

Revisión

Guía de práctica clínica de la hernia incisional compleja

Complex incisional hernia clinical practice guide

Juan Carlos Mayagoitia, Héctor Armando Cisneros Muñoz

Hospital Médica Campestre. León, Guajanao (México)

DEFINICIÓN

Hernia compleja es aquella que por su localización, tamaño del defecto herniario, dimensiones del saco herniario o procesos locales agregados a la hernia representa una condición poco usual que requiere, en la mayoría de casos, la preparación preoperatoria (prehabilitación) y representará un reto a la habilidad quirúrgica para su resolución.

Se consideran hernias complejas las siguientes:

- Defectos herniarios con márgenes óseos (subcostales, subxifoideas, suprapúbicas y lumbares).
- Defectos herniarios gigantes (con diámetros horizontales mayores de 15 cm).
- Hernias por secuelas del manejo con abdomen abierto (laparostomía).
- Hernias con pérdida de dominio.
- Hernias paraostomales.
- Hernias con pérdida significativa de piel.
- Defectos por denervación (pseudohernias), con o sin defecto herniario asociado.
- Hernias con múltiples recidivas y presencia de una o varias mallas previas.

Se consideran hernias complejas en escenarios catastróficos cuando, además de lo anterior, se agrega:

- Presencia de fistula intestinal a través del saco herniario.
- Presencia de proceso infeccioso agudo o crónico que involucra a la incisión o a una malla previa.

A diferencia de las hernias complejas, las hernias en pacientes con patologías agregadas (pacientes complejos), como diabetes, inmunodeficiencias, cardiopatías, pacientes sépticos, etc., no se considerarán como hernias complejas.

Resumen: hernia compleja es aquella que por su localización, tamaño del defecto herniario, dimensiones del saco herniario o procesos locales agregados a la hernia representa una condición poco usual que requiere, en su mayoría, preparación preoperatoria. Si además coexiste la presencia de fistula intestinal o infección aguda, se catalogan como hernias complejas en escenarios catastróficos (consenso: 100 %; nivel de evidencia 1A).

PROBLEMAS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LAS HERNIAS COMPLEJAS

La mayor parte de las hernias complejas, especialmente aquellas con defectos gigantes, pérdida de dominio o secundarias a manejo con abdomen abierto presentan diversos efectos locales en la pared abdominal:

- Defectos herniarios grandes: retracción muscular lateral de oblicuos, transversos y rectos. Disminución del volumen de la cavidad abdominal. Puede haber pérdida de segmentos musculares y/o aponeuróticos.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

*Autor para correspondencia: Juan Carlos Mayagoitia. Hospital Médica Campestre. Manantial, 106. Futurama Monterrey. 37180 León, Guajanao (México)
Correo electrónico: drmMayagoitia@hotmail.com

Mayagoitia JC, Cisneros Muñoz HA. Guía de práctica clínica de la hernia incisional compleja. Rev Hispanoam Hernia. 2021;9(2):95-104

- Pérdida de dominio: retracción muscular, disminución del volumen de la cavidad abdominal. Aumento del volumen visceral por edema crónico.
- Pérdida significativa de piel o atrofia cutánea, con o sin adherencias intestinales a la cicatriz o tejido de granulación.
- Los problemas sistémicos o funcionales serán:
- Abatimiento de hemidiafragmas por disminución de la presión intraabdominal.
- Restricción pulmonar inspiratoria y espiratoria.
- Ineficiencia de la prensa abdominal en la función urinaria y defecatoria.
- Disminución en el retorno de la circulación portal y linfática de las vísceras herniadas.
- Limitación de los movimientos del tronco.
- Desequilibrio de la columna lumbar.

La mayor parte de las alteraciones funcionales sistémicas, al ser crónicas, son compensadas clínicamente por el paciente.

Resumen: las hernias complejas producen efectos locales, como disminución de la presión intraabdominal, disminución del volumen de la cavidad abdominal por retracción y contractura muscular del complejo lateral. Los cambios funcionales se dan en el abatimiento de hemidiafragmas con restricción ventilatoria, insuficiente prensa abdominal y lumbalgia, aunque estos cambios son lentos y compensados clínicamente por el paciente (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

- Todo paciente con hernia compleja debe tener entre su protocolo diagnóstico de evaluación una tomografía axial computarizada con o sin material de contraste, en reposo y en Valsalva.
- La tomografía debe valorarse en su totalidad, con imágenes estáticas y dinámicas, midiendo los diámetros máximos del defecto herniario, la longitud de los músculos rectos y complejos laterales, el grosor de los complejos laterales (oblicuos y transversos), el diámetro máximo y el volumen de la cavidad abdominal, del saco herniario y una reconstrucción en 3D de la pared abdominal.
- En la tomografía valoramos el contenido visceral: posición, adherencias y edema de los mismos.
- De acuerdo con las características del paciente se obtendrán los diferentes índices descritos (Tanaka, Love/Carbonell, etc.) para valorar la probable necesidad de una separación de componentes transoperatoria.
- En todo paciente en el que se sospeche presencia de denervación muscular, con o sin defecto herniario, se solicitará una electromiografía para valorar integridad o denervación real de los grupos musculares y cualquier alteración en la conducción nerviosa de la región estudiada.
- En los pacientes que presenten problemas de *sinus* crónicos infectados y que drenen a piel, es recomendable

solicitar una fistulografía, así como en pacientes con fistulas intestinales.

- Cualquier otro estudio, como ultrasonido, radiografías simples, etc., se solicitará de acuerdo a la condición de cada paciente y a su hernia.

Resumen: la tomografía es el estudio primordial para pacientes con hernias complejas. Su utilidad es para valorar anatómicamente las condiciones estructurales del abdomen, hacer mediciones exactas de esas estructuras, comparar con tomografías posteriores a la preparación y obtener índices pronósticos del tipo de cirugía a efectuar. La electromiografía, la fistulografía y los ultrasonidos son estudios complementarios de acuerdo a las condiciones de cada hernia (consenso: 95 %; nivel de evidencia 1B).

