

Manometría anorrectal

SÍLVIA DELGADO-AROS, SANDRA TORRA Y MONTSERRAT ANDREU

Unitat Motilitat i Fisiologia Digestiva. Hospital del Mar (IMAS). Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.

El estreñimiento distal por defecto expulsivo y la incontinencia anal son trastornos muy prevalentes que alteran enormemente la calidad de vida¹, generan un gran número de consultas y un gasto médico importante². La manometría anorrectal permite identificar alteraciones en la función de las estructuras de la pelvis responsables de la continencia y favorecer una expulsión normal. La identificación de determinadas alteraciones permite ofrecer una terapia adecuada a cada caso. Así, los déficits sensitivos en el ámbito rectal o la hipotonía del esfínter anal interno y/o externo y la contracción o falta de relajación de la musculatura estriada pelviana durante la maniobra defecatoria pueden corregirse mediante *biofeedback* anorrectal^{3,4}.

Puntos clave

- La manometría anorrectal permite evaluar la actividad tónica del esfínter anal interno y externo mediante el registro de las presiones en reposo en el canal anal.
- La manometría anorrectal permite evaluar la actividad del esfínter anal externo mediante el registro de las presiones en el canal anal durante la contracción voluntaria.
- La manometría anorrectal permite evaluar la indemnidad del reflejo recto-anal inhibitorio mediante el registro de las presiones en el canal anal durante la distensión rectal.
- La manometría anorrectal permite evaluar la indemnidad del arco reflejo sacro-pudendo mediante el registro de las presiones en el canal anal durante el aumento brusco de la presión intraabdominal.
- La técnica de manometría anorrectal más empleada usa catéteres perforados perfundidos con agua que registran los cambios de presión mediante transductores externos.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA DE LA CONTINENCIA ANAL Y LA DEFECACIÓN

Continencia anal

Las estructuras anatómicas más importantes que aseguran la continencia anal son los esfínteres anales interno y externo y el músculo elevador del ano, especialmente el haz puborrectal (figs. 1 y 2).

La capa muscular, lisa, longitudinal de la pared intestinal presenta un engrosamiento al final del recto, y forma un anillo que constituye el esfínter anal interno. Éste es de longitud y grosor variables y presenta, en estado basal, una actividad tónica que varía según el grado de activación de las vías nerviosas simpáticas y parasimpáticas que lo inervan.

El esfínter anal externo es una extensión de los músculos estriados elevadores del ano y se dispone con sus 3 haces alrededor del esfínter anal interno, y mantiene, al igual que éste, una actividad tónica basal. Así, en reposo, ambos esfínteres mantienen una zona de alta presión (canal anal) que favorece la continencia.

El músculo elevador del ano mantiene el ano elevado y, mediante el haz puborrectal, que forma un lazo alrededor del canal anal, tira del recto hacia delante formando un ángulo agudo entre el recto y el canal anal y dificultando el paso del contenido rectal al canal anal (fig. 2A).

Cuando el contenido intestinal llega al recto y la defecación necesita ser diferida, el individuo, de forma consciente, contrae el esfínter anal externo, incrementando la presión en el canal anal y el puborrectal, y aumentando el ángulo entre el recto y el canal anal. Esto se sigue de la relajación de la ampolla rectal, que permite la acomodación de las heces y se deja de percibir la urgencia o el deseo de defecar.

Además, en las situaciones en que se produce un aumento brusco de la presión intraabdominal, se desencadena un reflejo que conduce a la contracción del esfínter anal externo y del puborrectal^{5,6}, reflejo que tiene sus vías nerviosas aferentes y eferentes en el nervio pudendo y la raíces sacras SIII-SV, respectivamente^{7,8}. Este mecanismo asegura la continencia en situaciones como los accesos de tos.

Defecación

La llegada de heces o gases al recto produce la distensión de la pared de éste. Esto activa los mecanorreceptores de las neuronas sensitivas situadas en la pared rectal (neuronas sensitivas

