

# Cómo realizar e interpretar una manometría anorrectal de alta resolución

## How to perform and interpret high resolution anorectal manometry

Diana Meza Madrid<sup>2\*</sup>, Albis Hani<sup>1</sup>, Valeria Atenea Costa<sup>1</sup>, Ana María Leguizamo<sup>1</sup>, Gerardo Puentes<sup>1</sup>, Andrés Ardila<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gastroenterólogos, Unidad de Gastroenterología Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Fellow Gastroenterología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

\*Correspondencia: Diana Meza Madrid, pav3394@gmail.com

Fecha recibido: 13/06/19  
Fecha aceptado: 15/08/19

### Resumen

La manometría anorrectal es la técnica más utilizada para evaluar la función anorrectal y así detectar las anomalías funcionales del esfínter anal y de coordinación anorrectal. En nuestro laboratorio de fisiología realizamos aproximadamente 15 estudios de manometría anorrectal de alta resolución a la semana, por lo que consideramos que es de vital importancia realizarlo de forma adecuada y tener una correcta interpretación. Mediante este artículo deseamos compartir nuestro protocolo de realización de manometría anorrectal de alta resolución con base en la literatura más relevante.

### Palabras clave

Manometría anorrectal de alta resolución, disinergia defecatoria, incontinencia fecal.

### Abstract

Anorectal manometry is the most commonly used technique to evaluate anorectal functioning and coordination and detect functional abnormalities of the anal sphincter. In our physiology laboratory we perform approximately 15 high resolution anorectal manometry studies each week. We consider that proper performance and correct interpretation are vitally important. We want to share our high resolution anorectal manometry protocol based on the most relevant literature through this article.

### Keywords

High resolution anorectal manometry, dyssynergic defecation, fecal incontinence.

## INTRODUCCIÓN

La manometría anorrectal de alta resolución es una herramienta esencial en la evaluación de trastornos anorrectales funcionales. Del 10% al 25% de la población en países desarrollados presenta alteraciones anorrectales funcionales. Se estima que esta cifra se encuentra en ascenso por el aumento de población de adulto mayor (1). Es un reto diagnóstico, ya que algunos pacientes no buscan ayuda médica. La evaluación correcta y completa de la función anorrectal es esencial para su adecuado diagnóstico y correspondiente manejo. Es importante la historia clínica, considerando

los criterios Roma IV, además de conocer la utilidad clínica de los estudios de apoyo diagnóstico. La manometría anorrectal de alta resolución registra puntos de presión de manera circunferencial a través de sensores que están ensamblados en una sonda flexible con la información presentada topográficamente por colores y en promedios de las distintas presiones circunferenciales, que permite la medición de presiones del esfínter y del recto (2). Estas presiones se identifican durante el reposo y en maniobras de contracción, así como de defecación simulada, además del porcentaje de relajación anal para identificar patrones de disinergia defecatoria. Es por todo esto que desarrolla-

remos el procedimiento para su realización, así como su adecuada interpretación con la mejor evidencia disponible.

La manometría anorrectal de alta resolución (MAR-AR) a la par de estudios complementarios, como la defecografía mediante resonancia magnética o fluoroscopia, ecografía endoanal y electromiografía del esfínter anal, están recomendados en la evaluación de trastornos anorrectales (3). Está indicada en la evaluación de incontinencia fecal, estreñimiento, dolor anorrectal funcional, antes y después de la cirugía anorrectal y en trastornos defecatorios funcionales (4).

Es imprescindible conocer los principios diagnósticos de los trastornos defecatorios en conformidad con lo descrito en los criterios Roma IV, para crear diagnósticos certeros según la historia clínica del paciente. Es importante considerar los efectos de la edad y el índice de masa corporal en las funciones anorrectales (5). En los estudios de Brochard y colaboradores y Ellington y colaboradores se mostraron una elevación en la presión de reposo del esfínter anal en personas obesas en comparación con personas de peso normal y sobrepeso. El tejido adiposo puede aumentar el grosor de los esfínteres anales, que está en concordancia con la troficidad de los esfínteres y, en consecuencia, aumentar la presión de reposo del esfínter anal (6, 7).

En la manometría anorrectal podemos identificar patrones (motores, sensitivos y de reflejo) anormales en pacientes con incontinencia y estreñimiento. Estos patrones nos sugieren distintas diferencias fisiológicas, que pueden predecir el potencial para diferentes tratamientos. Otto y colaboradores demostraron la reproducibilidad de la manometría anorrectal en voluntarios sanos y pacientes, en donde encontraron una alta correlación intraindividual en la presión de la maniobra de contracción y defecación simulada, en la presión de reposo del esfínter anal y en la sensibilidad (8).

