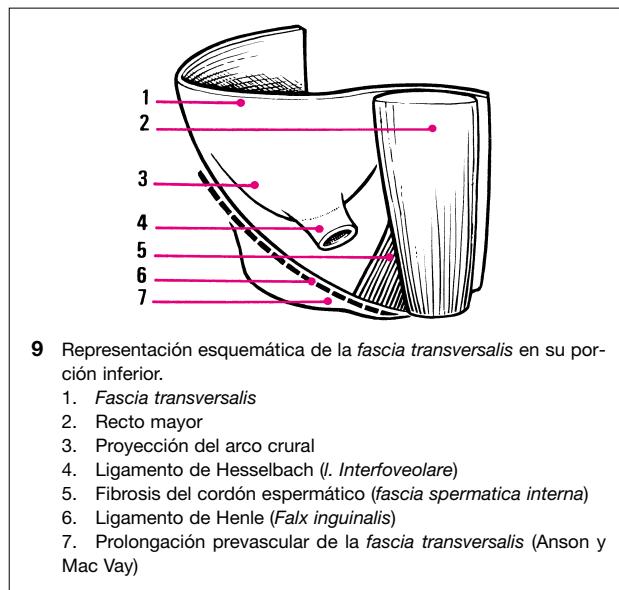
Los fascículos que se fijan sobre el tercio lateral de la arca de crural tienen la misma disposición que los del oblicuo interno (tendón conjunto).

La línea fronteriza entre el cuerpo carnoso del transverso y su aponeurosis anterior no es vertical sino que describe una línea sinuosa: la línea semilunar o línea de Spigel. El cuerpo muscular se insinúa francamente por detrás del músculo recto en su parte alta; se dirige hacia afuera y hacia abajo, en particular al nivel de la espina ilíaca anterosuperior. Se debe proceder con cuidado en las incisiones por disociación de los músculos anchos, como la de Mac Burney y dirigirse hacia afuera después de abrir el oblicuo interno para proceder a la disociación del transverso.

Músculo cremáster

Algunos fascículos carnosos se despegan del borde inferior del músculo oblicuo interno y del transverso. Están reforzados por los elementos provenientes del ligamento inguinal y rodean al cordón espermático, formando la túnica muscular cremastérica.

Este cremáster, suspensorio, tira del testículo hacia el anillo inguinal en caso de contracción de la pared abdominal. Incrementa el diámetro del cordón, de ahí que su resección sea recomendable en las reparaciones de hernias inguinales. Se debe entonces fijar los fascículos más superficiales al anillo inguinal superficial para evitar una posición demasiado baja del testículo. Al nivel del cuello herniario debe considerarse la proximidad del nervio genitofemoral, que además es su nervio motor. La lesión de este nervio puede dejar secuelas dolorosas.



9 Representación esquemática de la *fascia transversalis* en su porción inferior.

1. *Fascia transversalis*
2. Recto mayor
3. Proyección del arco crural
4. Ligamento de Hesselbach (*I. Interfoveolare*)
5. Fibrosis del cordón espermático (*fascia spermatica interna*)
6. Ligamento de Henle (*Falk inguinalis*)
7. Prolongación prevascular de la *fascia transversalis* (Anson y Mac Vay)

Fascia transversalis (fig. 9)

Es un recubrimiento fibroso, situado en la fascia profunda del músculo transverso del abdomen y recubre la grasa de la fascia propia que la separa del peritoneo parietal.

Insignificante en la porción superior del abdomen, la fascia se refuerza hacia abajo y adquiere la calidad de una verdadera aponeurosis. Ofrece un plano resistente que permite las plastias en las reparaciones de las hernias inguinales y femorales. Es considerada por los autores americanos y canadienses como el elemento principal de la solidez de la región inguinal.

La *fascia transversalis* sobrepasa el tendón conjunto por debajo del mismo, se adhiere a la parte profunda del ligamento inguinal y se prolonga hasta la aponeurosis muslo en la vaina de los vasos femorales. Se invagina en manga de chaqueta y reencuentra el pedículo testicular: Es la fibrosa del cordón o fascia espermática interna.

Refuerzos de la fascia transversalis

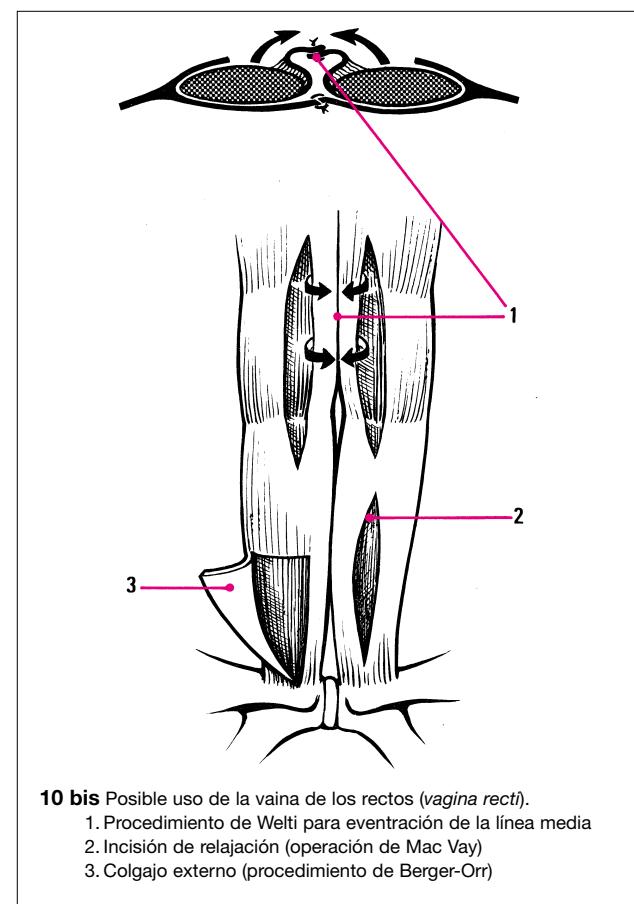
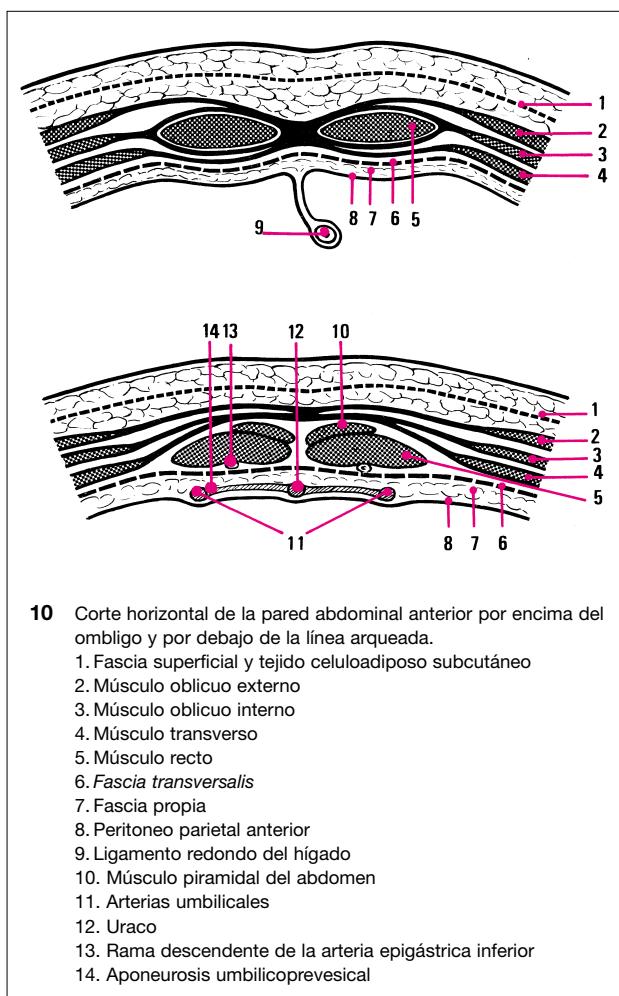
El ligamento de Henle u hoz *inguinalis* es un refuerzo que se extiende desde el borde lateral del recto mayor hasta la porción más interna del ligamento inguinal. Se continúa más abajo donde refuerza el ligamento de Gimbernat (*ligamentum lacunare*), limitando la laguna vascular interna.

El ligamento de Hesselbach (*ligamentum interfoveolare*) es un trasto fibroso que se extiende desde la espina ilíaca anterosuperior a la línea arqueada. Sostiene la axila del cordón espermático y, puesto en tensión, disminuye el orificio inguinal profundo. En su porción medial está seguido por los vasos epigástricos inferiores.

Vaina de los rectos del abdomen (*vagina m. recti abdominis*) (fig. 10)

Su constitución se ha visto más arriba. Los segmentos fibrosos que la forman son de oblicuidad creciente hacia abajo en su hoja superficial, más horizontales en su hoja profunda, lo que recalca la importancia real del músculo transverso en su constitución.

Esto explica que los fallos de sutura después de una laparotomía media se inicien generalmente por un desgarro de la hoja profunda, sobre todo si se usan puntos simples transversales. La resistencia de esta vaina al desgarro es dos veces más importante en el sentido vertical que en el transversal, argumento usado por los partidarios de las laparotomías horizontales (Greenall, Evans, Pollock) [11].



El *músculo recto* está adherido a la capa superficial de la vaina al nivel de las intersecciones tendinosas. Estas adherencias deben ser, al menos en parte, respetadas en el tratamiento de ciertas eventraciones, usando la vaina como material de plastia con el fin de ejercer una tracción sobre el músculo recto e instalarlo delante del defecto parietal (procedimiento de Welti). Este método tiene una indicación particular en las eventraciones supraumbilicales. La exposición de los rectos es siempre menos satisfactoria en la parte inferior del abdomen.

Por debajo de la línea arqueada no se puede hablar de la vaina de los rectos. La hoja posterior se prolonga hasta el pubis mediante la *fascia transversalis*, más fina. Se encuentra reforzada por tres cuerdas fibrosas residuales, el uraco en la línea media y las arterias umbilicales (*chorda urachi, chorda arteriae umbilicalis*) reunidas por el plano fibroso de la aponeurosis umbilico-prevesical.

La vaina de los rectos es muy quirúrgica (fig. 10 bis): la posibilidad de tallar los colgajos, dirigidos hacia dentro (Welti) o hacia fuera (Berger-Orr), son una verdadera fuente de material plástico para el tratamiento de ciertas hernias y eventraciones medias y paramedias. La parte del músculo que se denuda es rápidamente recubierta por una neoforrmación fibrosa.

Es también por la vaina de los rectos por donde pasan las incisiones paramediales: laterales, que tienen el problema de denervar parcialmente los músculos o mediales, separando el recto mayor por su borde medial; incisión en bastidor o incluso transrectal.

Vascularización del plano musculoaponeurótico (fig. 11)

La vascularización permite incisiones y colgajos diversos. La inervación lo permite menos. La existencia de antiguas cicatrices crea barreras esclerosas más o menos completas. Por esta razón hay que tenerlas en cuenta en las intervenciones iterativas: subcostal por encima de un viejo Rio Branco por ejemplo.

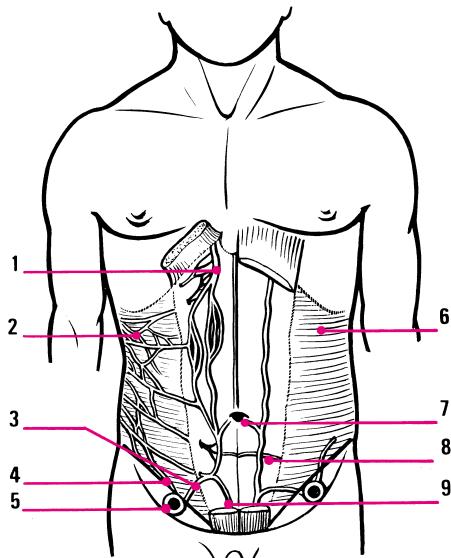
Arterias

Existe un eje arterial vertical epigástrico, situado en la fascia profunda de los músculos rectos que recibe ramas que provienen de las últimas arterias intercostales, arterias lumbares y de la arteria circunfleja ilíaca profunda.

Eje vertical

La arteria epigástrica inferior, rama de la ilíaca externa, se anastomosa en el tercio superior del recto con la arteria epigástrica superior, rama abdominal de la arteria torácica interna (antiguamente mamaria interna).

La arteria epigástrica inferior nace por detrás del orificio profundo del canal inguinal (*anulus inguinalis profundus*) al cual rodea medialmente, constituyendo a la vez una referencia quirúrgica y un riesgo en la cura de las hernias de la ingle. Su calibre es comparable al de la arteria radial. Puede sangrar ya que se retrae después de la sección. Se dirige oblicuamente hacia arriba y adentro, siguiendo el trayecto del ligamento interfoveolar para cruzar el borde lateral del músculo recto en un punto variable de 4 a 8 cm por encima de la rama horizontal del pubis. Esta variabilidad debe ser conocida en las incisiones de la fosa ilíaca derecha. Alargando una incisión hacia abajo, en dirección ilíaca



11 Vascularización arterial de la pared muscular anterolateral del abdomen.

1. Arteria epigástrica superior
2. Plexo arterial lateral
3. Arteria epigástrica inferior
4. Arteria circunfleja ilíaca profunda
5. Arteria ilíaca externa
6. Plano del músculo transverso
7. Red arterial periumbilical
8. Línea arqueada
9. Rama descendente de la arteria epigástrica inferior.

En el lado izquierdo del sujeto, anastomosis en red entre las arterias epigástricas superiores e inferiores, en el 80 % de los casos (Salmon y Dor).

En el lado derecho del sujeto, anastomosis en pleno canal: 20 % de los casos (Goinard).

Estas arterias laterales forman un verdadero plexo arterial del flanco que borra parcialmente su metamorfosis. Ésta reaparece al nivel de las ramas transversas que llegan a la vaina del músculo recto, penetrando por los orificios vasculonerviosos de su hoja posterior y se anastomosan con los ejes epigástricos. Este plano arterial está situado profundamente entre los músculos oblicuo interno y transverso. Dicho plano es el que sangra en las contraincidencias de drenaje efectuadas a ciegas en los flancos. Estas incisiones deben ser quirúrgicas dado que siempre suelen ser importantes las hemorragias que se producen a lo largo de los drenajes. No deben considerarse sólo como subcutáneas; la hemorragia oculta puede acceder a la cavidad abdominal, al abrigo de la falsa confianza de un drenaje taponado. Las reintervenciones de hemostasia deben hacerse en un medio quirúrgico.

Venas

Disposición idéntica a la arterial.

Las dos venas epigástricas inferiores forman, 3 cm antes de su desembocadura en la vena ilíaca externa, un tronco común bastante voluminoso, que se ha podido usar para perfusión a largo plazo, después de haberlo abordado por vía inguinal.

Linfáticos

Su disposición corresponde a la que se ha descrito para el plano superficial. Se recuerda simplemente el papel del ombligo, verdadero pozo de comunicación hacia los territorios profundos mediante el ligamento redondo del hígado y los linfáticos de la aponeurosis umbilicoprevesical.

Inervación (fig. 5)

Está asegurada por los nervios intercostales a partir del V para la porción más alta del oblicuo externo y del músculo recto, por el nervio subcostal y las ramas L1 y L2, orígenes de los nervios iliohipogástricos, ilioinguinal y genitofemoral.

La dirección general de estos nervios es oblicua hacia abajo. Su recorrido es entre el músculo oblicuo interno y transverso antes de penetrar en la vaina de los rectos por la hoja profunda. Están más o menos amenazados en incisiones tales como la celiotomía media o su equivalente, paramediana interna en bastidor.