MÉTODOS ADYUVANTES DE PREPARACIÓN PREOPERATORIA O PREHABILITACIÓN

- Cualquier procedimiento que prepare al paciente para realizar una cirugía más efectiva o segura se denomina *método de prehabilitación* o *método adyuvante*.
- No preparar al paciente conlleva los riesgos de no poder realizar la cirugía, realizar una cirugía insatisfactoria o incompleta y producir un síndrome compartimental posoperatorio.
- Existen varios métodos adyuvantes utilizados principalmente en hernias con defectos gigantes, pérdidas de dominio o pérdidas excesivas de piel, cada uno con indicaciones específicas. Los principales son:
 - Uso de expansores tisulares.
 - Neumoperitoneo progresivo preoperatorio.
 - Infiltración de toxina botulínica.
 - Combinación de las anteriores (fig. 1).

Resumen: cualquier procedimiento de preparación en el preoperatorio y que ayude a la realización más fácil y segura de la hernia se conoce como *técnica adyuvante de prehabilitación* (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

EXPANSORES TISULARES

- Los expansores tisulares son bolsas o contenedores de silicón que pueden insuflarse y expandirse, inyectando en su interior agua a través de un sistema de receptáculo o tambor para inyectarla.
- Su función es producir la elongación de tejidos superficiales (piel y tejido celular subcutáneo) cuando se colocan a nivel subcutáneo o en tejidos profundos (músculos y aponeurosis), cuando se colocan entre ambos oblicuos para favorecer el cierre de un defecto de piel y/o de un defecto herniario grande.
- Nunca se colocarán entre el transversal abdominal y el oblicuo interno, ya que producirán lesiones de la inervación muscular.

Técnicas de expansión para optimizar en RPA					
			Parámetros y medidas	Morbilidad asociada	Manejo
Física (PPP)		Tamaño del saco herniario > que la cavidad abdominal (pérdida de domicilio a tórax, escroto)	Índice de Tanaka ≤ 20-25 - 200U TBA 26-49 % 400U TBA > 50 % TBA 400 U+PPP	400 U TBA + PPP	TBA: esperar 30 días para RPA o para PPP PPP durante 10-15 días/inyectar 800-1000 ml de aire por día Después, RPA
Farmacológica (TBA)		Músculos retraídos, contraídos Espesor aumentado, hernia ventral Secuela abdomen abierto, etc.	< 2.5 cm -200 U TBA 2.5 cm - 300U > 2.5 cm - 400U	400U TBA	En todos los casos TAC control 4-6 semanas pos-aplicación Después, RPA
Mecánica (expansores)		Ausencia de músculos de la pared abdominal Tumores, infecciones, etc.	1-200 TBA-1 Expansor de silicón 2-400 TBA + 2 Expansores de silicón 900-1000 CC	400U TBA + expansores de silicón 900-1000 CC	30 días después de TBA colocar expansores entre músculos oblicuos, llenarlos cada semana durante 4-6 semanas Después, RPA
Mixta (TBA + PPP) (TBA + expansores)		Presencia de cicatrices y piel de mala calidad			Expansor extra colocación superficial (subcutánea)

Clínica RPA. Departamento de Cirugía Plástica. Hospital Civil de Guadalajara. Guadalajara (México)

Figura 1. Esquema de manejo conjunto de métodos adyuvantes para preparación preoperatoria de hernias complejas del Dr. Tomás Ibarra.

- Su colocación es por medio de una intervención quirúrgica con anestesia, lo que implica un inconveniente para esta técnica, y su retiro es también a través de otra intervención antes de la cirugía.
- El tiempo de utilización varía de acuerdo a los objetivos que quieren lograrse, pero varía de cuatro a seis semanas preoperatoriamente.
- No hay evidencia de cuánta elongación o aumento de volumen de la cavidad abdominal obtiene, ya que por lo general se utiliza con el neumoperitoneo o la infiltración de toxina botulínica.

Resumen: los expansores tisulares pueden elongar piel, TCS, músculo y aponeurosis para preparar al paciente con hernia compleja. Su colocación y retiro implican un procedimiento anestésico/quirúrgico que constituye un inconveniente. Es el único medio que puede elongar piel en caso de necesitarse (consenso: 90 %; nivel de evidencia: 1B).

Neumoperitoneo progresivo preoperatorio

- La principal indicación del neumoperitoneo preoperatorio es para las hernias con pérdida de dominio (domicilio), ya que es el procedimiento que más aumenta el volumen de la cavidad abdominal (del 35 al 40 %).
- Sirve también para defectos gigantes, aunque no es el procedimiento de elección usado sin la adición de otro método adyuvante.
- Los objetivos que se pretenden con el neumoperitoneo son:
 - Incrementar de nuevo la presión intraabdominal.
 - Estabilizar la forma y la función de los hemidiafragmas.
 - Elongar los músculos abdominales contracturados y retraídos.
 - Incrementar el volumen de la cavidad abdominal entre un 35 y un 40 %.
 - Producir lisis de adherencias laxas.
 - Mejorar el retorno de la circulación portal y linfática.
 - Reducir el volumen visceral edematizado hasta en un 47 %.

