

Complicaciones de las anomalías embriológicas de la rotación intestinal: tratamiento en el adulto

H. Kotobi
D. Gallot

Resumen. – Las anomalías de la rotación intestinal pueden causar complicaciones tanto en el niño como en el adulto. La complicación más grave en el adulto consiste en el vólvulo total del intestino delgado, que aparece en una anomalía de rotación del tipo mesenterio común incompleto a 180°. La gravedad del vólvulo total del intestino delgado por anomalía de rotación (VTIDAR), que compromete el pronóstico vital, asociada a su excepcional incidencia, justifica que todos los cirujanos conozcan esta enfermedad, los métodos para establecer su diagnóstico y los principios de su tratamiento quirúrgico. Esta revisión tiene como objetivo recordar los principios embriológicos de la rotación del intestino primitivo, la anatomía de las anomalías de rotación intestinal, los medios que permiten establecer el diagnóstico de anomalía de rotación y de VTIDAR, así como los principios de su corrección quirúrgica etapa por etapa, insistiendo en las intervenciones que hay que evitar y en los medios preventivos de las recidivas. Se mencionarán también las peculiaridades de las formas crónicas de VTIDAR, así como los principios terapéuticos de las demás formas anatómicas de anomalía de rotación: las rotaciones inversas y las hiperrotaciones, aún más excepcionales.

© 2004 Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Anomalía de rotación intestinal; Vólvulo total del intestino delgado; Mesenterio común incompleto; Procedimiento de Ladd; Rotación inversa; Hiperrotación

Introducción

Las complicaciones de las anomalías de rotación (AR) intestinal están constituidas ante todo, tanto en el adulto como en el niño, por el vólvulo total del intestino delgado (VTID).

En el adulto, el VTID por AR es una afección lo suficientemente excepcional como para que la mayoría de los cirujanos no se enfrenten nunca a ella. Pero la gravedad de esta complicación, que puede comprometer a veces el pronóstico vital en urgencias, justifica que todos los cirujanos conozcan su existencia, los medios para establecer su diagnóstico y los principios de su tratamiento. El tratamiento del VTID por AR requiere antes el conocimiento y comprensión de la embriología de la rotación intestinal, de la anatomía de las AR y de los principios del procedimiento de Ladd.

Al tener el VTID por AR unos síntomas poco específicos, todo cirujano debe pensar en este diagnóstico y tendría que ser capaz, cuando las circunstancias lo permitan, de confirmarlo preoperatoriamente mediante un examen

escanográfico con inyección y opacificación alta. Tanto si el diagnóstico se establece antes de la intervención como si no, todo cirujano de adultos debe ser capaz de reconocer, a abdomen abierto, la AR y su complicación, así como los principios de su tratamiento: el procedimiento de Ladd, que se detallará a continuación, permite no sólo tratar el vólvulo sino también prevenir las recidivas de manera definitiva.

Las demás complicaciones de las AR, menos específicas y de mejor pronóstico, se abordarán al final del artículo. Los objetivos de este artículo consisten, pues, en permitir a un cirujano de adultos que se enfrenta por primera vez a un VTID por AR que sea capaz de intervenir correctamente, o de saber cuándo y por qué deberá solicitar la ayuda de un colega pediatra.

Vólvulo total agudo del intestino delgado por anomalía de rotación de tipo «mesenterio común incompleto»

Afección clásica del período neonatal, el VTID por AR constituye una urgencia muy conocida por los neonatólogos y los cirujanos pediátricos^[1, 2]. En el caso de Francia, su prevalencia sería del orden de 1/10.000 a 1/20.000 nacimientos, pero resulta aún difícil precisarla mejor. La

H. Kotobi, D. Gallot
Adresse e-mail: denis.gallot@bch.ap-hop-paris.fr
Hôpital Bichat, chirurgie générale et digestive, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France.

mayor parte de los VTID aparece antes de la edad de un año, con un pico de frecuencia en el primer mes de vida (64-80% de los casos [3, 4]), aunque el riesgo disminuye de forma significativa después del primer año (9-18% de los casos) [3, 5].

No se conoce la prevalencia del VTID por AR en el adulto, pero parece completamente excepcional, ya que se han publicado menos de 100 casos en la literatura. Sin embargo, es posible que, en un determinado número de pacientes fallecidos a causa de VTID por AR, se haya considerado el diagnóstico de infarto mesentérico y, por ello, la frecuencia real del accidente podría ser mayor de lo que sugieren los datos habituales.

En la práctica, el hecho de que la frecuencia de los VTID por AR en el adulto sea del orden de un 1-2% de los casos descritos en pediatría quiere decir que ¡menos de uno de cada tres cirujanos observará un caso a lo largo de su carrera!

La rareza del VTID por AR en la edad adulta hace que sea una enfermedad poco conocida, incluso ignorada por los cirujanos. De ello se deriva un riesgo aumentado de retraso o de ausencia de diagnóstico, y el compromiso del pronóstico vital si el tratamiento no es adecuado o no se realiza a tiempo.

EMBRIOLOGÍA

Meckel [6] fue el primero, en 1817, en describir la hernia fisiológica del intestino primitivo en el estadio embrionario; a continuación, Mall [7] describió en 1898 la reintegración del intestino en la cavidad abdominal. Más tarde, los embriólogos Frazer y Robbins [8] llevaron a cabo, en 1915, la descripción de los tres estadios de la rotación intestinal que incluso hoy en día sirve de referencia. Desde el punto de vista quirúrgico, fue Dott [9] quien, en 1923, afrontó el primer tratamiento de las AR, seguido por Gardner y Hart [10] en 1934. En la misma época, Ladd [11] evidenció, en 1932, la importancia de las bridas congénitas predudenales asociadas con frecuencia a las AR y describió su patogenia. En 1941, Ladd [12] detalló el tratamiento quirúrgico del VTID por AR de manera reglada. Esta técnica denominada «procedimiento de Ladd» continúa siendo en la actualidad el tratamiento de referencia del VTID por AR, tanto en el adulto como en el niño.

■ Embriología normal

La porción del intestino primario afectada por la rotación intestinal («asa umbilical») corresponde al intestino medio, que se extiende desde el segundo duodeno hasta el tercio derecho del colon transversal, y que está vascularizado por la arteria mesentérica superior. Ésta constituye el eje alrededor del que tiene lugar la rotación intestinal.

Entre las semanas 5.^a y 10.^a del desarrollo embrionario, el asa umbilical está fuera de la cavidad abdominal. Después iniciará su rotación en sentido antihorario, reintegrándose en la cavidad abdominal, y finalizará su rotación para adherirse de forma definitiva. Esta rotación embriológica incluye tres estadios. Su interrupción prematura condicionará el posicionamiento definitivo del intestino en una situación con mayor o menor riesgo de vólvulo.

