

GUÍA DE CUIDADOS EN PATOLOGÍA DEL SUELO PÉLVICO

(PUBLICADA EN NÚMERO MONOGRÁFICO DE CIRUGÍA ESPAÑOLA)

Cir Esp 2005; 78: supl 3: 59-65

1. DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA. METODOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTO

AUTORES: Juan García-Armengol, David Moro, María Dolores Ruiz , Rafael Alós, Amparo Solana y José Vicente Roig.

DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGIA

El estreñimiento es un trastorno muy común en sociedades occidentales. Así, entre los norteamericanos se ha descrito una prevalencia entre el 2% y el 27%¹. Conocer su verdadera prevalencia es complicado debido a su difícil definición, ya que puede incluir aspectos tanto objetivos como subjetivos. En un intento de crear unos criterios diagnósticos homogéneos, se ha definido el estreñimiento funcional de forma mensurable siguiendo los criterios de Roma II² (Tabla 1). Así, Irvine et al³ siguiendo estos criterios refieren una tasa de estreñimiento funcional en una población sana canadiense del 14.9%.

El estreñimiento funcional debe ser diferenciado del síndrome de intestino irritable, y en ambos debe ser descartado la existencia de una posible etiología orgánica. La existencia de defecación obstructiva se observa en torno a la mitad de los pacientes con estreñimiento. En este sentido, Stewart et al⁴ en un intento de estimar la prevalencia de los distintos subtipos de estreñimiento refieren que de una prevalencia global de estreñimiento del 14.7%, un 4.6% es estreñimiento funcional, un 2.1% un síndrome de intestino irritable, un 4.6% es una defecación obstructiva y un 3.4% son combinadamente un síndrome de intestino irritable y una defecación obstructiva. En el mismo estudio, entre los aspectos sociodemográficos de la defecación obstructiva se objetivó como el subtipo más frecuente entre las mujeres, no parece variar con la edad y es más común entre la población no blanca que entre los blancos.

ETIOPATOGENIA Y CLASIFICACION

El funcionalismo cólico y anorrectal, no sólo es en parte desconocido, sino que además, hay distintos factores involucrados, cuya alteración puede ser causa de la aparición del síntoma de estreñimiento. Entre las causas de estreñimiento la más frecuente en la practica son los malos hábitos dietéticos y evacuatorios. Descartadas las causas orgánicas y extracólicas, se ha relacionado al estreñimiento funcional, con alteraciones de la motilidad intestinal (estreñimiento de tránsito lento) y con disfunciones a nivel del suelo pélvico que provocan defecación obstructiva, asociado o no a una alteración anatómica del mismo suelo pélvico.

Así, de forma pormenorizada podemos clasificar el estreñimiento⁵:

1. Estreñimiento por tránsito lento con o sin megacolon y/o megarrecto.
2. Estreñimiento de tránsito lento como parte de una afectación completa del tracto intestinal.
3. Defecación obstructiva por una alteración anatómica en el suelo pélvico (rectocele, hernia perineal posterior, enterocele y sigmoidocele, intususcepción interna rectal, prolapso mucoso oculto, ulcera rectal solitaria y síndrome del periné descendente).
4. Defecación obstructiva sin existencia de alteración anatómica (anismo).
5. Combinación de estreñimiento de tránsito lento y defecación obstructiva.

FORMAS DE PRESENTACION CLINICA DE DEFECACION OBSTRUCTIVA

Defecación obstructiva por una alteración anatómica en el suelo pélvico

Rectocele, hernia perineal posterior, enterocele y sigmoidocele: El rectocele es una herniación del recto hacia la vagina debido a una debilidad en el septo rectovaginal. Es muy frecuente su existencia en grados menores y por lo tanto habitualmente será un hallazgo casual. Sin embargo, rectoceles de mayor tamaño, habitualmente mayores de 2-3 cm (por la defecografía), pueden ser origen de una defecación obstructiva, con una clínica (común al resto de patologías con defecación obstructiva) de aumento de esfuerzo defecatorio, obstrucción al evacuar, sensación de evacuación incompleta. La paciente puede notar una protrusión vaginal durante el esfuerzo defecatorio y en ocasiones debe realizar maniobras digitales (vaginales o perineales) para conseguir la evacuación. La hernia perineal del recto a nivel posterior con los esfuerzos defecatorios es mucho menos frecuente pero puede ser origen también de defecación obstructiva. El enterocele es una herniación de asas de intestino delgado o del asa del colon sigmoide (sigmoidocele) en un fondo de saco de Douglas muy profundo, que puede obstruir la parte alta de la luz rectal durante el esfuerzo defecatorio.

Intususcepción interna rectal: Es la invaginación interna de todas las capas de la pared rectal aunque sin llegar a sobrepasar el canal anal, lo que puede ser origen de dificultad defecatoria, sensación de obstrucción al evacuar así como de evacuación incompleta.

Prolapso mucoso oculto: Es el prolapso que no llega a atravesar el canal anal, pero al ocupar el canal anal alto origina con el esfuerzo defecatorio dificultad evacuatoria y sensación de obstrucción anal y evacuación incompleta. En ocasiones obliga a que el paciente se digite el recto para permitir la evacuación al reducir parcialmente el prolapso mucoso.

Úlcera rectal solitaria: Consiste en una ulceración y/o un área eritematosa de aspecto pseudopolipoideo de carácter benigno generalmente situada en la cara anterior del recto a 6-10 cm del margen anal, que plantea el diagnóstico diferencial con el cáncer o la enfermedad inflamatoria intestinal. Su etiología es desconocida, aunque el posible prolapso mucoso anterior o la intususcepción interna rectal atrapado a nivel de los esfínteres que se produce con los esfuerzos defecatorios puede isquemiarse y originar la ulceración crónica⁶. También asocia de forma frecuente descenso perineal patológico y anismo. Presenta una clínica de rectorragias junto con dificultad defecatoria y sensación de obstrucción anal y evacuación incompleta. Anatomopatológicamente hay una sustitución de la lámina propia por colágeno y fibrosis a nivel de mucosa-submucosa y muscular, con desplazamiento glandular en áreas bajo la musculares mucosae, por lo que se ha denominado también colitis quística profunda.

Síndrome del periné descendente: Este síndrome es un conjunto de síntomas como obstrucción anal al defecar, sensación de evacuación incompleta, autodigitación y más riesgo de incontinencia, en un paciente que además tiene un descenso perineal patológico. Estos síntomas se originan en gran parte por el prolapso interno mucoso que acompaña a este descenso o debilidad del suelo pélvico, el cual también originará estiramiento y lesión en los nervios pudendos que contribuye a la debilidad muscular y a la aparición de incontinencia asociada, cerrando un círculo vicioso desde el punto de vista fisiopatológico.

Defecación obstructiva sin existencia de alteración anatómica

Anismo: Está caracterizada por una contracción paradójica o fallo de la relajación de la musculatura estriada esfinteriana y del suelo pélvico durante los esfuerzos defecatorios, lo que será origen de una clínica evidente de defecación obstructiva. La ansiedad y el stress puede contribuir a su desarrollo⁷ y su frecuencia se ha sobreestimado debido a la alta tasa de resultados falsos positivos en algunos estudios diagnósticos⁸. Por ello, se ha recomendado para poder confirmar el diagnóstico, junto con la clínica de evacuación incompleta y la evidencia de la existencia de fuerzas propulsivas adecuadas durante los intentos defecatorios, una combinación de distintos estudios que seguidamente analizaremos (test de expulsión de balón, manometría, electromiografía y defecografía), pues no hay evidencia suficiente de la existencia de un test específico o del número de estudios necesarios para confirmar el diagnóstico positivo^{7,9}.

DIAGNOSTICO

Anamnesis, exploración física y exámenes complementarios

La realización de una anamnesis detallada, ayudada mediante la contestación de un diario defecatorio durante 15-30 días (duración del estreñimiento, empleo de laxantes, frecuencia y consistencia defecatoria, realización de esfuerzos evacuatorios, necesidad de realizar maniobras digitales para la

evacuación, síntomas asociados que pueden orientar a un síndrome de intestino irritable, etc.) permitirá distinguir inicialmente entre las posibles etiologías, fundamentalmente separando el estreñimiento por tránsito lento o por infrecuencia de los casos asociados a defecación obstructiva.

La exploración física incluye la inspección anal y el tacto rectal que además de objetivar una posible lesión orgánica, permite evaluar la existencia de ensuciamiento fecal, descenso perineal patológico, la consistencia de las heces, tamaño de la ampolla rectal, existencia de rectocele, prolapso rectal con o sin esfuerzo. Mediante el tacto rectal podemos evaluar si en el paciente al realizar un esfuerzo evacuatorio se disminuye la presión del canal anal, lo cual puede ser útil para descartar la posibilidad de anismo. Sin embargo, lo contrario, un incremento de la presión en el canal anal no nos asegura la existencia de anismo, y como ya mencionamos necesitará ser confirmado por una combinación de estudios diagnósticos.

Asociaremos una anuscopia y rectosigmoidoscopia, que además de descartar la existencia de patología orgánica como neoplasias, permite objetivar la existencia prolapso mucoso oculto, una úlcera rectal solitaria, que puede estar asociada a una intususcepción interna rectal, o visualizar una melanososis coli por abuso de laxantes. Con respecto a la exactitud de la evaluación clínica Siproudhis et al¹⁰ refieren un valor predictivo negativo para rectocele, anismo e intususcepción rectal del 96%, 96% y 80% respectivamente, lo que nos puede permitir en ocasiones no indicar en pacientes con hallazgos clínicos negativos otros estudios más específicos.

En la medida del descenso perineal se ha empleado ya clásicamente la perineometría clínica. Nuestro grupo¹¹ ha utilizado un instrumento similar al que describieron Henry et al¹², que consiste en un cilindro graduado que se puede deslizar en sentido anteroposterior a través de un marco metálico en el que se acomodan a las tuberosidades isquiáticas del paciente. Analizándose el nivel perineal en reposo y durante el esfuerzo evacuatorio podemos calcular el descenso perineal cuyo valor normal global en los resultados de nuestro grupo fue de 1.3 ± 0.4 , similares a los comunicados por Henry et al¹². Así, se ha definido por perineometría la existencia de un descenso perineal patológico cuando el ano está por debajo de la línea bisquiática en reposo o en el esfuerzo defecatorio. Por lo tanto, aunque no se ha generalizado su uso, se trata de un procedimiento que objetiva de manera rápida, fiable, cómoda y económica un posible descenso perineal patológico en pacientes con defecación obstructiva.