Los nervios intercostales VII, VIII y IX inervan la porción supraumbilical del músculo recto. Los dos primeros tienen un trayecto recurrente hacia arriba y hacia dentro que les hace seguir la dirección general del reborde condrocostal. Están relativamente protegidos. Una incisión subcostal trazada a dos traveses de dedo bajo el reborde costal debe preseverlos.

Los nervios IX y X están más amenazados. Sin embargo, como es necesaria la sección de tres nervios intercostales para provocar una parálisis de un segmento del recto, se explica la buena tolerancia habitual a la incisión subcostal, muy utilizada en la cirugía biliar.

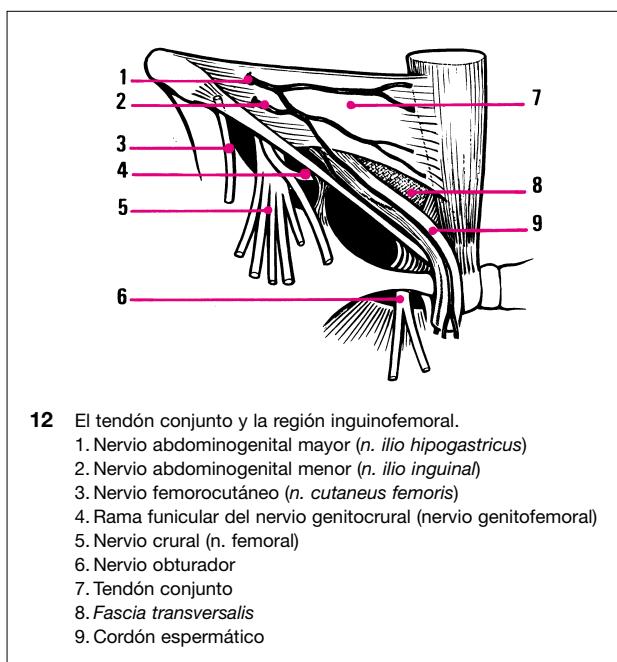
El nervio X intercostal se dirige al ombligo.

El XI es el nervio subcostal, hacia la porción infraumbilical del recto mayor.

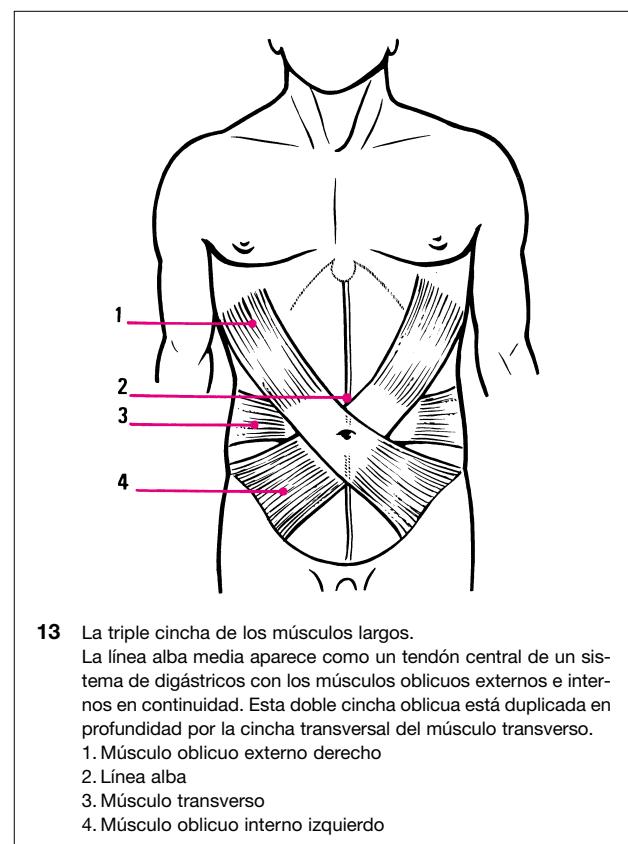
Para preservarlos debe pensarse que, prolongados artificialmente, su dirección llegaría respectivamente a mitad del ligamento inguinal y el tubérculo púbico del lado opuesto.

El nervio iliohipogástrico (L1) desciende hasta la porción inferior del músculo recto e inerva el piramidal del abdomen.

El nervio ilioinguinal (L1) participa en la inervación de los músculos laterales y del tendón conjunto pero no alcanza al recto.



- 12** El tendón conjunto y la región inguinofemoral.
1. Nervio abdominogenital mayor (*n. ilio hipogastricus*)
 2. Nervio abdominogenital menor (*n. ilio inguinal*)
 3. Nervio femorocutáneo (*n. cutaneus femoris*)
 4. Rama funicular del nervio genitocrural (nervio genitofemoral)
 5. Nervio crural (*n. femoral*)
 6. Nervio obturador
 7. Tendón conjunto
 8. *Fascia transversalis*
 9. *Cordón espasmático*



- 13** La triple cincha de los músculos largos.
- La línea alba media aparece como un tendón central de un sistema de digástricos con los músculos oblicuos externos e internos en continuidad. Esta doble cincha oblicua está duplicada en profundidad por la cincha transversal del músculo transverso.
1. Músculo oblicuo externo derecho
 2. Línea alba
 3. Músculo transverso
 4. Músculo oblicuo interno izquierdo

El nervio genitofemoral (L2) inerva el cremáster (fig. 12). Estos nervios intercambian anastomosis al nivel de los flancos. En el interior mismo de la vaina del recto existe un verdadero plexo que une las ramas escalonadas, al menos en un 70 % de los casos [15]. Así se explica la tolerancia relativamente buena de la sección de uno o dos de estos nervios. La incisión laterorectal, que fue extensamente aplicada en cirugía biliar, es particularmente temible para la inervación del recto mayor.

Estos nervios son igualmente sensitivos, su lesión explica las disestesias y otras secuelas dolorosas postoperatorias muy molestas, sobre todo en las reparaciones de hernias.

Puntos débiles de la pared abdominal anterolateral

Se definen así las zonas críticas donde se desarrollan más a menudo las hernias espontáneas o las dehiscencias postoperatorias [14].

Se dejará de lado el caso particular de la región inguinofemoral, que necesita un desarrollo especial en el apartado del estudio de las hernias.

Se examinarán:

- La línea alba media
- La línea semilunar de Spigel
- El ombligo
- Los puntos débiles posteriores.

Línea alba media

Es un rafe medio, fibroso, formado por el entrecruzamiento de las aponeurosis de los músculos anchos. En su porción supraumbilical forma una verdadera banda fibrosa entrelazada, de 1 a 2 cm de ancho, uniendo las dos vainas de los músculos rectos. La laparotomía media supraumbilical correctamente realizada debe atravesarla sin descubrir los cuerpos musculares.

Por debajo del ombligo el rafe se encoge y, bajo la línea arqueada, no se insinúa más entre los músculos rectos que pueden contactarse entre sí por su borde medial. El intersticio es a veces difícil de encontrar. Es necesario buscarlo hacia lo alto, allí donde los rectos se separan después de haber contorneado el ombligo.

Las incisiones medianas tienen numerosas ventajas: rápida abertura, rápido cierre, poca hemorragia, no se sacrifica ningún nervio, no exponen los espacios celulares ni musculares, permiten también todas las ampliaciones.

La cicatriz operatoria es naturalmente amplia. Sin embargo, las tensiones ejercidas sobre la sutura son mayores que en todas las demás incisiones, razón por la cual una reparación de laparotomía media constituye en sí una operación, ya que se trata de la reconstitución de un aparato tendinoso.

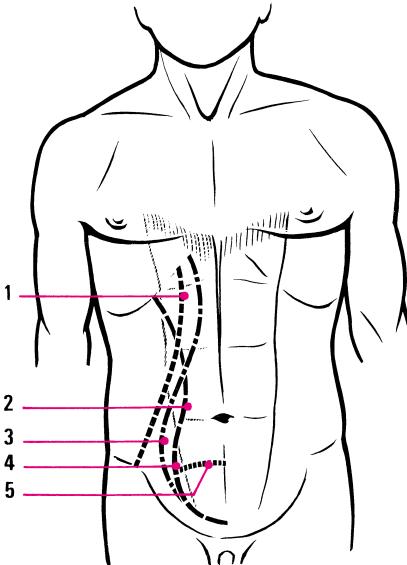
Hace falta tener una concepción dinámica de la pared abdominal (fig. 13).

Está formada por tres cinchas musculares cruzadas; dos cinchas formadas por los músculos oblicuo externo y oblicuo interno, en continuidad a nivel de la línea media, el músculo oblicuo externo derecho se continúa con el músculo interno izquierdo y a la inversa. Se le añade la cincha profunda del transverso.

La línea alba aparece entonces como un lugar de neutralización de tracciones divergentes en todo su sentido, un verdadero tendón central de un sistema de músculos digástricos. El cierre parietal no debe ser jamás la maniobra secundaria que se deja al más inexperto del equipo.

Son frecuentes las hernias espontáneas de la línea alba, habitualmente de pequeño volumen. Asientan sobre todo en la porción supraumbilical: son las hernias epigástricas de contenido graso o epiploico, raramente de contenido visceral. El ligamento redondo del hígado se le puede adherir. Se ha señalado su asociación, inexplicable, a úlceras duodenales.

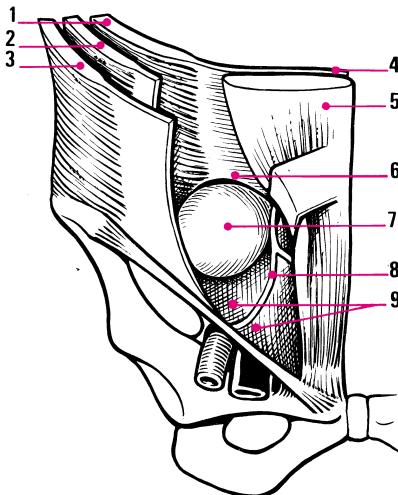
Tanto los embarazos repetidos como el adelgazamiento, la obesidad, la ascitis, pueden provocar una distensión de la línea alba media, causando una diastasis de los rectos, en principio no quirúrgica.



14 Línea de Spigel (*linea semilunaris*)

Las fronteras musculoaponeuróticas de los músculos anchos no se superponen.

1. Límite músculo aponeurótico del músculo oblicuo externo
2. Límite músculo aponeurótico del músculo oblicuo interno
3. Límite músculo aponeurótico del músculo transverso
4. Punto débil, asiento de hernias denominadas de la línea de Spigel
5. Línea arqueada



15 Hernia denominada de la línea de Spigel

1. Músculo transverso del abdomen
2. Músculo oblicuo interno del abdomen
3. Músculo oblicuo externo del abdomen
4. Lámina posterior *vaginae recti*
5. Músculo recto del abdomen
6. Línea arqueada
7. Saco herniario desarrollado entre la línea arqueada y la arteria epigástrica, normalmente recubierto por el músculo recto abdominal
8. Arteria epigástrica inferior
9. *Fascia transversalis*

Ombligo

Esta cicatriz está situada un poco por debajo de la mitad de la línea xifopública. El ombligo señala la cuarta vértebra lumbar, la terminación aórtica, el centro de gravedad del cuerpo humano. Es el punto menos grueso de la pared abdominal. La piel está casi directamente sobre el peritoneo parietal, en la zona del anillo fibroso umbilical que se encuentra en el rafe medio.

La cicatriz umbilical está limitada por un rodete externo, en profundidad por un surco circular marcando la adherencia de la piel al anillo fibroso. El fondo está marcado por un mamelón cicatricial estrellado.

El anillo umbilical (*anulus umbilicalis*) delimita un orificio ovoide con un eje mayor transverso, a veces con forma de boca de cañón o circular. Su diámetro varía de 2 a 8 mm y tiende a disminuir con la edad. Este orificio está parcialmente oculto por los cuatro cordones fibrosos residuales que son el ligamento redondo del hígado, la arteria umbilical y el uraco.

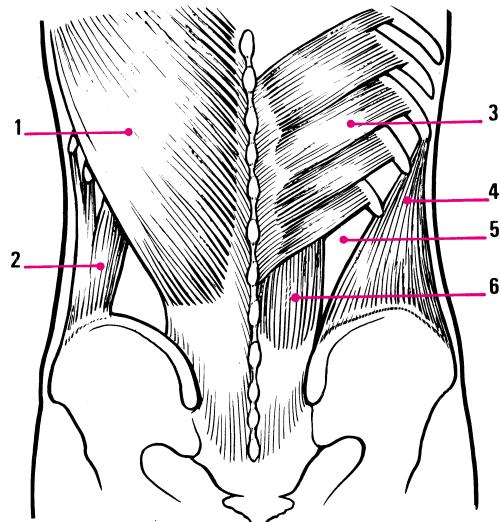
El uraco está constituido por una adventicia fibrosa, de un lecho muscular sobre todo longitudinal y de una luz acanalada conservada a través de un epitelio variable: pavimento, urotelial, cilíndrico y mucíparo.

Los tres cordones inferiores

La arteria umbilical puede ser única. Esta anomalía se asocia a veces a malformaciones urogenitales, en general homolaterales, siendo de rigor su examen en el corte del cordón umbilical en el momento del nacimiento.

El uraco alcanza el ombligo sólo en un tercio de los casos. Lo más frecuente es que se afine y divida antes de abordarlo, tejiendo en la parte alta de la aponeurosis umbilicoperivesical una red fibrosa infraumbilical.

Residuo del canal atlantoideo, el uraco puede quedar parcial o totalmente permeable, ser el origen de fistulas vesicoumbilicales, de un divertículo superior de la vejiga urinaria o incluso de una fistula ciega umbilical en la cual po-



16 Los puntos débiles posteriores.

1. Músculo gran dorsal (*m. latissimus dorsi*)
 2. Músculo oblicuo externo
 3. Músculo serrato posteroinferior
 4. Músculo oblicuo interno
 5. Aponeurosis posterior del músculo transverso
 6. Masa sacrolumbar (*m. erectores spinae*)
- A la derecha: plano profundo: cuadríptero de Grynfelt (*tetragramnum lumbale*)
 A la izquierda: plano superficial, triángulo de Petit (*trigonum lumbale*)

drían acumularse todo tipo de residuos de origen cutáneo, lo que constituye los falsos quistes supurados del uraco. Los verdaderos quistes se sitúan en la parte media del tracto y su contenido es mucoso.

Los tumores malignos del uraco son los carcinomas a veces mucíparos, invasivos por sus conexiones linfáticas con el ombligo y la pelvis.

Fascia umbilicalis

Esta bandeleta fibrosa transversal, refuerzo de la *fascia transversalis*, limita en profundidad al anillo umbilical. Es inconstante o bien está situada por encima del plano del ombligo. La piel está separada del peritoneo parietal anterior por un pequeño tracto graso. El peritoneo en sí se adhiere fuertemente a la pared musculoaponeurótica. Su despegamiento y sutura separada a nivel del ombligo se presta a engaño durante el cierre de las laparotomías medianas.

Esto explica igualmente la frecuencia de su abertura accidental en las incisiones paraumbilicales horizontales extra-peritoneales tipo Dos Santos.

El abordaje arterial está asegurado por un doble círculo periumbilical: círculo superficial ya descrito; círculo profundo a nivel del anillo fibroso abastecido por una rama umbilical de cada una de las arterias epigástricas inferiores. Los dos círculos comunican por las anastomosis sagitales. Se puede, en principio, movilizar la cicatriz umbilical sobre el plano fibroso sin compromiso de su vascularización, con la condición de sólo circunscribirla sobre la mitad de su extensión.