Primer estadio

Corresponde al período en que el asa umbilical está situada fuera de la cavidad abdominal. El asa umbilical, colocada al principio (Fig. 1) en un plano vertical sagital, sufrirá progresivamente una rotación de 90° en sentido antihorario,

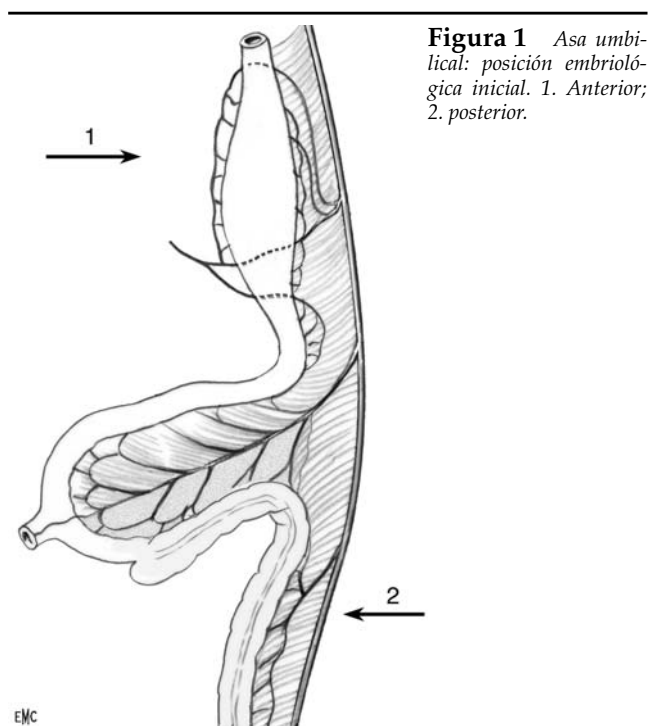


Figura 1 Asa umbilical: posición embriológica inicial. 1. Anterior; 2. posterior.

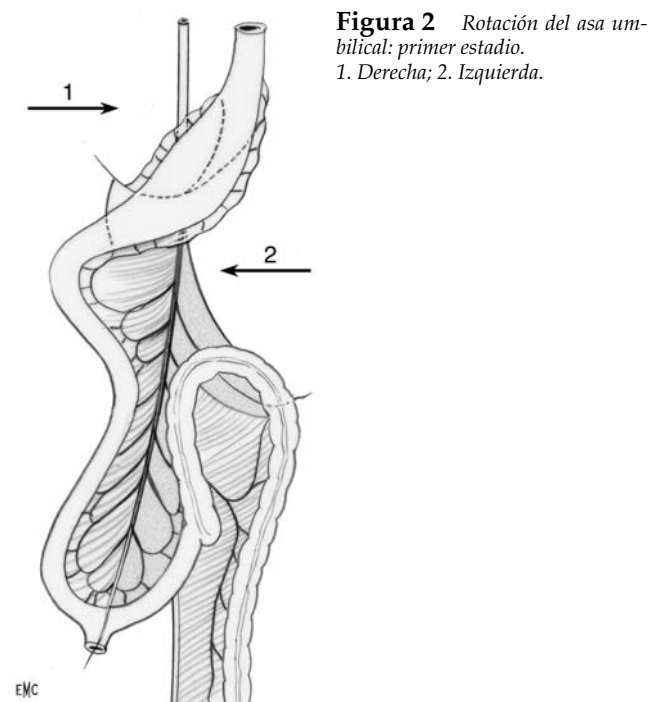


Figura 2 Rotación del asa umbilical: primer estadio. 1. Derecha; 2. Izquierda.

centrada en el eje mesentérico superior, que la llevará a un plano horizontal, siempre sagital (Fig. 2). En este estadio, el ángulo duodenoyeyunal está a la derecha del eje mesentérico superior y la unión ileocecal a la izquierda.

Segundo estadio

Mucho más rápido, se desarrolla durante la 10.^a semana. Este estadio consiste, por una parte, en una nueva rotación de 90°, siempre en sentido antihorario (o sea, una rotación global de 180° desde la posición inicial), y, por otra parte, en la reintegración del asa umbilical a la cavidad abdominal (Fig. 3). En este estadio, el ángulo duodenoyeyunal se sitúa siempre a la derecha del eje mesentérico o sobre la línea media, mientras que la unión ileocecal se sitúa en la región

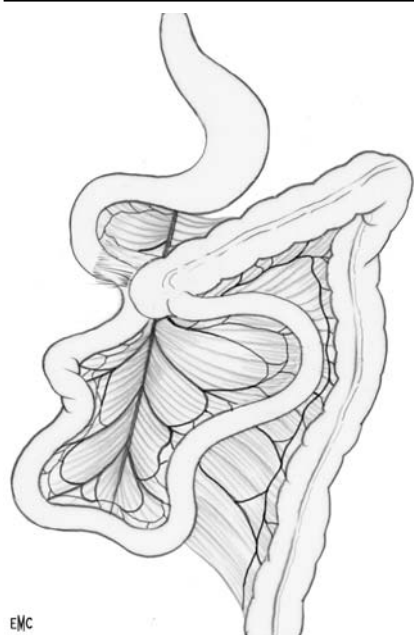


Figura 3 Rotación del asa umbilical: segundo estadio.

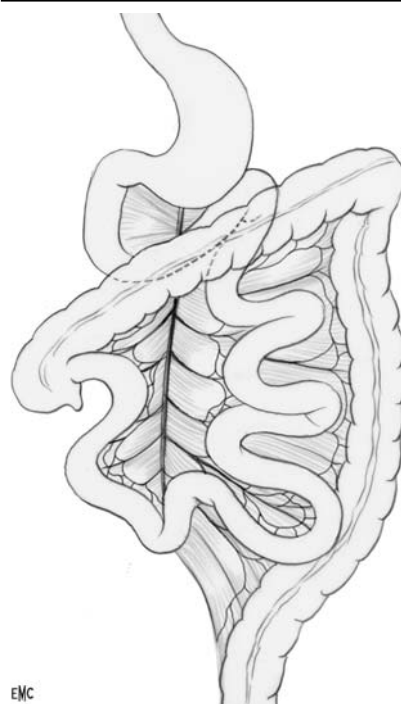


Figura 4 Rotación del asa umbilical: tercer estadio.

subhepática, por delante y por encima del eje mesentérico superior. La primera asa yeyunal y la última asa ileal se encuentran, en este momento, muy cerca una de otra.

Tercer estadio

Último período de la rotación intestinal, tiene lugar durante la 11.^a semana y el inicio de la 12.^a. Consiste en una última rotación antihoraria de 90° (que termina, por tanto, en una rotación global de 270° en relación con la posición inicial). Una vez que ha finalizado así la rotación, el intestino se adhiere al peritoneo parietal posterior primitivo de forma definitiva a diferentes niveles: a nivel del duodeno (fascia de Treitz), de la raíz del mesenterio, y de las porciones ascendente y descendente del colon (fascias de Toldt) (Fig. 4). El ángulo duodenoyeyunal pasa bajo el eje mesentérico y se encuentra a la izquierda de la columna vertebral, mientras que la unión ileocecal se coloca en el flanco derecho, a la derecha del eje mesentérico superior; la primera asa yeyunal está entonces en el hipocondrio izquierdo y la última asa ileal en la fosa ilíaca derecha, con una larga raíz del mesenterio adherida entre ambas. Esta posición corresponde a la posición intestinal denominada «normal» (sólo el ciego puede aún movilizarse, que se posiciona, durante el primer año de vida, en la fosa ilíaca derecha).