La reproducibilidad de la presión del esfínter en el momento de la contracción ha sido un punto de controversia. Este es considerado el parámetro que necesita mayor cooperación por la persona sometida al examen. Se considera que este factor contribuye a la pobre reproducibilidad encontrada en algunos estudios (9, 10).

## LABORATORIO DE MOTILIDAD

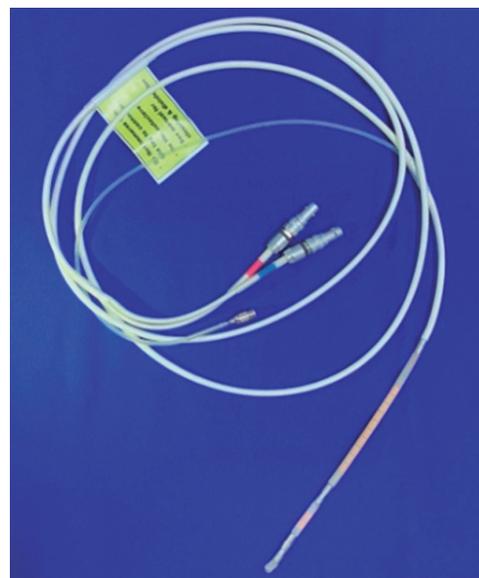
Es fundamental disponer de un espacio adecuado que pueda proveer la privacidad al paciente para realizar las maniobras del estudio, preparado con el equipo adecuado, además del personal entrenado para llevar a cabo la MAR-AR (**Figura 1**).

Existen distintos equipos con catéteres de alta resolución y definición, que poseen sensores de presión circunferenciales a lo largo del eje longitudinal (**Figura 2**). El elemento sensor de presión varía entre sistemas. Hay dos versiones del catéter

de presión de estado sólido (ManoScan Catéter AR), estos tienen un diámetro externo de 4,2 mm; en uno de ellos, la sonda posee 12 sensores de presión circunferenciales, que incluyen 10 sensores a intervalos de 6 mm a lo largo del canal anal y dos sensores en el balón rectal. Existe otro equipo que en la sonda tiene 8 sensores circunferenciales, incluido uno en el balón. El fabricante recomienda que sea un balón rectal libre de látex de 3,3 cm largo, con capacidad máxima de insuflación de 400 mL. El catéter tiene garantía para 200 usos, por lo que el cuidado y manejo de estas sondas debe ser llevado a cabo por personal capacitado. Los sensores de presión están afectados por diferencias de las temperaturas corporal y ambiental. Un algoritmo de compensación térmica se encuentra acoplado en el software para ser aplicado al estudio y corregir este fenómeno.



**Figura 1.** Laboratorio de motilidad gastrointestinal. **A.** Camilla de procedimiento. **B.** ManoScan Medtronic, Given Imaging. Sistema de manometría de alta resolución. **C.** Silla de simulación defecatoria. **D.** Biofeedback Cybermed.



**Figura 2.** Sonda de manometría anorrectal de alta resolución.

El estudio MAR-AR puede ser realizado por personal médico o de enfermería. Estos deben ser capaces de identificar una adecuada preparación del paciente, además de asegurarse de transmitir una explicación clara y de confianza al paciente para obtener los mejores resultados del estudio.

## **TÉCNICA**

### **Preparación del paciente**

Se le solicita al paciente evitar relajantes musculares y anti-colinérgicos. El día del procedimiento se puede presentar sin ayuno. Se indica al paciente la aplicación de 2 enemas: el primero la noche anterior al estudio y el segundo 2 horas antes del mismo.

### **Posicionamiento**

El estudio se debe realizar en un espacio exclusivo para la realización del examen, que provea comodidad y privacidad para el paciente. Se solicita al paciente colocarse en decúbito lateral izquierdo, con las rodillas flexionadas. Se realiza la inspección de la región perianal para identificar fisuras, fístulas, heridas y hemorroides. Luego, se realiza el tacto rectal para verificar la adecuada preparación del paciente, además, esto facilita la introducción del catéter y la evaluación anatómica anorrectal. La sonda lubricada se inserta suavemente 14 centímetros en el recto. La sonda está orientada con su aspecto dorsal hacia la pared posterior del paciente, lo que permite una lectura detallada de las mediciones del recto y del canal anal con respecto a la orientación de la sonda.

