

Anatomía de la región perianal

E. Palma / P. Palma / A. Leiva / F. Palma (Jr.)

Introducción

El peritoneo (del lat. «perinaeon» y del grieg. «perinaios») o región perineal, es el territorio anatómico de forma romboidal que se extiende en longitud desde el sub-pubis a la punta del coccix y en anchura desde una tuberosidad isquiática a la otra. La zona perineal se divide en una anterior y en otra posterior. La primera comprende una triangular de vértice púbico y base en la línea bisisquiática. La segunda es otro triángulo, menor, con base en la citada línea bisisquiática y el vértice en la punta del coccix.

Esta región tiene una estructura muscular y aponeurótica que denominamos suelo o diafragma pélvico con su correspondiente

La región anatómica perianal con su estructura muscular y aponeurótica, junto a su vascularización e inervación, con un hiatus por donde irrumpen el sistema urogenital y el anorrecto, cobra singular importancia a la hora de tratar quirúrgicamente una serie de afecciones y procesos que, oportunamente abordados y simultáneamente disecados, hacen que los resultados puedan ser enormemente satisfactorios al haber sabido respetar su función.

De otro lado, esta región es quizá la parte de la anatomía que peor se aprende y, por tanto, menos se conoce. El saber anatómico de esta zona puede quedar demasiado básico e insuficiente a la hora de su aplicación en la práctica quirúrgica, complejo, armónico y sabiamente estructurado, estando demostrado y sancionado en la práctica, que la alteración funcional de un sistema crea inevitablemente el desequilibrio de la función vecina.

Tras un brevísimo repaso embriológico, recordamos los músculos del perineo, elevador del ano y el sistema esfinteriano, insistiendo en las últimas aportaciones que se han hecho sobre el esfínter externo y acerca del músculo longitudinal.

Finalmente, después de clasificar los espacios perianales, incluimos un repaso del esfínter interno, que va adquiriendo enorme importancia a la luz de los nuevos métodos de explotación de su morfología y función.

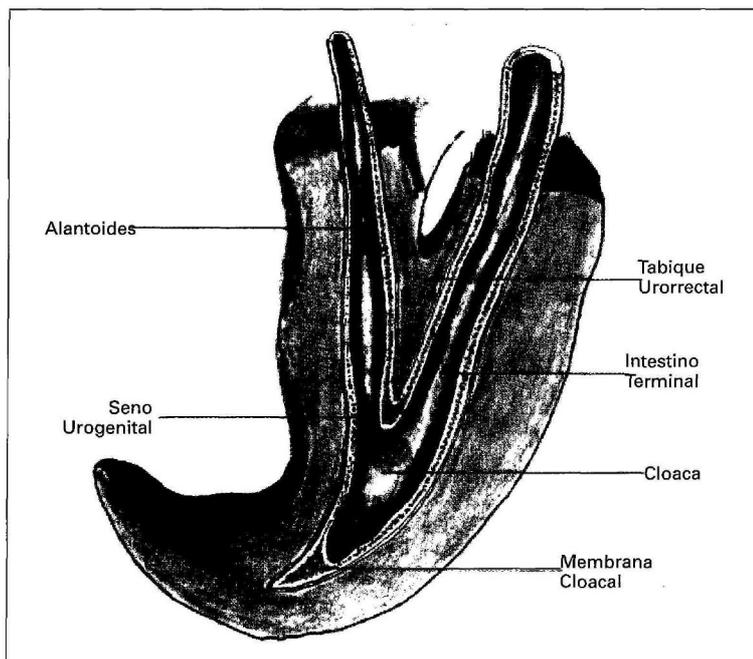
hiatus por donde irrumpen al exterior el sistema urogenital y el anorrecto, que constituye la porción terminal o excretora del aparato digestivo, estando formado por el recto, órgano reservorio, para el almacenamiento de las heces y por el conducto anal, a través del cual éstas se evacúan.

El suelo pélvico es quizá la parte de la anatomía que peor se aprende y, por tanto, menos se conoce. El saber anatómico de esta región puede quedar básico e insuficiente a la hora de su aplicación en la práctica quirúrgica.

Vamos a intentar hacer una inter-

pretación de los clásicos conocimientos y de los nuevos hallazgos morfológicos y procurar hacer una síntesis didáctica, teniendo

Final 3.^a semana (Cloaca indivisa)



66

unos matices que van a diferenciarse en algo de los tratados clásicos, por cuanto los requerimientos quirúrgicos de los procesos anorrectales comprometen unas estructuras que adquieren significativa importancia, que en la anatomía clásica no pueden señalarse de forma capital.

De otro lado, toda la anatomía pélvica con su contenido supone un conjunto complejo, armónico y sabiamente estructurado. El conocimiento de una nueva patología del suelo pélvico ha demostrado, una vez más, la trascendental importancia de las relaciones y coordinación entre todos los elementos anatómicos, pues la alteración funcional de un

sistema implica inevitablemente el desequilibrio de la función vecina.

