



Dissección cadavérica de recto y mesorrecto con infiltración vascular

Cadaveric dissection of recto and mesorecto with vascular infiltration



Calvo, Javier; Rahi Virginia; Ibarzábal, Juan; López, Patricio; Torregiani, Pablo

Instituto Museo de Ciencias Morfológicas "Juan Carlos Fajardo"
Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Rosario, Santa Fe - Argentina

E-mail de autor: Virginia Rahi vir.rahi@hotmail.com

Resumen

El conocimiento de la anatomía quirúrgica del mesorrecto es fundamental para la cirugía oncológica en el cáncer rectal.

La escisión total del mesorrecto es una técnica quirúrgica que requiere una precisa y minuciosa dissección del recto por el plano de dissección situado entre la fascia visceral, que envuelve el recto y el mesorrecto y la fascia parietal, que cubren las estructuras de la pared pelviana.

La aplicación de esta técnica ha reducido sustancialmente las recidivas locales de la enfermedad, que anteriormente superaban el 20% y que actualmente se han reducido por debajo del 5%. Se estudiaron 4 rectos y mesorrectos de cadáveres adultos masculinos. Las pelvis fueron seccionadas a nivel de la 4ª y 5ª vértebra lumbar y sobre región crural cortes transversales y a su vez se realizó un corte sobre las pelvis para sagital derecho. Las cuales fueron inyectadas en fresco con Látex RV 620 coloreado de rojo la arteria mesentérica inferior, con amarillo la arteria hipogástrica derecha y con celeste la arteria hipogástrica izquierda mediante sondas de Pvc. tipo K33 y K31 y luego fueron conservadas en técnica MAR V (Museo de Anatomía de Rosario).

Hemos encontrado una rica red vascular predominantemente a nivel del recto medio donde se pudo identificar zona anastomótica del afluente arterial rectal superior y rectal media.

Se pudo constatar colaterales de la arteria rectal superior que forman arcadas arteriales hacia el tronco de las sigmoideas y hacia la división posterior derecha de la arteria rectal superior, esta variante vascular nos aporta una mayor irrigación en el tercio superior del recto. En recto inferior podemos considerar la zona más expuesta al daño vascular por su pobre red arterial y su menor calibre.

El límite entre el recto superior y el medio es la zona más ricamente vascularizada, por sus arcadas arteriales y sus afluentes arteriales ascendentes y descendentes.

En hora 10 y 2 de la región anterior se encuentra confluencia neurovascular por fuera de la "fascia de Denonvilliers", encargada de la inervación e irrigación urogenital. Contribuyendo de esta manera a disminuir el riesgo de disfunciones urológicas y sexuales post operatorio.

Palabras clave: recto, mesorrecto, arteria rectal superior, fascia de denonvilliers

Abstract

The knowledge of the surgical anatomy of the mesorectum is fundamental for cancer surgery in rectal cancer.

The complete excision of the mesorectum is a surgical technique that requires a precise and meticulous dissection of the rectum by the plane of dissection located between the visceral fascia, which surrounds the rectum and the mesorectum and the parietal fascia, covering the structures of the pelvic wall.

The application of this technique has substantially reduced local recurrences of the disease, which previously exceeded 20% and which have now been reduced to below 5%. Four rectums and mesorectals of adult male cadavers were studied. The pelvis was sectioned at the 4th and 5th lumbar vertebrae and on the crural region cross-sections and a cut was made on the pelvis for the right sagittal. These were injected fresh with Latex RV 620 colored red the inferior mesenteric artery, with yellow the right hypogastric artery and with celeste the left hypogastric artery using Pvc probes. Type K33 and K31 and then they were conserved in technique MAR V (Museum of Anatomy of Rosario).

We found a rich vascular network predominantly at the level of the middle rectum where it was possible to identify anastomotic zone of the upper rectal and medial rectal arterial inflow.

It was possible to verify collaterals of the superior rectal artery that form arterial arches towards the trunk of the sigmoids and towards the right posterior division of the superior rectal artery, this vascular variant gives us greater irrigation in the upper third of the rectum. In the lower rectum we can consider the area most exposed to vascular damage by its poor arterial network and its smaller caliber.

The boundary between the superior and middle rectus is the most richly vascularized zone, because of its arterial arches and its ascending and descending arterial tributaries.

At 10 and 2 hours from the anterior region, there is neurovascular confluence outside the "Denonvilliers fascia", responsible for innervation and urogenital irrigation. Contributing in this way to reduce the risk of urological and sexual dysfunction after surgery.

Keywords: rectus, mesorectus, superior rectal artery, denonvilliers fascia

Introducción

El conocimiento de la anatomía quirúrgica del mesorrecto es fundamental para la cirugía oncológica en el cáncer rectal.

La escisión total mesorectal permite efectuar una cirugía adecuada, preservando al mismo tiempo los nervios pelvianos del sistema autónomo, evitando la morbilidad postoperatoria.

El mesorrecto es el tejido celulo-graso que se encuentra en el espacio situado entre la pared rectal y la hoja visceral de la fascia pélvica, o fascia rectal.

Por delante, la fascia rectogenital (fascia fibrosa rectovaginal en las mujeres, aponeurosis prostaticoperitoneal o fascia de Denonvilliers en los varones), el plano de disección correcto se encuentra al identificar las vesículas seminales y la terminación de los canales deferentes.

Por detrás, el espacio presacro que está comprendido entre la fascia rectal en el cual se encuentra la vascularización rectal y la lámina presacra o aponeurosis presacra, que fija al plano óseo los vasos sacros medios y la glándula coccígea de Lushka, lateralmente las láminas sacrorectovesicopúbicas formadas por trayectos conjuntivos alrededor de plexos vasculares y nerviosos hipogástricos, formando los alerones del recto.

La cara posterior del recto pélvico, en su vaina, se moviliza completamente hasta el plano de los elevadores del ano.

En el interior del mesorrecto se encuentran los vasos y los linfáticos perirectales.

Estas estructuras se localizan sobre todo en las tres cuartas partes de la circunferencia del recto subperitoneal, situándose por detrás y lateralmente hasta llegar a unos 2 o 3 cm de la unión anorrectal.