■ Anomalías de rotación

La interrupción de la rotación intestinal a 90° con reintegración y adherencias conduce a una posición en la que el conjunto del intestino delgado, incluido el ángulo duodenoyeyunal, se sitúa a la derecha de la columna vertebral, mientras que la totalidad del colon se encuentra a la izquierda. La raíz del mesenterio se extiende, pues, desde el hipocondrio derecho hasta la fosa ilíaca izquierda (Fig. 5). Esta posición, denominada «en mesenterio común completo», no tiene riesgo de VTID debido a la longitud de la raíz del mesenterio.

La interrupción de la rotación intestinal a 180° conduce a una posición en la que la unión ileocecal se pega a la región subhepática. Esta adhesión, si se sitúa frente al duodeno, puede provocar, de modo inconstante, una compresión extrínseca de la primera o segunda porción del duodeno: se

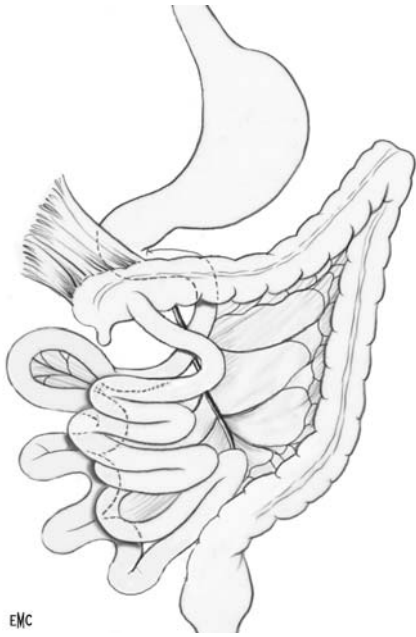


Figura 5 Posición de «mesenterio común completo».

habla entonces de «bridas de Ladd» (Fig. 6). El ángulo duodenoyeyunal se sitúa a la derecha de la columna vertebral y, por ello, la primera asa yeyunal y la última asa ileal se encuentran muy cercanas, ambas en proximidad del eje mesentérico superior. Además, a veces puede existir una adhesión congénita entre el meso de estas dos asas intestinales («fusión mesentérica de Pellerin»^[13]). En esta posición a 180°, la raíz del mesenterio es extremadamente corta y el conjunto del intestino delgado se encuentra «pediculado» sobre su eje vascular mesentérico. Dicha posición, denominada «en mesenterio común incompleto», presenta alto riesgo de VTID debido a la brevedad de la raíz del mesenterio.

Las tres posiciones anatómicas denominadas «normal», «en mesenterio común completo» y «en mesenterio común incompleto» son las tres situaciones anatómicas más frecuentes, pero, en teoría, son posibles todas las rotaciones intermedias entre 90-270°. El riesgo de VTID es tanto mayor

Figura 6 Posición de «mesenterio común incompleto».



cuanto más corta es la raíz del mesenterio, debido a una rotación interrumpida alrededor de los 180°. Por último, hay que señalar que se han propuesto en la literatura varias clasificaciones de las AR, especialmente por Snyder y Chaffin en 1954^[14], y después por Estrada en 1958^[15].

ANATOMÍA

El conocimiento de la anatomía de las AR es indispensable para saber reconocerlas peroperatoriamente y para entender los principios del tratamiento quirúrgico.

Aquí se describen la forma anatómica clásica de la rotación intestinal a 180°, denominada «en mesenterio común incompleto», y sus variantes. Las complicaciones se dejan aparte.

De forma clásica, esta posición se define por:

- un duodeno corto que se interrumpe después de D2 con un ángulo de Treitz a la derecha de la columna vertebral;
- un ciego situado en posición subhepática y pegado al retroperitoneo frente al duodeno;
- una raíz del mesenterio centrada por el eje vascular mesentérico superior y excesivamente corta, que ofrece a veces un aspecto casi pediculado del mesenterio.

En detalle, el ángulo de Treitz suele constituir la localización de reorganizaciones fibrosas, generalmente en relación con episodios de torsiones incompletas, a veces repetidas y antiguas. La primera y la última asas delgadas se encuentran en ocasiones solidarizadas, directamente o a través de su meso respectivo; se trata entonces de una «fusión mesentérica», característica de la anomalía. La adherencia del ciego frente al duodeno se realiza por medio de fibras que, cuando comprimen el duodeno a nivel del genu superius o de D2, toman el nombre de bridas de Ladd^[11]: si existe compresión extrínseca del duodeno, lo más frecuente es que sea distal sobre D2, más allá de la papila. Por último, al ser la adhesión del epiplón mayor sobre el colon transversal un fenómeno posterior a la rotación intestinal, en caso de AR, el epiplón se pegará «donde pueda», siendo lo más frecuente que se encuentre sobre el colon derecho.

Las variantes de esta forma clásica a 180° pueden corresponder a una rotación ligeramente superior o ligeramente inferior a 180°.

– Si la rotación es ligeramente inferior a 180°: el ángulo de Treitz queda a la derecha de la columna vertebral y, en cambio, el ciego puede situarse en el hemiabdomen izquierdo o, incluso, ser móvil y proyectarse en el flanco o la fosa ilíaca izquierda. Esto hace pensar en un mesenterio común completo a 90°. Resulta entonces esencial, para saber si existe riesgo de VTID, verificar tres cuestiones: la movilidad eventual del ciego que puede llevarle a la región subhepática; la presencia de una fusión mesentérica a nivel de la primera y de la última asas delgadas; la brevedad de la raíz del mesenterio. Si se encuentran estas tres condiciones, la AR está más cerca de una forma a 180° que de una forma a 90°: por ello, presenta riesgo de VTID y, por tanto, debe tratarse de manera preventiva.

– Si la rotación es ligeramente superior a 180°: el ángulo de Treitz puede situarse a la derecha de la columna vertebral o sobre la línea media. El ciego se sitúa en el hipocondrio derecho o en el flanco derecho, pero lo más frecuente es que quede libre y, por tanto, es el colon descendente el que se encuentra pegado al retroperitoneo, frente al duodeno. No obstante, la raíz del mesenterio es muy corta, y muy grande el riesgo de VTID: en caso de vólvulo, el ciego e incluso el colon ascendente pueden ser arrastrados con la totalidad del intestino delgado.

FISIOPATOLOGÍA

El VTID es la complicación de las AR a 180° o cercanas a 180° y, cuanto más corta es la raíz del mesenterio, mayor riesgo existe de que el VTID se produzca de forma precoz en la vida. Por esta razón, más de la mitad de los VTID por AR se producen en la primera semana de vida, y alrededor del 80% de la totalidad de los VTID, en el primer mes.

La llegada del bolo alimentario, que hace más pesada la masa intestinal, desequilibra de este modo el mesenterio y provoca su torsión. El vólvulo suele producirse en sentido horario^[5], pero algunas publicaciones insisten en que, en raras ocasiones, se puede producir en sentido antihorario^[13].

La isquemia que resulta del vólvulo puede ser aguda en caso de isquemia arterial. En este contexto, la torsión del mesenterio completaría al menos una vuelta de espiral. Si la isquemia es venosa, puede ser subaguda. En dicho caso, la torsión del mesenterio está poco apretada y, en general, es inferior a una vuelta de espira. En esta situación, con el tiempo, puede producirse un infarto venoso mesentérico, tan temible como el infarto arterial, pero de instalación más progresiva; o una ascitis, a veces abundante, secundaria a estasis venosa grave. Por último, en caso de accidente subagudo o crónico, se ha descrito la aparición de ascitis quillosa secundaria a la obstrucción aislada de los vasos linfáticos dilatados.