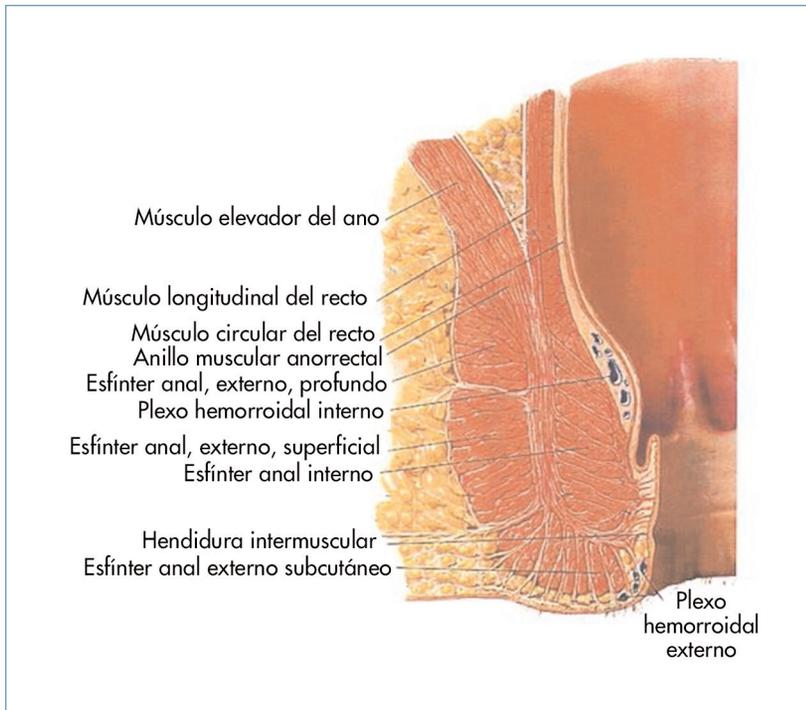


Figura 1. Musculatura anorrectal. Corte transversal. El diagrama muestra un corte anatómico transversal de la zona anorrectal. La parte final de la capa muscular lisa longitudinal del recto se engrosa constituyendo el esfínter anal interno. El esfínter externo, a su vez, es una extensión de las fibras estriadas del músculo elevador del ano y se dispone, con sus 3 haces, alrededor del esfínter anal interno. Ambos esfínteres mantienen en reposo una zona de alta presión (canal anal) que favorece la continencia.

intrínsecas o del sistema nervioso entérico) que a su vez sinaptan con las neuronas aferentes sacras (extrínsecas) que llevan la información hasta el córtex. Esto nos permite percibir cuándo tenemos el recto ocupado y el deseo de defecar.

Las neuronas sensitivas rectales, estimuladas por la distensión, sinaptan también con las motoneuronas inhibitorias, situadas en la pared rectal, y forman un arco reflejo inhibitorio muscular. Así, al distenderse el recto, se produce una inhibición refleja de la actividad tónica del esfínter anal interno que se conoce como reflejo recto-anal inhibitorio (RRAI). Es importante destacar que los plexos nerviosos entéricos son suficientes para desencadenar este reflejo y no necesitan la conexión con el sistema nervioso central⁹. Así, pacientes con lesión de las raíces nerviosas sacras o con sección completa de la médula espinal presentan este reflejo conservado^{10,11}. En cambio, la desaparición de este reflejo es uno de los signos específicos de la enfermedad de Hirschsprung. Esta enfermedad se caracteriza por la ausencia de ganglios nerviosos en los plexos nerviosos entéricos, predominantemente en el ámbito del colon distal. Esto impide la relajación de la pared de la zona del colon afectada en respuesta a la distensión intestinal en sentido aboral y cursa con una imposibilidad total para la defecación desde el nacimiento y el desarrollo de un megacolon secundario^{12,13}.

Una vez relajado el esfínter anal interno, si el momento es propicio para la defecación, el esfínter anal externo y el músculo elevador del ano son relajados voluntariamente, y se produce una disminución de la presión en el canal anal y la apertura del ángulo anorrectal, que facilita la expulsión del contenido rectal (fig. 2B).

MANOMETRÍA ANORRECTAL

Equipamiento y técnica

La manometría anorrectal nos permite evaluar el funcionamiento y la coordinación de las distintas estructuras del suelo

de la pelvis mediante el registro de las presiones tanto en el ámbito rectal como en el del canal anal.

Existen varios sistemas para la medición de las presiones anorrectales. El sistema más utilizado usa catéteres multiperforados y perfundidos con agua que registran los cambios de presión en los orificios del catéter mediante transductores externos.