Es necesario descartar mediante un estudio analítico general (incluyendo hormonas tiroideas, calcio y fósforo) causas endocrinas y metabólicas de estreñimiento. Asimismo, será recomendable realizar sistemáticamente un enema de bario del colon con el fin de descartar no sólo posibles procesos neoplásicos, sino también la existencia de otras anomalías estructurales como un dolico colon, o dilatación del colon y/o recto.

Estudio de la motilidad cólica mediante el tiempo de tránsito cólico

La medición del tiempo de tránsito cólico permite en principio, descartar o confirmar la existencia de estreñimiento, distinguiendo dos grupos de pacientes: los que presentan enlentecimiento del tránsito del colon y el grupo de pacientes con defecación obstructiva. Se han descrito diversos métodos para el estudio del tiempo de tránsito de colon, no solo total sino de forma segmentaria. El más simple y más generalizado es la administración oral de marcadores radio-opacos. También se han empleado métodos isotópicos^{13,14}, aunque menos generalizados y más costosos, tienen la ventaja de delinear con más exactitud todo el colon y recto, dividiéndolo hasta en 8 regiones de interés.

Tiempo de tránsito cólico mediante marcadores radio-opacos: Es un test simple que consiste en administrar 20 marcadores radio-opacos al día con el desayuno durante 3 días consecutivos. Posteriormente se realizarán radiografías simples de abdomen al 4º, 7º y 10º día. Durante el estudio, así como los días previos no se deben tomar laxantes o medicación que altere el tránsito intestinal. Tras realizar las radiografías se contabilizará el número de marcadores en el colon derecho, colon izquierdo, rectosigma y el total de los mismos. Los resultados se multiplican por la constante 1.2, dando como resultado el tiempo de tránsito expresado en horas. Así, los resultados en sujetos sanos publicados por el Grupo Español para el Estudio de la Motilidad Digestiva¹⁵ presenta un límite superior (percentil 95) de 71.2, 22, 37.2 y 37.2 horas para el tiempo total, colon derecho, colon izquierdo y rectosigma respectivamente. Con el conocimiento de los valores normales y límites superiores del tiempo de tránsito, este test permite distinguir entre pacientes con un enlentecimiento de tránsito en el colon y los que presentan una defecación obstructiva, en los cuales se objetivará un aumento del tiempo a nivel de recto-sigma¹⁶.

Pruebas de función anorrectal

Las pruebas empleadas en la evaluación de la función anorrectal tienen el fin de detectar factores etiológicos de estreñimiento, para así clasificar y orientar tanto el diagnóstico como el tratamiento, fundamentalmente para los casos de defecación obstructiva o asociados a dificultad evacuatoria.

Test de expulsión de balón

Es la prueba más simple y consiste en la expulsión mediante maniobras defecatorias (realizadas preferentemente sentado en un aseo privado), de un balón situado en la ampolla rectal e hinchado con 50 ml de agua. Los casos normales lo expulsaran habitualmente en menos de 1 minuto, aunque se ha aceptado hasta un máximo de 8 minutos¹⁷. La imposibilidad de expulsar el balón puede indicar la existencia de anismo. En este sentido, Mínguez et al¹⁸ refieren que la especificidad y el valor predictivo negativo del test para la exclusión de anismo fueron del 89% y 97% respectivamente, por lo que se trata de un test simple y muy útil para identificar pacientes estreñidos que no presentan anismo, ya que a menudo la sintomatología no es suficiente para diferenciar entre los distintos subtipos de estreñimiento.

Proctografía

Bajo esta denominación se incluyen una serie de técnicas diagnósticas que permite el estudio de los mecanismos de la continencia y de la defecación desde un punto de vista dinámico, tanto en reposo como durante la contracción voluntaria esfinteriana o el esfuerzo evacuatorio.

Defecografía¹⁹⁻²⁴: es la técnica más empleada en la actualidad. Es un estudio dinámico generalmente grabado en vídeo que permite una valoración de las distintas fases de la evacuación. Previo a la exploración se ha opacificado el intestino delgado mediante la ingestión de contraste oral baritado con el fin de descartar la existencia de enterocece. Se prepara el medio de contraste rectal mediante solución acuosa de bario y pure de patatas con el fin de conseguir simular las características de heces blandas. En las mujeres la vagina también se debe opacificar mediante una gasa impregnada de contraste hidrosoluble e introducida dentro de un preservativo. La opacificación de la vejiga no la hacemos de forma rutinaria y se reserva para los casos en los que exista cistocele. El paciente se sienta en una silla radiotransparente con un orificio central y se practica la fluoroscopia en proyección lateral. Se toman imágenes en reposo, contracción esfinteriana voluntaria y durante el esfuerzo defecatorio para la expulsión del contraste semisólido. Podemos obtener imágenes estáticas de estas tres situaciones para analizar distintos parámetros: 1. El ángulo anorrectal, formado por el eje del canal anal y la base del recto, aunque también se ha cuestionado su medición exacta ya que la misma puede ser confusa¹⁹. Dicho ángulo aumentará durante la defecación debido a la relajación del músculo puborrectal. 2. El descenso perineal durante el esfuerzo defecatorio, medido por el descenso del vértice del ángulo o unión anorrectal respecto a la línea pubococcigea, o bien respecto a cualquier punto fijo dentro del campo de estudio (Tabla 2).

El estudio dinámico permite objetivar alteraciones anatómicas que pueden aparecer durante las maniobras defecatorias en distintos grados de severidad (Tabla 2) como el rectocece, hernia perineal posterior, enterocece, sigmoidocece, intususcepción interna rectal o anomalías de la función esfinteriana como el anismo. La evaluación postevacuación puede ser también importante en la detección de intususcepción interna rectal, enterocece o prolapso de la cúpula vaginal en pacientes histerectomizadas conteniendo habitualmente en su interior y de forma secundaria un enterocece. La defecografía tiene el inconveniente del posible condicionante psicológico para el paciente que debe realizar las maniobras defecatorias sin intimidad, lo que puede dificultar la evacuación normal del contraste y realizar el diagnóstico falso positivo de anismo. Incluso, como refieren Greenberg et al²⁴, esta inhibición psicológica puede condicionar el vaciamiento normal en una paciente con rectocece, por lo que aconsejan realizar radiografías postevacuación en la privacidad de un aseo previo a la posible indicación quirúrgica por defecto de vaciamiento del rectocece.

Resonancia magnética pélvica dinámica²⁵⁻²⁷: Permite una evaluación global en un solo estudio de la anatomía del suelo pélvico y de la función anorrectal. Obtenemos la misma evaluación diagnóstica que la defecografía: análisis del ángulo anorrectal, apertura del canal anal, función del músculo puborrectal y descenso del suelo pélvico durante la defecación. A su vez, la pared rectal está bien delineada así como las estructuras concomitantes por lo que se puede evaluar con precisión la existencia de rectocece, intususcepción interna rectal, sigmoidocece, enterocece y prolapso de otros órganos pélvicos como la cúpula vaginal. Se puede practicar el estudio en posición sentado en un sistema abierto o también en posición supina en un sistema cerrado²⁶. En el estudio de Kelvin et al²⁷ no se han objetivado diferencias

entre la resonancia magnética dinámica en posición supina con la defecografía mediante fluoroscopia en posición sentado. Por lo tanto, aunque es necesaria una experiencia más generalizada que reproduzcan estos resultados iniciales, puede tratarse de una técnica diagnóstica potencialmente en auge.

Gammagrafía de evacuación: Tras la instilación del marcador (^{99m}Tc) que se añade a un sustrato que simule las heces, se obtiene la imagen mediante gammagrafía con el paciente en posición sentada durante 5 minutos, posteriormente el paciente realiza la evacuación lo más completa posible en la privacidad y tras la misma se vuelve a realizar el estudio gammagráfico. Un porcentaje de evacuación menor del 90% se ha considerado anormal. Así, cuando el estudio mediante defecografía con fluoroscopia muestra una evacuación escasa del contraste, la gammagrafía de evacuación permite discriminar si la causa de la misma es por la existencia de una patología o debido a la inhibición del paciente¹⁹.

Manometría anorrectal

La manometría anorrectal no detecta generalmente alteraciones en el perfil presivo del canal anal en pacientes estreñidos. Sin embargo, la ausencia de relajación o incluso existencia de una contracción esfinteriana durante el esfuerzo evacuatorio indicará la posible existencia de anismo, lo cual debe ser confirmado, como ya mencionamos, mediante otros estudios. Asimismo, la ausencia de reflejo rectoanal inhibitorio durante la distensión rectal será típico de la enfermedad de Hirschprung. Sin embargo, el reflejo puede ser difícil de evocar en caso de megarrecto idiopático. Se ha estudiado la compliance rectal y la percepción de la sensibilidad visceral mediante un barostato (manuvolumetría) en pacientes con defecación obstructiva, objetivándose alteraciones de la sensibilidad rectal y una respuesta tónica alterada a la evocación de la urgencia defecatoria²⁸.

Electromiografía

La electromiografía de contacto emplea una esponja anal con electrodos de superficie, siendo una técnica indolora en contraposición a estudios previos realizados mediante aguja coaxial. Puede objetivar un aumento de la actividad eléctrica en el esfínter anal durante el esfuerzo defecatorio en pacientes con anismo. Sin embargo, tal y como estudiaron Miller et al²⁹, no hay una correlación entre los hallazgos electromiográficos sugestivos de anismo y la existencia de síntomas de defecación obstructiva. Por lo tanto, estos hallazgos deben ser corroborados por otros estudios diagnósticos.