- Es un procedimiento que se hará preferentemente de forma ambulatoria para disminuir el riesgo de infecciones intrahospitalarias. Solo deben hospitalizarse pacientes con factores importantes de riesgo cardiopulmonar.
- La forma de instaurar un neumoperitoneo es colocando un catéter dentro de la cavidad abdominal como medio para la insuflación. Su colocación puede ser «a ciegas», en los pacientes con áreas de abdomen sin cicatrices y sin sospecha de adherencias en ese sitio, o a través de control tomográfico cuando hay múltiples incisiones y sospecha de adherencias en los sitios elegidos para puncionar.
- Se recomienda realizar la colocación «a ciegas» con una aguja de Veress colocada con anestesia local y a través de la cual se inserta un catéter para punción subclavia con la técnica de Seldinger. Bien manejada la punción, no incrementa el riesgo de perforación visceral.
- La colocación con control tomográfico se hará con los materiales e instrumentos de punción que maneje el radiólogo. Su ventaja es la observación directa de la colocación de la aguja y del catéter en un sitio alejado de una víscera. Su inconveniente es que aumenta los costes del procedimiento.
- El primer sitio de elección para realizar la punción es en el punto de Palmer (subcostal izquierdo). Esto variará de acuerdo con la localización de la hernia, las incisiones previas y las posibles adherencias viscerales en la región elegida.
- Siempre es obligado insuflar 500 ml de aire ambiente inicial y tomar una radiografía toracoabdominal para verificar la correcta realización del neumoperitoneo y la colocación del catéter.
- La insuflación el primer día es hasta completar entre 2-3 litros de aire ambiente. No existe evidencia de que el aire ambiente sin colocación de filtros predisponga a una mayor frecuencia de infección intraabdominal.
- La insuflación subsiguiente será diaria, previa evaluación de la tensión observada en el abdomen. Habrá días en los que no se requiera insuflación. Cuando se realice, esta será de entre 1000 y 2000 ml de acuerdo con la tolerancia del paciente. Se termina la insuflación al haber datos de omalgia, disnea o hipoxemia medida con oxímetro.
- La presión intraabdominal no debe exceder nunca de 15 mm de Hg cuando está midiéndose con un esfigmomanómetro de mercurio. La evidencia clínica indica que antes de llegar a estas cifras de presión intraabdominal el paciente siente las molestias antes mencionadas.
- El tiempo de duración del neumoperitoneo es aún tema de controversia. Debe ser el suficiente para producir un real y permanente aumento de volumen de la cavidad abdominal incluso cuando el aire intraabdominal se ha evacuado. En hernias incisionales se recomienda dar al menos entre tres y cuatro semanas de insuflaciones. En hernias inguinales con pérdida de dominio, no menos de dos semanas de insuflaciones.
- Se sugiere una tomografía de control al tiempo de valorar la finalización del neumoperitoneo para realizar mediciones y comparaciones con la tomografía inicial.
- El catéter se retira al momento de iniciar el procedimiento quirúrgico.
- El neumoperitoneo es un procedimiento que ocasiona varias molestias continuas en el paciente, como omalgia continua, sensación de disnea, sensación de plenitud abdominal con disminución de la capacidad gástrica a la hora de tomar alimentos, reflujo y dificultad para el decúbito supino. Algunos pacientes no toleran estas manifestaciones y solicitan abortar el procedimiento.
- No se trata de un procedimiento inocuo. Dentro de las potenciales complicaciones que pueden presentarse:
 - Punción accidental de víscera hueca o sólida durante la punción.
 - Insuflación inadvertida de víscera hueca por mala posición del catéter con estallamiento de la misma.
 - Enfisema subcutáneo y/o mediastinal por sobreinsuflación.
 - Infección aguda superficial del sitio de punción.
 - Infección profunda con peritonitis.
 - Lisis brusca con sangrado de adherencias o ligamentos suspensorios viscerales.
 - Embolia gaseosa.
 - Insuficiencia respiratoria por sobreinsuflación
- Según el tipo de complicación, se manejará específicamente, disminuyendo la cantidad de aire insuflada en caso de enfisema subcutáneo importante, antibióticos en caso de infección o retiro definitivo del catéter, abortando el procedimiento.

Resumen: el neumoperitoneo es útil para los casos de hernias con pérdida de dominio y, en menor grado, para defectos gigantes. Es un procedimiento que puede realizarse de forma ambulatoria, tanto el procedimiento de punción (por referencias anatómicas o control tomográfico) como el mantenimiento de la insuflación. Hay suficiente evidencia que indica que el aire ambiente para la insuflación no aumenta el riesgo de infección intraperitoneal. Su duración no debe ser inferior a tres semanas (de tres a semanas semanas). Es un procedimiento que ocasiona molestias moderadas a los pacientes y algunos no las toleran. Pueden presentarse complicaciones desde leves a graves con este procedimiento, por lo que requiere adecuada monitorización durante todo el procedimiento (consenso: 90 %; nivel de evidencia 1B).

INFILTRACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA

- La principal indicación para la utilización de toxina botulínica sola es para defectos herniarios de grandes a gigantes, en especial aquellos secundarios a secuelas del manejo del abdomen abierto (laparostomía).
- Para la infiltración se utiliza toxina botulínica de serotipo A en sus diferentes presentaciones comerciales.
- Cada presentación comercial tiene distinto subtipo de toxina (Botox® Onabotulinumtoxin A, Dysport® Onabotulinumtoxin A, Xeomeen Dysport®, Incobotulinumtoxin A), distinto peso molecular y cantidad de unidades. No hay bioequivalencia entre las unidades de una presentación y otra (100 unidades de Botox® no son equivalentes a 100 de Dysport®).