La cara anterior del recto infraperitoneal y los 2 o 3 últimos centímetros de la porción pélvica del recto suelen carecer de tejido graso.

En el mesorrecto se produce la parte esencial de la invasión linfática de los cánceres rectales.

La escisión total del mesorrecto es una técnica quirúrgica que requiere una precisa y minuciosa disección del recto por el plano situado entre la fascia visceral, que envuelve el recto y el mesorrecto y la fascia parietal, que cubren las estructuras de la pared pelviana.

La aplicación de esta técnica ha reducido sustancialmente las recidivas locales de la enfermedad, que anteriormente superaban el 20% y que actualmente se han reducido por debajo del 5%.

Esta técnica comparte la preservación de la inervación autónoma genitourinaria.

La exéresis oncológica del recto se complica a menudo con las lesiones de los plexos nerviosos autónomos, que aseguran la inervación urogenital.

Su frecuencia se ha observado en forma diversa, de 10 a 70 % para complicaciones urinarias y de 40 a 100 % para complicaciones sexuales.

Objetivos

La realización del actual trabajo posibilitará profundizar en los conocimientos concernientes y específicos de la anatomía vascular, plexos nerviosos y fascias de clivaje del mesorrecto, fundamentalmente la red arterial del recto superior, medio y distal.

De esta manera se podrá extender y ahondar la comprensión de los diferentes patrones anatómicos de los vasos arteriales que nutren el complejo rectal. Esto permitirá categorizar cuáles son las zonas más expuestas al daño vascular en las resecciones rectales y las zonas ricamente vascularizadas para las anastomosis intestinales.

Como así también nos permitirá analizar un plano de disección mesorectal adecuado optimizando al máximo la conservación de los plexos nerviosos autónomos y vasos presacros

La cual contribuirá a disminuir el riesgo de disfunciones urológicas y sexuales post operatorio.

Materiales y métodos

A los fines del presente trabajo de investigación se estudiaron 4 rectos y mesorrectos de cadáveres adultos masculinos sin patología neoplásica demostrable que pudieran alterar los resultados obtenidos.

Las pelvis fueron seccionadas a nivel de L4-L5 en sentido distal a nivel de la región crural, se practicaron distintos cortes transversales y a su vez se realizó en cada pelvis un corte para sagital derecho.

Las cuales fueron inyectadas en fresco con Látex RV 620 coloreado de rojo la arteria mesentérica inferior, con amarillo la arteria hipogástrica derecha y con celeste la arteria hipogástrica izquierda mediante sondas de Pvc. tipo K33 y K31 y luego fueron conservadas en técnica MAR V (Museo de Anatomía de Rosario V).

Además, estas muestras fueron conservadas durante 24 horas a una temperatura de 4° C para permitir una correcta fijación del látex. Se procedió a la macro y micro-disección con lupa estereoscópica de 6.4 a 40 aumentos del recto y mesorrecto, por su región posterior, lateral derecho e izquierdo y anterior. Se empleo material quirúrgico y el material descartable fue desechado en contenedores ad hoc.

Resultados

Una vez infiltrado los vasos arteriales con sus respectivos colorantes (arteria mesentérica superior rojo; arteria hipogástrica derecha amarillo; arteria hipogástrica izquierda celeste.) se procedió a la disección anatómica del mesocolon sigmoideo y del pedículo arterial mesentérico pudiéndose identificar con facilidad vena, arteria y plexo nervioso.

Tomando en su conjunto una relación anatómica con la arteria común primitiva izquierda que se encuentra a 3 cm aproximadamente, una vez reclinado el mesocolon sigmoideo hacia fosa iliaca izquierda.

Se continuó con la disección del pedículo arterial constatando su íntima relación casi en su mismo plano con vena y plexo mesentérico (de medial a lateral nervio arteria y vena mesentérica inferior)

En su cruce con la arteria común primitiva izquierda emite el tronco de la sigmoideas que luego constituyen los arcos paracolicos, continuándose como arteria rectal superior a nivel del promontorio.

En este sitio se puede visualizar una anastomosis entre los plexos nerviosos mesentérico inferior e hipogástrico superior (del simpático).

Luego se continuó con la disección de los elementos anatómicos próximos y relacionados con el promontorio, pudiendo observar de superficie a profundidad el peritoneo parietal seccionado a ese nivel, fascia visceral rectal y lamina hipogástrica superior de textura delgada y de difícil decolamiento, tratando de mantenerse siempre en el mismo plano sin lesionar la misma, a su vez se pudo identificar fibras nerviosas del plexo hipogástrico superior adheridas a ella por su

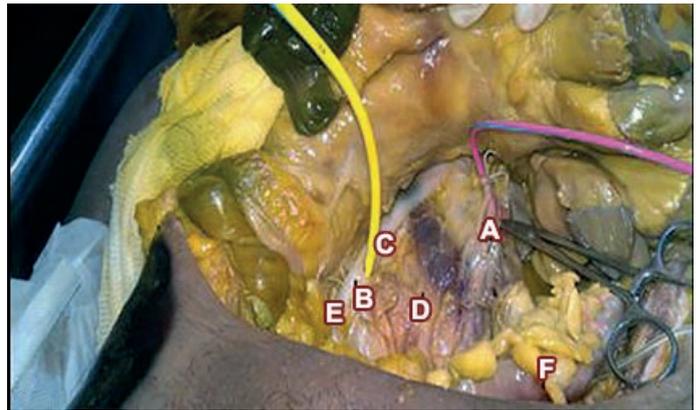


Fig. 1: A) Arteria mesentérica inferior infiltrada con latex rojo; B) Arteria hipogástrica derecha infiltrada con látex amarillo; C) Arteria iliaca primitiva derecha; D) Promontorio; E) Arteria iliaca externa derecha; F) Colon sigmoideo