El descenso perineal que lleva consigo la alteración morfológica de todo el anorrecto con su paralelo trastorno funcional, es una transparente prueba de la importante coordinación del sistema anatómico que nos va a ocupar.

Embriología

El intestino posterior o terminal (recto) y lo que más adelante va a formar la porción superior del conducto anal confluyen, en el embrión, con la alantoides en un espacio conjunto que constituye la cloaca, cavidad

endodérmica cerrada ventralmente por la membrana cloacal.

Por debajo del tabique uorrectal o septum cloacal la parte anterior de la cloaca, o seno urogenital primitivo, comunica de forma amplia con la parte posterior o conducto anorrectal; pero cuando el septum cloacal o tabique uorrectal, al descender, llega hasta la membrana cloacal quedan separados, el recto en la parte posterior y la vejiga urinaria y el seno urogenital en la anterior. La zona donde coincide el tabique uorrectal con la membrana cloacal es el perineo primitivo con que la membrana cloacal queda dividida en dos porciones, la membrana anal, de situación posterior, y la membrana urogenital de situación anterior. Frente a la membrana anal el ectodermo se deprime formando una fosa ectodérmica que se denomina el proctodeo. De esta forma, en el conducto anal, de origen endodérmico, queda incluida una porción ectodérmica que corresponde al proctoleo. El límite entre la zona endodérmica y ectodérmica es la membrana anal, cuya posición en el adulto corresponde a la línea dentada o línea pectínea.

Para el cirujano colorrectal tiene capital importancia este distinto origen embrionario, que condiciona características distintas en lo anatómico, funcional y patológico.

Músculos del perineo

Los músculos perineales se sitúan en tres planos, profundo, medio y superficial. El plano profundo está formado por el elevador del ano, que merece una breve descripción por la capital importancia que tiene, en su vertiente, funcional y patológica. En el plano medio se sitúan el músculo transverso profundo y el esfínter externo de la uretra, que rodea la porción membranosa de la uretra en el hombre, y las paredes laterales de la uretra en la mujer. Se prolonga hacia arriba sobre la próstata o en el tejido que separa la uretra de la vagina, según el sexo.

El músculo transverso profundo es aplanado, delgado y triangular, insertándose en su parte externa, que es más ancha, en el isquión y en la rama isquiopubiana, por encima de los músculos isquiocavernoso y del transverso superficial, dirigiendo sus haces musculares de forma transversal (de ahí su nombre) hacia dentro, por encima del transverso superficial, del cual está separado por la hoja superficial de la hoja media, terminando, por detrás de la uretra, en el centro tendinoso del periné o núcleo fibroso central del perineo.

Se trata de una formación fibromuscular donde convergen y se entrecruzan unas con otras las fibras tendinosas de la mayor parte de los músculos del plano superficial y medio del perineo, como son los transversos superficial y profundo, el esfínter externo de la uretra, esfínter externo del ano y el bulbo cavernoso. La función de este núcleo fibroso es cerrar y sostener el triángulo urogenital o triángulo anterior del perineo y mantener en su posición anatómica a la vejiga y próstata.

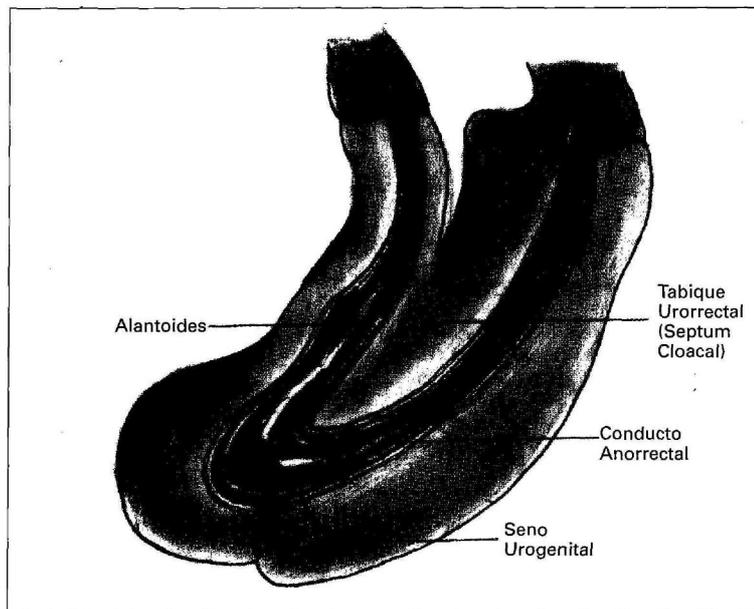
El plano superficial muscular perineal lo forman un grupo anterior de músculos constituido por el transverso superficial, el isquiocavernoso y el bulbo cavernoso, en el hombre, más el constrictor de la vulva que en la mujer hay que añadir, y en el grupo posterior el esfínter externo del ano. El transverso superficial viene a reforzar el triángulo urogenital y los músculos isquio y bulbo cavernosos contribuyen a la función erectora.