- La acción esperada de la toxina sobre la pared abdominal es vencer la contractura del complejo muscular lateral (oblicuos y transversos) al producir parálisis flácida de los músculos mencionados. No tiene ningún efecto sobre la hernia en sí.
- Los efectos que ocasiona la infiltración de los músculos abdominales a las cuatro semanas de aplicada son:
 - Parálisis flácida total de los músculos infiltrados entre los siete y los diez días de aplicada.
 - Elongación muscular posterior de este complejo hasta en un 35 %.
 - Incremento del volumen abdominal hasta en un 20 %.
 - Disminución del diámetro transversal del defecto herniario hasta en un 38 %.
- Las dosis recomendadas por el diseñador de la técnica (tomando Botox® como referencia) están basadas en el grosor tomográfico de los complejos laterales. La mitad de la dosis en un lado del abdomen y la mitad de la dosis en el otro lado:
 - < 2.5 cm, 200 U.
 - 2.5 cm, 300 U.
 - > 2.5 cm, 400 U.
- La toxina se diluye en 10 a 20 ml de solución fisiológica y se aplica de acuerdo con los puntos referidos por Ibarra: cinco del lado izquierdo y cinco del derecho (dos en la línea medio clavicular equidistantes entre la cresta ilíaca y el reborde costal y tres puntos equidistantes con las mismas referencias en la línea axilar anterior).
- No se ha demostrado con suficiente evidencia que la disminución de estos puntos (a tres o a uno solo) en cada lado mejore o disminuya la efectividad de los puntos originales.
- La realización de la infiltración puede ser con referencias anatómicas, con control de ultrasonido o con control de electromiografía. Cada técnica es operador-dependiente.
- La dosis tóxica se sitúa en 2800 U de Botox®, DT²⁸ (equivalente a 28 frascos de 100 U) y la dosis letal es de 5000 U de Botox®, DL⁵⁰ (equivalente a 50 frascos de 100 U).
- El procedimiento de infiltración de toxina botulínica es un procedimiento:
 - Totalmente ambulatorio.
 - Totalmente asintomático durante todo el tiempo de su efecto.
 - Alcanza su máximo efecto para fines de programar la cirugía entre las cuatro y las seis semanas después de la infiltración.
 - No tiene efectos sobre los movimientos respiratorios o movimientos del tronco.
 - La parálisis es totalmente reversible entre los cuatro y los seis meses después de aplicarse, dependiendo del tipo usado.
 - No contraindica el uso de técnicas de separación de componentes transoperatorias.
 - Sin presencia de complicaciones por su aplicación hasta el momento.
- Entre las cuatro y las seis semanas después de la infiltración se sugiere solicitar una tomografía de control y hacer medidas comparativas con la basal para decidir si el paciente ya puede ser intervenido quirúrgicamente.

- La aplicación de la toxina está contraindicada en los casos de miastenia gravis y algunas enfermedades neuromusculares que pudieran agravarse con el procedimiento.

Resumen: la infiltración de toxina botulínica tiene su máxima utilidad en defectos herniarios gigantes, especialmente en las secuelas del manejo de abdomen abierto. Su efecto es casi inmediato, aunque hay que esperar de cuatro a seis semanas para lograr la máxima elongación muscular y aumento del volumen de la cavidad abdominal. Se utilizan toxinas de tipo A en sus diferentes presentaciones comerciales, sin que sean bioequivalentes, y sus dosis se adaptan a la presentación comercial más conocida (Botox®). Las dosis utilizadas van de 100 a 400 U, sin llegar a alcanzar la dosis tóxica (2500 U) y menos la letal (5000 U). Es un procedimiento totalmente ambulatorio y asintomático, carente de complicaciones hasta el momento (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

NEUMOPERITONEO ABREVIADO

- Se denomina neumoperitoneo abreviado al uso conjunto de infiltración de toxina botulínica y neumoperitoneo preoperatorio en la preparación de hernias complejas.
- Su implementación es efectiva, tanto para hernias con pérdida de dominio como para hernias con defectos herniarios gigantes.
- El procedimiento consiste inicialmente en la infiltración de toxina botulínica. Entre tres y seis semanas después se inicia un neumoperitoneo preoperatorio que dura únicamente de ocho a doce días, en comparación con el tradicional de treinta días.
- La toxina potencializa el efecto del neumoperitoneo al actuar este sobre los músculos paralizados y producir una elongación muscular y un aumento del volumen de la cavidad abdominal de forma más fácil y rápida, lo que disminuye el tiempo necesario de neumoperitoneo.
- La técnica de infiltración de toxina, la colocación del catéter de neumoperitoneo y de las insuflaciones son iguales a las formas tradicionales puras.
- No existe aún evidencia suficiente para hacer recomendación del tiempo de inicio del neumoperitoneo después de la infiltración ni de la duración de los días de neumoperitoneo. Aún se encuentra en nivel de evidencia V (recomendación de expertos) y depende de las características del paciente y de su hernia.

Resumen: el uso conjunto de toxina y neumoperitoneo potencializa el efecto de ambos. Se denomina *neumoperitoneo abreviado* porque requiere menor cantidad de días de neumoperitoneo al actuar este en una musculatura abdominal paralizada. Las bases de aplicación de cada uno son iguales a sus procedimientos aislados, excepto los días de mantenimiento del neumoperitoneo, que se reducen. Al ser un procedimiento relativamente de reciente uso en conjunto, no hay evidencia suficiente para predecir el grado de elongación muscular ni los días necesarios de neumoperitoneo (consenso: 100 %; nivel de evidencia: IV-V B).

TERMINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PREPARACIÓN E INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

- La decisión de que el método de preparación preoperatoria ha sido óptimo no tiene aún un consenso uniforme y no hay evidencia de tipo 1 para determinar cuándo indicar la cirugía. Los cuatro métodos descritos se basan solo en la comparación de mediciones tomográficas, tiempos probables y la experiencia de cada cirujano.
- La decisión sobre el tipo de plastia a realizar, el tipo de malla a utilizar y la vía de abordaje quirúrgico depende también de múltiples factores, entre ellos: características del paciente, características de la hernia, preferencias y experiencia del cirujano, etc. Por lo general, es poco probable que una hernia catalogada como hernia compleja o en escenario catastrófico pueda ser reparada por abordaje endoscópico.
- Un porcentaje calculado (de entre el 35 y el 45 %) de las hernias complejas requerirá, además de la técnica planeada de reparación, algún procedimiento adyuvante transoperatorio adicional de separación anatómica de componentes.