TRATAMIENTO DE LA DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA

Tratamiento médico

Una gran parte de los pacientes con defecación obstructiva se pueden tratar con resultados satisfactorios mediante tratamiento médico y consejos higiénico-dietéticos. Se puede obtener una reducción de los esfuerzos defecatorios con el empleo de dieta rica en fibra o mediante la aportación de 20-30 gramos de fibra al día junto con una ingesta abundante de líquidos. Debe recomendarse no reiterar ni insistir en los esfuerzos defecatorios ya que producirán una perpetuación e incremento progresivo de los síntomas, en ocasiones y sobre todo de forma inicial pueden ser útiles los supositorios o la glicerina líquida que producen una lubricación de la mucosa anorrectal lo que puede facilitar la evacuación. Sin embargo, algunos casos pueden ser refractarios al tratamiento médico conservador, por lo que será importante identificar y clasificar, mediante una evaluación completa, los distintos tipos de estreñimiento mencionados previamente, con el fin de seleccionar los grupos de pacientes que pueden beneficiarse de la cirugía³⁰.

Disfunción del suelo pélvico asociado a una alteración anatómica

Rectocele, sigmoidocele y enterocele

Se refiere de forma exclusiva en un capítulo específico de la presente monografía.

Intususcepción interna rectal y úlcera solitaria rectal

Si fracasa el tratamiento médico, la clínica es severa y se confirma el diagnóstico mediante la defecografía, de forma que la intususcepción de la pared rectal provoca una obstrucción de salida, podemos indicar alguna de las técnicas quirúrgicas también empleadas en el prolapso rectal ya completamente exteriorizado.

La rectopexia al promontorio por vía abdominal tiene una tasa de resultados satisfactorios variable. Así, aunque Hoffman et al³¹ tiene buenos resultados en el 100% de sus casos, Ihre & Seligson³² lo obtienen únicamente en un 64% y McCue y Thomson³³ en un 50% tienen malos resultados en cuanto a la clínica

de defecación obstructiva, incluso un 25% empeora su situación, por lo que solo lo recomiendan en los casos con incontinencia asociada o úlcera rectal solitaria con rectorragias significativas. También se ha descrito el empleo de técnicas por vía endorrectal, como la propuesta por Berman et al³⁴, no muy generalizada y difícil técnicamente, que realiza una escisión transrectal mediante la técnica de Delorme con una tasa de éxito del 70%. Posteriormente, se han publicado buenos resultados en un 76.4% con este procedimiento³⁵. Recientemente, se ha presentado una serie amplia de casos (quizás algo sorprendente aun siendo un estudio multicéntrico: 90 casos en 10 meses), con intususcepción interna rectal y rectoceles origen de una defecación obstructiva, en los que se realizó una resección doble (anterior y posterior) transanal mediante maquina de sutura circular de 33 mm (PPH-01[®], Ethicon) que incluía mucosa, submucosa y pared muscular rectal con unos resultados excelentes o buenos al año de la intervención de un 90%³⁶. Es un procedimiento novedoso, por lo que puede ser recomendable confirmar estos excelentes resultados con la experiencia de otros grupos.

Una úlcera solitaria rectal puede también asociarse en ocasiones a la intususcepción interna rectal. Si fracasa el tratamiento médico, la rectopexia puede beneficiar alrededor de un 50% de pacientes, sin embargo la resección anterior baja y anastomosis coloanal puede estar indicada en lesiones exofíticas, voluminosas y que provocan hemorragias importantes³⁷.

Prolapso mucoso interno y Síndrome del perine descendente

Si fracasa el tratamiento médico mencionado, se recomienda generalmente corregir el prolapso interno mucoso asociado mediante inyecciones esclerosantes o ligadura con banda elástica si los síntomas son moderados o incluso ante síntomas severos realizar una escisión transrectal convencional³⁷ o con sutura circular mecánica de 33 mm³⁸, esta última la creemos indicada en el caso menos frecuente de prolapso mucoso circunferencial.

Defecación obstructiva sin alteración anatómica asociada

Anismo

Los resultados del tratamiento quirúrgico mediante la sección posterior o lateral del músculo puborrectal han sido insatisfactorios³⁹, por lo que en la actualidad se recomienda un tratamiento conservador mediante técnicas de Biofeedback^{40,41} o inyección de toxina botulínica^{42,43}. El biofeedback es un procedimiento ambulatorio que tiene como objetivo realizar un aprendizaje y entrenamiento para relajar la musculatura del suelo pélvico durante la maniobra del esfuerzo evacuatorio, entrenamiento sensorial y maniobras defecatorias con un balón rectal. Puede ser realizado tanto con sondas de manometría o con electrodos electromiográficos de superficie. La tasa de buenos resultados en estudios recientes se encuentra entre un 66%⁴⁰ y un 91%⁴¹. El empleo de toxina botulínica (tipo-A) ha tenido un efecto terapéutico limitado y son necesarios mas estudios prospectivos para conocer mejor sus verdaderos efectos. Así, los resultados satisfactorios con el empleo de inyecciones de toxina botulínica en el músculo puborrectal (10 unidades en cada lado del puborrectal o 20 unidades a nivel posterior) en una serie de 25 pacientes con anismo han sido del 58.3%, siendo necesario en 8 pacientes realizar inyecciones sucesivas (entre una y cinco) cada 3 meses⁴³.

CONCLUSIONES

Nuestra comprensión de las disfunciones del suelo pélvico asociado o no a una alteración anatómica origen de una defecación obstructiva ha mejorado significativamente en los últimos años. Es importante conocer los estudios diagnósticos a nuestra disposición, así como el alcance de los mismos, siendo recomendable en la actualidad una visión global que unifique la sintomatología clínica con los resultados de los métodos diagnósticos, con el fin de encontrar y explicar una correcta base fisiopatológica de las distintas disfunciones del suelo pélvico. Un gran porcentaje de pacientes se pueden beneficiar de un manejo conservador, por lo que la cirugía debe ser recomendada únicamente en casos seleccionados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harris LA. Prevalence and ramifications of chronic constipation. *Manag Care Interface* 2005;18:23-30.
2. Thompson WG, Longstreth GF, Drossman DA, Heaton KW, Irvine EJ, Müller-Lissner SA. Functional bowel disorders and functional abdominal pain. *Gut* 1999;45(Suppl. II):II43-II47.
3. Irvine EJ, Ferrazzi S, Pare P, Thompson WG, Rance L. Health-related quality of life in functional GI disorders: focus on constipation and resource utilization. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1986-93.
4. Stewart WF, Liberman JN, Sandler RS, Woods MS, Stemhagen A, Chee E, et al. Epidemiology of constipation (EPOC) study in the United States: relation of clinical subtypes to sociodemographic features. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3530-40.
5. Pfeifer J, Uranüs S. Controversies in constipation: What are the treatment options? En: Boulos PB, Wexner SD, editores. *Challenges in colorectal surgery*. Toronto: W. B. Saunders; 2000. p. 65-89.
6. Dvorkin LS, Gladman MA, Scott SM, Williams NS, Lunniss PJ. Rectal intussusception: a study of rectal biomechanics and visceroperception. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1578-85.
7. Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, Enck P, Pemberton JH, Rao SSC. Functional disorders of the anus and rectum. *Gut* 1999;45(Suppl II):II55-II59.
8. Duthie GS, Bartolo DCC. Anismus. The cause of constipation? Results of investigations and treatment. *World J Surg* 1992;16:831-5.
9. Rao SS, Mudipalli RS, Stessman M, Zimmerman B. Investigation of the utility of colorectal function tests and Rome II criteria in dyssynergic defecation (Anismus). *Neurogastroenterol Motil* 2004;16:589-96.
10. Siproudhis L, Ropert A, Vilotte J, Bretagne JF, Heresback D, Raoul JL, et al. How accurate is clinical examination in diagnosing and quantifying pelvic disorders? A prospective study in a group of 50 patients complaining of defecatory difficulties. *Dis Colon Rectum* 1993;36:430-8.
11. Lledó Matoses S, Roig Vila JV. Perineometría clínica. Indicación. Técnica y resultados. En: Lledó S, Roig JV, Tomás M, Mínguez M, editores. *Avances en coloproctología*. Barcelona: Jims S.A.; 1990. p. 63-71.
12. Henry MM, Parks AG, Swash M. The pelvic floor musculature in the descending perineum Syndrome. *Br J Surg* 1982;69:470-2.
13. Lundin E, Karlbom U, Westlin JE, Kairemo K, Jung B, Husin S, et al. Scintigraphic assessment of slow transit constipation with special reference to right- or left-sided colonic delay. *Colorectal Disease* 2004;499-505.
14. Lin HC, Prather C, Fisher RS, Meyer JH, Summers RW, Pimentel M, et al. Measurement of gastrointestinal transit. *Dig Dis Sci* 2005;50:989-1004.
15. Spanish Group for the Study of Digestive Motility. Measurement of colonic transit time (total and segmental) with radiopaque markers. National reference values obtained in 192 healthy subjects. *Gastroenterol Hepatol* 1998;21:71-5.
16. Husni-Hag-Ali R, Gomez Rodriguez BJ, Mendoza Olivares FJ, García Montes JM, Sánchez-Gey Venegas S, Herrerías Gutierrez JM. Measuring colonic transit time in chronic idiopathic constipation. *Rev Esp Enf Dig* 2003;95:186-90.
17. Fleshman JW. Balloon Expulsión. En: Smith LE, editor. *Practical guide to anorectal testing*. New York: Igaku-Shoin Ltd.; 1995. p. 23-5.
18. Mínguez M, Herreros B, Sanchiz V, Hernandez V, Almela P, Añón R, et al. Predictive value of the balloon test for excluding the diagnosis of pelvic floor dyssynergia in constipation. *Gastroenterology* 2004;126:57-62.
19. Glassman LM. Defecography. En: Smith LE, editor. *Practical guide to anorectal testing*. New York: Igaku-Shoin Ltd.; 1995. p. 143-159.
20. Roig JV, Alós R, Solana A. Exámenes complementarios. Tests de morfología y función anorrectal. En: Lledó S, editor. *Cirugía Colorrectal. Guías clínicas de la Asociación Española de Cirujanos*. Madrid: Arán; 2000. p. 43-61.
21. Shorvon PJ, McHugh S, Diamant NE, Simes S, Stevenson GW. Defecography in normal volunteers, results and implications. *Gut* 1989;30:1737-49.
22. Jorge JM, Yang YK, Wexner SD. Incidence and clinical significance of sigmoidoceles as determined by a new classification system. *Dis Colon Rectum* 1994;37:1112-7.