La actividad tónica del esfínter anal interno y externo se mide mediante el registro de la presión en reposo en el canal anal. Para ello, se usa un catéter de varias luces o canales, generalmente 4, cada uno de ellos con un orificio lateral a la misma distancia de la punta del catéter (fig. 3A). Esto nos permite registrar las presiones en toda la circunferencia del canal anal. Se introduce el catéter hasta el recto y, posteriormente, se retira lentamente hasta su completa extracción. Durante esta retirada se observan las siguientes variaciones de presión de adentro afuera: presión rectal que equivale a la presión intraabdominal, entrada al canal anal, zona de alta presión que corresponde a la zona de los esfínteres y salida al exterior y registro de la presión atmosférica (fig. 3B). Esta maniobra nos permite establecer la longitud del canal anal, su simetría y la presión en reposo y durante la contracción voluntaria del esfínter externo.

La indemnidad del RRAI (relajación del esfínter anal interno ante la llegada del contenido intestinal al recto) y del arco reflejo sacro-pudendo (contracción del esfínter anal externo ante el aumento brusco de la presión intraabdominal) se evalúan mediante un catéter de varias luces con los orificios laterales situados a diferentes intervalos de la punta del catéter y provisto de un globo conectado al final de éste. Se introduce el catéter con el globo deshinchado, de manera que éste quede situado a la altura de la ampolla rectal, uno de los orificios laterales, como mínimo, estará en el recto y el resto a lo largo del canal anal (fig. 4A). Así, al hinchar el balón ubicado en el extremo distal de la sonda, simulamos la llegada de heces o aire al recto y registraremos, en condiciones normales, un descenso de la presión en el canal anal, consecuencia de la relajación refleja del esfínter anal

interno (fig. 4B). Además, si se solicita al paciente que realice una maniobra de Valsalva brusca, como toser de forma enérgica, observaremos un incremento presivo simultáneo en el canal anal y en el recto. El aumento de la presión en el canal anal se debe a la contracción refleja inmediata del esfínter anal externo que, en condiciones normales, debe superar, en amplitud y duración, el incremento de presión registrado en el ámbito rectal.

Con este mismo catéter se puede evaluar la coordinación motora anorrectal durante la maniobra de defecación, así como la sensibilidad rectal. Para evaluar la maniobra de la defecación, se solicita al paciente que intente expulsar el globo hinchado como si estuviera defecando. En condiciones normales, se debe registrar un incremento de la presión intrarrectal junto con una disminución de la presión en el canal anal, fruto de la relajación del esfínter anal interno y externo. Para evaluar la sensibilidad rectal se realizan distensiones del globo progresivas y se registra la percepción del individuo durante cada distensión.

APLICACIONES CLÍNICAS

Diagnóstico de la aganglionosis colorrectal o enfermedad de Hirschsprung

En casos de estreñimiento pertinaz, en los que se sospecha aganglionosis colorrectal, la manometría anorrectal permite descartar este tipo de lesión si objetivamos un RRAI normal^{12,14}. En los casos en los que éste no se visualice, hay que tener en cuenta la posibilidad de un falso positivo¹⁴, por lo que será necesario confirmar el diagnóstico mediante biopsia rectal por succión para demostrar la ausencia de ganglios en el sistema nervioso entérico¹⁵.

Estudio y tratamiento del estreñimiento

Aproximadamente, un 30% de los pacientes estreñidos presentan trastornos expulsivos¹⁶. En estos casos, el músculo puborrectal y el esfínter anal externo no se relajan o se contraen durante los esfuerzos defecatorios. En la manometría se observará un aumento de las presiones en el canal anal durante la maniobra de expulsión y, en muchos casos, un descenso excesivo del periné¹⁷.

En algunos casos, se puede detectar la coexistencia de un déficit de sensibilidad o un aumento de la distensibilidad del recto. En ambos casos, el recto puede llegar a albergar una gran cantidad de heces antes de desencadenar el reflejo defecatorio,