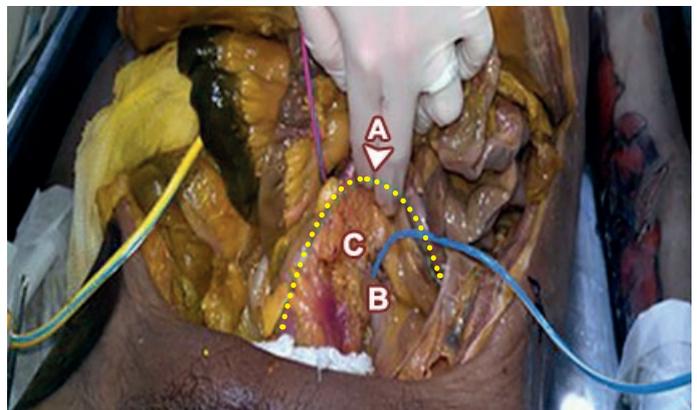


Fig. 2: A) Colon sigmoideo replegado hacia fosa iliaca derecha; B) Arteria hipogástrica izquierda con látex celeste; C) Promontorio

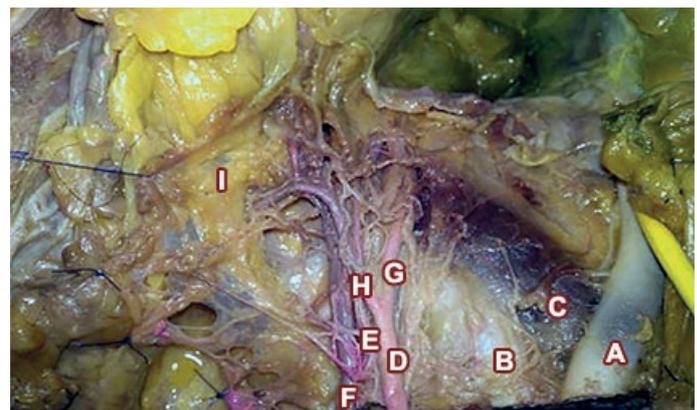


Fig. 3: A) Arteria común primitiva derecha; B) Arteria común primitiva izquierda; C) Vena común primitiva izquierda; D) Arteria mesentérica inferior; E) Plexo mesentérico inferior; F) Vena mesentérica inferior; G) Arteria rectal superior; H) Tronco arterias sigmoideas; I) Colon sigmoideo

cara posterior de dificultosa liberación. Logrando un buen plano de decolamiento laxo avascular entre la fascia visceral rectal y la lámina hipogástrica superior.

A nivel del promontorio y sobre la cara posterior del plexo hipogástrico superior, hallamos arteria y vena sacra media cubierta por una capa de peritoneo firmemente adherida al promontorio y sacro (fascia parietal rectal).

Podemos apreciar la relación fundamentalmente del uréter izquierdo con la arteria mesentérica inferior casi en un mismo plano, al replegar el mesocolon sigmoideo hacia fosa iliaca izquierda alterando las relaciones anatómicas habituales.

La disección aguda con tijera del espacio presacro por sobre la fascia visceral rectal y la posibilidad de lateralizar el recto hacia fosa iliaca izquierda nos permitió identificar con claridad un tejido fibroso y resistente que se extiende desde la fascia visceral que envuelve el recto medio hasta la fascia parietal presacra a nivel de la cuarta vértebra.

La sección de esta fascia recto sacra nos posibilito una buena movilización del recto y casi un decolamiento completo del espacio presacro sin lesión ni visualización del plexo venoso presacro cubierto siempre por su fascia parietal rectal.

Una vez iniciada la disección y liberación del recto superior y medio por su cara posterior se continuó la liberación del mismo por su cara lateral derecha.

Entrando al espacio pararectal derecho sin mayor dificultad, pudiendo identificar claramente el alerón lateral rectal derecho y un vaso arterial junto al mismo, colateral de la arteria hipogástrica derecha por su coloración amarilla. Y otras estructuras vasculares de pequeño calibre. También se pudo visualizar uréter derecho alojado en la pelvis menor entre peritoneo y la fascia visceral rectal.

Ya disecada y replegada la fascia visceral rectal y avanzando en el mismo plano anatómico de clivaje sobre la pared pelviana derecha y siguiendo la dirección del plexo hipogástrico superior que se divide en forma de Y invertida, pudimos identificar reparar y disecar el nervio hipogástrico derecho casi adherido a la fascia parietal presacra, y perforada o penetrada por vasos arteriales (arteria rectal media).

El plexo hipogástrico derecho se pudo encontrar luego de la liberación de los alerones laterales derechos del recto y la disección delicada de una fina capa de tejido laxo que se interponía entre la fascia visceral rectal y la parietal la cual se encontraba firmemente adherida al plexo nervioso.

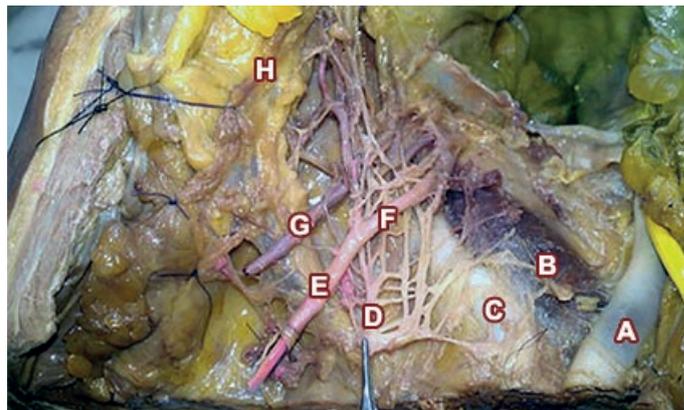


Fig. 4: A) Arteria común primitiva derecha; B) Vena común primitiva izquierda; C) Arteria común primitiva izquierda; D) Plexo mesentérico inferior; E) Arteria mesentérica inferior; F) Arteria rectal superior; G) Vena mesentérica inferior; H) Colon sigmoideo