Resumen: la tomografía sigue siendo el método idóneo para valorar el resultado de nuestra preparación preoperatoria, tomando como referencia la tomografía inicial. Los cuatro procedimientos de preparación no cuentan con un control de calidad óptimo para determinar el día exacto de terminación para intervenir quirúrgicamente al paciente. Mucho de esto se determina en función de la experiencia personal. A pesar de las mejores condiciones de preparación, se calcula que entre un 35 y un 40 % de los pacientes requerirá, además, una técnica adyuvante transoperatoria de separación de componentes (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1-2B).

MÉTODOS ADYUVANTES TRANSOPERATORIOS PARA HERNIAS COMPLEJAS

- Cualquier procedimiento decidido en el transoperatorio que nos ayude a aproximar o a cerrar completamente el defecto herniario, a evitar el síndrome compartimental o a poder proteger las vísceras de la colocación de una malla en contacto directo con ellas se considera como un método adyuvante transoperatorio.
- Estos métodos no son técnicas de reparación *per se*, sino medidas adyuvantes, y deben ser decididas en el transoperatorio en función de los índices previos obtenidos en las tomografías, las dificultades técnicas encontradas en el transcurso de la cirugía, la calidad de los tejidos y los espacios de los planos musculoaponeuróticos intactos (que no hayan sido trabajados anteriormente o no presenten dificultad en su disección por fibrosis).
- Los métodos adyuvantes transoperatorios se dividen en:
 - Métodos de separación de componentes anterior y posterior.
 - Traslape de estructuras aponeuróticas y de sacos herniarios.
 - Resección visceral.
- Los métodos de separación de componentes son los más utilizados y efectivos, pues su objetivo es el cierre completo del defecto herniario o su aproximación máxima a través de diferentes incisiones de descarga en planos músculo aponeuróticos que no modifiquen mucho la contención, la fisiología y biomecánica de la pared abdominal.
- Los métodos de traslape de estructuras del saco herniario y aponeurosis nos ayudan ante la imposibilidad de afrontar mucho los bordes del defecto, lo que permite la cobertura de las vísceras con peritoneo y facilita la colocación de una malla sin contacto directo visceral.
- Los métodos de resección visceral (intestino grueso, por lo general) son los menos recomendables, pero se utilizan como último recurso para lograr la reducción del contenido herniario y el cierre del defecto por medio de la reducción del volumen visceral.

Resumen: las maniobras quirúrgicas realizadas para lograr el cierre o el afrontamiento máximo del defecto herniario se conocen como *técnicas adyuvantes transoperatorias*. No son técnicas de reparación *per se*. Existen tres tipos de procedimientos: separación de componentes (anterior o posterior), traslape de colgajos peritoneales y aponeuróticos y resección visceral. El menos recomendado en la actualidad es el resectivo. Todos se deciden en el transoperatorio de acuerdo a las características de la hernia (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

SEPARACIÓN ANTERIOR DE COMPONENTES

- Tiene su mejor indicación en los pacientes con defectos gigantes de la pared abdominal para lograr el cierre del defecto o su aproximación casi completa. Aunque la modalidad actual proviene de la técnica de Albanese, es más conocida como *separación anatómica de componentes* o técnica de Ramírez.
- Puede efectuarse por abordaje abierto, endoscópico y mixto.
- Requiere que el espacio retromuscular esté accesible para su realización. Realizarla no cambiará la técnica de reparación que teníamos planeada inicialmente (por lo general, una reparación de Rives con malla retromuscular/preperitoneal).
- Consta de dos niveles de realización, descritos por Carbonell Tatay:
 - Nivel uno. Se incide la aponeurosis del oblicuo externo un centímetro antes de su unión con la hoja anterior del oblicuo interno para formar la hoja anterior del recto. Se realiza desde el ligamento inguinal hasta 3-4 cm por arriba del reborde costal y su disección lateral hasta la línea axilar posterior para lograr la liberación.
 - Nivel dos. Se incide la aponeurosis del recto abdominal en su parte más medial para liberar el espacio retromuscular hasta la línea arcuata (arco de Douglas) o espacio preperitoneal por debajo de esta línea. Solo puede prolongarse la disección lateral hasta donde termina la vaina del recto, justo antes de que encontremos y podamos lesionar los pedículos neurovasculares que inervan e irrigan al recto.

- Si se efectúa correctamente, el nivel uno de la técnica logra avances teóricos de los bordes del defecto herniario de 4 cm en epigastrio, 8 cm en mesogastrio y 3 cm en hipogastrio de cada lado; es decir, 8, 16 y 6 cm si se hace bilateralmente.
- Si se agrega el nivel dos de la técnica, todavía se adicionan 2 cm a cada nivel, con lo que se alcanzan 6, 10 y 5 cm unilateralmente, o 12, 20 y 10 cm bilateralmente.
- En la práctica, los centímetros de avance dependen de varios factores. Disminuyen si hay atrofia y contractura de los rectos por hernias de mucho tiempo de evolución, en pacientes con secuelas de abdomen abierto y adherencias firmes del contenido visceral a la pared abdominal (abdomen congelado), contractura severa del complejo muscular lateral por la cronicidad de la hernia. Se favorece o se logra aumentar los cm de avance si hemos infiltrado antes toxina botulínica, neumoperitoneo preoperatorio, expansores o la combinación de todas las técnicas adyuvantes preoperatorias.
- Entre las ventajas de esta técnica se encuentran:
 - Libera mejor al músculo recto y a su aponeurosis anterior de la contractura lateral y logra mayores avances para el cierre del defecto anterior.
 - Logra aumentar en un 6 % el volumen de la cavidad abdominal.
 - Mantiene la innervación y la función de contención de la pared abdominal.
- Entre sus desventajas se encuentran:
 - Consigue poco avance de la hoja posterior de los rectos para cerrarla en la línea media.
 - El espacio retromuscular no es muy amplio para colocar grandes segmentos de malla, especialmente si hubo atrofia de los rectos, pues el límite es el borde lateral de la vaina del recto.
 - Cuando se efectúa por abordaje abierto requiere disección de colgajos de piel y TCS amplios con mayor factibilidad de infecciones o necrosis de colgajos dermograsos. Esto se minimiza si se limita la disección de colgajos solo hasta la zona II del abdomen. Si se hacen tunelizaciones de acuerdo con la modificación de Butler o el tiempo del nivel I se hace con asistencia endoscópica.
 - Invariablemente debe usarse una malla al efectuar este tipo de procedimientos adyuvantes para reforzamiento de la pared abdominal.
 - Aumenta la morbilidad, en especial, equimosis, hematomas, seromas e infección.
 - Aumenta el nivel de dolor posoperatorio.