Independientemente del grado de isquemia, el tubo digestivo puede resultar permeable, ya que está menos «retorcido» que el propio mesenterio. Esto tiene dos consecuencias: por una parte, constatar a veces el paso yeyunal de producto de contraste en caso de opacificación digestiva alta; por otra parte, tener una aireación intestinal muy variable a partir de las imágenes radiológicas.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de VTID puede establecerse en dos circunstancias totalmente diferentes:

- de urgencias, ante un cuadro de oclusión intestinal aguda, incluso un estado de choque;

– ante un cuadro doloroso abdominal más o menos crónico. Se detalla aquí el cuadro agudo.

■ Síntomas

El VTID puede ser inaugural^[16], pero lo más frecuente es que esté precedido por unos síntomas digestivos recurrentes, comparables al cuadro clínico descrito más adelante. El cuadro clínico es poco específico; puede ser confuso y mostrarse desconcertante. Lo más frecuente es que se trate de un síndrome oclusivo alto que asocie dolor abdominal en ocasiones violento, de inicio brusco, vómitos alimentarios y, enseguida, biliosos, prolongación de la parada del material y de los gases, e hinchazón abdominal inconstante, aunque a veces intensa. A estos signos se les suelen asociar rectorragia o diarrea sangrante^[17] y hematemesis, que deben interpretarse como signos de gravedad, aunque a veces sólo traducen una isquemia mucosa aún reversible, así como defensa abdominal, reflejo del sufrimiento intestinal. En ocasiones, los signos de choque pueden estar en primer plano si existe vólvulo sobreagudo o necrosis intestinal ya constituida: taquicardia, hipotensión arterial, incluso colapso, anuria, cutis marmorata, ansiedad.

■ Diagnóstico por imágenes

Abdomen simple (AS)

Extremadamente variable de un caso a otro, el AS no muestra ningún signo de VTID. En cambio, pocas veces es normal, y se suele interpretar como «inusual» o «discordante». Si existe distensión digestiva, ésta es a menudo intensa, hasta tal punto que a veces resulta difícil distinguir si se trata de colon o de intestino delgado. En ocasiones, la orientación de las asas distendidas es francamente incomprensible, lo que hace sospechar un obstáculo mecánico. Por otra parte, la distensión es más grave si el episodio agudo ha sido precedido por síntomas recurrentes de episodios suboclusivos. Por último, en el AS puede también observarse una coloración grisácea difusa con más o menos gases intestinales, sobre todo en los casos de vólvulo subagudo con ascitis.

Tránsito esofagoduodenal (TEGD)

Examen de referencia en pediatría para las AR^[2, 18, 19], el TEGD se solicita muy raramente en el adulto en caso de síndrome oclusivo agudo. Cuando se indica en el ámbito de un estudio por vómitos, no siempre se analiza hasta el ángulo de Treitz. No obstante, si se lleva a cabo un TEGD, éste permite establecer el diagnóstico de AR mostrando la interrupción del producto de contraste a la derecha de la columna vertebral, y presenta, la mayoría de las veces, una imagen en «boquilla de flauta» o, con menos frecuencia, el paso tardío del producto de contraste en un yeyuno en posición no anatómica (medial o en el hipocondrio derecho). Puede incluso encontrarse un aspecto del yeyuno en «sacacorchos»^[20]. Obsérvese que las radiografías de perfil son esenciales para identificar formalmente el ángulo de Treitz.

Enema con hidrosolubles (EHS)

Si se lleva a cabo, en caso de VTID, el EHS muestra un marco cólico incompleto con un ciego anormalmente alto (que se visualiza cuando el apéndice está relleno de contraste)^[21], la mayoría de las veces infrahepático. En ocasiones, cuando el vólvulo arrastra al colon derecho, puede existir una imagen de interrupción del producto de contraste del tipo de «boquilla de flauta» a nivel del colon transverso.

Ecografía

A menudo dificultada por los gases intestinales, no siempre resulta de ayuda. Sin embargo, puede mostrar asas digestivas llenas de líquido, contrastando así con un AS grisáceo o poco aireado, lo que indica la oclusión; puede mostrar también un derrame intraabdominal en relación con una isquemia aguda, con un obstáculo para el retorno venoso o con una ascitis quillosa. Por último, la ecografía puede mostrar el retorcimiento del mesenterio en forma de una imagen medial en escarpela, tisular, atravesada por vasos, y que corresponde al signo del remolino descrito en el escáner. El examen puede optimizarse mediante la realización de un Doppler de los vasos mesentéricos que evidencia la verticalización de los vasos mesentéricos superiores, incluso su inversión, con una vena mesentérica superior situada a la izquierda de su arteria^[22]. De forma excepcional, puede observarse la interrupción del flujo sanguíneo en la arteria mesentérica superior, situación de mal pronóstico.

Tomografía computarizada

El escáner con inyección es el examen de referencia en el adulto para el diagnóstico de VTID por AR^[16, 20, 23]. Parece que el signo del «remolino» descrito por Fischer^[24] en 1981, con el nombre de *whirl-like pattern*, es patognomónico del VTID para la mayoría de autores. Corresponde al retorcimiento del mesenterio visible en posición medial, por delante de la aorta y a nivel de la arteria mesentérica superior, alrededor de la que se «enrolla» el yeyuno proximal. Las radiografías con inyecciones permiten visualizar la verticalización o la inversión de los vasos mesentéricos superiores con una vena que viene a colocarse por encima o a la izquierda de la arteria^[25]. En cambio, la AR es más difícil de diagnosticar a partir del simple escáner con inyección, lo que puede revelarse esencial cuando falta el signo del remolino en caso de vólvulo poco ceñido. Por ello es preferible asociar una opacificación alta en el curso del escáner^[24]. Lo ideal sería que la opacificación se realizara mediante la sonda gástrica y en el momento más inicial del examen, para que el producto tenga tiempo de franquear el píloro. La falta de paso del duodeno en la pinza aortomesentérica y el estancamiento del producto de contraste a la derecha de la línea media indican entonces la AR.

Arteriografía

Aunque descrito, este examen largo, costoso e invasivo ya no debe considerarse para esta indicación.

■ Conducta diagnóstica

De este modo, en la práctica, la mejor manera de establecer el diagnóstico preoperatorio en el adulto es mediante un escáner con inyección y opacificación alta. Para ello, es indispensable solicitar este examen de modo urgente ante cualquier síndrome doloroso abdominal al que se asocie uno de los elementos siguientes:

- un síndrome oclusivo alto, cualquiera que sea (con mayor motivo si el paciente no presenta cicatriz abdominal);
- antecedentes digestivos de síntomas posprandiales recurrentes, a veces antiguos;
- una etiqueta diagnóstica de afección digestiva no o mal documentada;
- un AS ininterpretable o discordante en relación con el cuadro clínico.

Atención: la presencia de una cicatriz abdominal no permite en ningún caso descartar el diagnóstico de VTID, puesto que algunos pacientes han podido tener una apendicectomía, incluso una laparotomía para reparar el vólvulo del intestino delgado una primera vez, sin que se haya llevado a cabo un tratamiento adecuado de la AR en el mismo tiempo quirúrgico.

Atención: en caso de signos de choque presentes de entrada, hay que renunciar al escáner para proceder a una laparotomía exploratoria de extrema urgencia.