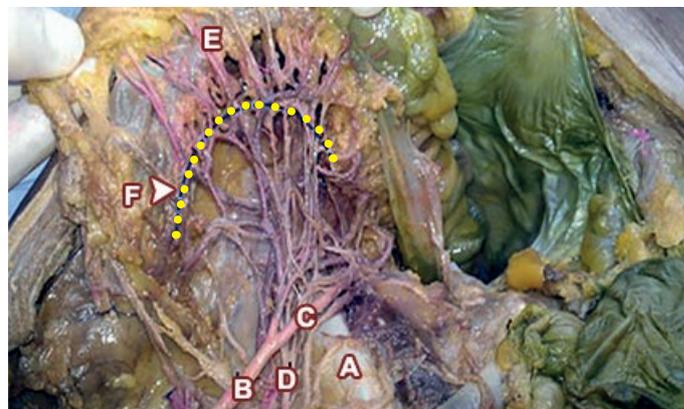


Fig. 5: A) Arteria común primitiva izquierda; B) Arteria mesentérica inferior; C) Arteria rectal superior; D) Plexo mesentérico inferior; E) Colon sigmoideo; F) Arcada marginal paracólica

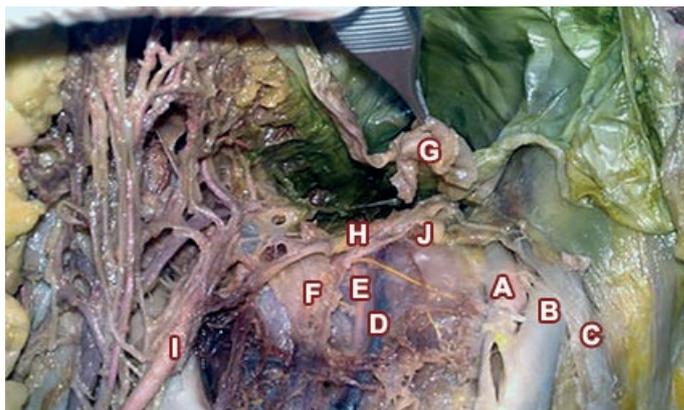


Fig. 6: A) Arteria hipogástrica derecha; B) Arteria ilíaca derecha; C) Uréter derecho; D) Vena sacra media; D) Arteria sacra media; F) Plexo hipogástrico superior; G) Peritoneo; H) Fascia visceral rectal; I) Arteria rectal superior; J) Lámina hipogástrica superior

Al proceder a disecar las fibras nerviosas del plexo hipogástrico derecho, identificamos la arteria rectal media la cual presenta su origen en la arteria pudenda interna y atraviesa sus fibras para dirigirse hacia la pared lateral derecha del recto medio y anastomosarse con ramas de la arteria rectal superior.

La cual presenta una colateral arterial, que se va anastomosar hacia arriba con el tronco arterial de las sigmoideas formando arcadas arteriales y termina bifurcándose en dos terminales arteriales derecha e izquierda a nivel de la 4ª vertebra sacra, las cuales emiten colaterales de menor calibre que abordan la pared rectal en forma rectilínea.

A ese nivel, (4ª vertebra sacra) se puede ver en la pared rectal ramas arteriales ascendentes con coloración amarilla provenientes del sistema hipogástrico derecho y ramas arteriales descendentes provenientes del sistema mesentérico inferior "zonas anastomotica"

En la disección lateral izquierda del recto se pudo disecar este espacio con mayor facilidad que del lado opuesto, mediante disección aguda y roma con tijera. No pudiendo evidenciar elementos vasculares que lo atravesasen en forma perpendicular siguiendo los llamados alerones laterales izquierdo del recto.

Una vez liberado el espacio pararectal izquierdo de su tejido laxo areolar sin elementos densos que ofrezcan resistencia como así tampoco elementos vasculares, nos encontramos con el plexo nervioso hipogástrico izquierdo apoyado sobre la fascia parietal presacra.

En la disección anterior rectal una vez liberado y efectuada la disección de la reflexión peritoneal lo más cercana al recto para evitar lesiones inadvertidas de los plexos hipogástricos laterales.

Podemos identificar con facilidad la aponeurosis de Denonvilliers iniciándose en la reflexión peritoneal y dirigiéndose en sentido caudal hacia la próstata y adhiriéndose firmemente a esta, la cual pudo ser liberada sin necesidad de seccionarla "Plano Extramesorrectal".

Por encima de la aponeurosis de Denonvilliers y cubierto por tejido laxo areolar se diseco e identifique vesículas seminales y conductos deferentes envueltos con un fina fascia propia. Por fuera y por delante de la fascia de Denonvilliers y siguiendo el plexo hipogástrico inferior se pudo visualizar tras una disección aguda y delicada el paquete neurovascular que va irrigar e inervar las estructuras urogenitales.

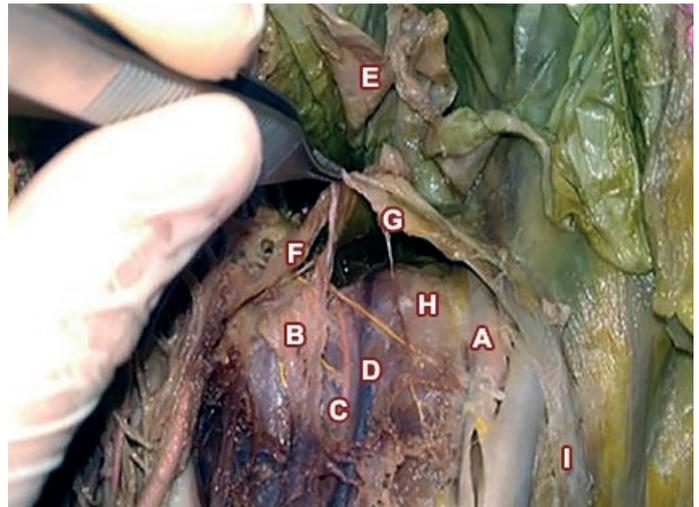


Fig. 7: A) Arteria hipogástrica derecha; B) Plexo hipogástrico superior; C) Arteria sacra media; D) Vena sacra media; E) Peritoneo; F) Fascia visceral rectal; G) Lámina hipogástrica superior o Fascia rectosacro (discurre plexo hipogástrico superior); H) Fascia parietal rectal (cubre la pelvis); I) Uréter