### **Presión en reposo**

Después de la colocación de la sonda se debe permitir un período de aproximadamente 3-5 minutos para que el paciente tenga tiempo de relajarse, de modo que el tono del esfínter anal vuelva a los niveles basales. La presión anal de reposo generalmente se mide durante 20 segundos. Se pueden identificar ondas ultra lentas, con una frecuencia de 1 a 1,5 ciclos/min, asociadas con presiones de reposo anal normales o incrementadas.

### **Contracción voluntaria**

Se le pide al paciente que apriete el ano con la mayor fuerza posible durante un máximo de 30 segundos, seguido de un descanso de 1 minuto. Por convención, esta maniobra se realiza 3 veces. Con el ensamblaje de la sonda es importante monitorizar continuamente y estar atento al movimiento de la sonda, especialmente después de que el paciente rea-

lice maniobras como apretar, toser o presionar, y ajustar la sonda cuando sea necesario.

### **Maniobra de defecación simulada**

Se le pide al paciente que puje como si defecara. Esta prueba se realiza con la distensión de un balón rectal de 50 mL, separado por un intervalo de 30 segundos. Es esencial instruir a los pacientes para que no intenten retener la sonda. De hecho, entrenar a los pacientes mientras realizan maniobras podría mejorar la precisión de la prueba.

Para simular una posición fisiológica de defecación se le pide al sujeto que se siente en una silla con el catéter de MAR en posición. Se ubica un contenedor debajo de la silla para atrapar el balón, la sonda y cualquier contenido que pueda ser accidentalmente expulsado. El balón rectal es insuflado con 50 mL de aire. Luego, se le pide al sujeto que se siente en la silla y que puje por 30 segundos, como que si estuviera tratando de evacuar. Se vuelve a colocar el sujeto nuevamente en la cama y la sonda de manometría es retirada.

### **Sensibilidad defecatoria**

Esta maniobra consiste en una distensión intermitente del balón en el recto para evaluar la sensibilidad rectal y el reflejo inhibitorio recto-anal (RRAI). Previo a esta prueba se le explica al paciente que reporte el momento de la primera sensación, la molestia y la urgencia de evacuar.

La prueba inicia con un volumen de 10 mL. Se insufla el balón con el incremento de 10 mL hasta que la primera sensación es reportada o hasta llegar a 60 mL. Luego, el balón es insuflado en pasos de 30 mL a un máximo de 320 mL o hasta que se llegue al máximo volumen tolerado (usualmente 400 mL).

### **Reflejo recto-anal inhibitorio (RRAI)**

El RRAI deberá realizarse insuflando el balón a una tasa de 30 mL/s y evaluar su presencia a los 20, 40 y 60 mL. De estar ausente el reflejo, el operador deberá asegurarse que no haya presencia de impactación fecal. Si no lo hay deberá incrementar la insuflación con valores de 60 mL hasta un máximo de 240 mL, registrando los valores donde se observe el reflejo (11).

### **Prueba de expulsión del balón**

Maniobra realizada en pacientes con estreñimiento. Es una prueba que ha demostrado su utilidad en el diagnóstico de trastornos defecatorios, con una especificidad del 86% y sensibilidad del 73,9% para la identificación de disiner-gia defe-

catoria. Estudios sugieren que la mejor posición para realizar esta maniobra es en la silla que simula un inodoro (12).

Se insufla el balón hasta 50 mL y se le pide al paciente que puje y lo expulse. Se otorga 3 minutos para su expulsión, registrando el tiempo de salida del balón. Se considera anormal si no lo logra expulsar (obstrucción al tracto de salida o disinergia) en menos de 1 minuto.

### Reflejo con la tos

Esta maniobra está indicada para evaluar la integridad de las vías del reflejo espinal en pacientes con incontinencia. Se le pide al paciente que tosa o infle un globo. Normalmente, el

aumento de la presión abdominal desencadena la contracción del esfínter externo.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE PARÁMETROS ANORRECTALES

### Presión en reposo

El esfínter anal interno (EAI) y el esfínter anal externo (EAE) mantiene aproximadamente el 55% y el 30% del tono anal en reposo, respectivamente; el resto (15%) es generado por el plexo hemorroidal (7). La presión basal del esfínter anal varía según el sexo y la edad del paciente a eva-