Músculo elevador y esfínter externo del ano.

Músculo longitudinal y esfínter interno

Toda la anatomía que se ha venido aceptando de forma universal, bajo un prisma quirúrgico, ha sido la que aportó y sistematizó MILLIGAN y MORGAN (1934) (1). Pese a estos conocimientos, el riesgo de incontinencia es todavía un temor de la mayor parte de los cirujanos, consecuencia sin duda, de una incompleta comprensión de la fisiopatología de la musculatura anal. Una

Final 5.^a semana
Cloaca anterior - Seno Urogenital
Cloaca posterior Conducto Anorrectal



68

revisión tenaz y meritoria de los mecanismos esfinterianos con el objeto de obtener una clara visión y un mejor entendimiento de su función a la luz de nuevos hallazgos estructurales ha sido hecha en estos últimos años por SHAFIK (2).

Cuatro músculos están íntimamente relacionados, actuando sobre la función evacuadora, dos de ellos (m. elevador y m. longitudinal) y manteniendo la continencia, los otros dos (m. esfínter externo y esfínter interno). Su actuación se realiza de una forma sincronizada sobre una corta región anatómica que es el conducto anal.

La estructura muscular fundamental del diafragma pélvico está constituida por el

m. elevador del ano. Está formado por haces musculares que procedentes de la pared lateral de la pelvis y dirigidas hacia atrás y hacia abajo con una inclinación medial, cierra la línea media posterior por medio de un tejido fibrotendinoso que emerge de los haces musculares cruzándose con las fibras fibrotendinosas del lado opuesto. La línea de decusación se llama rafe anococcígeo: En un 80% este rafe tiene una decusación simple de sus fibras, en tanto que el 20% las fibras fibrotendinosas tienen una simple decusación. Esta forma anatómica muestra una especial resistencia a todos los síndromes distróficos del músculo elevador y descensos del perineo.

La decusación de las fibras a nivel del rafe anococcígeo denota que este rafe no es lugar o sitio de inserción de las fibras de los elevadores, sino línea de entrecruzamiento, por lo que el m. elevador tiene un patrón «digástrico» que permite la simultánea contracción de los músculos de ambos lados.

El músculo elevador contiene fundamentalmente el músculo pubococcígeo y el ilio-coccígeo. A su vez, el m. pubococcígeo tiene la forma de un túnel y tiene dos porciones, una de situación transversa y otra que desciende de forma vertical.

La porción transversa del m. elevador tiene una perspectiva desde arriba en forma de cono anal con un hiatus en su parte anterior y el rafe anococcígeo en la posterior. El pubococcígeo se inserta posteriormente en el vértice del coccix y por delante en la mitad anterior de la fascia del obturador y en el dorso del cuerpo del pubis. El borde medial de la porción transversa del elevador tiene forma en U (hiatus) y está conectado a los órganos intrahiatales por una condensación fascial que SHAFIK llama «ligamento hiatal». Más hacia atrás, y a los lados del ileococcígeo, contribuye a formar un cono sobre la superficie interna pélvica.

La porción vertical del m. elevador, llamada cincha suspensoria anal («anal suspensory sling»), no son más que fibras musculares entremezcladas con fibras elásticas y colágenas. Se trata de fibras musculares longitudinales finas que parten de la parte transversa del m. elevador descienden a lo largo del conducto anal formando la capa intermedia del músculo longitudinal y acabando en el tendón central, fijado después a la piel anal y perianal por septos fibrosos a través del haz subcutáneo del esfínter externo. El esfínter externo en la moderna y actual concepción de SHAFIK es un sistema de triple asa muscular en forma de U.

Tres principales asas o lazos («loops») son identificados. El superior, el intermedio y el inferior. Cada asa muscular tiene sus haces musculares y su propia inervación, estando separada una de otra por una fascia o septos fibroaponeuróticos.

El lazo o asa muscular superior comprende la porción profunda del esfínter externo y el puborrectal. Sus haces musculares abrazan la parte superior del conducto anal y con una media inclinación van a insertarse en la parte inferior de la sínfisis pubiana, fundiéndose con el hueso del pubis. Es importante señalar que esta asa o lazo superior muscular del esfínter externo envía hacia abajo y a lo largo del conducto anal una prolongación de fibras musculares longitudinales que entra a formar parte en la formación del músculo longitudinal. (Son fibras, como luego veremos, que se inician en la fascia que recubre el asa superior o bien el puborrectal y haz profundo del esf. ext. en tanto están íntimamente unidos).