Resumen: las separaciones de componentes son incisiones de descarga bien planificadas para lograr el cierre o el afrontamiento máximo del defecto herniario. Aumentan un 6 % el volumen de la cavidad abdominal. La variedad anterior puede realizarse por abordaje abierto, endoscópico o mixto. Consiste en la sección de la aponeurosis del oblicuo mayor y de la aponeurosis posterior del recto, ambas desde arriba del reborde costal al ligamento inguinal en el nivel I y del reborde costal al arco de Douglas en el nivel II. Se acompaña de aumento de la morbilidad de la reparación herniaria y de mayor dolor (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

SEPARACIÓN POSTERIOR DE COMPONENTES

- Las incisiones de descarga de esta variante de separación de componentes van a otro nivel. De igual forma, pueden realizarse por abordaje abierto o endoscópico.
- Tiene su mejor indicación en defectos herniarios de moderados a grandes (no en gigantes), o cuando los rectos abdominales se encuentran atrofiados y contracturados con disminución de su diámetro transversal, que dificultaría la colocación retromuscular de un segmento de malla amplio y adecuado al defecto. Se indica también cuando el espacio retromuscular ha sido ya trabajado o en el que se ha implantado una malla en cirugías previas y hay imposibilidad de una adecuada disección.
- Se realiza seccionando inicialmente la hoja posterior de la aponeurosis de los rectos desde el reborde costal hasta finalizar en el arco de Douglas. Disección de la vaina posterior del recto lateralmente. Sección de la inserción de la aponeurosis y músculo del transversal antes de formar la vaina posterior del recto y antes de lesionar los pedículos neurovasculares del recto. Se descubre el espacio preperitoneal y se prolonga su disección tanto como sea posible hasta los músculos cuadrados lumbares.
- Lo anterior permite afrontar en la línea media la aponeurosis posterior del recto y dejar un espacio retromuscular/preperitoneal sumamente amplio para colocar un segmento de malla gigante (Rives ampliada).
- Posteriormente, se tratará de cerrar la aponeurosis anterior del defecto herniario o solo afrontarla al máximo posible.
- Entre sus ventajas se encuentran:
 - Evita la disección amplia de colgajos dermograsos.
 - Permite el afrontamiento de la aponeurosis posterior desinsertada de los rectos en la línea media.
 - Permite la colocación de segmentos grandes de malla en el espacio retromuscular/preperitoneal, acordes con el defecto herniario.
 - Mínimo riesgo de necrosis de colgajos o de infección en planos superficiales.
- Entre sus desventajas se encuentran:
 - Desinserta totalmente la hoja posterior del recto (medial y lateralmente), que queda solo adherida al peritoneo.
 - Las disecciones descuidadas de la aponeurosis del transversal pueden dañar y dejar desvascularizado y denervado el recto abdominal.
 - No libera adecuadamente la hoja anterior del defecto herniario y su cierre es menos posible que en las separaciones anteriores.
 - Se desinserta el músculo transversal que se requiere para una adecuada función respiratoria y contención de la pared abdominal.
- Existe evidencia suficiente para recomendar que nunca se realice simultáneamente una separación de componentes anterior y una posterior, ya que esto produce insuficiencia de la contención de la pared abdominal, que se traduce en un abdomen de batracio.
- Hay evidencia solo a nivel de recomendación de expertos de que puede realizarse una nueva separación de componentes si el paciente requiriera una nueva cirugía

por recidiva, haciendo la nueva separación en el espacio no trabajado anteriormente sin que se comprometa mucho la contención abdominal, aunque faltan resultados a largo plazo de esta conducta.

Resumen: la separación posterior de componentes se basa en la desinserción total de la aponeurosis posterior del recto, que queda unida solo al peritoneo, sección de la inserción del transversal abdominal para ingresar al espacio preperitoneal y lograr el cierre de la aponeurosis posterior del recto sin dificultad y colocar un segmento mayor de malla, realizando una técnica Rives ampliada. Al igual que en la separación posterior, no es una técnica de reparación *per se* y se decide su realización en el transoperatorio. Su inconveniente radica en la destrucción de la llamada «cincha abdominal», que se precisa para una adecuada función ventilatoria y de contención abdominal. Su principal complicación es la aparición de un abdomen de batracio (consenso: 95 %; nivel de evidencia: 1-2A).