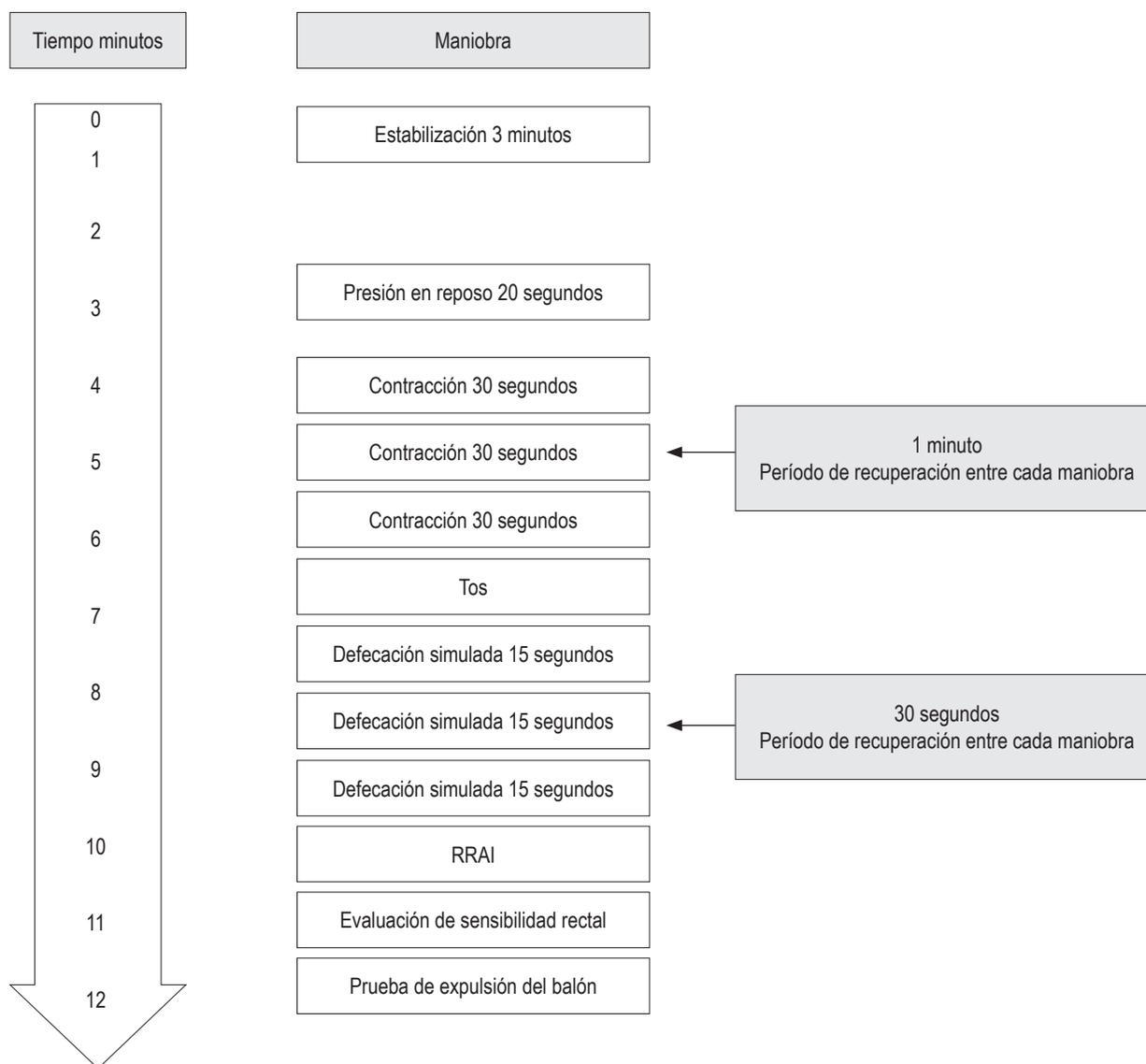


Figura 3. Protocolo del procedimiento HUSI. RRAI: reflejo recto anal inhibitorio.

luar. En distintos estudios se ha identificado que la presión en reposo en mujeres es menor que en hombres, además, de que a mayor edad disminuye su valor en ambos sexos. Cuando las presiones basales son bajas diagnosticamos hipotonía del esfínter anal interno. Este diagnóstico tiene principal utilidad si el paciente presenta estreñimiento, puede sugerir espasmo muscular del músculo liso o músculo estriado. Tiene una sensibilidad del 51% y una especificidad del 70% para identificar lesiones del esfínter anal interno o en el canal rectal (**Figura 3**) (13).

Los estudios más recientes en mujeres saludables <50 años identificaron el rango de la presión en reposo en 85 +/- 22 mm Hg y en mujeres >50 años 66 +/- 25 mm Hg; en hombres se identificó un rango de 83 +/- 25 mm Hg (7).