TRATAMIENTO

¿Qué vía de acceso hay que utilizar? ¿Cómo reconocer la afección peroperatoriamente? ¿Cuáles son los tiempos operatorios del tratamiento quirúrgico según los principios de Ladd? ¿Qué actuaciones deben evitarse a toda costa? ¿Qué hay que hacer cuando el intestino delgado parece no recuperarse? ¿Cuándo hay que pedir ayuda?

Éstas son las preguntas que debe plantearse cualquier cirujano digestivo que se enfrenta a un VTID en el adulto.

■ ¿Qué vía de acceso hay que utilizar?

Ante un cuadro agudo, debe escogerse en primera instancia la laparotomía mediana.

La vía de acceso laparoscópica estará contraindicada, en principio, debido a la dificultad técnica mayor que constituye el enderezamiento de la masa del intestino delgado, debilitado por la oclusión.

■ Reconocer la afección peroperatoriamente

El VTID se identifica a partir del hecho de que el intestino delgado está interesado en su totalidad por el vólvulo y se encuentra, una vez exteriorizado, «pediculizado» en su mesenterio. La inspección del mesenterio revela la presencia de una o varias vueltas de espira. En este estadio, es importante observar el sentido del vólvulo (la mayoría de las veces horario), el número aproximado de vueltas de espira y la coloración del intestino delgado.

La AR se identifica gracias a la posición no anatómica del ciego (y sus eventuales adherencias frente al duodeno), la posición del ángulo de Treitz a la derecha de la columna vertebral y el defecto de adhesión del mesenterio, cuya raíz se muestra siempre corta.

■ Principios del procedimiento de Ladd

Aunque algunos autores hayan propuesto diversas variantes técnicas como la fijación del ciego [26] o del mesenterio [27], el procedimiento de Ladd continúa siendo en la actualidad el tratamiento de referencia del VTID por AR, tanto en el adulto como en el niño. Este procedimiento consiste en una reducción del vólvulo, seguida de la colocación en mesenterio común completo del intestino para evitar la recidiva del vólvulo.

Puede descomponerse en cinco tiempos operatorios sucesivos.

Reducción

El primer tiempo consiste en exteriorizar con prudencia la totalidad de la masa del intestino delgado de la cavidad abdominal y, a continuación, proceder a la reducción del vólvulo (Fig. 7). Para ello, hay que levantar de forma progresiva el intestino delgado con dos manos sin tracción excesiva y colocarlo inmediatamente en campos calientes y

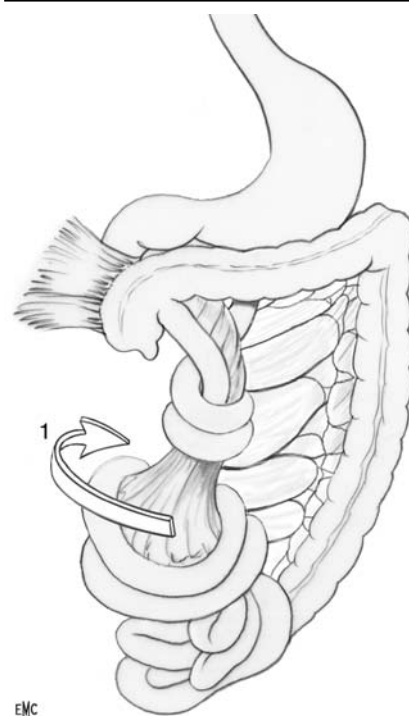


Figura 7 Vólvulo total del intestino delgado. 1 Sentido de la torsión.

húmedos. Esta maniobra permite, por una parte, inspeccionar el mesenterio verificando las vueltas de espira y su sentido horario (o, en rara ocasión, antihorario) y, por otra parte, proceder a la reducción del vólvulo haciendo que la masa del conjunto de las asas delgadas levantadas dé una o varias medias vueltas sucesivas en el sentido inverso del vólvulo. La progresión de la reducción mediante medias vueltas sucesivas tiene como ventajas que el cirujano verifique que ésta se lleva a cabo en el sentido adecuado, y proseguirla hasta la reducción completa, sin dejar una torsión parcial que podría, secundariamente, provocar un infarto venoso silente. Puede entonces verificarse la calidad de la reducción mediante la buena recoloración del intestino delgado y la palpación de un pulso mesentérico distal.

Liberación del ciego

El segundo tiempo consiste en la disección del ciego. Éste, tal como se ha visto, puede estar directamente pegado al retroperitoneo frente al duodeno o mediante las «bridas de Ladd». Es preciso seccionar el conjunto de estas ligaduras. La simple tracción sobre el ciego permite poner en tensión estas ligaduras y su sección progresiva. Al mismo tiempo, es posible tener que liberar la última asa ileal, a veces pegada a la primera asa yeyunal (fusión mesentérica). Del mismo modo, puede que sea necesario proceder a un desprendimiento coloepiploico atípico, ya que el epiplón a menudo se pega de forma arriesgada al ciego o al colon derecho (Fig. 8). Esta disección es indispensable, ya que, a fin de cuentas, habrá que liberar lo suficientemente el ciego como para poder colocarlo en la fosa ilíaca izquierda al finalizar la intervención.

Liberación del ángulo de Treitz

El tiempo siguiente consiste en la movilización del ángulo de Treitz (Fig. 9A, 9B). Punto de localización de adherencias congénitas o a veces adquiridas después de episodios anteriores de torsiones incompletas, el ángulo de Treitz debe someterse a disección hasta lo más cerca posible de la cápsula pancreática sin efracción de ésta. El objetivo de dicha disección consiste en permitir que la primera asa

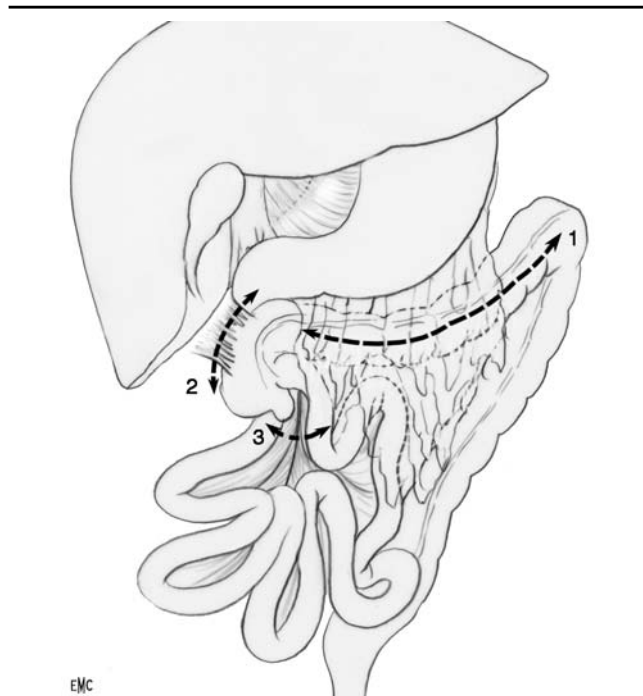


Figura 8 Liberación del ciego. 1. Desprendimiento coloepiploico; 2. sección de las bridas de Ladd; 3. sección de la fusión mesentérica de Pellerin.

yeyunal, una vez liberada, se coloque lo más a la derecha posible, por debajo del hígado, idealmente en el espacio de Morisson.