TRASLAPES DE ESTRUCTURAS APONEURÓTICAS Y DE SACOS HERNIARIOS

- Existe básicamente un solo procedimiento de este tipo, con o sin refuerzo de malla supraaponeurótica y que crea una nueva línea media aponeurótica, llamada técnica de Alcino Lázaro da Silva, y una pequeña variante para colocar una malla entre los colgajos sin crear una nueva línea media, denominada procedimiento de Malmo.
- Al igual que los métodos adyuvantes de separación de componentes, este es un procedimiento adyuvante y su realización se decide intraoperatoriamente en función de las condiciones de la hernia.
- La mejor indicación de esta técnica se da exclusivamente en hernias de la línea media, con defectos que no pueden ser afrontados directamente o en los que no podemos realizar técnicas adyuvantes de separación de componentes, ya sea porque se han realizado anteriormente o porque las condiciones del paciente no toleren disecciones más amplias.
- Su efectividad se basa en el conocimiento de que la estructura del saco herniario es no solo de peritoneo, sino que tiene una capa de tejido fibroconectivo, con un límite para su elongación que, al traslaparlo con una aponeurosis sana, reforzará adecuadamente la pared abdominal, más la adición de un material protésico de refuerzo.
- En resumen. Los pasos para hacerla consisten en:
 - Disección del saco herniario preservándolo y un segmento de aponeurosis sana de los rectos que incluya todo el ancho de estos.
 - Apertura del saco herniario en su línea media, disecando adherencias de ser necesario.
 - Incisión de la hoja anterior del recto en su parte medial solo de un lado. Del recto contralateral, la incisión es en la aponeurosis posterior. Ambas de reborde costal a pubis.
 - Sutura con surgete de la hoja de peritoneo del recto que le fue hecha la incisión en la hoja anterior, hacia el lado

contralateral, en la hoja posterior del recto en su parte lateral.

- Sutura para crear la nueva línea media (si el defecto lo permite) de las partes mediales de la hoja anterior y posterior de cada recto.
- Sutura de la otra hoja de peritoneo hacia la aponeurosis anterior del recto contralateral en su parte lateral.
- La técnica original de Alcino Lázaro no contempla utilizar malla, pero el único espacio en el que puede colocarse es en forma supraaponeurótica al final de estos traslapes.
- En los casos de defectos más amplios en los que no pueda afrontarse el defecto para crear una nueva línea alba, o en los que se decida no hacerlo para colocar una malla en el espacio interperitoneal y retromuscular, se evita hacerlo. Se coloca una prótesis de polipropileno sin recubrimiento, ya que quedará sobre una mitad de hoja de saco peritoneal y en los espacios retromusculares y cubierta por arriba por la otra mitad de la hoja de saco peritoneal. Es la modificación denominada procedimiento de Malmo.

Resumen: los traslapes peritoneales y aponeuróticos son métodos adyuvantes transoperatorios, utilizados cuando no pueden cerrarse o afrontarse adecuadamente los bordes del defecto herniario. Se realizan para dejar una cubierta peritoneal sobre las vísceras y, a la vez, un refuerzo peritoneal y aponeurótico de la brecha dejada entre los bordes del defecto herniario. Deben complementarse con la colocación de un material protésico de tipo supraaponeurótico en la técnica original de Alcino Lázaro o entre las hojas de peritoneo y vainas posteriores del recto en la modificación de Malmo (consenso: 95 %; nivel de evidencia: 2B).

RESECCIONES VISCERALES

- La resección visceral (intestinal y de epiplón), popular en el pasado, debe considerarse ahora como una medida excepcional y de «salvamento» transoperatorio para aquellos casos en los que no preparamos adecuadamente al paciente y en el transoperatorio no se reduce completamente el contenido herniario o no podemos afrontar lo suficiente los bordes del defecto para lograr la contención visceral posterior.
- Debe iniciarse con la resección total del epiplón mayor. De requerirse se resecarán segmentos de colon (sigmoides y descendente) para lograr una reducción visceral que permita la reducción del contenido herniario o el afrontamiento del defecto herniario.
- Su principal inconveniente, aparte de la resección de segmentos intestinales no enfermos, es agregar un tiempo contaminado a la cirugía, con el riesgo de contaminación de la prótesis y el inherente a cualquier anastomosis intestinal.

Resumen: la resección visceral para lograr la reducción completa del contenido herniario o el cierre o afrontamiento

máximo del defecto herniario es un procedimiento cada vez menos utilizado, en especial cuando se prepara adecuadamente en el preoperatorio al paciente. Su utilización debe ser solo como medida extrema de salvamento de la cirugía. Implica riesgos mayores de infección por tiempos contaminados y de complicaciones de las anastomosis realizadas (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1B).

CUIDADOS TRANS- Y POSOPERATORIOS DE LA PRESIÓN INTRAABDOMINAL EN PACIENTES CON HERNIA COMPLEJA

- Reparar hernias complejas, especialmente aquellas con pérdida de dominio o con defectos herniarios gigantes, lleva implícito la posibilidad de ocasionar un aumento importante de la presión intraabdominal que desencadene un síndrome compartimental en el posoperatorio.
- En los casos en los que la reducción visceral herniada haya sido muy forzada o el cierre del defecto quede a mucha tensión, especialmente cuando no se preparó al paciente con infiltración de toxina, es recomendable medir en el transoperatorio la presión intraabdominal antes de cerrar la piel y TCS para verificar que se encuentre en límites normales.
- La presión intraabdominal normal oscila entre 5 y 10 mm Hg o 6 y 12 cm H₂O (1 mm Hg = 1.2 cm de H₂O).
- Existe evidencia de un aumento de entre 3 y 10 mm Hg sobre la media normal al realizar la hernioplastia en una hernia grande sin preparación preoperatoria y de 6 a 12 mm Hg al hacer un cierre diferido de paciente manejado con abdomen abierto, junto con una disminución del 27 % en la diuresis de forma temporal.
- La forma más práctica de medir la presión intraabdominal en el transoperatorio es mediante métodos indirectos, como la transvesical, a través de una sonda Foley. Si al cierre del defecto la presión aumenta a niveles de 18 a 20 mm Hg, debemos de agregar una separación de componentes en caso de no haberla realizado. Si se realizó y las presiones intraabdominales son altas, nos indica la necesidad de no cerrar al máximo el defecto y dejar puenteado un segmento que permita la liberación de la presión.
- La presión intraabdominal aumentará aún más en los primeros días del posoperatorio debido al edema visceral (íleo) que ocasiona el manejo quirúrgico. El síndrome compartimental se produce con presiones intraabdominales superiores a 20 mm Hg con disminución de la circulación esplácnica de más del 58 %.
- Todo paciente operado de reparación herniaria compleja que presente cifras de presión intraabdominal superiores a 20 mm Hg y disminución de la diuresis deberá ser manejado en una unidad de cuidados intensivos, siempre con la posibilidad de tener que reoperarlo para manejo con abdomen abierto.
- Aunque no hay evidencia clínica de estudio en humanos, a nivel experimental con animales el síndrome compartimental puede evitarse en los que se usó previamente la infiltración de toxina botulínica, ya que permite una elon-