23. Harewood GC, Coolie B, Camillieri M, Rath-Harvey D, Pemberton JH. Descending perineum syndrome. Audit of clinical and laboratory features and outcome of pelvic floor retraining. *Am J Gastroenterol* 1999;94:126-30.
24. Greenberg T, Kelvin FM, Maglinte DD. Barium trapping in rectoceles: are we trapped by the wrong definition? *Abdom Imaging* 2001;26:587-90.
25. Fletcher JG, Busse RF, Riederer SJ, Hough D, Gluecker T, Harper CM, et al. Magnetic resonance imaging of anatomic and dynamic defects of the pelvic floor in defecatory disorders. *Am J Gastroenterol* 2003;98:399-411.
26. Bertschinger KM, Hetzer FH, Roos JE, Treiber K, Marincek B, Hilfiker PR. Dynamic MR imaging of the pelvic floor performed with patient sitting in an open-magnet unit versus with patient supine in a closed-magnet unit. *Radiology* 2002;223:501-8.
27. Kelvin FM, Maglinte DD, Hale DS, Benson JT. Female pelvic organ prolapse. A comparison of triphasic dynamic MR imaging and triphasic fluoroscopic cystocolpoproctography. *Am J Roentgenol* 2000;174:81-8.
28. Gosselink MJ, Hop WCJ, Schouten WR. Rectal tone in response to bisacodyl in women with obstructed defecation. *Int J Colorectal Dis* 2000;15:297-302.
29. Miller R, Duthie GS, Bartolo DC, Roe AM, Locke-Edmunds J, Mortensen NJ. Anismus in patients with normal and slow transit constipation. *Br J Surg* 1991;78:690-2.
30. Thompson WG. Constipation: a physiological approach. *Can J Gastroenterol* 2000;14(Suppl D):155D-162D.
31. Hoffman MJ, Kodner IJ, Fry RD. Internal intussusception of the rectum. Diagnosis and surgical management. *Dis Colon Rectum* 1984;27:435-41.
32. Ihre T, Seligson U. Intussusception of the rectum-internal procidencia: treatment and results in 90 patients. *Dis Colon Rectum* 1975;18:391-6.
33. McCue JL, Thomson JP. Rectopexy for internal rectal intussusception. *Br J Surg* 1990;77:632-4.
34. Berman IR, Harns MS, Rabeter MB. Delorme's transrectal excision for internal rectal prolapse. Patient selection, technique and 3 year follow up. *Dis Colon Rectum* 1990;33:573-80.
35. Liberman H, Hughes C, Dippolito A. Evaluation and outcome of the delorme procedure in the treatment of rectal outlet obstruction. *Dis Colon Rectum* 2000;43:188-92.
36. Boccasanta P, Ventura M, Stuto A, Botín C, Caviglia A, Carriero A, et al. Stapled transanal rectal resection for outlet obstruction: a prospective, multicenter trial. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1285-96.
37. Roig JV. Patología del suelo pélvico. En: Lledo S, editor. *Cirugía Colorrectal*. Madrid: Arán; 2000. p. 129-44.
38. Araki Y, Ishibashi N, Kishimoto Y, Matono K, Nakagawa M, Nozoe Y, et al. Circular stapling procedure for mucosal prolapse of the rectum associated with outlet obstruction. *Kurume Med J* 2001;48:201-4.
39. Keighley MR. Surgery for constipation. *Br J Surg* 1998;75:625-6.
40. Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits only patients with outlet dysfunction, not patients with isolated slow transit constipation. *Gastroenterology* 2005;129:86-97.
41. 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.
42. Maria G, Brisinda G, Bentivoglio AR, Cassetta E, Albanese A. Botulinum toxin in the treatment of outlet obstruction constipation caused by puborectalis syndrome. *Dis Colon Rectum* 2000;43:376-80.
43. Ron Y, Avni Y, Lukovetski A, Wardi J, Geva D, Birkenfeld S, et al. Botulinum toxin type-A in therapy of patients with anismus. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1821-6.

TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos de estreñimiento funcional (Roma II)².

Requiere durante al menos 12 semanas (no necesariamente consecutivas y durante el último año) de la existencia de dos o más de los siguientes criterios:

1. Excesivo esfuerzo defecatorio en mas de ¼ parte de las deposiciones.
2. Heces abultadas o duras en mas de ¼ parte de las deposiciones.
3. Sensación de evacuación incompleta en mas de ¼ parte de las deposiciones.
4. Sensación de bloqueo u obstrucción a nivel anorrectal.
5. Maniobras manuales para facilitar mas de ¼ parte de las deposiciones.
6. Menos de 3 deposiciones por semana.

Tabla 2. Hallazgos defecográficos normales y patológicos con distintos grados de severidad en pacientes con defecación obstructiva.

NORMALES:

1. Angulo anorrectal: valor normal en reposo de 85-130° (más abierto en incontinentes). Disminuye durante la contracción voluntaria y aumenta significativamente con el esfuerzo defecatorio²⁰.
2. Movimiento perineal: ascendente durante la contracción voluntaria y descendente durante el esfuerzo defecatorio.
3. Intususcepciones menores o pliegues mucosos menores de 3 mm durante el esfuerzo defecatorio
4. El canal anal permanece cerrado excepto durante el esfuerzo defecatorio.
5. Un pequeño rectocele <2-3 cm es muy común y clínicamente sin relevancia.

PATOLÓGICOS:

1. Descenso perineal con el esfuerzo defecatorio > de 4 cm^{19,23}.
2. Apertura del canal anal en reposo y > de 2.5 cm con el esfuerzo defecatorio (sugiere debilidad esfinteriana)¹⁹.
3. Imposibilidad de evacuación del contraste semisólido con persistencia de la impronta del músculo puborrectal, incluso sin modificación del ángulo anorrectal durante el esfuerzo defecatorio y ausencia o apertura incompleta (< 1cm) del canal anal (sugiere la existencia de anismo)¹⁹.
3. Rectocele: Grado I: <2 cm (no patológico); Grado II: 2-4cm; Grado III: > de 4 cm²¹. Se debe considerar la retención del contraste en el rectocele.
4. Intususcepción interna rectal: Grado I: por encima del puborrectal; Grado II: a nivel del puborrectal; Grado III: en canal anal²¹.
5. Enteroccele: Grado I: 1/3 proximal vaginal; Grado II: 1/3 medial vaginal; Grado III: 1/3 inferior vaginal²¹.
6. Sigmoidocele: Grado I: por encima línea pubocoxigea; Grado II: por encima línea isquiocoxigea; Grado III: por debajo línea isquiocoxigea²².

2. TÉCNICAS NOVEDOSAS EN EL TRATAMIENTO DE LA INCONTINENCIA ANAL.

Cir Esp 2005; 78, supl 3: 41-9.

AUTORES

Rafael Alós, Amparo Solana, María Dolores Ruiz, David Moro, Juan García-Armengol y José Vicente Roig.

Numerosos pacientes con incontinencia fecal (IF) presentan gran afectación social como consecuencia de esta situación tan incómoda. Normalmente cuanto más grave es la IF mayor va a ser la de afectación sociolaboral e incluso sexual del paciente. Aunque es difícil clasificar o definir la gravedad de este síntoma, podemos decir que en su forma más leve se caracteriza por una pérdida del control de gases o ensuciamiento ocasional de la ropa interior, que puede corregirse con medidas más o menos sencillas; el grado intermedio de incontinencia viene representado por de escapes tanto para gases como para heces líquidas y, por último, la forma grave se caracteriza por ausencia de control para gases, heces líquidas y sólidas. Otras veces valoramos su gravedad en función del número de episodios de escapes y el contenido de los mismos. Así, es menor cuando hay pérdidas pasivas menos de una vez al mes, nos referimos a incontinencia moderada cuando hay escapes de heces sólidas más de una vez al mes o de heces líquidas más de una vez a la semana y, finalmente, la IF es grave si hay ausencia de control para heces sólidas varias veces a la semana o pérdida diaria de heces líquidas¹. Normalmente, el cirujano centra su actuación sobre los esfínteres anales, con lo cual sólo se actúa sobre un aspecto del complejo mecanismo de la defecación. Sin embargo, antes de llegar a una intervención quirúrgica es necesario efectuar un tratamiento conservador que va a ser eficaz en más del 50% de pacientes^{2,3}. Si se opta inicialmente por la cirugía es porque existe un defecto esfinteriano reparable mediante esfinteroplastia, la cual proporciona buenos resultados en casi el 80% tras los primeros meses, aunque descienden al 50% después de unos 5 años⁴. Hasta hace unos pocos años cuando la IF era grave, y además no se asociaba a defecto esfinteriano o bien no era factible su reparación porque la pérdida de musculatura anal lo impedía, el paciente se veía abocado a una colostomía para tratar esa IF terminal. Sin embargo, los avances tecnológicos han proporcionado una esperanza para estos pacientes al permitir la aplicación de técnicas novedosas que pueden mejorar su calidad de vida. Dado que se trata de procedimientos muy recientes, de elevado coste y con escasa experiencia en algunos de ellos, siempre deben ser evaluados y aplicados con cautela hasta que realmente se demuestre su eficacia y se compruebe su mínima morbilidad. Por estas razones, no se recomienda su uso indiscriminado hasta que la experiencia y resultados de los diferentes grupos de trabajo indiquen que se puede generalizar su aplicación. Dentro de estas técnicas novedosas comentaremos el esfínter anal artificial, la graciloplastia dinámica, la neuromodulación sacra, la inyección de agentes de volumen y la radiofrecuencia.

ESFÍNTER ANAL ARTIFICIAL

En 1987 Christiansen y Lorentzen⁵ fueron los primeros en utilizar en la práctica clínica el esfínter urinario artificial AMS 800®, el cual en ese momento era el único dispositivo disponible a tal efecto, para tratar de restaurar la continencia anal. En los primeros estudios realizados con este implante^{6,7} los resultados fueron razonablemente satisfactorios, lo que llevó al desarrollo de un esfínter artificial diseñado específicamente para su implantación perianal mediante la incorporación de algunas modificaciones técnicas que lo hacían más adaptable a la anatomía y fisiología anorrectales. El nuevo dispositivo, denominado en la actualidad Acticon® y cuya denominación inicial fue ABS® (American Medical Systems, Minnetonka, MN, U.S.A.) estuvo disponible en el año 1996 y su primera implantación se realizó en Mayo de ese mismo año en Nantes, Francia.