Las conexiones venosas y linfáticas de la región umbilical ya han sido mencionadas más arriba.

Línea semilunar de Spigel (linea semilunaris) (fig. 14)

En el sentido estricto de la palabra, es la frontera entre la porción carnosa y la aponeurosis anterior del músculo transverso del abdomen. En el lenguaje quirúrgico se confunde con el borde lateral de la vaina del músculo recto del abdomen o línea alba lateral. En realidad, las fronteras musculoaponeuróticas de los músculos anchos no se superponen exactamente. Se trata pues de una zona más que de una línea.

A este nivel una incisión algo extensa en altura no evita elementos vasculonerviosos.

Hernia de la línea semilunar (fig. 15)

El principal punto débil se sitúa en la intersección entre la línea semilunar y el extremo lateral de la línea arqueada.

Está limitado por debajo por el trayecto oblicuo de la arteria epigástrica inferior que separa del punto débil inguinal donde se forman las hernias directas.

Las hernias denominadas de la línea de Spigel se sitúan por detrás del músculo recto que las enmascara sobre todo en posición de decúbito y su búsqueda es a menudo difícil. Finalmente aparecen en el borde externo del músculo recto con un trayecto oblicuo anteroexterno. La ecografía puede ser de utilidad para detectarlas.

Situadas en una zona de transición, en el origen de la hoja posterior de la vaina del recto, las hernias de Spigel no son fáciles de tratar. Tras la resección del saco, si tiene un cuello estrecho, es necesario deslizar en posición retrorectal un gran colgajo del revestimiento fibroso anterior de los músculos rectos, suturarlo en lo alto a la línea arqueada y por abajo a la porción resistente de la *fascia transversalis*, incluso al ligamento inguinal.

Puntos débiles posteriores-Hernias lumbares

Nos situamos en el punto de la frontera posterior de la pared abdominal anterolateral, donde se une con los músculos retrovertebrales. Se describen dos puntos débiles: en

la superficie el triángulo lumbar de Petit (*trigonum lumbale*), en profundidad el cuadrilátero de Grynfelt (*tetragramnum lumbale*). El esquema indica sus límites respectivos (fig. 16).

Las hernias lumbares son raras, pasando sucesivamente por el cuadrilátero en su porción superior y exteriorizándose a continuación por el triángulo lumbar. La estrechez de su cuello facilita habitualmente el tratamiento. Los verdaderos problemas son las eventraciones postoperatorias después de lumbotomía o traumatismos. La importancia de las pérdidas de sustancia y la asociación frecuente a una parálisis de la cincha abdominal, pueden requerir métodos de reparación con plastias o el uso de materiales protésicos. Por ejemplo, la operación de Koontz [13]: se recorta un gran colgajo de *fascia lata* en la fossa ilíaca externa y se moviliza hacia arriba, sobre la charnela de la cresta ilíaca, para cubrir la región lumbar.

Planos profundos

Fascia subperitoneal

Se denomina así el plano celuloadiposo, de espesor variable, que se interpone entre la *fascia transversalis* y el peritoneo parietal. Se subdivide en una capa profunda, directamente adherida a la serosa, celuloadiposa, y una capa superficial, más fibrosa y más resistente, a veces conocida como fascia propia. Ocupa el espacio retroperitoneal y se prolonga en los flancos hasta la región anterior del abdomen, permitiendo así el despegamiento del peritoneo y los abordajes extraperitoneales de los órganos posteriores (incisiones de Dos Santos, de Bazy, de Foley...).

La fascia desaparece casi completamente en la región umbilical, alrededor de la cual como ya se ha visto, el peritoneo está prácticamente adherido al plano muscular. El peritoneo diafragma es también imposible de despegar.

Espacios despegables

Espacio inferior

Es el que permite el abordaje extraperitoneal de la cara anterior de la vejiga urinaria, de la próstata, del pedílico obturador, la colocación de una prótesis preperitoneal en el tratamiento de las hernias de la ingle o de las hernias obturadoras. El límite superior es a 3 cm bajo el ombligo; a los lados está limitado por el cordón espermático, que se puede movilizar lateralmente (parietalización del cordón); constituye el origen de la arteria epigástrica inferior.

Por debajo ocupa el espacio de Retzius (*spatium retropubicum*) hasta el plano fibroso pubovesical y se prolonga por detrás de las regiones inguinales donde se denomina espacio de Bogros. Las dimensiones medias de este espacio son: 17 a 18 cm de ancho por lo alto, 12 cm verticalmente, 6 a 8 cm de ancho en el borde inferior.

Estas son las dimensiones de las piezas protésicas talladas para la cura de las hernias bilaterales mediante el procedimiento profundo (Stoppa).

Espacio superior

Es más estrecho. Termina 3 cm por encima del ombligo; el plano de clivaje puede prolongarse bastante en dirección ascendente por debajo del apéndice xifoides y lateralmente de 6 a 7 cm por detrás de los músculos rectos.

Comunicación de los espacios celulares

La fascia infraperitoneal, posible asiento de temibles celulitis profundas, comunica con los espacios celulares vecinos:

- Hacia arriba, espacio subpleural por el hiato costolumbar.
- Por debajo y detrás, con la región lumbar superficial mediante los puntos débiles posteriores, en donde pueden exteriorizarse algunas inflamaciones y colecciones supuradas retroperitoneales.

Por abajo y hacia adelante, la fascia inguinal y las bolsas, en donde pueden exteriorizarse supuraciones, efusiones de gases y hematomas subperitoneales.

- Hacia abajo y adentro a través del canal subpubiano ciertas efusiones pélvicas infraperitoneales llegan a la fascia interna de la pierna. A menudo la tumefacción profunda que provocan se confunde con una flebitis inicial.

- Finalmente, por detrás, la comunicación se realiza con el plano profundo de la nalga a través de las escotaduras ciáticas, donde ciertas celulitis subperitoneales se manifiestan inicialmente como una ciatalgia.

Proyecciones parietales de las zonas declives de drenaje peritoneal

Para que el drenaje de la cavidad peritoneal sea eficaz, el tubo debe ser de buen material y estar bien colocado, es decir, en los puntos de mayor declive de la cavidad. Un drenaje pasivo mal colocado en el punto de declive no tiene capacidad de drenaje.

La zona más accesible en la posición de decúbito es el surco parietocólico que se prolonga muy lateralmente sobre la pared abdominal. La experiencia demuestra que la gran mayoría de los drenajes colocados en los flancos están en realidad demasiado altos. Esto los hace poco eficaces y favorece el desplazamiento secundario del drenaje que llega a colocarse en medio de las asas del intestino delgado.

Con el enfermo acostado, la contraincisión debe efectuarse a 3 ó 4 traveses de dedo hacia atrás de la línea horizontal pasando por la espina ilíaca anterosuperior, a pesar de algunos inconvenientes hemorrágicos y a veces nerviosos que ya se han señalado.

El fondo de saco de Douglas y los espacios subfrénicos en su porción posterior son más profundos, por lo que interesa que los drenajes aspirativos pasen por los surcos parietocólicos y sean deslizados hacia los sumideros peritoneales. Se recuerda la dificultad de drenaje de la celda esplénica, aislada por la barrera del *sustentaculum lienis*.

Vías de acceso de la cavidad abdominal

Laparotomías o celiotomías (*lapara*: los flancos, *koilia*: el vientre).

Elección de una vía de acceso

Es anatómica, táctica y de estrategia general.

Anatómica

La vía elegida debe permitir el acceso a la víscera apuntada, de la forma más directa y menos agresiva, teniendo en cuenta los nervios, los músculos y los vasos.

Táctica

- Según el objetivo, sea impreciso (laparotomía exploradora que debe permitir ver el fondo de saco de Douglas) o, por el contrario, cirugía electiva de un órgano.
- Según el estado parietal, más o menos dañado: fistulas, ostomías, eventraciones y cicatrices.
- Según el grado de septicidad.

De estrategia general

Son los problemas clínicos (insuficiencia respiratoria, riesgo de evisceración) los que intervienen en la elección de una vía de abordaje

Preparativos

Colocación del paciente

Es responsabilidad del cirujano. Deberá vigilar particularmente la protección de los puntos de apoyo ya que las intervenciones abdominales son a menudo más largas y más traumáticas de lo previsto. También la necesidad de un colchón caliente, a veces molesto en caso de control radiológico, o la colocación de apoyos o rulos. La fijación del enfermo a la mesa debe contemplar eventuales cambios de posición. Generalmente los anestesistas exigen un paciente «crucificado». Verificar la correcta posición de los miembros superiores sobre el portabrazos y la de las espalderas, así como la colocación de arcos de tracción que pueden suponer un riesgo en caso de cambio de posición (Trendelenburg) [4].

Posición del enfermo sobre la mesa

En decúbito supino para las celiotomías habituales. El apoyo debe colocarse bajo las últimas costillas y no bajo la región lumbar, con el fin de ampliar el acceso a la zona subcostal. En alguna intervención electiva se requiere una posición lateralizada de 30 a 45 ° que se obtiene cómodamente con un rulo (posición de Lagrot, si se prevé una extensión hacia la derecha en caso de lesión del hígado).

La posición que permite un abordaje combinado abdominoperineal implica dar un cuidado especial a la posición de los miembros inferiores y más particularmente a la región poplítea. Hemos tenido la ocasión de observar, como consecuencia de intervenciones prolongadas, fenómenos de compresión tisular muy graves de tipo Crush asociados a la compresión de vasos poplíteos, sin contar las frecuentes incidencias a nivel del nervio fibular (SPE).

Preparación

Cada cirujano tiene su antiséptico de referencia. Preferimos los hidrosolubles yodados pero pueden usarse otros productos en caso de alergias.

La preparación debe ser cuidadosa, precedida por un rasurado sobre la mesa o en la sala de preanestesia y un primer lavado con una solución antiséptica. El éter casi no es antiséptico, el alcohol es poco potente pero existen excelentes soluciones detergentes yodadas.

Se deben evitar los cócteles de antisépticos y particularmente la asociación de yodados y mercuriales.

El espacio de la preparación de la superficie cutánea se extiende clásicamente desde la mitad superior de las piernas hasta el nivel de las mamilas y lateralmente hasta el plano de apoyo. Estas reglas deben ser estrictamente respetadas. Más vale pasarse en los límites, si los anestesistas y sus electrodos no se oponen demasiado. Hace falta prever las ampliaciones posibles hacia el tórax, sean en la línea media, sean lateralizadas, el abordaje de los flancos para los drenajes en declive, un acceso eventual a la uretra o al ano, la posibilidad de acceder a una vena al nivel de la safena.

Disposición de los campos

Deben despejar ampliamente el área definida, recubrir extensamente los miembros superiores y los inferiores o incluso utilizar la muy cómoda mesa de Mayo tanto como sea posible. Nosotros intentamos no coger la piel con las pinzas de campo; la fijación de éstas a los límites del campo operatorio está asegurada con un plástico adhesivo de gran tamaño. Esta cobertura plástica (SteriDrape) debe sobreponerse ampliamente el campo operatorio, evitando así trabajar con los campos mojados y por tanto no estériles.

Es preciso que se fijen a los campos, más que a la piel; por eso no es indispensable secar la pared.

El jersey se puede usar igualmente pero crea un campo relativamente ciego, enmascarando los puntos de referencia y las cicatrices eventuales. El barniz quirúrgico ha sido origen de accidentes alérgicos.

Separadores

Separadores fijos o autoestáticos, cada cirujano tiene su modelo habitual. Todos estos tienen el inconveniente de ejercer una tensión continua sobre la pared, provocando sufrimiento parietal, desvitalizaciones y dolores residuales.

El separador de Gosset es el más empleado tanto más desde que existen modelos de gran tamaño y profundidad. Se le reprocha una zona de apoyo estrecha y traumatizante. Se pueden utilizar separadores de lámina o de cuadros existentes en numerosos modelos (metal o materiales sintéticos).

Para la separación supraesternal se utiliza una valva supraesternal suspendida al arco por un doble gancho o el clásico separador de Olivier, cuyo apoyo es más amplio y se adapta mejor a un ángulo xifoideo variable. Se tiene la tendencia de dejar los separadores colocados demasiado tiempo. Éstos son indispensables en los abordajes de la región subdiafragmática del abdomen, pero muy molestos desde el punto de vista cardiorrespiratorio, provocando a veces dolor subcostal residual por luxación de los cartílagos (síndrome de Cyriax o de la costilla deslizante).

También se debe utilizar con precaución la valva suprapúbica y su compás de fijación, sobre todo en los sujetos de pelvis estrecha. Se han observado parálisis del nervio femoral y trombosis de los vasos ilíacos por el uso prolongado de valvas excesivamente grandes.

La cirugía de órganos móviles, fácilmente exteriorizables, a menudo requiere tan sólo unos separadores provisionales, como unas valvas o los excelentes ganchos de Hartmann.

Incisiones

Arbitrariamente las distinguiremos en verticales, transversales, oblicuas y combinadas.

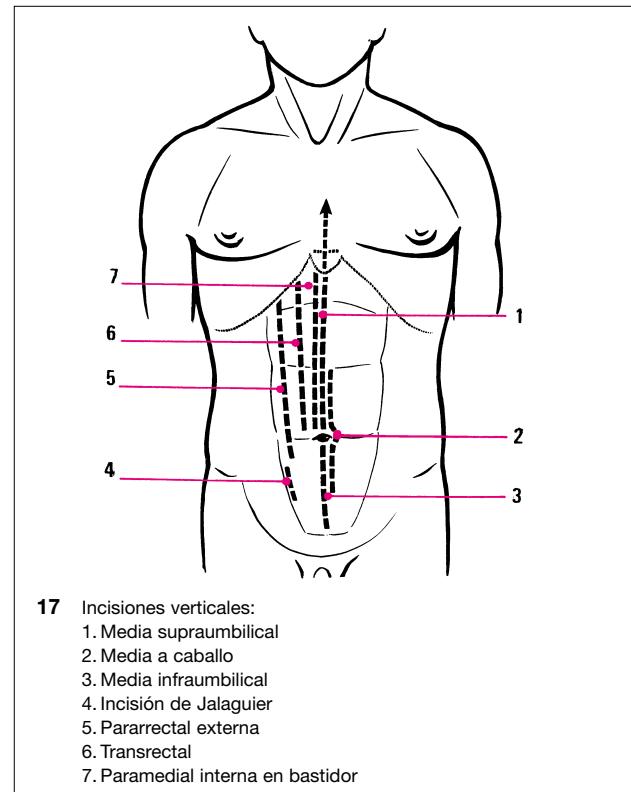
Incisiones verticales, celiotomías medias (fig. 17)

Celiotomías supraumbilicales

Línea de incisión del apéndice xifoides al ombligo, la cual puede sobrepasar y contornear algunos centímetros a la izquierda. Después de la incisión de la piel, división del tejido celular subcutáneo con hemostasia minuciosa con bisturí eléctrico, procurando no escarificar los tegumentos. Este paso se retrasa en caso de extrema urgencia quirúrgica. El sangrado es entonces habitualmente muy escaso.

Incisión de la línea alba media. Esta incisión debe estar perfectamente orientada para evitar la abertura de la vaina de los músculos rectos, lo cual debilita el cierre y abría el espacio perirectal a una eventual infección. El bisturí ordinario nos ha parecido preferible al bisturí eléctrico que no permite obtener la sensación táctil de la resistencia de los tejidos. De todas formas, si se mantiene en la línea media, la hemorragia es mínima.