gación muscular más fácil que compense el edema visceral posoperatorio.

Resumen: el síndrome compartimental es el riesgo más grave para la vida en un operado de hernioplastia con pérdida de dominio o defecto gigante. En casos de duda se requiere medir la presión en el transoperatorio por medio indirecto a través de una sonda Foley intravesical. Presiones de entre 18 y 20 mm Hg transoperatorias nos advierten de este riesgo. La preparación preoperatoria disminuye la posibilidad de esta complicación, en especial, la infiltración de toxina botulínica. Ante la presencia del síndrome compartimental se recomienda manejo quirúrgico con abdomen abierto (consenso: 100 %; nivel de evidencia: 1A).

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bueno J, Torregosa A, Jiménez R, et al. Preoperative preparation of “loss of domain” hernia. Progressive pneumoperitoneum and botulin toxin type A. *Cir Esp*. 2017;95:245-53. DOI: 10.1016/j.cireng.2017.06.002
- Cano CA, Yarade ME, Gutiérrez ND. Las incisiones de descargas de Albanese en el cierre de defectos catastróficos. *Rev Hispanoam Hernia*. 2016;4:145-55. DOI: 10.1016/j.rehah.2016.09.003
- Cano CA. La técnica de Albanese vs TAR: ¿Aportan los mismos beneficios en la medialiación de los rectos? La respuesta a este dilema con bases anatomofisiológicas. *Rev Hispanoam Hernia*. 2019;7:1-2. DOI: 10.20960/rhh.182
- Goñi Moreno I. Chronic eventrations and large hernias: preoperative treatment by progressive pneumoperitoneum-original procedure. *Surgery*. 1947;22:945-53.
- Henriksen NA, Kaufmann RK, Simons MP, et al. EHS and AHS guidelines for treatment of primary ventral hernias in rare locations or special circumstances. *BJS*. 2020;4:342-53. DOI: 10.1002/bjs5.50252
- Hernández LA, Valanci AS, Murillo ZA. Lo que debe saber el cirujano general sobre el uso de toxina botulínica serotipo A. *Cir Gral*. 2012;34:58-64.
- Ibarra TR, Nuño CM, Echegaray JE, et al. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall reconstruction. *World J Surg*. 2009;33:2553-6. DOI: 10.1007/s00268-009-0203-3
- Ibarra TR, Nuño CM, Miranda AG, et al. Effect of Botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. *Hernia*. 2014;18:647-52. DOI: 10.1007/s10029-014-1280-2
- Love MW, Warren JA, Davis S, et al. Computed tomography imaging in hernia ventral repair: Can we predict the need for mofacial release? *Hernia*. 2020. DOI: 10.1007/s10029-020-02181-y
- Martínez M, Quijano F, Padilla LR, et al. Catéter de doble luz para neumoperitoneo en hernias gigantes. Informe de cuatro pacientes. *Cir Gen*. 2002;24:313-8.
- Mayagoitia JC, Suárez D, Arenas JC, et al. Preoperative progressive pneumoperitoneum in patients with abdominal wall hernias. *Hernia* 2006;10:213-7. DOI: 10.1007/s10029-005-0040-8
- Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues Jr AJ, et al. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal

- cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*. 2010;14:63-9. DOI: 10.1007/s10029-009-0560-8
- Ramírez OM, Ruas E, Dellon A. "Components separation" method for closure of abdominal--wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86:519-5. DOI: 10.1097/00006534-199009000-00023
- Ramírez OM. Inception and evolution of the components separation technique: personal recollections. *Clin Plast Surg*. 2006;33:241-6. DOI: 10.1016/j.cps.2005.12.011
- Carbonell F, Bonafé S, García Pastor P, et al. Nuevo método de operar en la eventración compleja: separación anatómica de componentes con prótesis y nuevas inserciones musculares. *Cir Esp*. 2009;86:87-93. DOI: 10.1016/j.ciresp.2009.03.015
- González JA, Valderrábano S, Heras MA, et al. Nuestra experiencia en la técnica SAC de Carbonell-Bonafé en eventraciones complejas. *Rev Hispanoam Hernia*. 2019;7:52-8.
- López N, Félix CA, Cisneros HA, et al. Manejo de hernias incisionales complejas: Experiencia en un hospital de segundo nivel. *Rev Hispanoam Hernia*. 2020;8:56-64.
- Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, et al. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012;204:709-16. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.008
- Novitsky YW, Fayeizadeh M, Majumder A, et al. Outcomes of Posterior Component Separation with Transversus Abdominis Muscle Release and Synthetic Mesh Sublay Reinforcement. *Ann Surg*. 2016;264:226-32. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001673
- Vargas E, Beristáin JL, Villalpando C, et al. Reparación de hernia ventral con separación de componentes posterior. Revisión. *Rev Hispanoam Hernia*. 2017;52:40-6.