Prótesis y técnica de implantación

El esfínter anal artificial Acticon® es una prótesis implantable de elastómero de silicona formada por tres componentes interconectados entre sí por dos tubos: un manguito anal oclusivo, un balón regulador de presión y una bomba de control. El manguito anal es una banda formada por una porción externa flexible pero inextensible, junto a un cojinete hinchable interno que ocasionará la oclusión del ano, y se halla disponible en diversos tamaños para adaptarlo a la circunferencia del conducto anal,

aunque en este momento suele emplearse casi de una forma generalizada el manguito de 2 cm. La longitud de circunferencia del mismo también es variable y oscila entre 8 y 14 cm. El balón se fabrica en 7 rangos presivos diferentes que varían de 81-90 a 111-120 cm de agua. Tras su implantación y presurización genera en el sistema una presión constante en función del rango escogido. La bomba de control es el único componente accesible del sistema y consta de dos partes: la superior, que contiene la resistencia, las válvulas para la transferencia de líquido en la prótesis y un botón de activación-desactivación, y la inferior, que es blanda y permite la compresión y descompresión para el bombeo de líquido desde el manguito al balón.

La técnica de implantación ha sido descrita de una manera precisa por diversos autores⁸⁻¹⁰ y por tanto en este capítulo se detallan únicamente la ubicación de los tres componentes de la prótesis y algunos gestos quirúrgicos de interés. La implantación del manguito anal se realiza tras acceder al espacio recto-vaginal o recto-uretral para lo cual pueden utilizarse diferentes abordajes ano-perineales^{7,11-14}, y desde aquí se practica una disección roma que rodea el conducto anal a nivel extraesfinteriano por debajo del plano de los músculos elevadores del ano. El manguito se sitúa alrededor del conducto anal y en el nivel de la unión anorrectal, para evitar la aplicación de presión de modo directo sobre el recto y, además, para evitar que protruya a través del margen anal. El líquido de presurización se prepara mediante una mezcla de contraste radioopaco y agua bidestilada y los componentes del sistema son purgados con cuidado de burbujas de aire que podrían bloquear el mecanismo valvular. El balón regulador de presión se ubica en el espacio retrovesical de Retzius a través de una incisión horizontal en hipogastrio y se llena con 55 ml de solución radioopaca. La bomba de control se implanta mediante un túnel subcutáneo desde la incisión abdominal hacia el escroto o labio mayor vulvar. Los tres componentes de la prótesis se conectan de un modo definitivo por dos tubos alojados en el tejido subcutáneo. Antes de finalizar la intervención se procede al vaciamiento del manguito anal y al bloqueo del sistema mediante el botón de desactivación situado en la bomba de control, con la finalidad de permitir más fácilmente la correcta cicatrización de la herida perianal.

Mecanismo de acción e indicaciones

El objetivo del esfínter anal artificial Acticon® es mantener la continencia por la compresión que efectúa el líquido alojado en el manguito anal, el cual produce una presión constante que le es transmitida desde el balón. Esa presión se distribuye de modo uniforme alrededor del conducto anal y siempre es discretamente menor que la fisiológica para evitar la isquemia y ulceración de la mucosa anal. Cuando se produce la necesidad de evacuar el paciente realiza de 5 a 10 maniobras de presión sobre la bomba de control, lo que provoca la transferencia de líquido del manguito al balón y permite la deposición. La reoclusión anal es automática unos 3 a 8 minutos después mediante el reenvío de líquido en sentido inverso.

Las indicaciones para la implantación de un Acticon® incluyen fundamentalmente pacientes con IF grave no tratable con un manejo conservador o con cirugía reparadora de esfínteres, así como en aquellos en que fracasaron estas alternativas. Se ha utilizado también para la reconstrucción anorrectal tras una amputación de recto¹⁴⁻¹⁷ (Tabla 1). El procedimiento se halla contraindicado en la enfermedad inflamatoria intestinal, sepsis perineal en actividad, neoplasia avanzada, inestabilidad psicológica grave o baja capacidad mental, escasa destreza manual, IF de causa puramente funcional o comorbilidad significativa. Asimismo, pacientes con un tabique recto-vaginal muy adelgazado o con una excesiva retracción del mismo como consecuencia de cirugía o irradiación local previa y aquellos con gran dificultad evacuatoria no son buenos candidatos al implante^{8,10,18}. En los primeros puede producirse la extrusión y/o infección del manguito anal, y en los segundos éste puede representar un obstáculo que agrave los problemas obstructivos de salida.

Resultados

Uno de los puntos clave tras el implante de un Acticon® es la morbilidad asociada. Las complicaciones más importantes son la infección y/o erosión que podrían conducir al explante parcial o total de la prótesis. Con excepción del artículo publicado en el año 2002 por Lehur y coautores¹⁹, la tasa de infecciones varía entre el 4%¹² y el 33-34%^{9,20} y puede afectar a cualquiera de los componentes del sistema^{7,21}, aunque con predominio del manguito anal^{13,18,22}. La erosión sin evidencia de infección se sitúa entre un 6%^{19,23} y un 21%^{13,20} y la descripción de ambas en común se ha realizado en torno al 50%²⁴. Las complicaciones mecánicas han sido reflejadas entre un 8% y un 26%^{7,11,12,23,24} e incluyen la ruptura o el desabotonado del manguito anal, la pérdida de fluido por el sistema, la desconexión entre algún componente de la prótesis y el mal funcionamiento o la migración de la bomba de control. Hasta un 83%

de pacientes⁹ pueden desarrollar dificultad evacuatoria tras el implante aunque en la mayoría de casos se resuelve mediante enemas o medicación laxante^{20,22} y tienden a mejorar con el paso del tiempo. Para evitar estos problemas se recomienda escoger un manguito 1 cm más largo de la medida tomada²⁵ y no indicar este tratamiento en pacientes con descenso perineal e historia de esfuerzos defecatorios crónicos¹⁹. La necesidad de alguna reintervención puede alcanzar el 45-60%^{13,20} y normalmente se produce sobre alguna pieza del sistema sin que exista contaminación de todo el esfínter, por lo cual es posible explantar esa parte y posteriormente volverla a reponer. La mayoría de estudios muestra cifras de explante definitivo entre un 17%-30%^{12,13,20,25}, aunque en algún grupo éstas se elevan al 40-50%^{18,24}. Con el aumento en el seguimiento de los pacientes podría suceder que estas cifras se elevasen.

El resultado funcional obtenido en la gran mayoría de las series tras la implantación de un Acticon® se considera satisfactorio. Esto significa que, en el grupo de pacientes en que la prótesis no se explanta, existe una mejoría significativa en la continencia anal^{10,21,26}. Asimismo, muchos de estos pacientes alcanzan una continencia completa a heces sólidas aunque en algunos de ellos persiste un cierto grado de incontinencia a heces líquidas y/o gases^{12,18,22,25}. Ello refleja que alcanzar la continencia anal completa es difícil y confirma la necesidad de una adecuada selección de los pacientes, pero hay que incidir de nuevo en que estos se encuentran en una situación clínica muy deteriorada, y que en muchos de ellos hubiera supuesto finalmente la necesidad de creación de un estoma. Por otra parte, ya existen en la actualidad estudios que han evaluado mediante diferentes escalas la calidad de vida tras el implante de un Acticon® y muestran una mejoría significativa de la misma en estos pacientes^{13,14,19,20,25}.

En resumen, la implantación de un esfínter anal artificial es una alternativa actual para el tratamiento de la IF grave en casos seleccionados, en la que todo paciente subsidiario de la misma debe ser informado con claridad de la posible morbilidad y/o necesidad de revisiones quirúrgicas asociadas, así como del beneficio funcional que puede obtener.

GRACILOPLASTIA DINAMICA

Las técnicas quirúrgicas que utilizan la transposición de músculos autólogos o material artificial pueden utilizarse en aquellos pacientes con IF grave en los que no existe musculatura esfinteriana susceptible de reparación, como ocurre en la agenesia o en defectos morfológicos mayores. A lo largo del tiempo se han empleado con este propósito dos músculos: glúteo mayor y *gracilis*. Las ventajas del músculo *gracilis* son su localización en la parte más superficial y medial del muslo, su tamaño y el hecho de que la vascularización y la inervación sean muy constantes y entren por la parte más proximal, por lo que es más fácil de transferir, y no limita la realización de movimientos de la vida diaria. El músculo *gracilis* ha sido utilizado como esfínter anal desde 1952, en que Pickrell describió la técnica en niños con malformaciones congénitas²⁷. Este músculo dispuesto alrededor del ano actúa como una barrera mecánica y, en algunas ocasiones, permite contracciones voluntarias adecuadas. Corman no pudo obtener los mismos resultados en adultos²⁸.

En los músculos somáticos predominan las fibras musculares estriadas de contracción fásica (tipo II) por lo que con ellos la contracción muscular es difícil de mantener. En cambio, en el esfínter anal externo y puborrectal predominan las fibras de contracción tónica (tipo I) que permiten la contracción mantenida. Al descubrirse que la estimulación eléctrica crónica de un músculo esquelético puede inducir un aumento del porcentaje de fibras tipo I y conseguir un músculo con función esfintérica resistente a la fatiga, Baeten y cols.²⁹ desarrollaron la graciloplastia con electrodos intramusculares conectados a un generador eléctrico. Por este motivo, en la actualidad, no se considera su uso si no es asociada a un estimulador muscular.