Apendicectomía

A continuación se realiza una apendicectomía. En todos los casos, debe extirparse el apéndice para evitar al paciente el riesgo posterior de una apendicitis aguda en posición aberrante. La apendicectomía puede llevarse a cabo de forma clásica, mediante ligadura de la base apendicular tras ligadura y sección de su meso, o mediante la técnica de inversión, a menudo practicada en pediatría. Ésta consiste en invaginar el apéndice mediante un estilete romo tras ligadura del meso y, a continuación, cerrar el orificio en fondo de saco cecal mediante una red de hilo fino de reabsorción lenta.

Posicionamiento en mesenterio común completo

La maniobra consiste, en primer lugar, en disponer la totalidad del intestino delgado en el hemiabdomen derecho, empezando por la primera asa yeyunal, que se coloca de la manera más externa posible subhepáticamente. A continuación, se termina con el ciego, que se hace bascular hacia la fosa ilíaca izquierda y se coloca lo más bajo posible. De esta forma, la totalidad del colon se encuentra posicionada en el hemiabdomen izquierdo (Fig. 5). Al no haber dado las pexias intestinales o mesentéricas prueba de su utilidad, ni de su inocuidad^[27], el intestino se deja tal cual sin fijación. Lo más frecuente es que las eventuales opacificaciones digestivas ulteriores muestren la buena estabilidad de la posición, sin duda reforzada por las adherencias postoperatorias del mesenterio sobre las zonas de desperitonización parietal posterior que se han dejado en su sitio. Lo único que se recomienda al paciente es que permanezca encamado los primeros días postoperatorios, para permitir que el intestino se fije espontáneamente de forma definitiva.

■ Intervenciones que se deben proscribir

Un cierto número de intervenciones puede tener consecuencias dramáticas para el paciente: deben conocerse con el fin de evitarlas.

■ ¿Qué hay que hacer cuando el intestino delgado no recupera el color?

En caso de que se verifique la necrosis de la totalidad del intestino delgado, el paciente está al margen de todo recurso terapéutico. Si sobrevive, a pesar del estado de choque, la única salida es la nutrición parenteral de por vida, a la espera de un hipotético trasplante de intestino delgado.

Cuando, tras la reducción del vólvulo, el intestino delgado queda tan isquémico que el cirujano se plantea la cuestión de su vitalidad, es preferible, en la atención urgente, no recurrir a intensas resecciones intestinales que extirpen las zonas «dudosas». Sólo las zonas necrosadas con certeza deberán someterse a resección. Al estar las capacidades de recuperación del intestino en función del grado de isquemia, de la intensidad del estado de choque y, en menor grado, de la presión intraabdominal persistente, en esta situación es mejor que se deje en su sitio el intestino «dudoso», se acorte la laparotomía practicando un cierre cutáneo exclusivo con

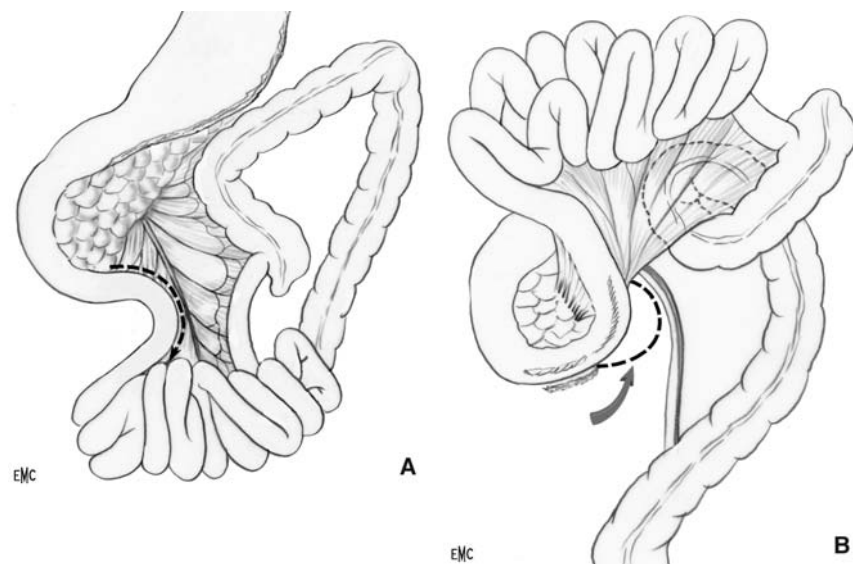


Figura 9 A. Liberación del ángulo de Treitz. B. Posicionamiento en mesenterio común completo.

No hay que

Efectuar una maniobra de reducción del vólvulo en sentido erróneo, que puede agravar temporalmente la isquemia intestinal.

Reducir de forma insuficiente el vólvulo, lo que puede provocar secundariamente isquemia e incluso un infarto venoso de la totalidad del territorio mesentérico superior. Confundir el pedículo mesentérico superior con una brida congénita responsable del vólvulo.

Intentar restablecer la anatomía «normal» del intestino mediante maniobras de disminución de tamaño con resecciones-anastomosis, dejando sin modificación la torsión del mesenterio.

Una vez corregido el vólvulo del intestino, intentar a toda costa colocar éste en posición anatómica denominada «normal» a 270°. En este caso, el riesgo consiste, por una parte, en que el intestino se reposiciona espontáneamente a 180° y, por otra parte, en crear una obstrucción duodenal extrínseca a nivel de la pinza aortomesentérica. Contentarse con reducir el vólvulo sin tratar la AR, exponiendo así al paciente a una recidiva segura.

eventuales incisiones de descarga y se programe una cirugía de revisión a las 24-48 horas. Esta actitud tiene como objetivo, en caso de supervivencia del paciente, preservar el pronóstico funcional limitando los riesgos de intestino delgado corto. Por supuesto, está prohibida cualquier anastomosis en un contexto de necrosis intestinal con choque y, si una resección intestinal resulta indispensable, debe preferirse la ostomía de los dos orificios digestivos.

■ ¿Hay que pedir ayuda?... Y ¿a quién?

Cuando se ha pensado en el diagnóstico preoperatoriamente, en general se dispone de tiempo para contactar con un cirujano pediátrico y programar una intervención con su asistencia. En la urgencia, y cuando el cirujano de adultos se enfrenta a esta situación por primera vez, cualquier falta de comprensión o duda deben llevar a interrumpir la intervención y a contactar por teléfono con un colega pediatra para informarse. Este recurso debe usarse ante toda «sección de brida», ya que sería dramático seccionar el pedículo mesentérico. Muy a menudo, los consejos de los colegas pediatras avisados harán que la intervención se limite y, en ningún caso, habrá que procurar reconstituir una anatomía «normal».

Otros aspectos de los vólvulos por anomalías de rotación

FORMAS SUBAGUDA Y CRÓNICA DE LOS VÓLVULOS TOTALES DEL INTESTINO DELGADO

■ Diagnóstico

Semiología

Lo más frecuente es que se trate de síntomas digestivos del tipo de la oclusión alta incompleta, a menudo recurrente. Estos síntomas pueden remontarse a varios meses atrás, incluso algunos años, y hasta la infancia en algunos casos [17]. Los más frecuentes son distensión abdominal posprandial, dolor abdominal y borborigmos «ruidosos»,

incluso chapoteo, varias horas después de las comidas o la ingestión de bebidas. El período de digestión puede estar entonces marcado por diarrea profusa que, en general, alivia al paciente, o bien por vómitos alimentarios que también lo mejoran. En ocasiones, se asocia ascitis. La mayoría de las veces, los propios pacientes han eliminado progresivamente de su alimentación algunos alimentos ricos en fibras o algunas bebidas gaseosas, por ejemplo. Por último, no es habitual observar en estos pacientes sobrepeso relacionado con una alimentación hipercalórica.