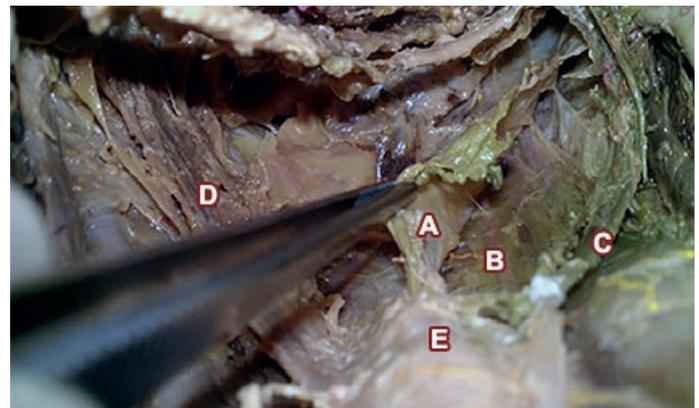


Fig. 8: A) Fascia parietal presacra; B) Arteria sacra media; C) Nervio hipogástrico derecho; D) Nervio hipogástrico izquierdo; E) Plexo hipogástrico superior



Fig. 9: A) Uréter derecho; B) Arteria hipogástrica derecha; C) Arteria y vena sacra media; D) Plexo hipogástrico superior; E) Promontorio; F) Arteria y vena rectal superior; G) Arteria hipogástrica izquierda; H) Arteria iliaca externa izquierda; I) Uréter izquierdo

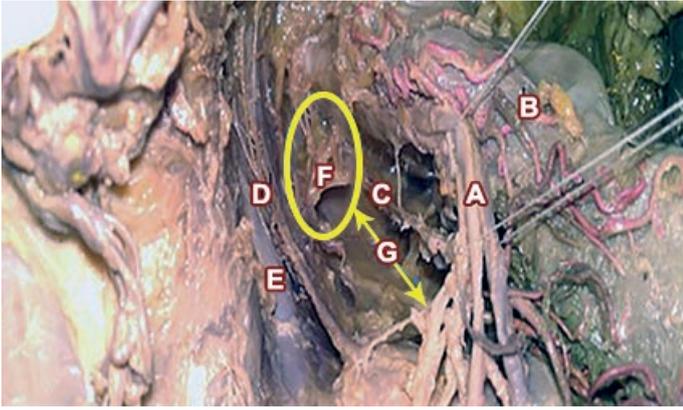


Fig. 10: A) Arteria y vena rectal superior; B) Recto; C) Fascia visceral rectal; D) Nervio hipogástrico izquierdo; E) Vena iliaca interna; F) Fascia recto sacra; G) Espacio presacro

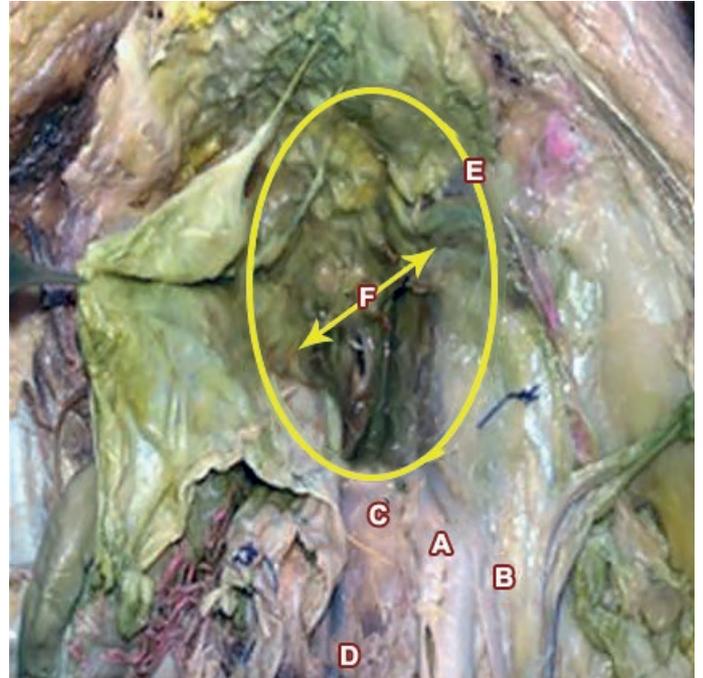


Fig. 12: A) Arteria hipogástrica derecha; B) Uréter derecho; C) Promontorio; D) Arteria y vena sacra media; E) Espacio pararectal derecho; F) Alerón rectal derecho

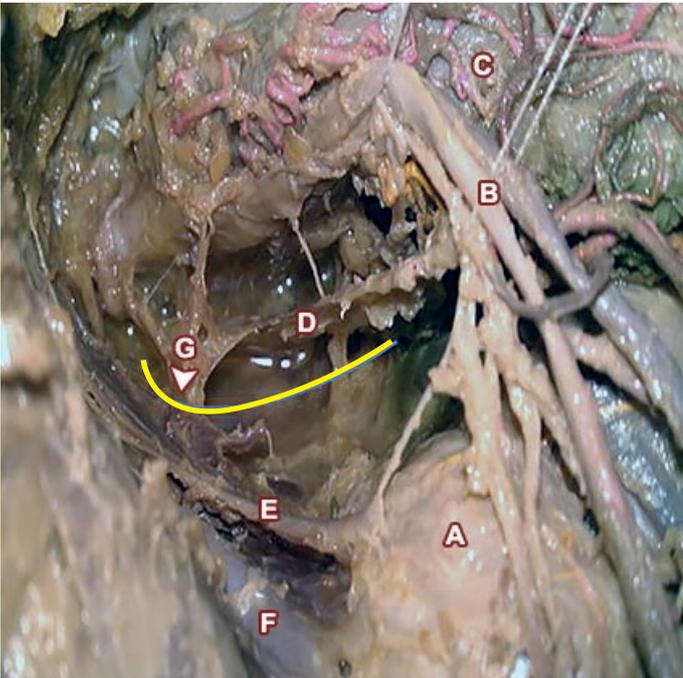


Fig. 11: A) Promontorio; B) Arteria y vena rectal superior; C) Recto superior; D) Fascia visceral rectal; E) Nervio hipogástrico izquierdo; F) Vena iliaca interna; G) Espacio presacro