Técnica quirúrgica

La intervención se realiza en posición de litotomía. Mediante una incisión cutánea longitudinal, o 2 ó 3 incisiones pequeñas en la parte interna del muslo, se moviliza el músculo gracilis seccionando el tendón de su inserción tibial, y proximalmente se identifica el pedículo vasculo-nervioso. El electrodo se sutura en el músculo junto a la entrada del nervio, en el punto que asegure una contracción en masa del mismo. En principio parecía que con la estimulación intramuscular perineural se obtenían mejores resultados que con estimulación directa del nervio³⁰, pero estudios posteriores con mayor número de pacientes no observaron diferencias³¹. A través de dos incisiones perianales laterales se rodea el ano con el músculo por fuera del plano extraesfinteriano, realizando un lazo de 360 ó 540°. Se recomienda la disposición en gamma, suturando el tendón al periostio de la tuberosidad isquiática contralateral, aunque se puede disponer siguiendo otras morfologías (alfa o épsilon). El estimulador se coloca en un bolsillo subcutáneo en la pared abdominal anterior y se conecta con el electrodo estimulador por medio de cables tunelizados subcutáneos. El procedimiento puede realizarse en 2 etapas, pero

actualmente suele simultanearse la transposición muscular con la implantación del electrodo y el marcapasos³². La estimulación eléctrica del músculo comienza el 10º día del postoperatorio, siempre que las heridas hayan cicatrizado, siguiendo un programa de entrenamiento estándar durante 8 semanas. Los parámetros de estimulación neuromuscular se van modificando cada 2 semanas por telemetría, con el fin de ir adaptando las características del músculo y conseguir la estimulación adecuada permanente. La programación puede realizarse por “frecuencia”, aumentando ésta de 2,6 a 25 Hz; o por “tiempo”, aumentando el tiempo en que estimulamos de 0,1 a 1 seg. El estimulador puede encenderse o apagarse pasando un imán sobre él. Aunque en las primeras intervenciones era preceptiva la colostomía temporal de protección, en la actualidad no se realiza.

Indicaciones y contraindicaciones

La graciloplastia dinámica está indicada en la IF grave de origen traumático, congénito, secundaria a infecciones perianales graves, neuropatía pudenda grave, lesiones neurológicas de motoneurona inferior o fracaso de otras terapias conservadoras o quirúrgicas. En aquellos pacientes con incontinencia por atresia anal se obtuvieron peores resultados³³. En pacientes con neoplasia de recto baja en estadio inicial, ha sido empleada una doble graciloplastia simultánea a la amputación rectal y anastomosis colocutánea; sin embargo, por el elevado número de complicaciones hay autores que no recomiendan su utilización³⁴.

La técnica no es posible cuando existe lesión de los músculos *gracilis* o de su inervación, y está contraindicada: si hay enfermedad neurológica generalizada, edad menor de 16 años o mayor de 75, pacientes con pluripatología, diarrea o estreñimiento severo, irradiación previa del conducto anal, infección perineal o genitourinaria activa, neoplasia avanzada, enfermedad de Crohn, inestabilidad psicológica, dificultad para controles postoperatorios, marcapasos cardiaco y en aquellos que no son capaces de entender o controlar el estimulador³⁵.

Resultados

Entre el 62% y 76% de los pacientes intervenidos experimentan mejoría en las escalas de continencia y de calidad de vida^{36,37}, pero la mejoría no supone la resolución completa de la incontinencia. Así, el 33% de los pacientes que han mejorado van a precisar de enemas para asistir tanto la evacuación como la continencia³⁵. En pacientes con malformaciones anorrectales altas tan solo se consigue una continencia satisfactoria en el 18%, en cambio en las malformaciones bajas es del 100%³⁷.

La morbilidad de la graciloplastia dinámica es alta, puesto que está gravada con un elevado porcentaje de complicaciones, que con frecuencia son importantes y suponen muchas reintervenciones. La complicación más frecuente es la infección mayor, condicionada porque se comunica el área perineal contaminada con el lecho vacío del gracilis, a lo que se suma la presencia del cuerpo extraño que suponen los cables y el marcapasos. La segunda causa de morbilidad es la erosión del manguito, por colocarlo demasiado ceñido; deben haber 1 ó 2 dedos entre el gracilis y el conducto anal. Las perforaciones intraoperatorias se previenen con una técnica quirúrgica cuidadosa. El dolor y el estreñimiento tienen los porcentajes de resolución más bajos. Las complicaciones relacionadas con el dispositivo son menos frecuentes y se relacionan con el desplazamiento del electrodo³⁸. El Dynamic graciloplasty therapy study group³⁹, formado por 20 centros, ha descrito en 93 pacientes 211 complicaciones, 42% de las cuales se consideraron graves (Tabla 2) y requirieron una o más reintervenciones, recuperándose total o parcialmente el 87% de los casos. Las complicaciones y su tratamiento condicionan un retraso en la finalización del tratamiento. Tan solo las infecciones mayores han supuesto un efecto adverso en los resultados. La presencia de un estoma previo no ha reducido la incidencia de infección³⁸. A pesar de la experiencia adquirida por algunos autores, la morbilidad permanece alta y la puntuación de continencia no mejora. El paciente individual tiene una probabilidad de conseguir una continencia normal a los 5 años del 16%, con al menos una reintervención durante el proceso⁴⁰.

Considerando la gravedad de la incontinencia y la morbilidad de la intervención, el paciente debe seleccionarse cuidadosamente, estar bien informado y ser preparado psicológicamente para enfrentarse a varias reintervenciones. El seguimiento temporal está poniendo de manifiesto los resultados reales, que no son despreciables considerando la gravedad de la incontinencia que padecían los pacientes. La evaluación de los resultados deberá ser basada en el cambio de los síntomas y en la percepción que el paciente tenga del resultado. Tras la cirugía, muchos pacientes que ya no padecen incontinencia a heces sólidas ni líquidas, experimentan urgencia persistente, ensuciamiento y restricción en el estilo de vida. A pesar de esto la sensación subjetiva de mejoría y satisfacción con la cirugía supera los síntomas negativos.

NEUROMODULACION SACRA

El concepto de estimulación directa de algún nervio del organismo para conseguir un efecto terapéutico ya fue teorizado hace unos 100 años⁴¹. A partir de 1950 se intenta mediante estimulación espinal actuar sobre el detrusor y el esfínter urinario para conseguir controlar la micción^{42,43}. La primera aplicación clínica en la que se produce una verdadera estimulación de los nervios sacros o neuromodulación sacra (NMS) se debe a Tanagho y Schmidt⁴⁴ en 1981 para tratar disfunciones urinarias no obstructivas. Con posterioridad siguen apareciendo estudios que demuestran su eficacia en este tipo de trastornos⁴⁵. En estos pacientes se observó que mediante estímulos de baja amplitud se producía además una mejoría en sus hábitos defecatorios y en la continencia fecal. Por esta razón, comienza su aplicación en pacientes con IF, siendo Matzel y cols.⁴⁶ en 1995 quienes la utilizan por primera vez en 3 pacientes. En 1999, Vaizey y cols.⁴⁷ valoraron a 9 pacientes con NMS aplicada durante 1 semana y obtuvieron una mejoría espectacular en 7 de ellos, otro mejoró significativamente y otro no experimentó ningún beneficio. Desde entonces han ido publicándose diversos artículos con resultados verdaderamente esperanzadores⁴⁸⁻⁵⁴. Todo ello ha suscitado un enorme interés en la comunidad científica y es posible que actualmente se haya efectuado algún tipo de NMS en más de 1300 pacientes, aunque la cantidad de publicaciones es realmente escasa.

Diferentes estudios sugieren que la NMS puede facilitar la actividad muscular esfínteriana consiguiendo un aumento de presión en la contracción voluntaria y quizás también en reposo, aunque esto último es controvertido^{46,47}. Probablemente los efectos de la estimulación son mucho más complejos que una simple acción sobre las vías motoras eferentes de los esfínteres anales⁵⁵. En este sentido, se especula que se produzca una modulación de los reflejos sacros, lo cual originaría modificaciones en la contractilidad rectal y actuaría también sobre la sensibilidad y “*compliance*” del recto^{47,52}. Sea como fuere, su mecanismo de acción y sus bases neurofisiológicas siguen sin aclararse y además no se ha conseguido establecer ninguna correlación entre la mejoría clínica y los hallazgos de manometría^{49,56}.

Indicaciones y contraindicaciones

Inicialmente los criterios para la NMS se limitaban a la IF grave con integridad de la conducción nerviosa pudenda y del esfínter externo, puesto que se creía que actuaba mejorando la función residual de la musculatura anal. Con el paso del tiempo se han ido ampliando sus indicaciones y actualmente sólo se requiere que exista una musculatura esfínteriana lo más completa posible, aunque si existe algún defecto tampoco está contraindicada^{53,57}. Prácticamente ha sido utilizada para todo tipo de incontinencia, incluso en la neurogénica como la esclerosis múltiple, mielomeningocele o lesiones de médula espinal^{46-49,51}. Sin embargo, esto no significa que se pueda aplicar de modo indiscriminado y por ello se recomienda que se realice siempre dentro de algún ensayo clínico o en centros que dispongan de laboratorio de fisiología anorrectal^{50,53,58}. Los pacientes deben ser evaluados de manera exhaustiva con una batería completa de exploraciones y, sobre todo, con un diario defecatorio, e incluso con un cuestionario de calidad de vida.

La NMS está contraindicada en aquellas patologías de la zona sacra que afecten a la implantación del electrodo como la espina bífida o enfermedad dermatológica. Tampoco se debe emplear cuando hay defectos esfínterianos subsidiarios de esfínteroplastia o grandes defectos que requieren sustitución mediante graciloplastia o con el esfínter anal artificial, en el embarazo, si aparecen complicaciones hemorrágicas, si hay inestabilidad psicológica o escasa capacidad mental y si el paciente es portador de marcapasos cardíaco o desfibrilador.

Fases

La NMS consta de dos fases: la diagnóstica, percutánea, temporal o de prueba, en la que después de localizar una de las raíces sacras S2, S3 o S4 se estimularán durante 2-4 semanas mediante un estimulador externo, y la crónica, definitiva o terapéutica, en la que se coloca de modo permanente el neuroestimulador. Sólo se pasa de una fase a otra si se objetiva mediante el diario defecatorio una reducción de los escapes en más del 50%^{46,53} y si se produce empeoramiento después de discontinuar la fase temporal en espera de la definitiva. La técnica de implantación está muy estandarizada^{59,60} y, aunque se pueden usar distintos tipos de electrodos para la fase temporal, actualmente nosotros preferimos el electrodo tetrapolar de autoanclaje, implantado con la técnica de Seldinger, que no necesita ser sustituido al implantar el generador de impulsos definitivo. Los agujeros sacros se localizan con el paciente en decúbito supino y siguiendo unas referencias óseas. Se elige uno u otro foramen en función de la respuesta obtenida, que debe ser sensitiva y motora con umbrales de estimulación lo más bajos posibles. Hasta ahora, como la mayoría de autores, siempre hemos estimulado unilateralmente aunque puede

hacerse bilateralmente si pensamos que puede mejorar la respuesta^{47,49,53}. Inmediatamente a su colocación se inicia la estimulación, que en nuestra Unidad la realizamos a una frecuencia de 15 Hz, a 210 ms de anchura de pulso y a una amplitud variable en función de la respuesta. Si esta fase temporal es exitosa se procede a colocar el neuroestimulador definitivo en un bolsillo subcutáneo ubicado en la zona supraglútea homolateral. Siempre preferimos la anestesia local tanto en la fase diagnóstica como en la terapéutica, aunque algunos autores prefieren la general⁵⁸.