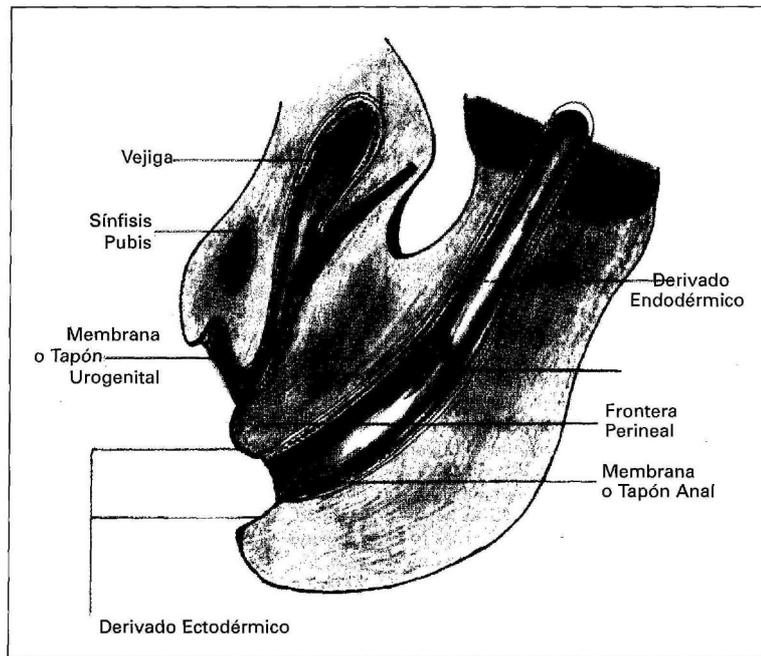
El lazo o asa muscular intermedia del esf. externo crece desde el dorso del extremo del coccix por medio de un tejido fibroso estrecho, medio tendón, de donde crecen bandas musculares que se dirigen horizontalmente hacia delante y dividiéndose en dos haces que circundan o abrazan por delante la mitad inferior del conducto anal. (Corresponde al haz superficial del esfínter externo).

El lazo o asa basal (haz subcutáneo del esfínter externo) abraza por detrás la parte más superficial del conducto anal y se inserta por delante en la piel perianal. La parte inferior y medial de sus haces musculares son circulares y forman un completo anillo alrededor del orificio anal. A este nivel, múltiples fibras septales desde la parte inferior del músculo longitudinal atraviesan el asa inferior o basal del esfínter externo para insertarse en la piel perianal.

El lazo muscular superior («top loop») está inervado por el nervio hemorroidal inferior. El asa intermedia («intermediate loop») está inervada por la rama perineal del cuarto nervio sacro. Finalmente, el asa o lazo basal («base loop») está inervado por el hemorroidal inferior.

El nuevo concepto, respecto al mecanismo de acción del esfínter externo siguiendo a SHAFIK, es muy sugestivo y es interesante resumirlo en unas líneas (4). La concepción

9.^a Semana



actual supone que cada asa o lazo muscular, superior, intermedio y basal, actúa como un esfínter y puede cada uno mantener la continencia, en tanto cada asa muscular tiene su propia inserción por separado, su inervación y cada músculo está separado del otro por una fascia aponeurótica. Queda, por tanto, afirmado que si al menos queda un asa muscular indemne la continencia queda mantenida como tradicionalmente se conoce al respetarse el puborrectal y haz profundo del esfínter externo, componentes del lazo muscular o asa superior. No habría incontinencia si la sección del puborrectal pudiera mantener íntegras las dos asas restantes o al menos una de ellas.

La función, pues, de esta triple asa muscular es mantener la continencia en tanto la contracción de sus haces musculares mantienen el conducto anal totalmente ocluido. También desempeña un importante papel en la interrupción y terminación de la defecación: En el momento de la interrupción el asa basal se contrae y la presión o acción ejercida se transmite en dirección craneal, para ejercerse a continuación por contracción del asa superior, en sentido caudal (para expulsión del último resto de heces) durante la terminación.

El Músculo Longitudinal Anal, según SHAFIK (5), hay que considerarlo como un músculo tríceps en tanto está formado por fi-

bras músculo-elásticas que proceden del músculo rectal longitudinal, del m. elevador del ano y del asa superior, o sea, del puborrectal y del haz profundo del esfínter externo, por lo que este músculo tiene tres capas, medial, intermedia y lateral, que descendiendo a lo largo del conducto anal van a terminar en una condensación fascial o tendón central justamente a nivel del borde inferior del esfínter interno.

Estas tres definidas capas del músculo longitudinal tienen, pues, un origen diferente y están separadas una de otras por una fascia (septum fascial).