Fig. 13: A) Arteria rectal media derecha; B) Espacio pararectal derecho C) Alerón rectal derecho

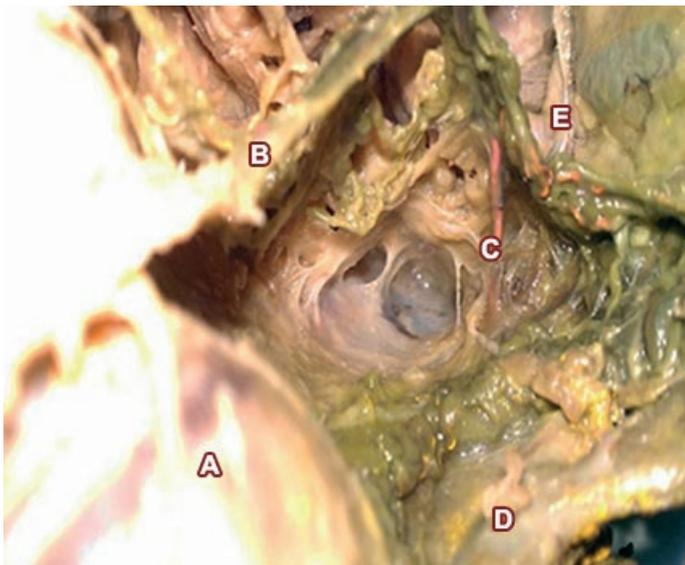


Fig. 14: A) Promontorio; B) Plexo hipogástrico derecho; C) Arteria rectal media; D) Arteria hipogástrica derecha; E) Reflexión peritoneal

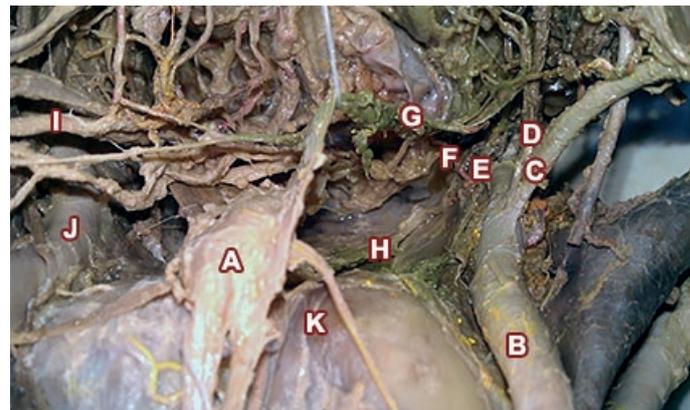


Fig. 17: A) Plexo hipogástrico superior; B) Arteria hipogástrica derecha; C) Arteria umbilical; D) Arteria obturatriz; E) Arteria pudenda interna; F) Arteria rectal media; G) Nervio hipogástrico derecho; H) Fascia parietal presacra; I) Arteria rectal superior; J) Arteria hipogástrica izquierda; K) Promontorio

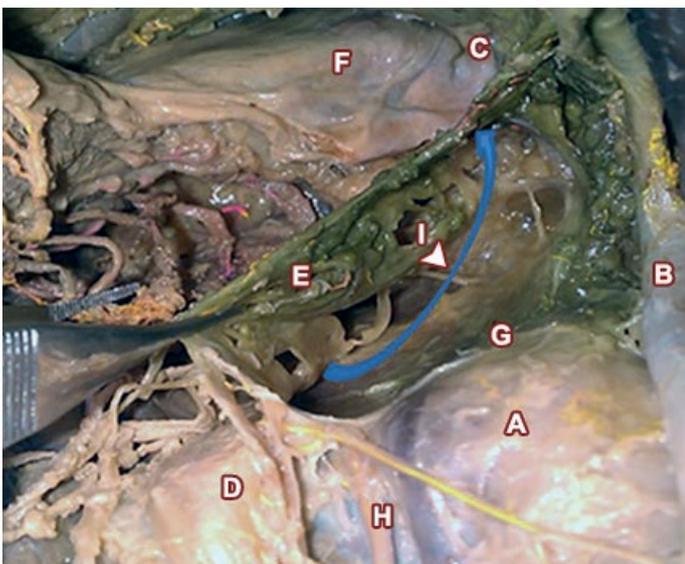


Fig. 15: A) Promontorio; B) Arteria hipogástrica derecha; C) Reflexión peritoneal; D) Plexo hipogástrico superior; E) Nervio hipogástrico derecho; F) Recto medio; G) Fascia parietal presacra; H) Vasos presacros; I) Espacio presacro

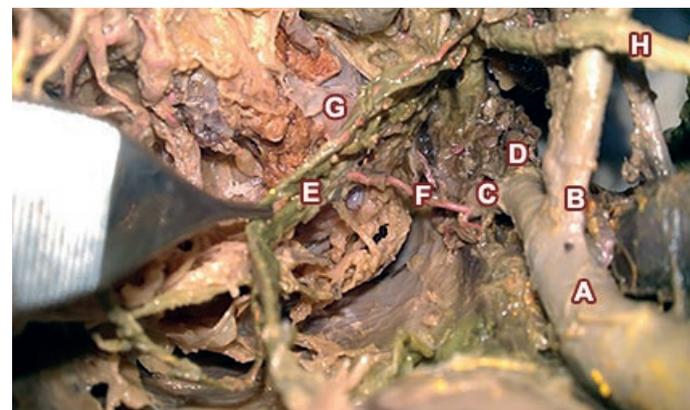


Fig. 18: A) Arteria hipogástrica derecha; B) Arteria umbilical; C) Arteria pudenda interna; D) Arteria vesical inferior; E) Nervio hipogástrico derecho; F) Arteria rectal media; G) Recto medio; H) Uréter



Fig. 16: A) Promontorio; B) Plexo hipogástrico superior; C) Nervio hipogástrico derecho; D) Nervio hipogástrico izquierdo; E) Reflexión peritoneal; F) Recto medio; G) Arteria rectal superior