Una vez franqueado el plano aponeurótico se observa la salida de la grasa de la fascia propia. Es elegante incidir enteramente con bisturí de un extremo a otro de la incisión. Puede ser prudente pinzar los labios de la incisión aponeurótica, elevarlos y continuar la sección del plano fibroso con las tijeras.



ras, después de haber despegado el peritoneo. Así mismo se puede de entrada abrir el peritoneo con una incisión limitada. Es recomendable fijarlo donde el peritoneo es móvil, es decir, a media altura de la incisión. Más abajo molesta y queda expuesto el ligamento redondo. Más arriba la grasa llega a ser más espesa y muy vascularizada, junto al apéndice xifoideo. El peritoneo se fija siempre con una pinza sin dientes y se abre sobre un pliegue volcado sobre la lámina de las tijeras. Se evitará así la tracción de una víscera. A partir de ahí se puede completar la abertura de toda la pared.

Hacia abajo la abertura contorneará el ombligo.

Hacia arriba la división del peritoneo puede ser lo suficientemente hemorrágica para justificar la colocación de algunas ligaduras. Se señala el ligamento redondo que será seccionado bastante cerca del hígado, entre dos ligaduras en función de su vascularización. Levantando ligeramente la pared hacia arriba y a la derecha se extiende el ligamento falciforme que será seccionado a distancia y por arriba del hígado para poder colocar sin problemas un campo de protección o para tirar sin riesgo de crear una efracción hemorrágica de la fosilla del ligamento redondo.

Protección parietal

Los clásicos campos de bordes, humedecidos o rápidamente mojados son una protección engañosa. Los antisépticos en los que se embeben no son inofensivos. La mejor protección es ciertamente el uso de campos plásticos en anillo (*wound protector*), que además ejercen una buena separación.

Asegurarse de que no existan adherencias profundas en la pared que se oponga a su colocación adecuada sin peligro.

Variantes

En cirugía programada, electiva, es de rigor la abertura plana a plano de un extremo al otro.

En una extrema urgencia, ya lo hemos dicho, es conveniente a veces ser expeditivo desde el punto de vista del control de la hemorragia.

En caso de cirugía séptica, es deseable empezar por una incisión limitada, aspirar el líquido séptico, introducir el campo de protección por una vía aún limitada y reducir así la contaminación parietal, inevitable de todas maneras.

Celiotomías medias subumbilicales

La línea de incisión va del ombligo a la síntesis pública. Puede rebasar el ombligo en su borde izquierdo. Se ganan así algunos centímetros, que pueden mejorar la exploración de forma considerable.

La aponeurosis es incidiada hasta llegar a la síntesis pública por debajo y entonces se busca el intersticio entre los músculos rectos. Éste es bastante nítido en la porción superior y, en caso de dificultades, se puede buscar justo por debajo de la zona umbilical donde los músculos están separados. Más abajo, la superposición de los rectos y la presencia de los músculos piramidales pueden ser incómodos, especialmente si se efectúa una incisión limitada. Es posible perderse a través de las fibras musculares.

Localización y abertura del peritoneo

El peritoneo será incidido algunos centímetros por debajo del ombligo, lateralmente al uraco cuando éste está bien desarrollado. Las mismas precauciones que para la región supraumbilical.

La abertura del peritoneo se continuará con precaución hacia abajo y se detendrá preferentemente a dos traveses de dedo por encima de la síntesis. El peritoneo llega a ser, en este lugar, espeso, graso, un poco hemorrágico, lo que debe sugerir la proximidad vesical. Es necesario entonces simplemente separarlo con el dedo hasta contactar con el hueso.

La lesión vesical es excepcional en una celiotomía, en un paciente no operado previamente. Al contrario, una vejiga elevada por una peritonización, más o menos incluida en los músculos rectos, puede resultar lesionada sin que el cirujano se dé cuenta. Este incidente supone un riesgo si es desconocido.

Instalación de campos de protección

Según indicaciones anteriores.

Laparotomías verticales periumbilicales

Es la clásica media «a caballo» del lenguaje quirúrgico, forma cómoda de empezar una laparotomía exploradora delante de un abdomen agudo del que todavía se ignora si se ampliará hacia arriba o hacia abajo.

Celiotomías media xifopública

Es la conjunción de las incisiones precedentes. Expone la cavidad abdominal en toda su extensión. Permite prácticamente toda la cirugía abdominal compleja y en particular la cirugía aórtica. Sus inconvenientes son discutidos más adelante.

Ampliación de la incisión media

Resección del proceso xifoides

Puede ser útil en el abordaje de la región hiatal. Es bastante hemorrágico. Dos arteriolas, ramas de la arteria epigástrica superior, sangran a ambos lados. Su hemostasia en contacto con el hueso no suele ser fácil. En ciertos casos la incisión o resección del proceso xifoides puede favorecer un osteoma de la línea alba, que puede resultar muy molesto.

Extensión hacia el tórax

Puede hacerse

- por esternotomía media limitada o total,
- por extensión torácica hacia arriba y hacia fuera hacia el séptimo u octavo espacio intercostal, o hacia el quinto si se parte del proceso xifoides.

Estas ampliaciones se describen más adelante.

Extensiones laterales

Una incisión media no compromete la vascularización de la pared. Así que se puede, en caso de necesidad, ampliar mediante incisiones laterales sin crear un colgajo parietal amenazado en su vitalidad. Algunas de estas ampliaciones se efectúan deliberadamente (incisión de Rio Branco, de Barraya).

El punto de unión de estas dos incisiones constituye un punto débil, por ello no son deseables.

Cierre de una incisión media

No hay un cierre estándar. Es necesario adaptarse a las circunstancias y sobre todo a las condiciones de septicidad. Hay tres modalidades: el cierre clásico, el cierre protegido y el cierre diferido.

Cierre clásico

Sigue a una cirugía electiva más o menos séptica con unas paredes sanas sobre un buen terreno.

Se insiste:

- Sobre la necesidad de una buena relajación en el momento del cierre y no de una relajación del anestesista. Si la mayor parte de las evisceraciones y eventraciones tienen una etiología infecciosa, el factor mecánico no debe ser olvidado. La sutura de la pared demasiado tensa favorece el desgarro poco visible de la hoja posterior de la vaina de los rectos.
- *Sobre el problema del material de sutura* [5,9]

Se trata de la discusión sobre materiales reabsorbibles o no reabsorbibles. Actualmente se dispone de material poliglícólico de una extrema resistencia, el cual ha superado toda prueba. Los crines monofilamentos, con o sin bucle, son excelentes. Ha desaparecido la caza del hilo en las interminables supuraciones de pared cerrada con material sintético no reabsorbible. ¿Se ha llegado a valorar lo que ha costado en bajas laborales y accidentes, tales como las hemorragias o lesiones viscerales en las tentativas de extracción?

- *Sobre el procedimiento de sutura*

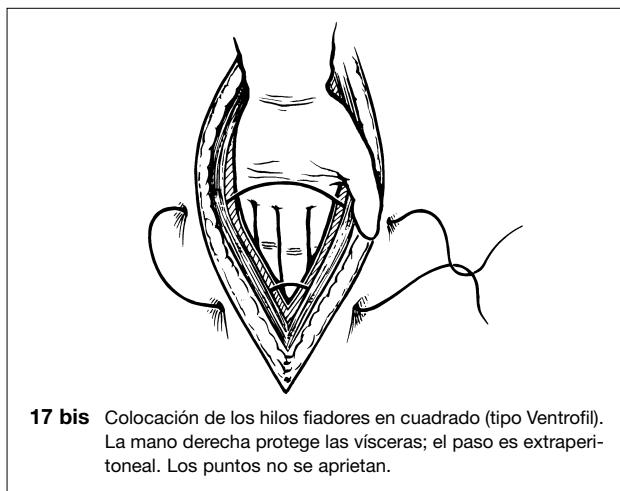
Existe controversia entre la sutura continua y los puntos sueltos.

Se reprocha a la sutura continua la isquemia de los bordes y el relajamiento de la línea de sutura si un punto se corta. Hay que oponer a esto la estanqueidad del afrontamiento y la repartición regular de las tensiones. La prudencia recomienda por lo tanto interrumpir de vez en cuando la sutura continua, tres veces en una celiotomía media larga.

— *Sutura del peritoneo*: ¿es necesario hacer un plano peritoneal individualizado? En la vecindad del ombligo, la serosa está muy adherida a la hoja profunda de la vaina de los rectos y no lo facilita. Se puede suturar el peritoneo, a distancia del ombligo, con una sutura continua de hilo reabsorbible fino sin que realmente se considere como una ventaja. El peritoneo se reepiteliza totalmente y deja menos espacios muertos aunque los puntos incluyan conjuntamente el plano musculoaponeurótico y el peritoneo. Hacia abajo, la peritonización provoca tracción craneal de la vejiga, lo cual es necesario recordar en caso de reintervenciones.

— *Plano subcutáneo*: se realiza con hilo reabsorbible de pequeño calibre y no tiene interés más que en las paredes muy grasas. En tal caso se puede dejar entre este plano y la sutura musculoaponeurótica un pequeño drenaje de pared, el cual se exterioriza por uno de los dos extremos de la herida.

— *Sutura cutánea*: es cada vez más frecuente que la piel se cierre con grapas aplicadas con grapadora automática. Las grapas no provocan retracciones ni desvascularizaciones. Las cicatrices son excelentes y muy superiores a las obtenidas con las grapas de Michel. Sin embargo, no hacen hemosta-



sia del plano subcutáneo. La aparición de hilos sintéticos de reabsorción rápida (alrededor de 12 días) permite evitar la retirada de los puntos, especialmente difíciles en el niño.

Cierre protegido

En la cirugía abdominal séptica y frecuentemente en la cirugía de urgencia, el plano muscloaponeurótico es agredido por sus dos caras: cara superficial por la inflamación del tejido celular subcutáneo y la cara profunda por la acumulación entre las asas o epiplón y la pared, de una sufusión peritoneal más o menos infectada. Es necesario pues proteger la sutura de estas dos amenazas.

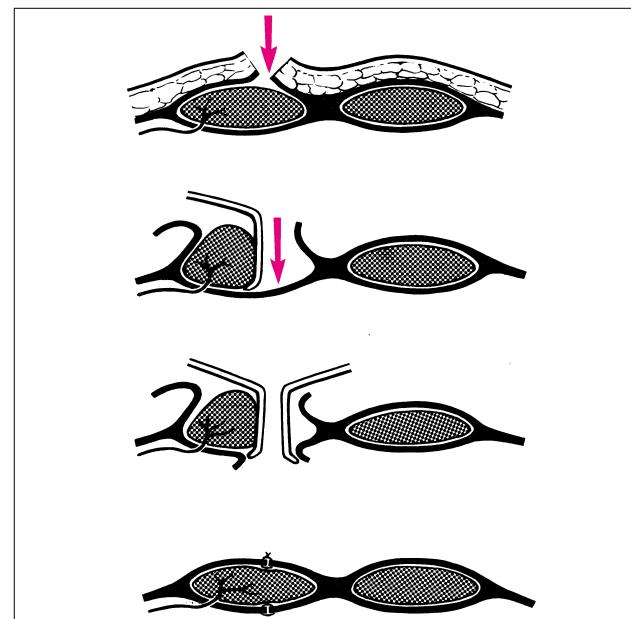
Amenaza superficial: consiste en dejar la piel abierta, clásica y útil precaución que conocían bien nuestros abuelos. La realización de suturas de piel en zonas contaminadas es a menudo funesta. Una piel abierta cicatriza a menudo bastante más rápido que una sutura cutánea cuyo desbridamiento es obligado.

La acumulación de líquido subparietal puede ser evacuada por un drenaje colocado detrás de la pared abdominal, entre ella y el epiplón o las vísceras. Usamos para ello una lámina multilobulada de silicona, muy poco agresiva para el contenido abdominal, la cual se exterioriza por uno de los extremos de la herida. La cortaremos un poco en cola de pez para facilitar el paso transparietal que, hay que reconocerlo, constituirá ulteriormente un punto débil. Esta lámina evaca la acumulación de líquido, pero no constituye en ningún caso el drenaje de la cavidad abdominal. Será movilizada a partir del cuarto día y retirada progresivamente.

• Dispositivos de sostén

Hay que referirse a los gruesos hilos metálicos pasados en monoplano que fueron de utilidad, sobre todo si se procuraba no apretarlos demasiado. A veces se les sustituyó con hilos de *nylon* cuya elasticidad era agresiva para la pared. Su parte aparente puede ser discretamente escondida en un segmento de drenaje de Redon, nada interesante. Pero hay que tener en cuenta que es lateralmente, y no por delante, donde estos hilos siegan la pared.

— El dispositivo más seguro a nuestro parecer es el Ventrofil (fig. 17 bis). El principio es antiguo. Se usan largos puntos cuadrados de acero envainado, apoyándolos sobre unas placas de *nylon* almohadilladas, situadas a distancia de los bordes de la incisión media (al menos dos traveses de dedo). Estos puntos son cuidadosamente insertados de forma extraperitoneal y muy ligeramente apretados. Recomendamos pasar siempre un dedo por debajo de una de las placas antes de hacer el nudo. Se trata de un dispositi-



tivo de protección que se activa en caso de esfuerzo o de distensión de la pared; no ejerce una tensión permanente. La crítica de este material se debió a su mala utilización que le atribuyó unas escaras que nosotros no hemos observado.

— La «media-pegada» (o Contensor) es un método de utilidad no excluyente de los demás. El principio (debido a Guivarch) consiste en envolver la totalidad de la pared abdominal operada en un reservorio o membrana elástica de poliamida, pegado con un barniz quirúrgico. Ello permite realizar una contención ligera y bien repartida que, a través de las mallas del dispositivo, permite la evacuación de las secreciones de la herida. Inicialmente se utilizaron medias y otras prendas interiores femeninas fáciles de esterilizar y que se pueden, en caso de necesidad, encontrar con facilidad. Es más sencillo recurrir al Contensor.

Esta pieza cuadrada de poliamida se presenta en sobre esterilizado. Es muy fácil abrir la bolsa que contiene este textil y vaciar tres ampollas de barniz quirúrgico. Ello permite impregnar toda la pieza sin encollar el material quirúrgico. Aunque no es necesario, también se puede cubrir la pared con el mismo barniz.

Se necesitan cuatro manos para su colocación; es necesario extender verticalmente el Contensor y tensarlo en todas direcciones. Se desliza entonces bajo el flanco del enfermo, ligeramente inclinado hacia el lado opuesto y progresivamente se aplica sobre la pared abdominal, pasando de un flanco a otro y haciendo girar suavemente el paciente. Es importante que la pieza sea fijada bastante lejos en los flancos y hacia atrás y que desborde la región del xifoides hacia arriba y recubra la región pélvica y la raíz de la pierna hacia abajo. Los orificios pueden hacerse según se necesite o estar previstos para el paso de drenajes u ostomías. Se deben hacer siempre pequeños, ya que se agrandan espontáneamente. El velo de Contensor se aplica sobre la misma herida y no debe recubrir el apósito porque podría ser ineficaz. Los apósticos, si son necesarios, se colocan en su superficie. En media hora, el dispositivo está seco y permite manipulaciones. Se mantiene en su sitio de 5 días a una semana y puede ser reemplazado según se requiera. Se han descrito

algunos accidentes alérgicos. Como se demuestra en diversos estudios, el uso en la cirugía de urgencias de estas medidas de protección parietal han hecho prácticamente desaparecer las temidas evisceraciones. La piel dejada abierta se cierra muy rápido. Pueden dejarse pasados los hilos de piel que se aprietan el tercer o cuarto día.