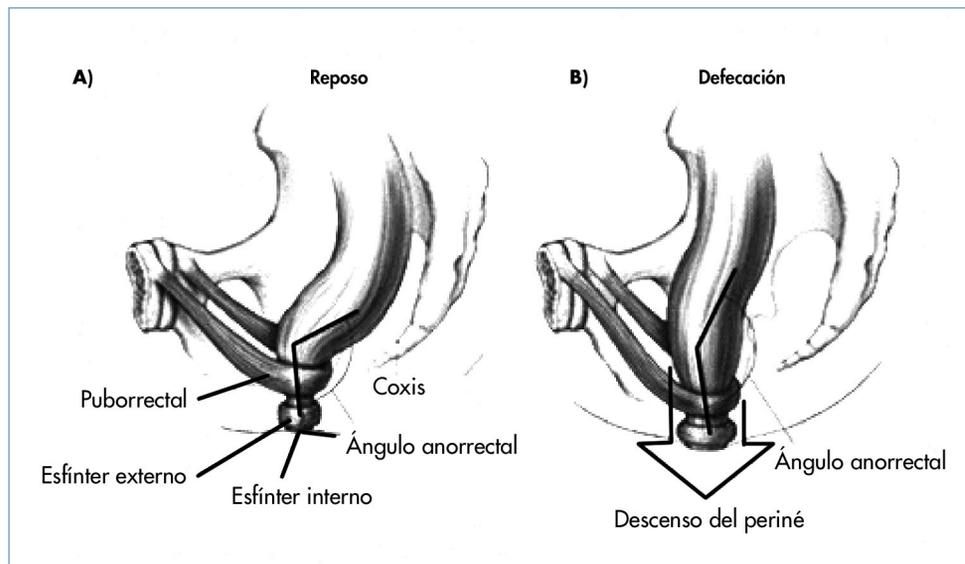


Figura 2. Visión sagital del ano-recto en reposo (A) y durante la defecación (B).

A) En reposo, el haz puborrectal forma un lazo alrededor del canal anal tirando del recto hacia delante, y se produce un ángulo agudo entre el recto y el canal anal que dificulta el pasaje y favorece la continencia. B) En el momento de la defecación, el esfínter anal externo y el músculo elevador del ano (incluido el puborrectal) se relajan voluntariamente y se produce una disminución de la presión en el canal anal, un descenso del periné y la apertura del ángulo recto-anal que facilita la expulsión del contenido rectal. Modificada con permiso de Lembo A, Camilleri M. *NEJM*. 2003;349:1360.

lo que facilitará el desarrollo de estreñimiento crónico¹⁷. Mediante *biofeedback* anorrectal se puede corregir el déficit expulsivo¹⁸ y mejorar el umbral sensitivo rectal que desencadene la defecación¹⁹.

Estudio y tratamiento de la incontinencia anal

En la mayoría de los casos de incontinencia anal existe disfunción de 2 o más de las estructuras anorrectales que aseguran la continencia.

La presión en el canal anal en reposo y/o durante la contracción voluntaria se halla frecuentemente disminuida en estos pacientes. La causa más frecuente de este descenso presivo es la lesión directa de los esfínteres anales, interno y/o externo y puborrectal durante la cirugía anorrectal o el parto, en el caso de las mujeres^{20,21}.

Otra causa más frecuente es la pérdida de la regulación nerviosa, como en el caso de lesiones medulares o enfermedades con afectación neurológica en este ámbito (esclerosis múltiple, Parkinson, diabetes, etc.). En estos casos, puede existir una disminución del tono esfinteriano en reposo (disminución de la presión en el canal anal) o la pérdida de la contracción refleja del esfínter externo ante un aumento brusco de la presión intraabdominal (maniobra de Valsalva alterada). También pueden cursar con pérdida de la sensibilidad rectal que lleve a escapes inadvertidos.

En enfermos con estreñimiento crónico, también se pueden llegar a producir lesiones nerviosas por tracción repetida del nervio pudiendo por esfuerzo excesivo durante la maniobra de defecación^{22,23}.

En algunos contextos clínicos (p. ej., proctitis inflamatoria o rádica) la disminución de la distensibilidad rectal y/o el au-