Resultados

Uno de los aspectos más interesantes de los estudios es que todos aquellos pacientes que se benefician de la NMS temporal van a obtener el mismo beneficio en la fase permanente⁴⁸⁻⁵¹. Por tanto, la fase de prueba tiene una fiabilidad del 100% para predecir buenos resultados con la NMS permanente. Las cifras de fracaso de la neuroestimulación temporal oscilan alrededor del 22%^{50,51} y se ha visto que el implante permanente que fracasa es porque en la fase de prueba tampoco hubo buena respuesta^{50,60}. Inicialmente, cuando aparecieron los primeros estudios con un seguimiento corto, se creó la incertidumbre sobre lo que podría suceder en el futuro. Después de varios años de seguimiento estos mismos estudios siguen confirmando que persisten los buenos resultados y aunque algunos pocos casos pueden empeorar siempre mantienen al menos un 75% de la mejoría inicial, incluso con más de 6 años de seguimiento⁵³.

La estimulación sacra no sólo mejora la frecuencia de los episodios de incontinencia sino que también consigue que el paciente sea capaz de diferir las deposiciones hasta el momento más oportuno^{47,53}. Por otro lado, la mejoría en estos aspectos se acompaña de un aumento del índice de calidad de vida. Así, usando escalas específicas para la enfermedad (FIQL) se observa que mejoran las cuatro categorías de la escala: estilo de vida, comportamiento, depresión / autopercepción y vergüenza, tanto en estudios de un solo centro como en los multicéntricos⁵⁰⁻⁵⁴. Se podría pensar que en estos beneficios también intervenga el efecto placebo, pero dada la naturaleza del procedimiento es muy difícil plantearse ensayos prospectivos randomizados para intentar esclarecerlo. Existe un trabajo muy bien diseñado a doble ciego y cruzado en dos pacientes con un implante permanente durante 9 meses. En ambos se mantuvo la estimulación por debajo del umbral de percepción de los pacientes y cada 2 semanas se pasaba de estimular a no estimular sin que los pacientes y el evaluador supieran el estado de la neuroestimulación. Se concluyó que era poco probable que el beneficio de la NMS fuera debido al efecto placebo⁶¹.

Los efectos de la NMS sobre los tests de fisiología anorrectal en la fase crónica muestran resultados diversos. La mayoría de estudios coinciden en que existe un aumento de la presión de contracción voluntaria, lo cual refleja una actuación sobre la musculatura estriada⁴⁶. Respecto a la presión en reposo, los datos son contradictorios, aunque no parece existir un aumento significativo⁴⁸⁻⁵³. Los efectos sobre la percepción rectal también son poco manifiestos, aunque siempre la tendencia es a disminuir los umbrales de sensación y de la urgencia evacuatoria. En estudios de manometría ambulatoria se han observado cambios en la motilidad rectal y anal, reduciéndose los complejos de actividad en el recto y el número de relajaciones espontáneas en el esfínter anal interno⁴⁷.

La morbilidad en la fase temporal es mínima y, bajo este punto de vista, cabe considerar que la NMS es ideal como prueba de cribado para seleccionar los candidatos a la fase crónica. Se ha descrito el desplazamiento de los electrodos, la infección superficial y la ruptura del sistema. Si se utiliza el electrodo de autoanclaje disminuye la posibilidad del desplazamiento y rotura. En la fase crónica las complicaciones son más difíciles de evaluar pero fundamentalmente se ha referido la dehiscencia de la herida, el desplazamiento del electrodo y la infección o el dolor que pueden obligar a explante^{48,51,58}.

En el momento actual la NMS representa una nueva alternativa válida en el tratamiento de la IF grave en pacientes bien seleccionados. A pesar de que su mecanismo de acción sea desconocido y de que no exista una exploración funcional que nos oriente para indicar su utilización, sí que disponemos del test temporal que es sencillo y completamente eficaz para predecir los resultados de la NMS definitiva. Este procedimiento ha representado un gran avance en el tratamiento de la IF que no responde a otras terapéuticas y, es de esperar, que a medida que se vaya conociendo su mecanismo de acción se vayan ampliando sus indicaciones en la patología del suelo pélvico.

AGENTES INYECTABLES AUMENTADORES DE VOLUMEN

Estas sustancias han sido usadas desde hace unas 4 décadas para tratar la incontinencia urinaria y su uso en la IF es muy limitado. Se han usado distintos tipos de materiales como grasa autóloga, pasta de Teflon, glutaraldehído unido a colágeno y partículas de silicona⁶². De todos ellos, el más utilizado y que

parece ser más prometedor es el biomaterial compuesto elastómero de silicona suspendido en un gel biodegradable de polivinilpirrolidina^{62,63}. Hasta el momento se ha utilizado en pacientes con disfunción del esfínter anal interno (EAI) o algún defecto del mismo. La inyección se suele realizar mediante control ecográfico⁶² y se debe inyectar en el espacio interesfinteriano o en la zona subyacente al defecto. Normalmente si estamos tratando una disfunción inyectaremos en 3-4 puntos (2,4,8 y 10 horas) intentando con ello la coaptación del conducto anal. Si lo que se trata es un defecto del EAI, la inyección se realiza en el defecto y en la zona contralateral. No se debe inyectar en la submucosa puesto que se podría provocar una ulceración y la formación de una fistula. Su mecanismo de acción es desconocido aunque parece ser que el gel se degrada y es sustituido por fibrina y colágeno que rodean a las partículas de silicona; así se mantendría el efecto volumen con aparición de fibrosis que favorecerían la continencia. Hasta el momento hay muy poca experiencia con esta técnica y los seguimientos son muy cortos, pero se han descrito buenos resultados con mejoría del más del 50% en la continencia y en más del 65% de los pacientes⁶². Su morbilidad es mínima y se ha descrito como problema más importante el dolor persistente en el lugar de la inyección.

RADIOFRECUENCIA

Este dispositivo libera calor de modo controlado mediante energía obtenida por radiofrecuencia. De este modo, los puntos del conducto anal que entran en contacto con el sistema sufren una quemadura controlada con la consiguiente retracción, fibrosis y disminución de la “compliance” de los tejidos. La hipótesis por la cual se ha utilizado en la IF se basa en que con los efectos de la radiofrecuencia se mejoraría la función barrera del mecanismo esfinteriano. La experiencia con este tipo de tratamiento es muy escasa y los resultados también parecen ser prometedores con mejoría significativa en la continencia y en la calidad de vida⁶⁴. Sus indicaciones no están bien especificadas en los artículos publicados, pero parece ser que los candidatos son aquellos pacientes con IF grave en los que ha fracasado cualquier tipo de tratamiento previo⁶⁴.

BIBLIOGRAFIA

1. Sagar PM, Pemberton JH. The assessment and treatment of anorectal incontinence. *Adv Surg* 1997; 30: 1-20.
2. Norton C, Hosker G, Brazzelli M: Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD002111.
3. Cheetham MA, Kenefick NJ, Kamm MA: Non-surgical treatment of faecal incontinence. *Hosp Med* 2001;62:538–541.
4. Malouf AJ, Norton CS, Engel AF, Nicholls RJ, Kamm MA: Long-term results of overlapping anterior anal sphincter repair for obstetric trauma. *Lancet* 2000; 355:260–265.
5. Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet* 1987; 1: 244-245.
6. Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence: report of five cases. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 432-436.
7. Lehur PA, Michot F, Denis P, Grise P, Leborgne J, Teniere P, et al. Results of artificial sphincter in severe anal incontinence : report of 14 consecutive implantations. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1352-1355.
8. Roig JV, Lehur PA, Alós R, Solana A, García Armengol J. Esfínter anal artificial ABS®. Concepto, mecanismo de acción y técnica de implantación. *Cir Esp* 1998; 64: 546-551.
9. Vaizey CJ, Kamm MA, Gold DM, Bartram CI, Halligan S, Nicholls RJ. Clinical, physiological, and radiological study of a new purpose-designed artificial bowel sphincter. *Lancet* 1998; 352: 105-109.
10. Lehur PA, Glemain P, Bruley des Varannes S, Buzelin JM, Leborgne J. Outcome of patients with an implanted artificial anal sphincter for severe faecal incontinence. *Int J Colorect Dis* 1998; 13: 88-92.
11. Wong WD, Jensen LL, Bartolo DCC, Rothenberger DA. Artificial anal sphincter. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1345-1351.
12. Lehur PA, Roig JV, Duinslaeger M. Artificial anal sphincter. Prospective clinical and manometric evaluation. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1100-1106.
13. Devesa JM, Rey A, Hervas PL, Halawa KS, Larrañaga I, Svidler L, et al. Artificial anal sphincter: complications and functional results of a large personal series. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1154-1163.