Discusión; ventajas e inconvenientes de las incisiones medianas

Ventajas [7,8,11]

Rápida abertura, rápido cierre, no implican sección muscular, algún sacrificio nervioso, son poco hemorrágicas y se amplían fácilmente. Son útiles para realizar todo tipo de cirugía abdominal y permiten el acceso de las cúpulas del diafragma al saco de Douglas.

Inconvenientes

Esencialmente la sección del tendón intermedio de la cincha de los músculos largos, lo que implica alteraciones:

- Para la respiración: una laparotomía media supraumbilical amputa de 50 a 60 % la capacidad vital pero no está demostrado que las incisiones transversas sean mejores.
- Por la respiración: el músculo transverso es un *músculo respiratorio*, interviniendo como antagonista y al mismo tiempo potenciador del diafragma. Los movimientos respiratorios ejercen una tensión sobre la sutura muy superior (hasta 10 veces más) a la observada en una incisión transversa. La frecuencia real de las evisceraciones es difícil de apreciar; esta complicación es consecuencia de una mala apreciación del riesgo y ha llegado a ser totalmente excepcional con algunas de las precauciones citadas más arriba. En las grandes series las eventraciones aparecen dos veces más frecuentemente en las incisiones medianas que en las incisiones transversas.

Otras incisiones verticales

Incisión pararrectal interna

Constituye un laberinto aponeurótico con un plano oclusivo muscular interpuesto (fig. 18). Es ampliamente utilizada por los cirujanos anglosajones y alemanes.

La línea de incisión se realiza a 3 cm de la línea alba media. Incisión de la hoja anterior de la vaina del recto. Liberación del borde interno de este músculo que es retraído hacia fuera hasta la derecha de la incisión, después se procede a la abertura vertical de la hoja posterior de la vaina y del peritoneo.

La reconstrucción es especialmente fácil: sutura continua sobre la hoja posterior, llevando a su lugar al músculo recto que viene a recubrir esta primera sutura y hace de plano oclusivo. Sutura continua sobre la hoja anterior.

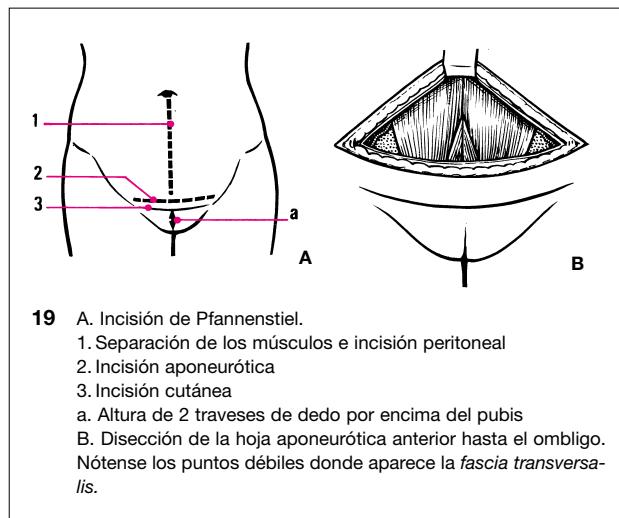
Incisión paramediana, es poco estética y no es apreciada por los cirujanos franceses. Quizás merecería una mayor difusión.

Incisión transrectal

Su principio es completamente diferente ya que pasa a través del cuerpo del músculo recto, afectando la inervación de los fascículos más mediales. Se efectúa una doble sutura aponeurótica, pero la sutura del cuerpo muscular en sí mismo es una simple aproximación mecánica poco eficaz. Es un tipo de incisión cómoda para establecer una gastrotomía.

Incisión laterorrectal

Estas incisiones, separando el músculo recto hacia la línea media a partir de su borde lateral, son según nuestra opi-



19 A. Incisión de Pfannenstiel.

1. Separación de los músculos e incisión peritoneal

2. Incisión aponeurótica

3. Incisión cutánea

a. Altura de 2 traveses de dedo por encima del pubis

B. Dissección de la hoja aponeurótica anterior hasta el ombligo.

Nótense los puntos débiles donde aparece la *fascia transversalis*.

nión, poco aconsejables por la importante lesión nerviosa que entraña si son un poco extensas. Tuvieron una gran aceptación para el abordaje de las vías biliares (pararrectal derecha).

Todas las incisiones de este tipo que alcanzan el nivel del ombligo o por debajo, entraña una atrofia muscular del músculo recto, lo que desencadena una eventración paralítica.

La forma baja de esta incisión es la incisión de Jalaguier, que pasa por el borde externo del recto mayor, al nivel de la espina ilíaca anterosuperior. Es suficiente para las appendicectomías simples. Pero si es necesario colocar un drenaje, el material está situado demasiado hacia dentro y amenaza toda la región celíaca. Las ampliaciones superiores denervan y la ampliación hacia abajo amenaza el pedículo epigástrico inferior.

Incisión de Pfannenstiel (Fig. 19)

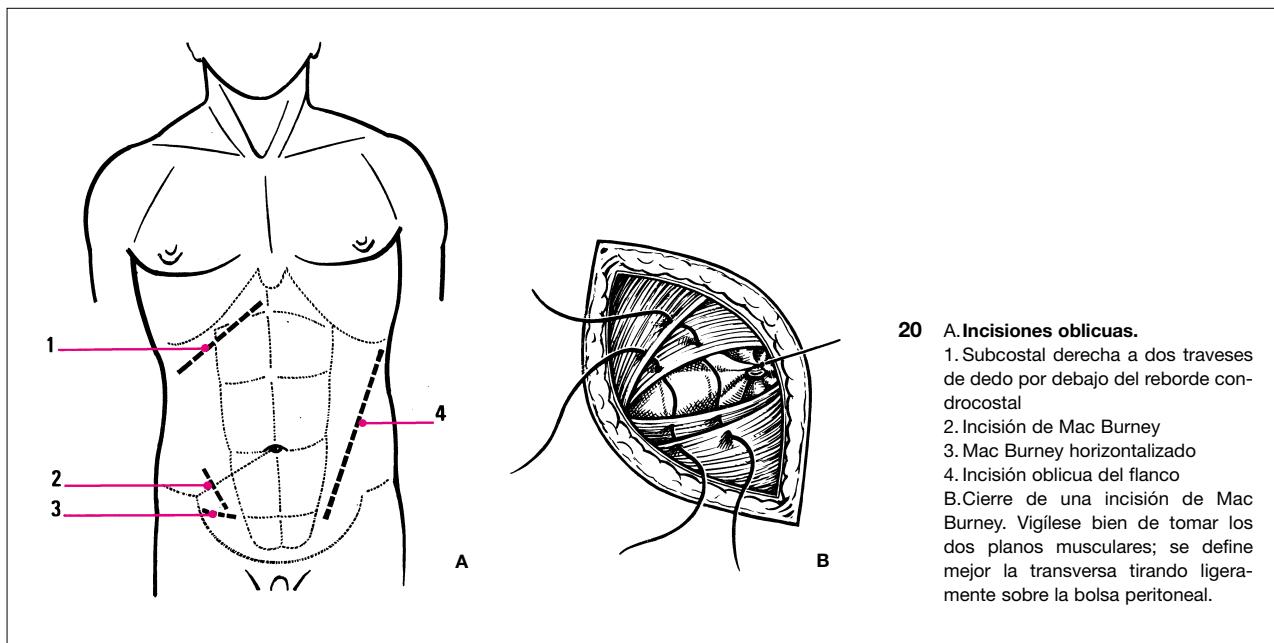
Puede sorprender verla referida aquí: se trata de una incisión *media disfrazada*. Desde 1900, ha sido utilizada con gran frecuencia por los ginecólogos y los obstetras que la emplean en cesáreas programadas. Es diferente en su principio de las incisiones de Bardenheuer, Chernley, Bastien [2,6,8], que son verdaderas transversas suprapúbicas seccionando los músculos rectos y que sólo diferirán entre ellas por algunos detalles de reconstrucción.

- Incisión: arciforme con una ligera concavidad superior y situada en el pliegue suprapúbico, dos traveses de dedo por encima de la sínfisis. Debe situarse en la zona pilosa. A menudo se traza demasiado alta, cosa que le resta parte de su interés. Es suficiente una longitud de 8 a 10 cm.

La incisión aponeurótica puede desplazarse un poco por encima de la incisión cutánea y también es transversa, cuyos límites son los bordes laterales de los rectos. Es posible superar este límite (los rectos son ya más estrechos a este nivel), pero si se abre entonces la aponeurosis del músculo oblicuo externo, se provoca un punto débil laterorrectal y se pueden alcanzar los nervios sensibles del canal inguinal. Se ha culpado a esta incisión de provocar disestesias de la región del monte de Venus.

Después de la incisión aponeurótica, el colgajo superior de la aponeurosis se moviliza y separa de la fascia anterior de los rectos y de los piramidales así como del rafe medio. Esta liberación requiere una hemostasia cuidadosa para evitar molestos hematomas y evitar el riesgo de infección. La liberación de este colgajo aponeurótico debe alcanzar el ombligo.

- Incisión del peritoneo: se efectúa después de la separación de los rectos, sobre la línea media, empezando lo más alto posible y teniendo cuidado con la vejiga.



20 A. Incisiones oblicuas.

1. Subcostal derecha a dos traveses de dedo por debajo del reborde condrocostal
 2. Incisión de Mac Burney
 3. Mac Burney horizontalizado
 4. Incisión oblicua del flanco
- B. Cierre de una incisión de Mac Burney. Vigílese bien de tomar los dos planos musculares; se define mejor la transversa tirando ligeramente sobre la bolsa peritoneal.

- El cierre se efectúa por planos:

- Peritoneo y *fascia transversalis* que en este nivel están bien individualizados.
- Aproximación muscular, si se juzga útil, con sutura fina y poco apretada.
- Sutura aponeurótica prerrectal con puntos separados o con una sutura continua con hilo reabsorbible sintético, y se añade un drenaje aspirativo subaponeurótico.
- **Ventajas:** estética y solidez explican el éxito de esta incisión. Es excelente para la cirugía electiva. Puede dejar molestias sensitivas o una debilidad del borde lateral de los rectos que pueden evolucionar hacia eventraciones comparables a las hernias de la línea de Spigel y que vienen a perjudicar su reputación de extrema solidez. No se presta al drenaje.
- **Inconvenientes:** el importante despegamiento de los planos. La dificultad para su ampliación la contraindican formalmente en la cirugía séptica o en las intervenciones de exploración de urgencia.

Incisiones oblicuas

Incisión subcostal

Esta incisión paralela al reborde condrocostal, a dos traveses de dedo por debajo de él, se ha visto injustamente culpada de denervar la pared abdominal. Esto explica su eclipse momentáneo, aunque la escuela de Lyon le ha sido fiel. Actualmente es muy utilizada, sobre todo en la cirugía biliar.

Incisión cutánea de alrededor de 10 cm; partiendo de la línea media o un poco por fuera de ella, trazando una S muy alargada, a dos traveses por debajo del reborde condrocostal. Esta distancia deberá ser respetada tanto sobre el plano cutáneo como muscular. Una incisión localizada demasiado alta favorece la retracción del músculo y una insuficiencia del labio superior.

Incisión del tejido celular subcutáneo, hemostasia, sección prudente del plano aponeurótico premuscular. Hacia fuera se encuentra la parte carnosa del músculo oblicuo externo (hemostasia según requerimiento).

Abertura de la vaina del recto que mediante algunos puntos en U se puede solidarizar con la hoja anterior para evitar su retracción, aunque es una precaución probablemente inútil.

El peritoneo está cerca del borde lateral del recto, al nivel de la línea de Spigel y es generalmente en este punto donde se abre. El dedo del explorador precede entonces a las tijeras o al bisturí que van a seccionar el plano parietal profundo, después de haberse asegurado de la ausencia de adherencias al fondo vesicular, a la región antropilórica y sobre todo al ángulo derecho del colon.

En principio el ligamento redondo queda intacto en la porción superointerna de la incisión. No se debe dudar en dividirlo antes de provocar un desgarro hepático.

Verificación cuidadosa de la hemostasia de las porciones musculares, sobre todo de los rectos. Colocación en su lugar de la protección parietal, de un separador autostático o de un separador subcostal fijado al arco.

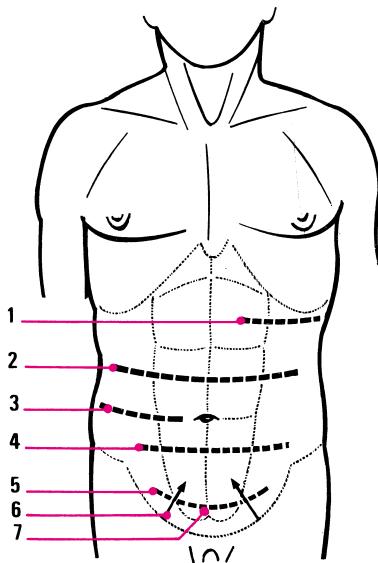
Cierre de la incisión subcostal: sutura de la pared en dos planos (hoja posterior de la vaina del transverso derecho y músculo oblicuo interno hacia fuera), la otra superficial (hoja anterior de la vaina del recto y el músculo oblicuo externo). Se obtiene una pared muy sólida, pero existe la preocupación de dos puntos débiles:

- Hacia dentro, si se ha ido hasta la línea media donde la reparación debe ser particularmente cuidadosa.
- Hacia fuera, en plena porción carnosa de los músculos, pues es allí donde se sitúa a veces el drenaje, a menos que se haga una contraincisión más lateral. Puede ser causa de hernias postoperatorias, que se toleran mal debido a su cuello estrecho.

- **Ventajas**

Con un buen apoyo y un buen separador, es la vía de elección para la cirugía biliar y pancreática derecha. A la izquierda, puede servir para el abordaje del cuerpo del estómago, del bazo, del cuerpo y la cola del páncreas. Puede ser ampliada franqueando la línea media respetando el margen subcondral, realizando una incisión subcostal bilateral, que se describe más adelante.

La subcostal derecha es el Mac Burney de la cirugía biliar o pancreática: las asas de intestino no molestan como en el



21 Incisiones horizontales.

1. Incisión de Bazy
2. Incisión de Sprengel superior
3. Incisión extraperitoneal de Dos Santos
4. Incisión de Sprengel inferior
5. Incisión de Bardenheuer prolongada
6. Eje de los vasos epigástricos inferiores
7. Incisión de Bardenheuer intraepigástrica

caso de la media. La reparación en dos planos es habitualmente de buena calidad.

Contrariamente a la teoría antigua, la disposición de los nervios motores hace que las eventraciones paralíticas sean excepcionales.

• *Inconvenientes*

Acceso predominantemente electivo ya que no permite la exploración correcta de la totalidad de la cavidad abdominal. Paraliza poco, pero se presta a disestesias parietales por debajo de ella. Se presta mal al drenaje.

Minisubcostal, microsubcostal [16]

Actualmente la moda es reducir el tamaño de las incisiones para seguir las exigencias y los gustos del público. Una minisubcostal es una incisión de menos de 7 cm a caballo sobre el borde externo del músculo recto, abriendo su hoja anterior pero sin seccionar el cuerpo muscular que es desplazado por un separador hacia la línea media.

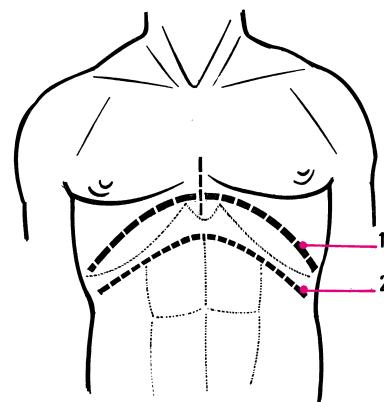
Las microsubcostales son incisiones de pocos centímetros (2 cm) que permiten la cirugía biliar en situaciones muy seleccionadas. Algunos la reducen a verdaderas punciones bajo control laparoscópico.