Cuando estos pródromos están presentes, es frecuente que los pacientes sean portadores de una «etiqueta» diagnóstica que puede confundir de forma dramática al médico en caso de VTID demostrado [28]. La mayoría de las veces, estos diagnósticos no están documentados o lo están poco, y a menudo son antiguos. Así, se encuentran en la literatura [16, 29, 30, 31] casos de pacientes que han estado seguidos previamente por «gastritis crónica», «enfermedad de Crohn», «pancreatitis aguda recidivante», «colitis espasmódica», «migraña intestinal» (¡sic!), etc. Es habitual que, en el momento del VTID, se observe que el paciente ya ha sido «apendicectomizado», lo que puede desviar el diagnóstico hacia un problema de brida postoperatoria. La vía de acceso utilizada suele ser, por otra parte, «inusual», de tipo McBurney ampliada, Jalaggier, etc. En cuanto a los informes, una vez recuperados, se constata a menudo que la apendicitis no era tan «aguda» o incluso que se había indicado un «mesenterio común».

Diagnóstico por imágenes

Al igual que en las formas agudas, el diagnóstico se basa en la actualidad, ante todo, en el escáner con inyección y opacificación alta. Los demás exámenes de diagnóstico por imagen aportan aproximadamente las mismas informaciones que ante un cuadro agudo.

■ Tratamiento

Vía de acceso

Se recomienda el acceso quirúrgico por vía medial; sin embargo, puede valorarse el acceso laparoscópico por cirujanos experimentados en esta técnica [32].

Principios quirúrgicos

El reconocimiento de la AR se realiza según los mismos principios que en la fase aguda y el tratamiento quirúrgico se basa también en el procedimiento de Ladd.

En caso de acceso quirúrgico clásico, las maniobras de destorsión siguen los mismos principios que en la fase aguda.

Si el acceso es laparoscópico, la exposición óptima consiste en que el cirujano se coloque a la izquierda del paciente, estando la columna situada en el hombro derecho.

Se introduce un trocar óptico de 10 mm por vía de *open* a través del ombligo; la provocación de un neumoperitoneo con la aguja de Vriess está contraindicada debido a la posible distensión intestinal y a la posición aleatoria del marco cólico. El neumoperitoneo se provoca con una presión de 15 mm de mercurio; a continuación, se colocan dos trocres operatorios de 5 mm en el hipocondrio izquierdo y en la fosa ilíaca derecha, bajo control visual.

La mesa se balancea hacia la izquierda, de manera que la región duodenal pueda exponerse perfectamente. Para ello, resulta a veces necesario introducir un tercer trocar de 5 mm en el epigastrio.

Por vía laparoscópica, al no poder movilizarse en monobloque el intestino delgado, debe manipularse con gran precaución y desenrollarse de forma progresiva en sentido inverso a la torsión, empezando por el yeyuno proximal y hasta la reducción completa de la torsión del mesenterio.

Una vez que se ha enderezado el vólvulo, se efectuarán los diferentes tiempos del procedimiento de Ladd por vía laparoscópica, siguiendo la misma secuencia que a cielo abierto.

Otras formas anatómicas de anomalías de rotación

Las demás formas de AR son aún menos frecuentes en el adulto que la forma denominada «de mesenterio común incompleto» a 180° que se acaba de exponer. Se trata de la excepcional ausencia total de rotación, de las rotaciones invertidas y de las hiperrotaciones.

PATOGENIA

■ Ausencia total de rotación

Completamente excepcional, la ausencia de rotación intestinal se presenta en forma de un mesenterio vertical con un intestino no adherido, que sólo se encuentra en caso de hernia diafragmática, onfalocele o laparosquisis [5]. Exclusivas del período neonatal, están, por tanto, fuera del objeto de este artículo.

■ Rotaciones inversas

También excepcionales, las rotaciones inversas fueron descritas por Grob en 1953 [5]. Se presentan todas con un duodeno situado por delante de los vasos mesentéricos y corresponden a una rotación inicial a 90° antihoraria habitual, seguida de una rotación inversa de 90° o de 180° [5, 33]. Lo más frecuente es que el colon se reintegre al abdomen antes que el intestino delgado. De este modo, en caso de una rotación inversa de 90°, el ciego se coloca en la pelvis menor, pero está situado por detrás del mesenterio que se ha adherido al colon derecho; en caso de rotación inversa de 180°, el marco cólico está en su lugar con un ciego en fosa ilíaca derecha, pero el colon transversal pasa por detrás de los vasos mesentéricos y del duodeno [34]. De manera aún menos frecuente, si el colon se reintegra al abdomen después del intestino delgado, es posible encontrar la totalidad del intestino delgado en el hemiabdomen izquierdo y la totalidad del colon en el hemiabdomen derecho, correspondiendo, de este modo, a una posición «en espejo» del mesenterio común completo con, sin embargo, un duodeno por delante de los vasos mesentéricos.

Por último, en algunos casos, al reintegrarse la totalidad del intestino delgado antes que el colon, el mesocolon puede envolverlo en su totalidad; ello explicaría el mecanismo de formación de las excepcionales hernias paraduodenales derechas e izquierdas [35], cuyo origen congénito se sospecha con fuerza a partir del hecho de que interesan siempre la totalidad del intestino delgado y de que el epiplón mayor nunca se encuentra en posición intraherniaria [36]. En el caso

de estas hernias paraduodenales, los marcos cólico y duodenal están en su sitio y, en cambio, la raíz del mesenterio puede mostrarse corta en la forma izquierda.

■ Hiperrotaciones

Las hiperrotaciones corresponden a una migración del ciego en la pelvis, demasiado precoz y previa a cualquier adhesión e, incluso, en caso extremo, a una reascensión del ciego en el hemiabdomen izquierdo, en la dirección del ángulo cólico izquierdo [37]. Sin embargo, tanto el marco duodenal como el marco cólico están siempre en su lugar.

COMPLICACIONES

Entre todas estas formas excepcionales de AR, no es lógico encontrar una situación de riesgo similar a la de la AR a 180°, a saber, un mesenterio muy corto y próximo a la primera y a la última asas delgadas, salvo quizás en un subgrupo de rotación inversa a 90°, cuando el ciego queda por delante del duodeno mientras que la última asa delgada queda por detrás de los vasos mesentéricos (situación ésta en la que existiría un riesgo teórico de VTID, no hallado en la literatura).

Dicho de otro modo, las complicaciones que se pueden encontrar en estas formas de rotación inversa o de hiperrotaciones son más bien de tres tipos:

- un obstáculo mecánico por compresión extrínseca de un segmento intestinal sobre el que se adhiere de forma aberrante otro segmento intestinal;
- un vólvulo de la región ileocecal, libre o demasiado alargado;
- una excepcional hernia paraduodenal derecha o izquierda [33], cuyo mecanismo de oclusión no es otro que una plicatura intestinal a nivel del cuello herniario, sin isquemia intestinal [36].