14. La Torre F, Masoni L, Montori J, Ruggeri E, Montori A. The surgical treatment of fecal incontinence with artificial anal sphincter implant. Preliminary clinical report. *Hepato-Gastroenterology* 2004; 51: 1358-1361.
15. Romano G, La Torre F, Cutini G, Bianco F, Esposito P. Total anorectal reconstruction with an artificial bowel sphincter: report of five cases with a minimum follow-up of 6 months. *Colorect Dis* 2002; 4: 339-344.
16. Romano G, La Torre F, Cutini G, Bianco F, Esposito P, Montori A. Total anorectal reconstruction with the artificial bowel sphincter: report of eight cases. A quality-of-life assessment. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 730-734.
17. Marchal F, Doucet C, Lechaux D, Lasser P, Lehur PA. Secondary implantation of an artificial sphincter after abdominoperineal resection and pseudocontinent perineal colostomy for rectal cancer. *Gastroenterol Clin Biol* 2005; 29: 425-428.
18. Michot F, Costaglioli B, Leroi AM, Denis P. Artificial anal sphincter in severe fecal incontinence. Outcome of prospective experience with 37 patients in one institution. *Ann Surg* 2003; 237: 52-56.
19. Lehur PA, Zerbib F, Neunlist M, Glemain P, Bruley des Varannes S. Comparison of quality of life and anorectal function after artificial sphincter implantation. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 508-513.
20. Wong WD, Congliosi SM, Spencer MP, Corman ML, Tan P, Opelka FG, et al. The safety and efficacy of the artificial bowel sphincter for fecal incontinence: results from a multicenter study. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1139-1153.
21. Casal E, San Ildefonso A, Carracedo R, Facal C, Sánchez JA. Artificial bowel sphincter in severe anal incontinente. *Colorect Dis* 2004; 6: 180-184.
22. Ortiz H, Armendáriz P, DeMiguel M, Ruiz MD, Alós R, Roig JV. Complications and functional outcome following artificial anal sphincter implantation. *Br J Surg* 2002; 89: 877-881.
23. Christiansen J, Rasmussen OO, Lindorf-Larsen K. Long-term results of artificial anal sphincter implantation for severe anal incontinence. *Ann Surg* 1999; 230: 45-48.
24. Parker SC, Spencer MP, Madoff RD, Jensen LL, Wong WD, Rothenberger DA. Artificial bowel sphincter: long-term experience at a single institution. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 722-729.
25. O'Brien PE, Skinner S. Restoring control: The Acticon Neosphincter® artificial bowel sphincter in the treatment of anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1213-1216.
26. Mundy L, Merlin TL, Maddern GJ, Hiller JE. Systematic review of safety and effectiveness of an artificial bowel sphincter for faecal incontinence. *Br J Surg* 2004; 91: 665-672.
27. Pickrell KL, Broadbent TR, Masters FW, Metzger JT. Construction of rectal sphincter and restoration of anal continence by transplanting the gracilis muscle: report of 4 cases in children. *Ann Surg* 1952;135:853-62.
28. Corman ML. Follow-up evaluation of gracilis muscle transposition for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1980;23:552-5.
29. Baeten C, Spaans F, Fluks A. An implanted neuromuscular stimulator for fecal continence following previously implanted gracilis muscle. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 1988;31:134-7.
30. Mavrantonis C, Wexner SD. Stimulated graciloplasty for treatment of intractable fecal incontinence. Critical influence of the method of stimulation. *Dis Colon Rectum* 1999;42:497-504.
31. Konsten J, Rongen MJ, Ogunbiyi OA, Darakhshan A, Baeten CG, Williams NS. Comparison of epineural or intramuscular nerve electrodes for stimulated graciloplasty. *Dis Colon Rectum* 2001;44:581-586.
32. Roig JV, Alós R, Solana A. Incontinencia anal. Estenosis. Rectocele y prolapso rectal. En: Parrilla P, Jaurrieta E, Moreno M. AEC: Manual de la Asociación Española de Cirujanos. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana, 2004, 425-43.
33. Baeten CG, Uludag OO, Rongen MJ. Dynamic graciloplasty for fecal incontinence. *Microsurgery* 2001; 21: 230-234.
34. Ortiz H, Yáñez C, de Miguel M. ¿Debe usarse la graciloplastia dinámica en la reconstrucción anorrectal tras la amputación abdominoperineal? *Cir Esp* 2000;68:208-210.
35. Wexner SD, González Padrón A, Rius J, Teoh TA, Cheong DM, Nogueras JJ et al. Stimulated gracilis neosphincter operation. *Dis Colon Rectum* 1996;39:957-964.

36. Wexner SD, Baeten C, Bailey R, Bakka A, Belin B, Belliveau P et al. Long-term efficacy of dynamic graciloplasty for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2002; 45:809-818.
37. Koch SM, Uludag O, Rongen MJ, Baeten CG, van Gemert W. Dynamic graciloplasty in patients born with an anorectal malformation. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1711-9.
38. Baeten CGMI and the Dynamic graciloplasty therapy study group. Safety and efficacy of dynamic graciloplasty for fecal incontinence: report of a prospective, multicenter trial. *Dis Colon Rectum* 2000; 43:743-751.
39. Matzel KE, Madoff DR, LaFontaine LJ, Baeten CG, Buie WD, Christiansen J et al. Dynamic graciloplasty therapy study group. Complications of dynamic graciloplasty: incidence, management, and impact on outcome. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:1427-35.
40. Thornton MJ, Kennedy ML, Lubowski DZ, King DW. Long-term follow-up of dynamic graciloplasty for faecal incontinence. *Colorectal Dis* 2004;6:470-6.
41. Frankl-Hochwart LV, Zuckerkandl O. Die nervösen Erkrankungen der Harnblase. In: Nothnagel H, Hölder A, eds. *Spezielle Pathologie und Therapie*. Vienna, 1906:109.
42. Ingersoll EH, Jones LL, Hegre ES: Effect on urinary bladder of unilateral stimulation of pelvic nerves in the dog. *Am J Physiol* 1957;189: 167-171.
43. Held T, Agrawal G, Kantrowitz A: Studies in stimulation of the bladder and its motor nerves. *Surgery* 1966;60:848-856.
44. Tanagho EA, Schmidt RA: Bladder pacemaker: Scientific basis and clinical future. *Urology* 1982;20:614-619.
45. Schmidt RA. Application of neurostimulation in urology. *Neurourol Urodyn* 1988;7:585-592.
46. Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Gall FP. Electrical stimulation for the treatment of faecal incontinence. *Lancet* 1995;346:1124-1127.
47. Vaizey CJ, Kamm MA, Turner IC, Nicholls RJ, Woloszko J. Effects of short-term sacral nerve stimulation on anal and rectal function in patients with anal incontinence. *Gut* 1999;44: 407-412.
48. Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Hohenberger W. Chronic sacral spinal nerve stimulation for fecal incontinence: long-term results with foramen and cuff electrodes. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:59-66.
49. Leroi AM, Michot F, Grise P, Denis P. Effect of sacral nerve stimulation in patients with fecal and urinary incontinence. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:779-789.
50. Ganio E, Ratto C, Masin A, Luc AR, Doglietto GB, Dodi G et al. Neuromodulation for fecal incontinence: outcome in 16 patients with definitive implant. The initial Italian Sacral Neurostimulation Group (GINS) experience. *Dis Colon Rectum* 2001;44: 965-970.
51. Rosen HR, Urbarz C, Holzer B, Novi G, Schiessel R. Sacral nerve stimulation as a treatment for fecal incontinence. *Gastroenterology* 2001;121:536-541.
52. Kenefick NJ, Nicholls RJ, Cohen RG, Kamm MA. Permanent sacral nerve stimulation for treatment of idiopathic constipation. *Br J Surg* 2002; 89: 882-888.
53. Matzel KE, Kamm MA, Stösser M, Baeten CG, Christiansen J, Madoff R, et al. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: a multicenter study. *Lancet* 2004;363:1270-1276.
54. Altomare DF, Rinaldi M, Petrolino M, Monitillo V, Sallustio P, Veglia A, et al. Permanent sacral nerve modulation for fecal incontinence and associated urinary disturbances. *Int J Colorect Dis* 2004; 19:203-209.
55. Malouf AJ, Vaizey CJ, Nicholls RJ, Kamm MA. Permanent sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *Ann Surg.* 2000;232:143-148.
56. Muñoz-Duyos A, Montero J, Navarro A, Del Rio C, García-Domingo MI, Marco C. Incontinencia fecal: neurofisiología y neuromodulación. *Cir Esp.* 2004; 76: 65-70.
57. Conaghan P, Farouk R. Sacral nerve stimulation can be successful in patients with ultrasound evidence of external anal sphincter disruption. *Dis Colon Rectum* 2005; 48:1610-1614.
58. Pillinger SH, Gardiner A, Duthie GS. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence. *Dig Surg* 2005; 22: 1-5.
59. Bosch JL, Groen J: Sacral (S3) segmental nerve stimulation as a treatment for urge incontinence in patients with detrusor instability: Results of chronic electrical stimulation using an implantable neural prosthesis. *J Urol* 1995; 154:504-507.
60. Jarrett M, Varma J, Duthie G, Nicholls RJ, Kamm MA: Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: The UK experience. *Colorectal Dis* 2003;5:2.
61. Vaizey CJ, Kamm MA, Roy AJ, Nicholls RJ: Double-blind crossover study of sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2000;43:298-302.

62. Kenefick NJ, Vaizey CJ, Malouf AJ, Norton CS, Marshall M, Kamm MA. Injectable silicone biomaterial for faecal incontinence due to internal anal sphincter dysfunction. *Gut* 2002;51:225–8.
63. Tjandra JJ, Lim JF, Hiscock r, Rajendra P Injectable silicone biomaterial for fecal Incontinence caused by internal anal sphincter dysfunction is effective. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 2138–2146.
64. Efron JE, Corman ML, Fleshman J, Barnett J, Nagle D, Birnbaum E et al. Safety and effectiveness of temperature-controlled radio-frequency energy delivery to the anal canal (Secca procedure) for the treatment of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2003; 46:1606-1618.

Tabla 1. Indicaciones de implantación de un esfinter anal artificial Acticon® en la incontinencia fecal grave

Anomalías congénitas anorrectales
Defectos musculares esfinterianos
Traumáticos
Obstétricos
Iatrógenos
Enfermedades neurológicas
Miopatías
Neuropatía pudenda grave
Reconstrucción tras amputación de recto

Tabla 2 . Complicaciones severas de la graciloplastia dinámica³⁹

Infecciones mayores	21,3 %
Dolor	18 %
Función y uso del dispositivo	14,6 %
Estreñimiento	11,2 %
Creación o cierre de estomas	11,2 %
Infecciones menores	11,2 %
Complicaciones no infecciosas del gracilis	8,9 %
Dehiscencia de la herida	3,3 %
Tromboembolismo	3,3 %
Otras complicaciones relacionadas con la cirugía	3,3 %