La cirugía biliar implica la visión del triángulo de Calot y una hemostasia precisa y electiva. La vía de abordaje debe proveer los medios adecuados para ello. Siempre se puede empezar con una incisión pequeña pero, en algunos casos, se necesitará aumentarla.

Incisión de Mac Burney

Está detallada en el capítulo de la cirugía del apéndice. Esta incisión se realiza por disociación de la encrucijada de músculos largos e implica una incisión cutánea de 4 cm, dos traveses de dedo por dentro de la espina ilíaca anterosuperior, sobre la línea espinoumbilical.

— Acorde con la escuela alemana se puede realizar una incisión horizontal, situada más abajo que la espina ilíaca



22 Grandes incisiones arciformes superiores.

1. Trazado torácico de la incisión de Ross
2. Bisubcostal (Leclerc): esto corresponde igualmente al segundo plano de incisión de Ross

anterosuperior, capaz de disimularse bajo un traje de baño, cada vez más reducidos. Se localiza entonces en la dirección de las líneas de Langer [10].

— La ampliación puede ser necesaria (no hay apendicectomías difíciles si se sabe ampliar a tiempo). Siempre es agresiva, implicando la sección transversa de los fascículos musculares.

— Finalmente, están de moda los mini Mac Burney. ¿Permiten éstos la exploración correcta del abdomen en búsqueda de un divertículo de Meckel?

Incisiones transversales (fig. 21)

Incisión transversal supraumbilical (Sprengel I)

Se usa el pliegue cutáneo supraumbilical. Una buena comadura y un buen separador permiten el acceso a todo el abdomen superior y medio. Al seccionar los músculos rectos de forma transversal, la reconstrucción se facilita usando la vaina de los rectos para el anclaje.

Se secciona oblicuamente los músculos oblicuos externo e interno, pero se respeta la disposición del transverso.

La hemostasia debe ser minuciosa, recurriendo más a las ligaduras que a la cauterización, dado que ésta provoca la contracción del músculo y arranca el vaso de la pinza.

Esta incisión debe ser debidamente protegida por cuanto expone áreas musculares y abre los espacios celulares.

La sutura se hace en dos planos:

— Profundo, que incluye la *fascia transversalis* y la parte posterior del plano musculoaponeurótico.

— Superficial, suturando los músculos oblicuos lateralmente y la hoja anterior de la vaina del recto.

El uso de suturas continuas es válido.

Incisión infraumbilical (Sprengel II)

El mismo principio. Se usa el pliegue transverso infraumbilical. A este nivel los vasos epigástricos son más voluminosos y deben ser controlados individualmente.

Este tipo de incisión transversal puede, según requerimientos, ubicarse en diferentes puntos. Una gran incisión transversal a nivel del ombligo o en su vecindad inmediata es una buena alternativa a la clásica incisión media para toda la cirugía abdominal, incluyendo la urgente. Los autores de Grenoble están muy satisfechos. En casos difíciles hemos tenido problemas en el abordaje de los polos superiores e inferiores de la cavidad abdominal.

Gran incisión alta circunfleja (fig. 22)

Esta incisión bisubcostal (Leclerc) es la suma de dos subcostales derecha e izquierda, puede quedar asimétrica o ser completa. No se justifica la preocupación relacionada con su ángulo superior. La hemorragia a este nivel del ángulo es siempre abundante como consecuencia de la predominancia del sistema arterial epigástrico inferior en la vascularización de la pared.

Esta gran vía de abordaje es mucho menos agresiva de lo que se podría suponer *a priori*. Permite un abordaje muy amplio en toda la región superior del abdomen, lo que permite la cirugía del hígado, bazo, páncreas, hiato esofágico y de las suprarrenales. Su generalización ha disminuido mucho las indicaciones de las toracofrenolaparotomías en las intervenciones hepáticas, lo mismo que en ciertos quistes posterosuperiores. La reconstrucción parietal, que obedece a los mismos principios que las incisiones de Sprengel, pueden de todas maneras dejar un punto débil medio subxifoideo.

Es posible ampliar esta vía hacia arriba, sea por esternotomía media (incisión en estrella), sea seccionando el reborde de condrocostal en el séptimo u octavo espacio intercostal.

Verdaderas incisiones transversales suprapúbicas

Estas incisiones pretenden lograr el mismo resultado estético que las de Pfannenstiel, así que seccionan los músculos derechos por encima del pubis.

La incisión de Bardenheuer secciona la parte inferior de los rectos al nivel de la incisión cutánea y reconstruye los músculos con sutura indirecta al fin de la intervención. Se le ha reprochado su falta de solidez. La variante de Chernley, igualmente recomendada por Bastien, secciona los rectos más abajo, a nivel de su porción tendinosa, casi a ras de la inserción pública. Entonces se realiza la abertura del peritoneo a dos traveses de dedo más arriba para evitar la vejiga. La reconstrucción de la continuidad de los rectos se hace, no por sutura directa sino por fijación con la ayuda de algunos puntos transfixiantes del tendón de los rectos en la porción inferior de su vaina, donde se hubo de preparar un reborde suficientemente alto.

Estas incisiones pueden quedar en el interior del eje de las arterias epigástricas. Se puede ampliar de forma 'extraepigástrica' después de la ligadura arterial y venosa.

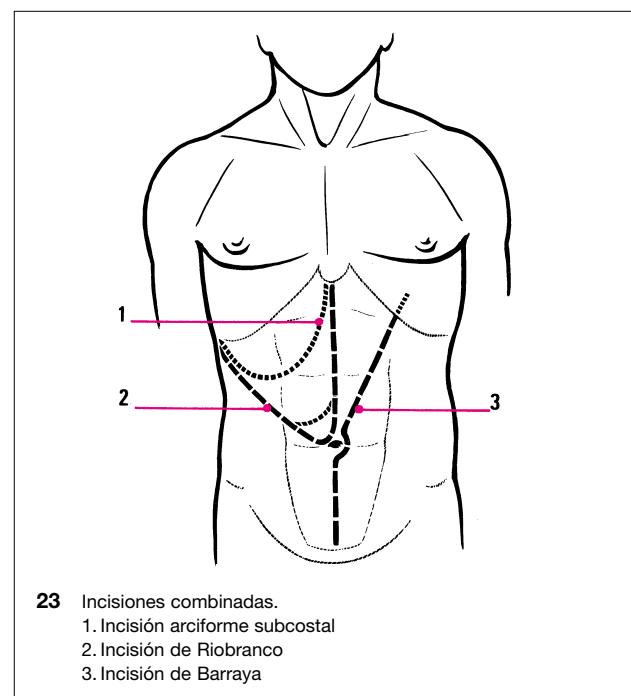
Ventajas e inconvenientes de las incisiones transversales [7,18]

Son muy discutidas. Diversos estudios con los mismos objetivos han demostrado resultados contradictorios. Estas incisiones tienen menor riesgo de dehiscencia que las laparotomías verticales. La reconstrucción ofrece, al menos teóricamente, mejores condiciones de solidez.

Ventajas

Reparación sólida después de una sutura en dos planos. Menos frecuencia de evisceraciones y de eventraciones [7,11], aunque estos conceptos siguen siendo controvertidos. Las incisiones transversales tendrían una menor repercusión sobre la función respiratoria menor, pero no existe unanimidad científica.

Permite un amplio acceso al abdomen, especialmente si se saben utilizar los apoyos. En caso de necesidad se puede ampliar de múltiples formas, como sucede con las vías medianas. Las incisiones transversales permiten abordar la cavidad peritoneal en territorio sano o presumiblemente sano en un abdomen multiintervenido previamente por vías medianas.

**Inconvenientes**

Incisión más larga de realizar que necesita una hemostasia minuciosa, expone estructuras musculares y espacios celulares, aspectos que se deben tener en consideración en cirugía séptica.

El abordaje total del abdomen, incluyendo el acceso al fondo de saco de Douglas, uno de los requerimientos de toda cirugía exploradora, no es siempre realizable con la misma comodidad que con la vía media. El cierre es siempre más largo y pueden persistir trastornos motores y sensitivos de la pared abdominal.

Incisiones combinadas (fig. 23)

Se consideran:

- **Incisión de Barraya:** combina una incisión media infraumbilical y una oblicua umbilicocondral dirigida hacia el octavo espacio intercostal izquierdo. Es una incisión de reserva para la hemicolectomía izquierda, ya que da un buen acceso al ángulo izquierdo y permite, en caso de necesidad, realizar una colostomía transversa derecha de protección a distancia de la celiotomía. Su punto débil es la confluencia umbilical.
- **Incisión de Rio Branco:** media supraumbilical combinada con una umbilicocondral derecha. Ha conocido su época de gloria al principio de la cirugía biliar, que actualmente se efectúa por vías menos agresivas. Se han utilizado a veces, bajo este nombre, incisiones arciformes subcostales, lo que evita el punto débil que es el ángulo agudo del verdadero Rio Branco.

Incisiones toracoabdominales

Tienen en común la sección parcial del diafragma. Un buen conocimiento de la vascularización y sobre todo de la inervación de este músculo permite adaptar la mejor incisión según las circunstancias.

- Sea en urgencia donde haga falta extender una celiotomía hacia el tórax.

— Sea en cirugía programada donde se decida una toracofrenoceliotomía.

Reseña anatómica (figs. 24, 25, 26)

El músculo diafragma separa la cavidad torácica de la abdominal. El centro frénico, zona central de entrecruzamientos tendinosos, está rodeado por una porción periférica carnosa compuesta por dos porciones:

— Por detrás, vertical, la porción lumbar (*pars lumbaris*), formando los pilares, las arcadas diafragmáticas y determinando el hiato aórtico y esofágico.

— Por delante y lateralmente, la porción esternocostal (*pars sternocostalis*) se inserta por delante a la cara posterior del proceso xifoides por dos lengüetas carnosas; lateralmente, a la cara profunda del reborde cartilaginoso del tórax. Las inserciones esternales y costales están separadas por las clásicas hendiduras de Larrey, por donde pasa la arteria epigástrica superior.

Lateralmente por detrás, estas inserciones se prolongan sobre los cartílagos de las undécima y duodécima costillas y sobre las arcadas fibrosas que se extienden de la décima costilla a la primera apófisis costiforme lumbar. Estas inserciones esternocostales se unen a las del músculo transverso del abdomen.

La parte horizontal del diafragma dibuja las dos cúpulas que ascienden en el tórax, pudiendo proyectarse hasta el cuarto espacio intercostal (placa toracoabdominal). La cúpula derecha se proyecta habitualmente a un espacio intercostal y medio por encima de la izquierda. El centro frénico posee una superficie poco móvil (excursión de 1 cm aproximadamente). En su cara superior se fija el pericardio flanqueado a la derecha y a la izquierda por los filetes frénicos superiores, procedentes de los vasos frénicos superiores y de los nervios frénicos. Por detrás se sitúa el orificio fibroso de la vena cava inferior.

Vascularización arterial

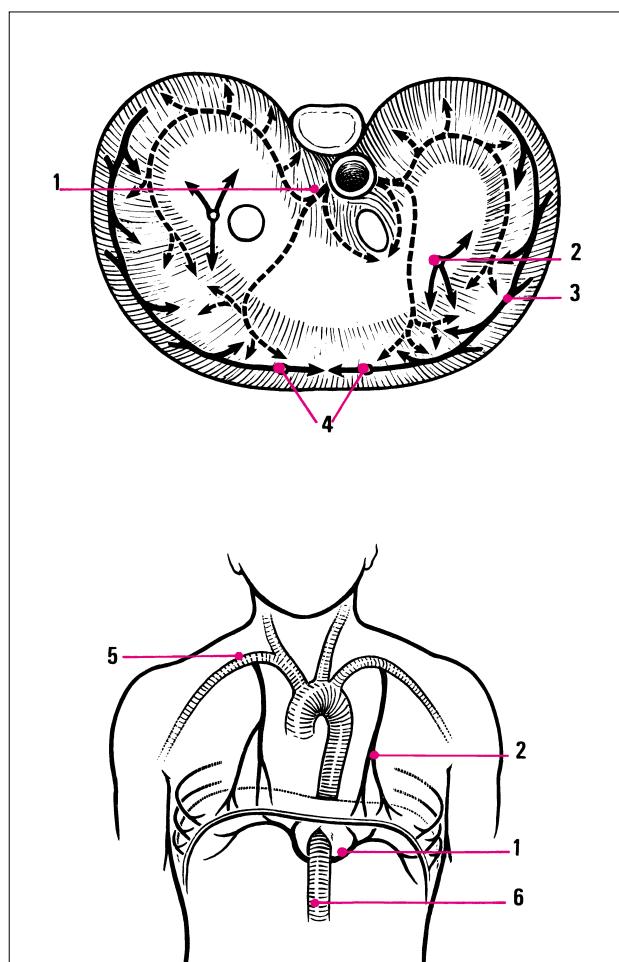
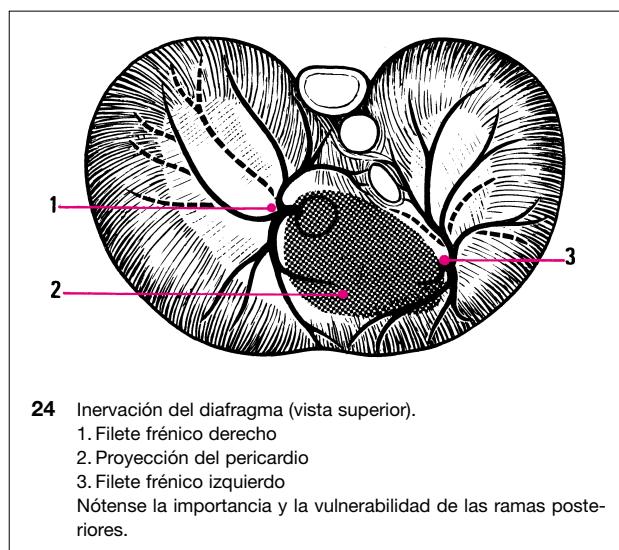
Es abundante, de múltiples orígenes y con muchas anastomosis. Se asegura por las arterias frénicas superiores, ramas de la arteria torácica interna, las arterias frénicas inferiores, sistema principal que se origina en la aorta por debajo del hiato aórtico y discurren sobre los pilares y la cara inferior de las cúpulas. Completan el aporte arterial las seis últimas arterias intercostales y unas colaterales nacidas de la porción terminal de la arteria torácica interna.

Las arterias discurren por la superficie del diafragma y sólo la última rama penetra entre los fascículos musculares. Los troncos arteriales no están comprimidos durante la contracción muscular, lo cual asegura al músculo un aporte arterial importante y continuo. Se ha comparado este sistema arterial al de las coronarias.

Las frenotomías, sobre todo en la porción muscular del diafragma, sangran siempre un poco. No hay prácticamente ningún problema de vascularización de los bordes.