En todos los casos, a pesar de la gravedad potencial de estas complicaciones, el pronóstico resulta mejor debido al carácter localizado de la isquemia intestinal, al contrario que el VTID, que interesa la totalidad del territorio mesentérico superior.

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO

Las complicaciones de las rotaciones inversas se tratarán caso por caso, según su mecanismo causal, mediante la sección de bridas patógenas, mediante una resección intestinal limitada, mediante la colocación en mesenterio común completo o mediante la extracción del intestino delgado herniado en un orificio paraduodenal derecho o izquierdo. En este caso, el agrandamiento del orificio herniario puede ser necesario para facilitar la extracción de la totalidad del intestino delgado; sin embargo, por una parte, es indispensable intentar que se respete la vascularización cólica situada en la pared del saco peritoneal y, por otra parte, no hay que olvidar obturar el orificio para evitar las recidivas [36]. Por último, las hiperrotaciones complicadas con vólvulo del ciego se tratan mediante resección ileocecal.

Bibliografía ➤

Bibliografía

- [1] Andrassy R, Mahour H. Malrotation of the midgut in infants and children: a 25-year review. *Arch Surg* 1981; 116: 158-160
- [2] Grapin C, Larroquet M, Audry G, Gruner M. Volvulus du grêle néonatal par anomalie de rotation mésentérique. À propos de 60 cas. *Rech Gynécol* 1990; 2: 281-285
- [3] Stewart DR, Colodny AL, Daggett WC. Malrotation on the bowel in infants and children: a 15-year review. *Surgery* 1976; 79: 716-720
- [4] Berardi RS. Anomalies of midgut rotation in the adult. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 151: 113-124
- [5] Grapin C. Malrotations et volvulus intestinaux. In: Hélarlot P, Bienaymé J, Bary F, eds. *Chirurgie digestive de l'enfant*. Paris: Doin, 1990; 369-382
- [6] Meckel JF. Bildungs geschichte des darmkanals der sangthiere und namentlich des menschen. *Dtsch Arch Phys* 1817; 3: 1-84
- [7] Mall FP. Development of the human intestine and its position in the adult. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1898; 9: 197-208
- [8] Frazer JE, Robbins RH. On the factors concerned in causing rotation of the intestine in man. *Anat Physiol* 1915; 50: 75-110
- [9] Dott NM. Anomalies of intestinal rotation: their embryology and surgical aspects with report of 5 cases. *Br J Surg* 1923; 11: 251-286
- [10] Gardner CE, Hart D. Anomalies of intestinal rotation as a cause of intestinal obstruction. *Arch Surg* 1934; 29: 942-981
- [11] Ladd WE. Congenital obstruction of the duodenum in children. *N Engl J Med* 1932; 206: 277-283
- [12] Ladd WE, Gross RE. Malrotation of the intestine. Abdominal surgery on infancy and childhood. Philadelphia: WB Saunders, 1941
- [13] Juskiewenski S. Troubles de la rotation ou de la fixation de l'anse ombilicale primitive. In: Pellerin D, ed. *Techniques de chirurgie pédiatrique*. Paris: Masson, 1978; 278-283
- [14] Snyder WH, Chaffin L. Embryology and pathology of the intestinal tract: presentation of 48 cases of malrotation. *Ann Surg* 1954; 140: 368-380
- [15] Estrada RL. Anomalies of intestinal rotation and fixation. Springfield: CC Thomas, 1958
- [16] Fukuya T, Brown BP, Lu CC. Midgut volvulus as a complication of intestinal malrotation in adults. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 438-444
- [17] Delvin HB, Williams RS, Pierce JW. Presentation of midgut malrotation in adults. *Br Med J* 1968; 1: 803-807
- [18] Simpson AJ, Leonidas JC, Krasna H, Becker JM. Roentgen diagnosis of midgut volvulus, value of upper gastro intestinal radiography study. *J Pediatr Surg* 1972; 7: 243-252
- [19] Houston CS, Wittenborg MH. Roentgen evaluation of anomalies rotation and fixation of the bowel in children. *Radiology* 1965; 84: 1-17
- [20] Bodard E, Monheim P, Machiels F, Mortelmans LL. CT of the midgut malrotation presenting in an adult. *J Comput Assist Tomogr* 1994; 18: 501-502
- [21] Rowson JT, Sullivan SN, Girvan P. Midgut volvulus in adults. Complications of intestinal malrotation. *J Clin Gastroenterol* 1987; 9: 212-216
- [22] Dufour D, Delaet MH, Dassonville M, Cadranet S, Perlmutter N. Midgut malrotation, the reliability of sonographic diagnosis. *Pediatr Radiol* 1992; 22: 21-23
- [23] Konings-Beetstra EI, Van Der Jagt EJ. Malrotation of the midgut: rare complications in adult patient. *Eur J Radiol* 1990; 11: 73-77
- [24] Fisher JK. Computed tomographic diagnosis of volvulus in intestinal malrotation. *Radiology* 1981; 140: 145-146
- [25] Shatzkes D, Gordon DH, Haller JO, Kantor A, De Silva R. Malrotation of the bowel: malalignment of the superior mesenteric artery-vein complex shown by CT and MR. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 93-95
- [26] Cathart S, Williamson B, Gregorie HB, Glasow PF. Surgical treatment of midgut non rotation in adult patient. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152: 207-210
- [27] Stauffer UG, Hermann P. Comparison of late results in patients with corrected intestinal malrotation with and without fixation of the mesentery. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 9-12
- [28] Kullendorff CM, Mikaelsson C, Ivancev K. Malrotation in children with symptoms of gastro-intestinal allergy and psychosomatic abdominal pain. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 296-299
- [29] Brandt ML, Pokorny WJ, MacGill CW, Harberg FJ. Late presentation of midgut malrotation in children. *Am J Surg* 1985; 150: 767-771
- [30] Van Roye S, Vandelanotte M, Proot L, Lanckneus M. Chronic small bowel obstruction due to intestinal malrotation in the older child: an often missed diagnosis. *Acta Chir Belg* 1993; 93: 262-264
- [31] Dietz DW, Walsh RM, Grundfest-Broniatowski S, Lavery IC, Fazio VW, Vogt DP. Intestinal malrotation. A rare but important cause of bowel obstruction in adults. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1381-1386
- [32] Mazziotti MV, Strasberg SM, Langer JC. Intestinal rotation abnormalities without volvulus: the role of laparoscopy. *J Am Coll Surg* 1997; 185: 172-176
- [33] Deprima SJ, Hardy DC, Brant WE. Reversed intestinal rotation. *Radiology* 1985; 157: 603-604
- [34] Pearlman NW, Collins JS, Campbell DN, Anderson JT. Prearterial reversed midgut rotation. *Arch Surg* 1981; 116: 1084-1087
- [35] Wang CA, Welch CE. Anomalies of intestinal rotation in adolescents and adults. *Surgery* 1963; 54: 839-855
- [36] Quenu J, Loygue J, Perrotin J, Dubost C, Moreaux J. Hernies rétro-duodénales. In: *Opérations sur la paroi de l'abdomen et sur le tube digestif*. Paris: Masson, 1967; 1147-1150
- [37] Gray WS, Skandalakis J. Embryology for surgeons. Baltimore: Williams and Wilkins, 1994