El tendón central da origen a múltiples septum fibrosos. Uno medial, el más próximo a la línea media y por tanto el más opuesto al lateral, que pasa entre el esfínter interno y el lazo muscular basal del esfínter externo, insertándose por debajo de la piel, a nivel del borde o de la margen anal. El mismo tendón central como elemento o condensación fibroelásticas y colágenas y fibras musculares, da origen también al septum lateral fibroso que se sitúa entre el lazo muscular intermedio y basal del esfínter externo, dirigiéndose hacia la fosa isquirrectal, donde se pierde, ramificándose y mezclándose con las ramas o prolongaciones del septum anal externo.

Todavía desde la porción media del tendón central surgen tres o cuatro septum fibrosos de situación intermedia que tras penetrar en el lazo o asa muscular basal (haz subcutáneo del esfínter externo) se decusan para formar el «*currigator cutis ani*» y que representa la inserción del músculo longitudinal dentro de la piel perianal.

Las láminas que tapizan las paredes laterales e inferior de la pelvis reciben el nombre de fascia pélvica parietal y la que reviste a los órganos pelvianos, fascia pélvica visceral, llamada también fascia endopélvica, recibiendo además nombres concretos en función del órgano específico al que recubre.

La hoja de la fascia pélvica parietal superior del diafragma pélvico o suelo de la pelvis es inseparable de la fascia del músculo elevador. El sistema muscular del conducto

anal está revestido de unas fascias o láminas conjuntivas, verdaderas expansiones aponeuróticas que revisten la musculatura anal. Juegan un principal papel en la patología supurada anal y debe ser así, ya que es más sugestivo que la exudación purulenta se difunda por medio de ellos que atravesando la fibra muscular. Seis principales fascias no identificadas: Una interna, situada en la submucosa del conducto anal. Otra externa, que cubre por fuera al esfínter externo. Dos interesfinterianas que cubren o revisten por fuera y por dentro al músculo longitudinal. Finalmente, dos fascias longitudinales que separan entre sí las tres formaciones del músculo longitudinal. El músculo longitudinal a través de la acción del «*currigator cutis ani*», a través del lazo basal contribuye al cierre anal. Sin embargo, el papel fundamental que juega el músculo longitudinal es durante la defecación, ya que su contracción acorta y dilata el conducto anal, manteniéndole fijo y firme en el momento de la expulsión de las heces, en tanto la capa intermedia del músculo longitudinal tiene una conexión directa mioelástica con el elevador del ano.

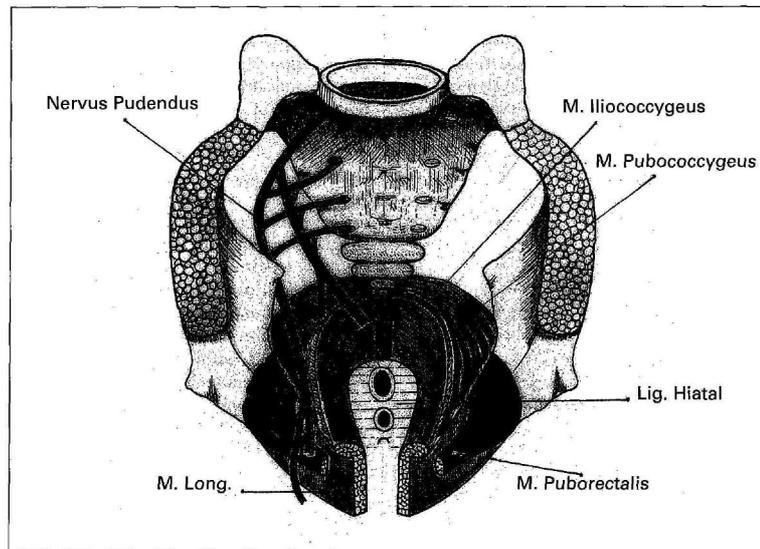
Espacios perianales

Seis espacios perianales describe el mismo autor que venimos estudiando. El espacio subcutáneo, el central, el interesfinteriano, el pelvirrectal, el isquirrectal y el submucoso.

El espacio subcutáneo está delimitado por el lazo muscular basal del esfínter externo por arriba y por la piel perianal por debajo. Está ocupado medialmente por el «*currigator cutis ani*» y lateralmente por la grasa. Hacia fuera se continúa con el espacio isquirrectal. Está separado del espacio submucosa hacia dentro (medialmente) por el septum fibroso medial central.