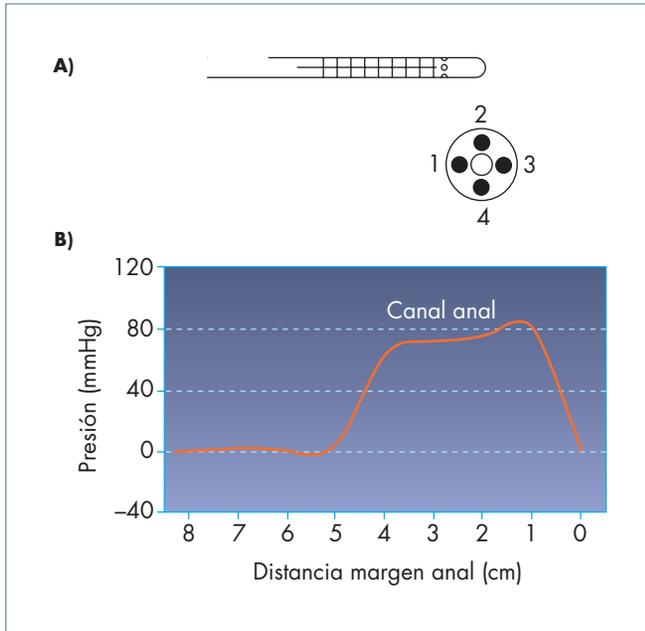


Figura 3. A) Catéter de varios canales con orificios laterales en todas las caras a la misma distancia de la punta del catéter. Esto permite registrar las presiones en toda la circunferencia del canal anal. Modificada con permiso del Manual de Técnicas para el Estudio de la Actividad Motora Digestiva del Grupo Español de Motilidad Digestiva (GEMD). Disponible en: <http://blues.uab.es/gemd/>. B) Colocando el extremo del catéter en situación intrarrectal y mediante retirada lenta podremos registrar el aumento de presión al pasar por la zona del canal anal.

mento de la sensibilidad en este ámbito pueden facilitar la aparición de incontinencia, al desencadenar una marcada sensación de urgencia y una profunda relajación refleja del esfínter anal interno.

En todos estos casos, la manometría se ha mostrado útil para la identificación del trastorno y el *biofeedback* anorrectal ha demostrado ser un tratamiento efectivo en el 65-70% de los casos de incontinencia, y ha mejorado la sensibilidad rectal y la fuerza de contracción tanto del esfínter anal externo como del músculo puborrectal^{6,19}.

BIBLIOGRAFÍA



● Importante ●● Muy importante

1. Evans D. Faecal incontinence products and quality of life. *Nurs Times*. 2006;102:44-5.
2. Johanson JF, Lafferty J. Epidemiology of fecal incontinence: the silent affliction. *Am J Gastroenterol*. 1996;91:33-6.
3. Heymen S, Jones KR, Ringel Y, Scarlett Y, Whitehead WE. Biofeedback treatment of fecal incontinence: a critical review. *Dis Colon Rectum*. 2001;44:728-36.
4. Van Tets WF, Kuipers JH, Bleijenberg G. Biofeedback treatment is ineffective in neurogenic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1996;39:992-4.
5. Azpiroz F, Fernández-Fraga X, Merletti R, Enck P. The puborrectalis muscle. *Neurogastroenterol Motil*. 2005;17 Suppl 1:68-72.
6. ● Fernández-Fraga X, Azpiroz F, Malagelada JR. Significance of pelvic floor muscles in anal incontinence. *Gastroenterology*. 2002;123:1441-50.
7. Percy JP, Neill ME, Swash M, Parks AG. Electrophysiological study of motor nerve supply of pelvic floor. *Lancet*. 1981;1:16-7.