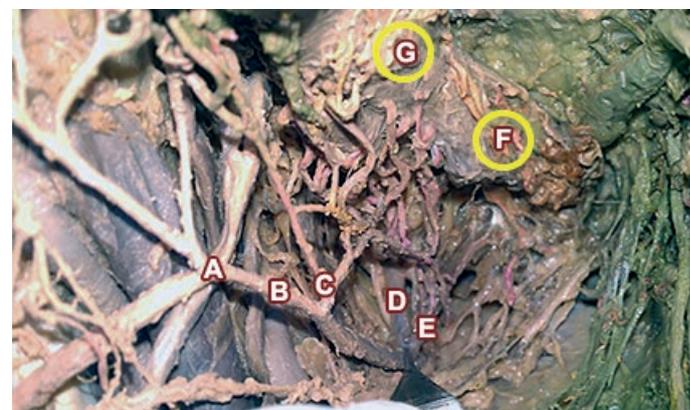


Fig. 19: A) Tronco de las sigmoideas; B) Arteria rectal superior; C) Colateral anterior de arteria rectal superior; D) Terminal izquierda arteria rectal superior; E) Terminal derecha arteria rectal superior; F) Ramas ascendentes de arteria rectal media; G) Ramas descendentes de arteria rectal superior

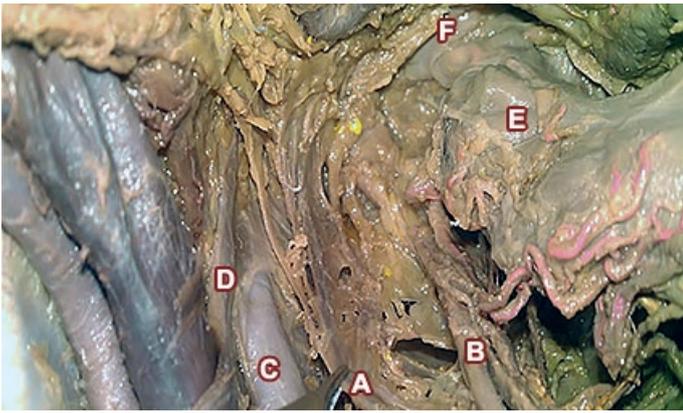


Fig. 20: A) Nervio hipogástrico izquierdo; B) Arteria rectal superior; C) Arteria hipogástrica izquierda; D) Uréter izquierdo; E) Recto medio; F) Reflexión peritoneal

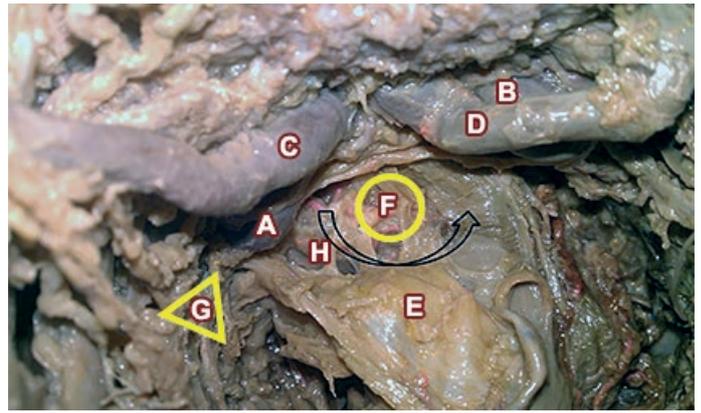


Fig. 23: A) Vesícula seminal izquierda; B) Vesícula seminal derecha; C) Conducto deferente izquierdo; D) Conducto deferente derecho; E) Aponeurosis de Denonvilliers; F) Plexo vascular prostático deferencial; G) Plexo neurovascular urogenital; H) Tejido laxo areolar entre f.d y próstata y vesículas seminales

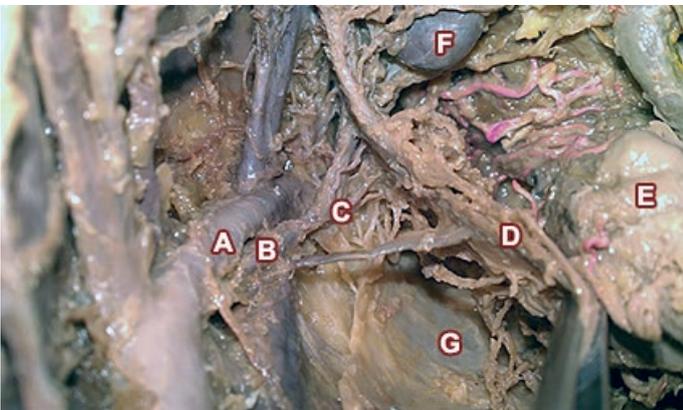


Fig. 21: A) Arteria hipogástrica izquierda; B) Arteria pudenda izquierda; C) Arteria rectal media; D) Plexo hipogástrico izquierdo; E) Recto; F) Vesícula seminal izquierda; G) Sacro

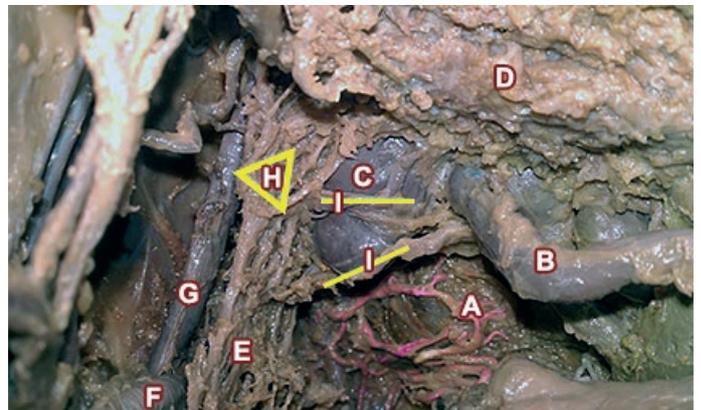


Fig. 24: A) Recto; B) Conducto deferente izquierdo; C) Vesícula seminal izquierda; D) Vejiga; E) Plexo hipogástrico inferior; F) Arteria hipogástrica izquierda; G) Arteria umbilical izquierda; H) Confluente neurovascular urogenital; I) Ramas del plexo hipogástrico inferior direccionados hacia próstata