Vascularización venosa

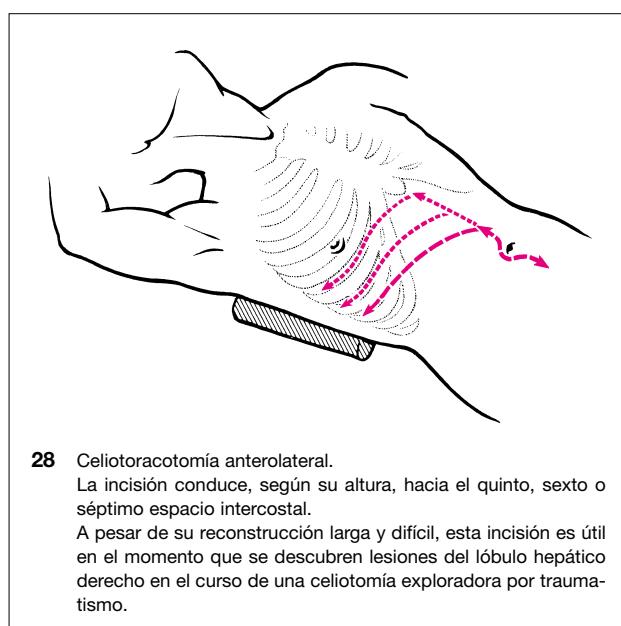
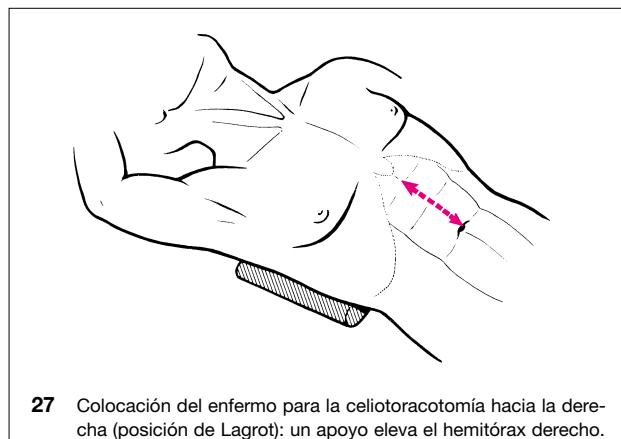
Es idéntica a la del sistema arterial. Las venas frénicas inferiores terminan a distancia del origen de las arterias: llegan a la vena cava inmediatamente infradiafragmática. La vena frénica inferior izquierda discurre en la inserción del ligamento triangular izquierdo (riesgo en la liberación del lóbulo izquierdo del hígado) y aborda la vena cava habitualmente junto con la vena suprahepática izquierda. La vena frénica inferior derecha está dividida en numerosos troncos que se reúnen inmediatamente delante de su desembocadura en la vena cava. El caudal de las venas frénicas inferiores es importante y puede molestar durante la disección e individualización de la vena cava retrohepática.



25-26 Vascularización arterial del diafragma (vista superior y anterior).

1. Arterias frénicas inferiores
2. Arterias frénicas superiores
3. Arterias intercostales
4. Arterias torácicas internas
5. Arterias subclavias
6. Aorta abdominal

La vascularización arterial es de tipo comunicante. Las arterias discurren en la superficie del músculo; tan sólo las ramas se introducen.



Vascularización linfática

Los poros linfáticos, que se abren en la cara inferior del diafragma, contribuyen a reabsorber el líquido peritoneal. El diafragma desempeña el papel de bomba linfática atravesado por numerosas corrientes, todas ascendentes.

Inervación

La inervación motora está asegurada por los dos nervios frénicos derecho e izquierdo. Nacidos de la cuarta rama cervical, con aportes de ramas C3 y C5, estas últimas pudiendo seguir trayectos aberrantes y particularmente el nervio subclavio. Cada nervio frénico inerva un hemidiáfragma. Su destrucción entraña la parálisis definitiva. Los nervios frénicos, después de haber discursado lateralmente al saco pericárdico, abordan el diafragma en la unión de los fascículos anteriores y laterales del centro frénico y se dividen esquemáticamente en tres grupos de ramas. Rama anterior que se dirige hacia los fascículos esternales. Rama lateral y rama posterior importante con dirección sagital, donde se destaca, en puntos variables, la rama abdominofrénica destinada a los pilares. A la derecha, pasa clásicamente por el orificio de la vena cava inferior, disposición de hecho bastante rara.

Toda sección de una rama importante entraña una pérdida irremediable de función muscular diafragmática. Las fre-

notomías se realizan preferentemente de forma radial. Es particularmente importante evitar la lesión de la rama posterior. Las frenotomías periféricas o las desinserciones presentan la ventaja de preservar los músculos, pero las adherencias consecuentes molestan los movimientos de la porción más activa del músculo.

— La inervación sensitiva está asegurada por el nervio frénico (dolor de irradiación cervical en las lesiones del diafragma) y los últimos nervios intercostales.

— La inervación vegetativa influye sobre la vasomotoridad y la tonicidad de membranas frenoesofágicas.

Se distinguirán las laparotoracotomías, incisiones practicadas más frecuentemente en urgencias, y las toracofrenolaparotomías, incisiones más a menudo elegidas deliberadamente.

Celiotoracotomías (figs. 27, 28)

Reservadas para situaciones extremas, las celiotoracotomías se definen como la ampliación por necesidad de una laparotomía hacia el tórax.

En general el enfermo está colocado en decúbito supino. Si se sospecha una posible lesión hepática, puede ser útil un decúbito lateral a 35-45° facilitado por un cojín elevando el hemitórax sospechado, y permite ampliar la toracotomía hacia la línea axilar posterior. De todas maneras las toracotomías así realizadas quedan como toracotomías anteriores o mejor anterolaterales, interesantes pero limitadas. Es necesario pensarla antes de comprometerse.

La ampliación por vía transcostal no da más que una visión limitada sobre la cavidad torácica, pero permite el acceso a los órganos escondidos habitualmente bajo la convexidad de la cúpula diafragmática. Si se quiere abordar el corazón, una vía más directa es la aurícula derecha, la vena cava inferior intrapericárdica, la esternotomía.

En cirugía de urgencia es preferible no practicar de entrada una incisión media supraumbilical subiendo hasta el proceso xifoides y empezar más bien al principio con una media a caballo sobre el ombligo, lo que permite:

— Hacer el balance de lesiones abdominales de modo rápido y sencillo.

— Ampliar la incisión abdominal hacia arriba o hacia abajo según las necesidades.

— Elegir la mejor vía de ampliación torácica si es necesario.

Celiotoracotomías anterolaterales

Existen dos modalidades, baja y alta.

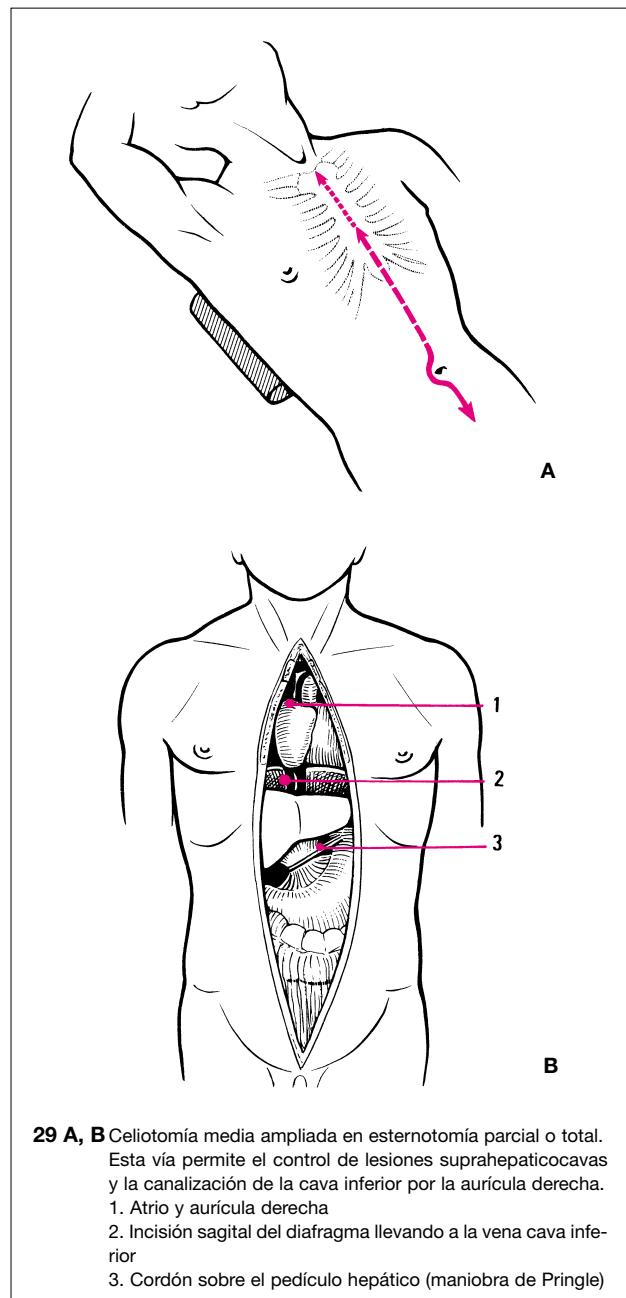
- La incisión abdominal

De entrada no llega hasta el proceso xifoides. En su extremidad superior se realiza la incisión oblicua que va a franquear el reborde costal y se continúa en el séptimo u octavo espacio intercostal. Es posible realizar la incisión torácica sobre la mitad de una media supraumbilical completa, pero la reconstrucción del ángulo de enlace es precaria.

- El desbridamiento torácico

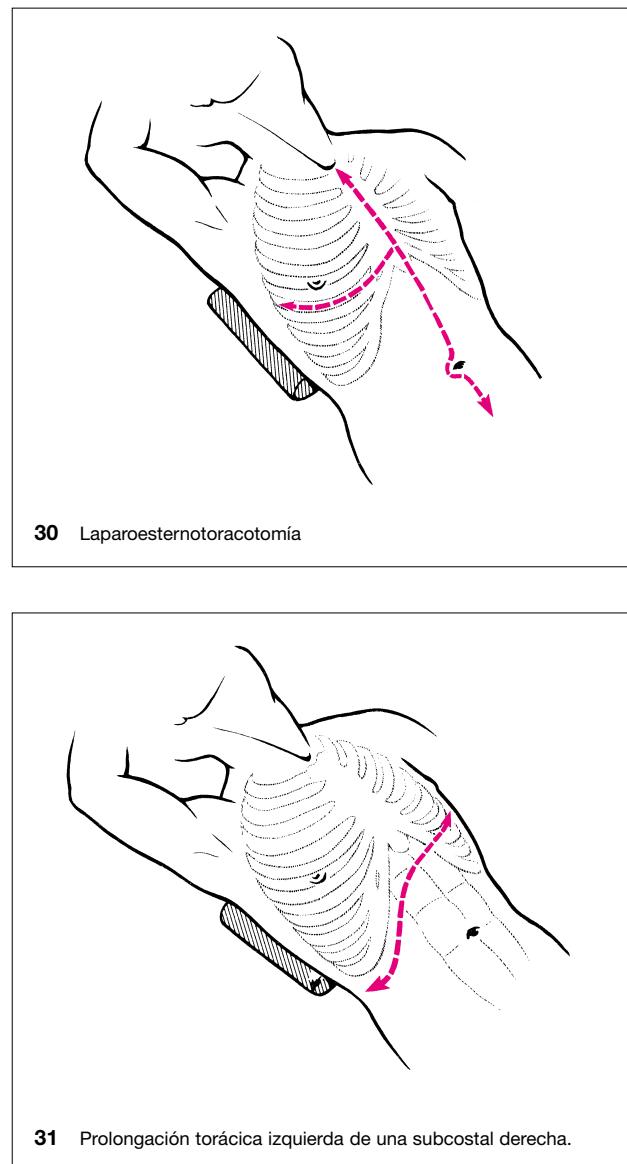
Puede iniciarse en la extremidad superior, xifoidea, de la laparotomía media (Bernard). Se continúa a través del quinto espacio intercostal, lo que permite dominar mejor el pericardio y la vena cava inferior intrapericárdica pero expone peor las grandes lesiones del lóbulo hepático derecho.

Después de haber incidido el tejido celular subcutáneo, se descubre el relieve osteocartilaginoso de las costillas falsas, que son seccionadas con el costotomo o con bisturí eléctrico siguiendo el eje del espacio intercostal elegido. A continuación se abre el espacio intercostal como en una toraco-



29 A, B Celiotomía media ampliada en esternotomía parcial o total. Esta vía permite el control de lesiones suprahepaticocavas y la canalización de la cava inferior por la aurícula derecha.

1. Atrio y aurícula derecha
2. Incisión sagital del diafragma llevando a la vena cava inferior
3. Cordón sobre el pedículo hepático (maniobra de Pringle)



30 Laparoesternotoracotomía

31 Prolongación torácica izquierda de una subcostal derecha.

tomía clásica, siguiendo la costilla inferior y sirviéndose preferentemente del bisturí eléctrico. La incisión se prolonga lo más atrás posible, pero no sobrepasa generalmente la línea axilar media. El pulmón está protegido durante estas maniobras.

Es necesario seccionar entonces el diafragma a partir del espacio intercostal abierto. Se puede elegir una sección circunferencial, equivalente a una desinserción, pero lo más frecuente será efectuar una incisión radial, ya que se trata de una situación de urgencia. A la derecha, la incisión se prolonga hacia el orificio de la vena cava inferior, pues lo más frecuente es que se trate de solucionar lesiones altas del hígado. A la izquierda, se dirigirá hacia el hiato esofágico.

A continuación se separa el espacio intercostal con la ayuda de un separador de cremallera, mientras que un separador de Gosset asegura un acceso óptimo sobre el plano abdominal. A veces protruye el cartílago seccionado y puede ser molesto, por lo que siempre es útil resecar un pequeño segmento. Durante la reconstrucción, esto interrumpirá la

continuidad del reborde pero evitará el contacto de las extremidades cartilaginosas y la seudoartrosis condral a veces dolorosa.

A la derecha, ofrece un buen acceso sobre los segmentos VII y VIII del hígado, la vena cava retrohepática y las venas suprahepáticas.