El espacio central es el principal de los espacios perianales, y como muy bien indica SHAFIK (6), no se cita en la literatura. Está situado circunferencialmente alrededor de la parte inferior del conducto anal, delimi-

Diaphragma Pelvis



72

tado por arriba por la terminación del músculo longitudinal y por abajo por el lazo muscular basal del esfínter externo. Está comunicado con el recto de los espacios perianales por las prolongaciones fibrosas del tendón central. Así está en conexión con el espacio isquirrectal a lo largo del septum fibroso lateral, medialmente con el espacio submucoso por el septum central, hacia abajo con el espacio subcutáneo a través del septum intermedio y hacia arriba con el espacio interesfinteriano a través de los septum fibrosos del músculo longitudinal. Además el espacio central comunica con el espacio pelvirrectal a través del espacio interesfinteriano. Esto explica que desde el espacio central la infección o la enfermedad supurada anal se difunda a los distintos espacios perianales.

El espacio interesfinteriano comprende a su vez cuatro intersticios que forman las tres capas del músculo longitudinal.

La importancia del espacio interesfinteriano radica en que constituye la principal vía de difusión de la enfermedad supurada anal y en donde se inician los trayectos fistulosos como consecuencia de esta propagación. Así, por ejemplo, un absceso pelvirrectal puede extenderse hacia abajo por el espacio interesfinteriano hasta la piel perianal, en tanto que un absceso del espacio central o subcutáneo podrá ascender por el mismo. El espacio isquirrectal, o también llamada fosa isquio-rectal, es un espacio más o menos cuneiforme lleno de tejido adiposo (la llamada grasa de gotas gruesas, también denominado cuerpo adiposo de la fosa isquirrectal) que se encuentra limitado en sentido lateral o externo por la fascia obturatriz y medialmente por músculo eleva-

por, puborrectal, porción profunda y superficial del esfínter externo, revestidos por la fascia inferior del diafragma pélvico. El límite caudal lo constituye el septum transversal que como sabemos se origina del músculo longitudinal o tracto fibroso lateral, ya descrito.

El espacio pelvirrectal está separado de la fosa o espacio isquirrectal por el diafragma pélvico y su fascia correspondiente. Es un espacio subperitoneal o subseroso. Debe quedar claro que no comunica directamente con la fosa isquirrectal. Cuando una supuración del espacio pelvirrectal comunica directamente con el espacio isquirrectal, la mayoría de las veces, es yatrogénica, a no ser que descendiendo por el espacio interesfínteriano entre la capa media e intermedia del músculo longitudinal e invadiendo el espacio central se propague a la fosa isquirrectal y a la piel perianal.

El espacio submucoso, finalmente, está ocupado por el septum anal interno, que no es más que una condensación submucosa areolar de un tejido que mezcla fibras de la muscularis mucosae anal. La parte inferior de este septum fibroso está fusionado con el septum medial central. El espacio submucoso está conectado con el interesfínteriano medial por extensiones fibrosas derivadas de la parte interna del septum interesfínteriano y que atraviesan el esfínter interno (7).

Esfínter interno del ano

La capa muscular circular del recto («stratum circulare») situada por dentro del músculo longitudinal, con el cual entrecruza fibras, como ya hemos indicado, forma una capa continua, cuyo grosor va aumentando en dirección del ano donde al adquirir un espesor aproximado de un cm o algo más en sus últimos 3 cm, constituye el músculo esfínter interno (m. sphincter ani internus). El esfínter interno mantiene por sí mismo cerrado el conducto anal en estado de reposo. La presión en reposo recogida a lo largo del conducto anal es principalmente

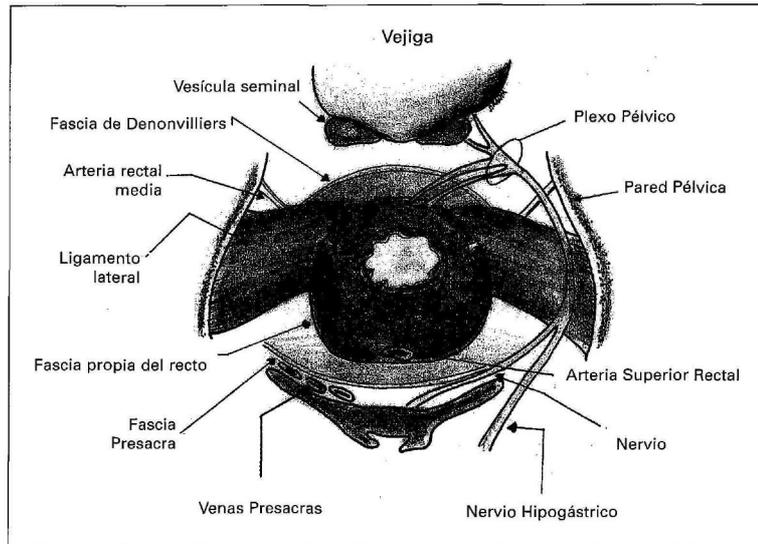
debida al esfínter interno y ésta puede ser medida deslizando la sonda con balón pequeño a través del conducto anal desde el recto, tomando lecturas a intervalos de 0,5 a 1 cm. Los trazados resultantes indican no solamente los perfiles de presión, sino también la longitud del conducto funcional anal. Una baja presión indicaría anomalía en el esfínter interno. La presión de reposo es la misma para el hombre y la mujer y disminuye con el aumento de la edad en ambos sexos.