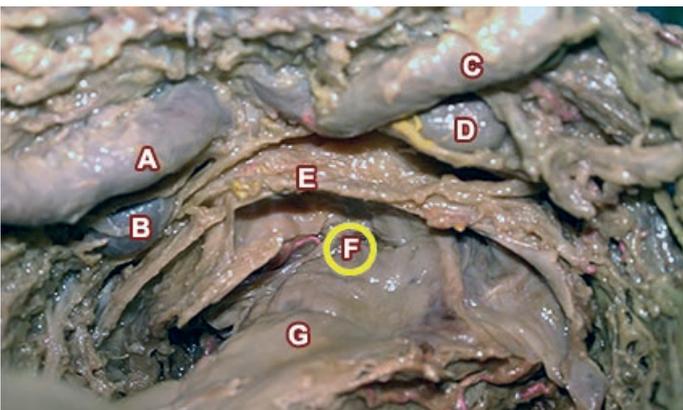


Fig. 22: A) Conducto deferente izquierdo; B) Vesícula seminal izquierda; C) Conducto deferente derecho; D) Vesícula seminal derecha; E) Aponeurosis de Denonvilliers; F) Reflexión peritoneal recto prostático; G) Recto intraperitoneal

Conclusión

El estudio de disección del recto y mesorrecto con infiltración vascular no permitió realizar las siguientes conclusiones.

Hemos encontrado una rica red vascular predominantemente a nivel del recto medio donde se pudo identificar zona anastomótica del afluente arterial rectal superior y rectal media, esta última pudiéndose hallar con mayor frecuencia en forma unilateral derecho formando parte de los alerones laterales del recto con un diámetro no superior a los 2 mm.

También se pudo constatar colaterales de la arteria rectal superior que forman arcadas arteriales hacia el tronco de las sigmoideas y hacia la división posterior derecha de la arteria rectal superior, teniendo en cuenta que las colaterales del sistema arterial rectal superior según literatura, no forman arcadas y se dirigen directamente en forma terminal a las paredes del recto, esta variante vascular nos aporta una mayor irrigación en el tercio superior del recto.

En cuanto al recto inferior podemos considerar la zona más expuesta al daño vascular por su pobre red arterial y su menor calibre.

El límite entre el recto superior y el medio es la zona más ricamente vascularizada, por sus arcadas arteriales y sus afluentes arteriales ascendentes y descendentes.

Hemos podido identificar en la disección posterior del mesorrecto un plano de clivaje avascular entre la lámina hipogástrica superior y la fascia visceral rectal, pudiendo lograr minimizar al máximo los riesgos de lesión del plexo hipogástrico superior el cual se encuentra fuertemente adherido a la cara posterior de la lámina hipogástrica superior.

Otro punto tener en cuenta en la disección anterior del recto luego de la apertura de la reflexión peritoneal y de la fascia prostática peritoneal de Denonvilliers es tener máxima precaución y realizar disección con tijera en hora 10 y 2 de la región anterior para evitar lesionar confluencia neurovascular cubierta por una fina capa laxa por fuera de la fascia de Denonvilliers, encargada de la inervación e irrigación urogenital. Contribuyendo de esta manera a disminuir el riesgo de disfunciones urológicas y sexuales post operatorio.

Referencias

1. Testut, L. *Tratado de Anatomía Humana*. 6ª edición. (1910)
2. Martínez Dubois, S. *Cirugía Bases del Conocimiento Quirúrgico*. 2ª Ed. Kóvanov, V.V. Cirugía Operatoria y Anatomía Topográfica 1983.
3. Bouchet, A.; Cuilleret, J. *Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional*. 1979. Cirugía de Michans. Pedro Ferraina – Alejandro Oría 5ª edición.
4. *Técnica de Tanatoconservación* MAR V Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo. Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Rosario.
5. Rohen – Yokochi. *Atlas Fotográfico de Anatomía Humana* 4ª edición.
6. Sanguinetti, L.V. *Semiología, Semiotécnica y Medicina Interna* (1983) 4ª Edición Editorial López Libreros SRL Buenos Aires.
7. Bange, W.G.; Soto Romay, E.J. (1980) *Lecciones de cirugía*. 4ª edición. Editorial López Libreros S.R.L. Buenos Aires.
8. *Operating Behind Denonvilliers' Fascia for Reliable Preservation of Urogenital Autonomic Nerves in Total Mesorectal Excision: A Histologic Study Usina Cadaveric Specimens, Including a Surgical Experiment Usina Fresh Cadaveric Models*. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Published online: 31 May 2006
9. *Important Points for Protection of the Autonomic Nerves During Total Mesorectal Excision* 1 Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey. 2 Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey Dis Colon Rectum 2012; 55: 907–912 DOI: 10.1097/DCR.0b013e318259b44f ©The ASCRS 2012
10. *Level of Arterial Ligation in Rectal Cancer Surgery: Low Tie Preferred over High Tie. A Review* 1 Department of Surgery, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands. 2 Department of Surgery, Erasmus University Medical Center, Rotterdam, The Netherlands Address of correspondence: Johan F. Lange, M.D., Professor of Surgery, Department of Surgery, Erasmus University, Medical Center, P.O. Box 2040, 3000 CA Rotterdam, The Netherlands. E-mail: j.lange@erasmusmc.nl
11. *The anatomic basis of total mesorectal excision a Department of Surgery*, Rui Jin Hospital, Medical College of Shanghai, Jiao Tong University, Shanghai, China 200025; B Department of Anatomy, Medical College of Shanghai, Jiao Tong University, Shanghai, China Manuscript received July 31, 2009; revised manuscript December 2, 2009
12. *The superior rectal artery and its branching pattern with regard to its clinical influence on ligation techniques for internal hemorrhoids*. Manuscript received July 24, 2002; revised manuscript November 21, 2002
13. *Preservation of Genital Innervation in Women During Total Mesorectal Excision: Which Anterior Plane?* Published online: 6 October 2011 _ Socie'te' Internationale de Chirurgie 2011