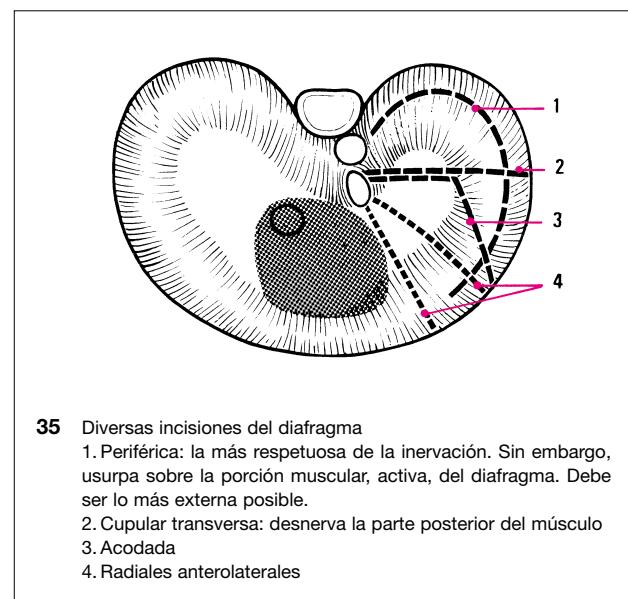
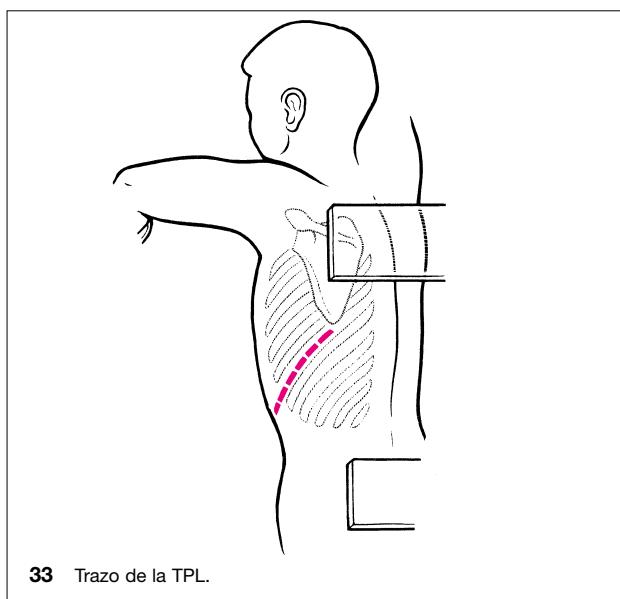
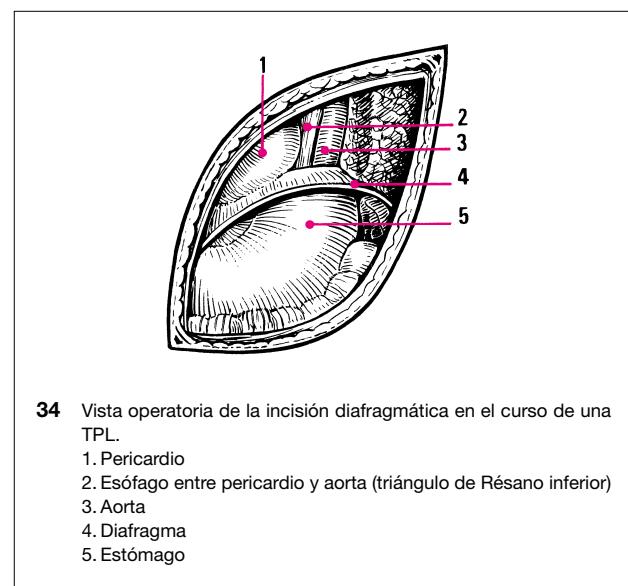
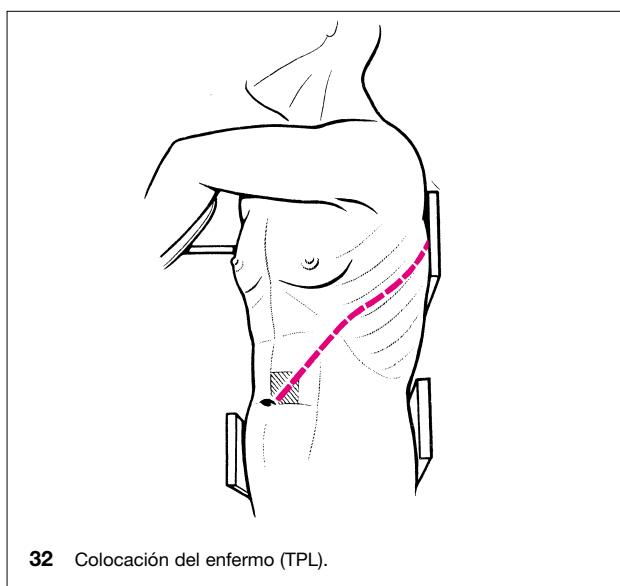
A la izquierda se obtiene un buen acceso sobre el estómago, la región cardiosofágica, el bazo, la cola del páncreas y la suprarrenal izquierda. También se puede abordar el esófago toracoabdominal y la parte baja de la aorta torácica descendente, lo que en ciertas urgencias hemorrágicas permite la interrupción provisional de la aorta.

No practicamos la resección costal sistemática, reservándola al tórax rígido o muy brevilíneo.

Celioesternotomías (figs. 29, 30)

En la celioesternotomía total se realiza una gran incisión manubriopública, permitiendo mejor, al menos en teoría, las maniobras de *bypass* de la vena cava inferior en los traumatismos suprahepaticocavos.

La esternotomía puede ser total o parcial, interrumpiéndose entonces en el cuarto espacio intercostal. Se describirá la esternotomía total vertical que no parece más larga de realizar ni más complicada que las esternotomías limitadas, sino todo lo contrario.



La posición es en decúbito supino estricto. La incisión cutánea se prolonga desde el área abdominal hasta el manubrio. Después de la sección del esternón se desinserta el diafragma por detrás del apéndice xifoides con tijeras o con bisturí eléctrico, siempre teniendo en cuenta la proximidad del pericardio. El apéndice xifoides puede seccionarse sobre la línea media cuando es cartilaginoso en su totalidad, o ser resecado, lo que dificulta la reconstrucción de la pared abdominal. La fascia posterior del esternón se despega con mucha prudencia y preferentemente con el dedo, de manera que se desplaza hacia atrás el pericardio y los fondos de saco pleurales, que en principio no se deben abrir. El ligamento esternopericárdico no ofrece resistencia importante. El dedo asciende entonces sin problema lo más alto posible. Se retoma el despegamiento desde el manubrio esternal donde puede ser hemorrágico por las venas yugulares anteriores. Después de la sección del ligamento interclavicular, el dedo se insinúa prudentemente entre el esternón, hacia adelante, y el cuerpo adiposo retroesternal en el seno del cual se encuentra el tronco braquiocefálico venoso izquierdo hacia atrás. Las maniobras altas pueden ser

facilitadas por un pequeño despegamiento cutáneo transversal supraesternal.

Una vez liberada la cara posterior del hueso, se corta (preferentemente con la sierra oscilante) sin alejarse de la línea media y sin perderse en los cartílagos, lo que dificulta la reconstrucción y supone un riesgo de hemorragia del pedículo torácico interno.

En casos de extrema urgencia se puede efectuar una esternotomía manual, incluso con una cizalla. Se separan progresivamente, con la ayuda del separador de Finochietto, los dos bordes óseos hasta obtener la abertura requerida sobre el saco pericárdico y los fondos de saco pleurales. Éstos deben desplazarse suavemente hacia los lados, intentando evitar su abertura, en realidad poco grave, pero que requeriría un drenaje al final de la intervención.

La separación del esternón pone en tensión el tronco braquiocefálico venoso izquierdo, escondido en los restos del cuerpo adiposo retroesternal; se debe desconfiar y separarlo suavemente. Hacia abajo, en la unión de la parte torácica y abdominal, el diafragma rápidamente limita la abertura

ra. Es a este nivel que se puede seccionar de delante hacia atrás y, después de la abertura del pericardio, se amplía la incisión diafragmática hasta el orificio de la vena cava inferior sin lesión muscular ni nerviosa.

Ampliación después de incisión subcostal (fig. 31)

Es relativamente fácil prolongar una incisión subcostal derecha hacia el hemitórax izquierdo, siguiendo de forma natural la incisión cutánea sobre el tórax, a nivel del séptimo espacio intercostal izquierdo. La sección del reborde condrocostal da acceso a este espacio cuya abertura está asegurada por la sección, a ras de la costilla inferior, de los músculos intercostales. La frenotomía realizada es radial, paracardíaca, relativamente desnervante. Esta ampliación puede ser usada en cirugía pancreática cuando es necesario completar una pancreatectomía cefálica y extender su extensión al bazo o al estómago.

Toracofrenoceliotomías (figs. 32, 33)

Usadas en cirugía programada, estas incisiones comportan una celiotomía oblicua, una frenotomía y una toracotomía en el séptimo o noveno espacio intercostal con obligada sección y resección del reborde condrocostal.

La colocación del enfermo es importante. Debe estar colocado en decúbito posterolateral y sostenido: un punto de apoyo anterior púbico, dos puntos de apoyo posteriores, uno sacro, otro dorsal y el brazo superior fijo a un marco rígido. El apoyo está desplazado bajo la base torácica y ayuda a la abertura del espacio intercostal.

La incisión cutánea empieza a nivel del ombligo, se dirige oblicuamente hacia arriba y hacia afuera, franqueando el reborde condrocostal y siguiendo la costilla elegida hasta pararse en la línea axilar posterior.

La celiotomía comporta la sección del músculo recto con ligadura de los vasos epigástricos, la sección de los músculos anchos hasta el reborde condral, después la abertura del peritoneo.

La incisión torácica secciona primero el reborde condrocostal y después incide los planos musculares precostales, en particular el serrato anterior y el borde anterior del dorsal ancho por detrás.

El resto de la toracotomía es practicada de la forma habitual, a ras de la costilla inferior del espacio. Se debe proteger el pulmón. Una vez que la pleura está libre, el pulmón se hunde y se obtiene el acceso al tórax. Es necesario entonces incidir el diafragma evitando en lo posible una incisión radial, lógica pero desnervante (figs. 34, 35).

La incisión circunferencial, seccionando el diafragma cerca de las inserciones costales, preserva mejor las terminaciones del nervio frénico. Es necesario dejar en contacto con el esqueleto un reborde diafragmático suficiente para una reconstrucción correcta.

La frenotomía angular es una alternativa interesante. Parte transversalmente a partir del hiato esofágico, después se acoda hacia delante para reunirse con la incisión abdominal contorneando el centro frénico a distancia de la expansión del nervio. No obstante, la rama posterior queda de todas maneras amenazada.

El espacio intercostal es abierto progresivamente con la ayuda del separador de Finochietto mientras que la herida abdominal puede ser expuesta con el separador de Gosset.

Reparación de las incisiones toracoabdominales

Antes del cierre es necesario drenar los dos compartimentos, según criterios diferentes: el tórax, con un sistema antirretorno cerrado, mediante drenajes de silicona de gran calibre, situado atrás y exteriorizado sobre la línea axilar por un orificio propio. El abdomen, si se considera el drenaje útil, mediante drenajes tubulares aspirativos situados bajo la cúpula y que se exteriorizan por una contraincisión lateral en el flanco. La sutura del diafragma debe ser perfecta para separar completamente las dos cavidades.

Reparación del diafragma

La sutura se realiza con puntos separados, puntos simples, en X o U moderadamente apretados. Los hilos reabsorbibles actuales ofrecen total seguridad. Los nudos son habitualmente apretados sobre la vertiente abdominal del diafragma. Los puntos más anteriores de la reparación diafragmática se pasan sin ser anudados inmediatamente.

Reconstrucción torácica

El espacio intercostal se cierra con la ayuda de un acercamiento. En teoría la sutura de los músculos intercostales es deseable aunque no siempre posible. La aproximación costal y la sutura de los músculos peritorácicos son las que aseguran la hermeticidad.

Las costillas pueden ser aproximadas por hilos gruesos, reabsorbibles o no, que rodean el borde superior de la costilla superior y pasan preferentemente a través de la costilla inferior con la ayuda de un pasahilos de Ollier, de manera que se evita la compresión del pedículo intercostal. Se reexpande el pulmón y los últimos hilos diafragmáticos son anudados, separando la cavidad torácica de la abdominal. Se vigilará con el mayor cuidado la correcta reconstrucción del ángulo de enlace entre la frenotomía y la incisión del cartílago costal, ya que pueden subsistir comunicaciones, causa de neumotórax postoperatorio persistente.

Cierre de la celiotomía

Se procede de forma convencional en dos planos, un plano profundo cerrando el peritoneo y la hoja profunda de la vaina del recto y la transversa continua; un plano superficial suturando la hoja anterior de la vaina del recto y los otros músculos largos. La elección para la piel entre la sutura y las grapas es una cuestión personal.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención:
NEIDHARDT JPH et CAILLOT JL. – Anatomie chirurgicale de la paroi abdominale antérolatérale. Voies d'abord de la cavité abdominale. – Coeliotomies, laparotomies, abords combinés thoraco-abdominaux. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-040, 1990, 24 p.

Bibliografía

- [1] BARRAYA L. – Notes sur la chirurgie colique en un temps. Résultats. Incision pariétale sur le tracé en Y. – Mém. Acad. Chir., 1955, 1, 57-58.
- [2] BASTIEN Y., HARTGLAS L., BASTIEN B. – La désinsertion sus-pubienne des grands droits en chirurgie gynécologique. – J. Chir., 1965, 89, 181-188.
- [3] BERNARD R. – Un nouveau tracé de l'incision des grandes thoraco-phrénico-laparotomies. – Presse Méd., 1958, 66, 629-630.
- [4] BRUNET C. – La traversée cervico-thoraco-brachiale. Etude anatomique, biomécanique et physiopathologique. Biologie humaine. – Thèse doctorat, éd., Paris, 1987.
- [5] BUCKNALL T.E., ELLIS H. – Abdominal wound closure. A comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid. – Surgery, 1981, 89, 672-677.
- [6] CHERNEY L.S. – L'incision abdominale basse transverse avec détachement des grands droits du pubis. – JAMA, 1955, 157, 23-26.
- [7] CHEVREL J.P. – Incision verticale ou transversale en chirurgie abdominale. Les laparotomies transversales. 82^e Congrès de chirurgie. Actualités chirurgicales. – Masson et Cie, éd., Paris, 1981, pp. 162-165.
- [8] DETRIE P.H. – Nouveau traité de techniques chirurgicales – Tome IX. – Masson et Cie, éd., Paris, 1982.
- [9] FAGNIEZ P.L., HAY J.M., LACAINÉ F., THOMSEN C. – Abdominal midline incision closure. A multicentric randomized prospective trial of 3 135 patients, comparing continuous vs interrupted polyglycolic acid sutures. – Arch. Surg., 1985, 120, 1351-1353.
- [10] FRUCHAUD H. – L'appendicectomie par incision transversale et les lignes d'élasticité de la peau dans la fosse iliaque. – Concours Méd., 1960, 82, 2659-2660.
- [11] GREENALL M.Y., EVANS M., POLLOCK A.V. – Midline or transverse laparotomy ? A random controlled clinical trial. Part I: influence on healing. – Br. J. Surg., 1980, 67, 188-194.
- [12] HUREAU J. – Explorations paracliniques des parois de l'abdomen. In : Chirurgie des parois de l'abdomen. – Springer-Verlag, éd., Heidelberg, 1983, pp. 44-58.
- [13] KOONTZ A.R. – An operation for massive incisional hernias. – Surg. Gynecol. Obstet., 1955, 101, 119-124.
- [14] NEIDHARDT J.P.H. – L'anatomie des parois abdominales antéro-latérale et postérieure – points faibles. In : Chirurgie des parois de l'abdomen. 1 vol. – Springer-Verlag, éd., Heidelberg, 1985, pp. 3-25.
- [15] ROUSSEAU D., DESCOTTES B., KALFON M., POUGET X., CAIX M. – Description et déduction fonctionnelles de l'innervation des muscles et du péritoine de la paroi antéro-latérale de l'abdomen. Monographie Grépa, 4, 11-12. – Lab. Bruneau, éd., Paris, 1982.
- [16] SALEMBOIS Y. – Cholécystectomie par une courte incision transversale. – Presse Méd., 1986, 15, 210-211.
- [17] STOPPA R. – Les plasties de la paroi abdominale (table ronde). Actualités chirurgicales. – Masson et Cie, éd., Paris, 1974, pp. 662-736.
- [18] VINARD J.L., BRICHON P.Y., LATREILLE R. – Les incisions transverses de l'abdomen en chirurgie d'urgence. – Lyon Chir., 1985, 81, 351-353.

Nuestro servicio de documentación le propone algunas referencias bibliográficas recientes

GUALANDI M, RIF J, MOUNAL G, BEEDASSY B. Incision transmusculaire de Mouchel: variante de fermeture. *J Gynécol Obstét Biol Reprod* 1998, 27 : 182-184.

LUIJENDIJK RW, et al. The low transverse Pfannenstiel incision and the prevalence of incisional hernia and nerve entrapment. *Ann Surg* 1997 ; 225 : 365-369.