En reposo, la presión en el conducto anal se encuentra entre 70/80 cm agua, correspondiendo, como ya hemos indicado, al tono del esfínter interno anal. Con una máxima contracción voluntaria del músculo esfínter externo la presión puede ascender hasta 150 cm H₂O. Este incremento desde 70/80 cm hasta los 150 cm H₂O, es una indicación usual del estado funcional normal de la masa muscular esfínteriana externa.

Así, pues, la integridad neuromuscular de las estructuras anorrectales será básica para el mantenimiento de una normal motilidad. La competencia va a depender de los mecanismos sensoriales o receptores propioceptivos que hará distinguir si el contenido rectal es sólido, líquido o gas. Así mismo, de la viscoelasticidad rectal o «compliance» rectal o «elasticidad adaptativa», propiedad similar a la que hace el estómago frente a los alimentos ingeridos y similar a la de la vejiga urinaria. Esta competencia también va a depender de los reflejos recto/esfínterianos, y muy fundamentalmente del ángulo anorrectal, fácilmente detectable por el proctograma.

Conducto anal

El conducto anal es la porción terminal del tracto intestinal. De unos tres centímetros de longitud, variando de unos individuos a otros en 1 cm o 1,5 cm, tiene suma importancia en orden a su fisiología puesto que está rodeado por el aparato de la continencia y en relación también con la cantidad de patología que puede desarrollar. Sus



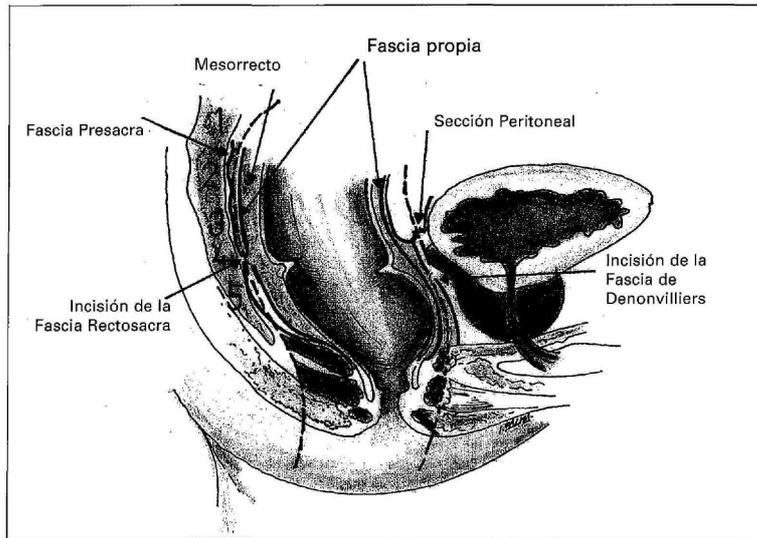
características están determinadas por razones embriológicas brevemente analizadas y por datos estructurales que ya conocemos. El conducto anal se relaciona por delante con el centro tendinoso del perineo y triángulo urogenital (diafragma pélvico urogenital) y también con el bulbo del cuerpo cavernoso en el varón o con la porción inferior de la vagina en la mujer. Las relaciones laterales del conducto anal, aun cuando se relacionan con los espacios o fosas isquiorrectales están mucho antes íntimamente imbricadas con el sistema muscular esfinteriano. Dorsalmente, el conducto anal tiene el rafe anococcígeo por donde se entrecruzan y decusan a la manera de un músculo digástrico las fibras del elevador del ano, de un lado con el otro.

En la superficie interna del conducto anal hay que distinguir entre 7/9 pliegues longitudinales que corresponden a las columnas anales y unas depresiones existentes entre ellas que son los senos anales. Estas co-

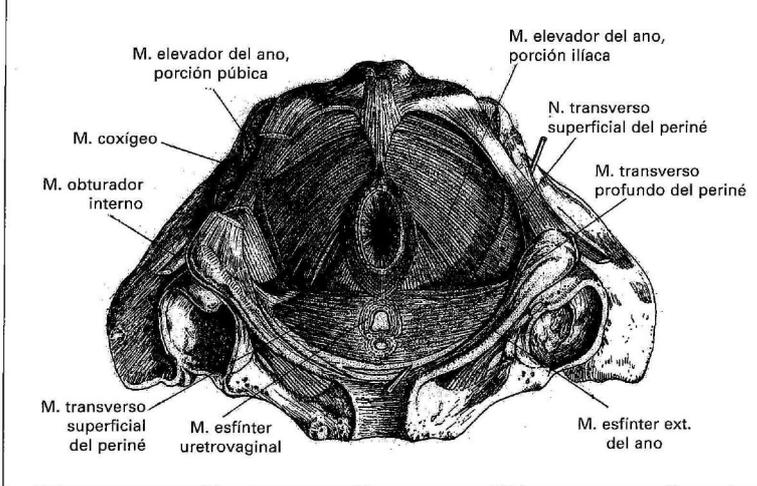
lumnas anales longitudinales del esfínter interno del ano, que atraviesan la mucosa. También contribuyen a su formación racimos u ovillos vasculares y vasos linfáticos. Gracias a esta estructura muscular del plexo hemorroidal interno llamado por STLEZNER (8) cuerpo cavernoso, se consigue el cierre del conducto anal hermético a los gases.