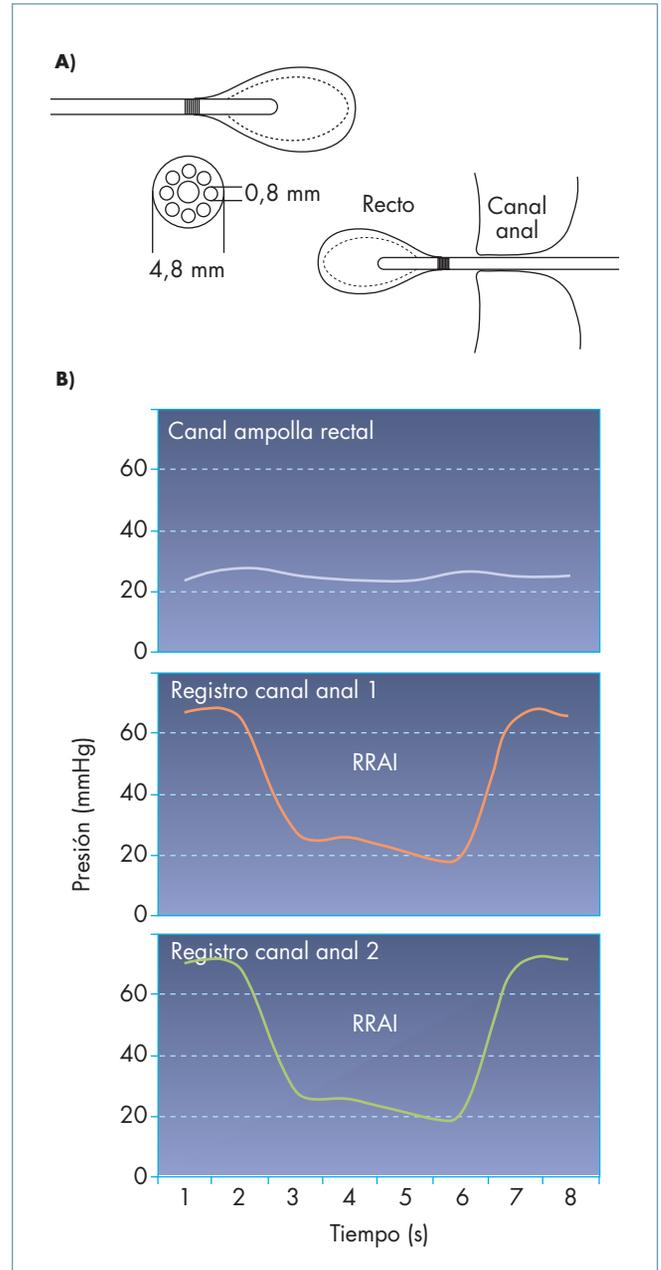


Figura 4. A) Catéter de varios canales con orificios a diferentes intervalos de la punta con un globo en su extremo. El catéter se coloca de forma que el globo y un sensor, al menos, queden en situación intrarrectal y el resto en el canal anal. Modificada con permiso del Manual de Técnicas para el Estudio de la Actividad Motora Digestiva del Grupo Español de Motilidad Digestiva (GEMD). Disponible en: <http://blues.uab.es/gemd/>. B) Al hinchar el balón situado en el ámbito intrarrectal, simulando la llegada de heces al recto, registraremos, en condiciones normales, un descenso de la presión en los 2 canales situados dentro del canal anal por relajación del esfínter anal interno (RRAI).

8. Barber MD, Bremer RE, Thor KB, Dolber PC, Kuehl TJ, Coates KW. Innervation of the female levator ani muscles. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187:64-71.
9. ●● Furness JB, Johnson PJ, Pompolo S, Bornstein JC. Evidence that enteric motility reflexes can be initiated through entirely intrinsic mechanisms in the guinea-pig small intestine. *Neurogastroenterol Motil*. 1995;7:89-96.
10. ●● Gunterberg B, Kewenter J, Petersen I, Stener B. Anorectal function after major resections of the sacrum with bilateral or unilateral sacrifice of sacral nerves. *Br J Surg*. 1976;63:546-54.

11. Beuret-Blanquart F, Weber J, Gouverneur JP, Demangeon S, Denis P. Colonic transit time and anorectal manometric anomalies in 19 patients with complete transection of the spinal cord. *J Auton Nerv Syst.* 1990;30:199-207.
12. Tobon F, Reid NC, Talbert JL, Schuster MM. Nonsurgical test for the diagnosis of Hirschsprung's disease. *N Engl J Med.* 1968;278:188-93.
13. Meunier P, Marechal JM, Mollard P. Accuracy of the manometric diagnosis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg.* 1978;13:411-5.
14. López Alonso M, Hernández Orgaz A, Ribas Serna J. [Reliability index of anorectal manometry for the diagnosis of Hirschsprung disease]. *Cir Pediatr.* 2005;18:13-6.
15. Davidson M, Sleisenger MH, Steinberg H, Almy TP. Studies of distal colonic motility in children. III. The pathologic physiology of congenital megacolon (Hirschsprung's disease). *Gastroenterology.* 1955;29:803-24.
16. Nyam DC, Pemberton JH, Ilstrup DM, Rath DM. Long-term results of surgery for chronic constipation. *Dis Colon Rectum.* 1997;40:273-9.
17. Read NW, Timms JM, Barfield LJ, Donnelly TC, Bannister JJ. Impairment of defecation in young women with severe constipation. *Gastroenterology.* 1986;90:53-60.
18. Fernández-Fraga X, Azpiroz F, Casaus M, Aparici A, Malagelada JR. Responses of anal constipation to biofeedback treatment. *Scand J Gastroenterol.* 2005;40:20-7.
19. ● Palsson OS, Heymen S, Whitehead WE. Biofeedback treatment for functional anorectal disorders: a comprehensive efficacy review. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2004;29:153-74.
20. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993;329:1905-11.
21. Parellada CM, Miller AS, Williamson ME, Johnston D. Paradoxical high anal resting pressures in men with idiopathic fecal seepage. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:593-7.
22. Beersiek F, Parks AG, Swash M. Pathogenesis of anorectal incontinence. A histometric study of the anal sphincter musculature. *J Neurol Sci.* 1979;42:111-27.
23. Henry MM, Parks AG, Swash M. The pelvic floor musculature in the descending perineum syndrome. *Br J Surg.* 1982;69:470-2.