La unión de los senos o criptas anales hace una línea dentada o línea pectínea. El epitelio de esta zona también es peculiar en tanto por encima de esta línea se encuentra un epitelio cilíndrico monoestratificado característico del recto. A continuación, y en sentido caudal, aparece un epitelio pluriestratificado plano no queratinizado. Hay, pues, una zona o bien de transición para algunos; para otros, zona mixta en la que se dan los dos tipos de epitelio.

En las criptas anales desembocan los conductos excretorios de las glándulas proctodeas, que son glándulas tubuloalveolares, ramificadas, productoras de moco y que



Musculatura del suelo de la pelvis de la mujer desde la región perineal



terminando en fondo de saco pueden llegar al esfínter interno; otras se sitúan entre los dos esfínteres y, en ocasiones, pueden llegar hasta el externo. Están mal desarrolladas en la región dorsal y siempre se han podido investigar con más facilidad en esta zona posterior. Así fueron estudiadas por JOHNSON (9), EISENHAMMER (10) y PARKS (11).

Por encima de la línea dentada, aproximadamente a la altura de las aberturas de las criptas anales, termina la típica configuración de la mucosa rectal, cesando la lámina muscularis mucosae, confundiendo la lámina propia de la mucosa con la submucosa. Por debajo de la línea dentada (lo conoce bien el cirujano que maneja la vía endoanal), el epitelio plano poliestratificado no queratinizado, apenas puede desplazarse sobre los planos subyacentes por las fibras colágenas que fijan la mucosa.

Por debajo de esta zona hemorroidal que acabamos de describir, el conducto anal tiene una intermedia o zona alba de apenas un centímetro hasta llegar a la línea ano-

cutánea, zona lisa, con epitelio plano poliestratificado no queratinizado. La línea anocutánea es el límite caudal de esta parte del conducto anal, y está caracterizada por ser una línea blanca o alba y que corresponde al límite inferior del esfínter interno. La zona cutánea, la más caudal y externa, tiene epitelio poliestratificado queratinizado, típico de la epidermis con abundantes pliegues (inserción subdérmica de las prolongaciones del músculo longitudinal, currigator...) intensa pigmentación, glándulas ecrinas y apocrinas y pilosebáceas. ◀

Fermín Palma, Unidad de Coloproctología Clínica La Inmaculada, Jaén. Pablo Palma, Especialista Titulado en Cirugía. Cirujano, Clínica Quirúrgica Universitaria de Mannheim. Antonio Leiva, Cirujano, Hospital Materno/Infantil, Jaén. Fermín Palma (Jr.), Cirujano, Hospital Costa del Sol, Marbella

Bibliografía

1. MILLIGAN, ET., y MORGAN, CN.: «Surgical anatomy of the canal anal with special reference to anorectal fistulae». *Lancet*, 2:1.150, 1934.
2. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism». *Am. J. Proctol. Gastroent.*, 25:35. Sep.-Oct. 1979.
3. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. I. The external anal sphincter: a triple loop system». *Inves. Urol.*, 12:412, 1975.
4. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of defecation. II. Anatomy of the levator ani muscle with special reference to puborectalis». *Inves. Urol.*, 13:175, 1975.
5. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. III. The longitudinal anal muscle: anatomy and role in anal sphincter mechanism». *Inves. Urol.*, 13:271, 1976.
6. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. IV. Anatomy of the perianal spaces». *Inves. Urol.*, 13:424, 1976.
7. SHAFIK, A.: «A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. V. The rectal neck. Anatomy and function». *Chir. Gastroenterol.*, 11:319, 1977.
8. STELZNER, E.: «Die Anorectalen Fisteln». *Springer Verlag*. Berlín, 1959.
9. JOHNSON, FP: *Am. J. Anat.*, 16:1, 1914.
10. EISENHAMMER, S.: «A new approach to the anorectal fistulous abscess on the high intramuscular lesion». *Surg. Gynecol. Surg. Gynecol. Obstet.* 106:595, 1958.
11. PARKS, AC.: «The pathogenesis and treatment of fistula in-ano». *Brit. Med. O.*, 1:465, 1961.