### Contracción voluntaria

Refleja principalmente la fuerza del esfínter anal externo y la diferencia entre la presión atmosférica y la presión más alta registrada a cualquier nivel del canal anal. La presión debe ser realizada de tal manera que la presión intraabdominal no aumente simultáneamente. La duración de la contracción es el tiempo durante el cual el sujeto mantiene la contracción o 50% de la presión máxima de la contracción del esfínter anal. En caso de que esta maniobra sea anormal, el diagnóstico es alteración o disfunción del esfínter anal externo (4).

### Maniobra de evacuación (o pujo)

Para las medidas se usa el mejor de dos intentos (la maniobra que más se asemeje a una respuesta de pujo normal). Se realiza el índice de defecación (ID):

$$\text{ID} = \frac{\text{máxima presión rectal en pujo}}{\text{presión residual anal mínima en pujo}}$$

En sujetos normales, el pujo crea un aumento en la presión rectal y una disminución de la presión del esfínter anal. Se considera normal cuando el índice de defecación es mayor de 1,2. La incapacidad para realizar esta maniobra coordinada resulta en disinergia o una obstrucción funcional del paso del bolo fecal (4).

La prevalencia de hallazgos sugestivos de la defecación anormal varió de 47% para un patrón disinérgico con manometría y 52,9% para un patrón disinérgico con ultrasonografía. Se han definido 4 patrones que son reproducibles; es posible la existencia de otros, pero aún no se ha confirmado (14). Los parámetros que utilizamos para considerar normal la maniobra de pujo son relajación anal mayor del 20% y presión intrarrectal mayor de 40 mm Hg.

### Disinergia defecatoria tipo 1

El sujeto es capaz de generar una adecuada presión intrarrectal (>40 mm Hg) y fuerza de pujo adecuada, pero no presenta relajación anal, al contrario, se puede observar un incremento paradójico en la presión del esfínter anal (**Figura 4**).

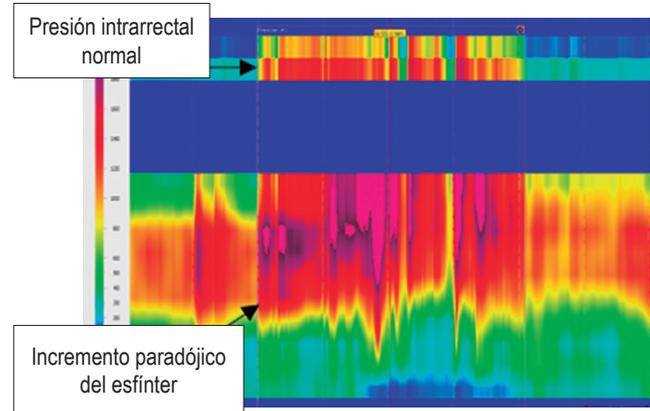


Figura 4. Disinergia defecatoria tipo 1.

### Disinergia defecatoria tipo 2

El sujeto es incapaz de generar una adecuada fuerza de pujo y presenta incremento paradójico en la presión del esfínter anal (**Figura 5**).

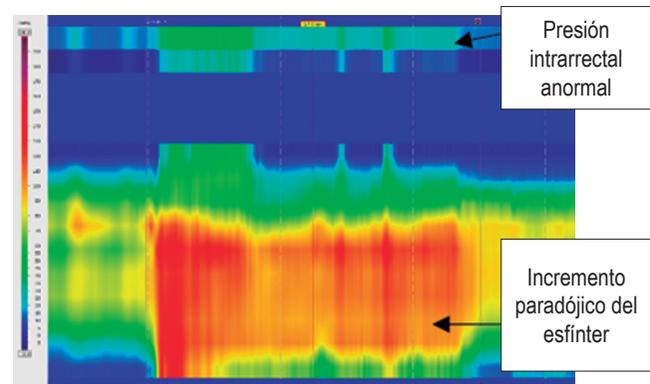


Figura 5. Disinergia defecatoria tipo 2.

### Disinergia defecatoria tipo 3

El sujeto es capaz de generar una adecuada fuerza de pujo, pero tiene relajación de esfínter anal ausente o incompleta (<20%), con disminución insuficiente de la presión en el esfínter anal (**Figura 6**).

### Disinergia defecatoria tipo 4

El sujeto es incapaz de generar una adecuada fuerza de pujo y tiene relajación de esfínter anal ausente o incompleta (presenta peor respuesta a terapia Biofeedback) (**Figura 7**).

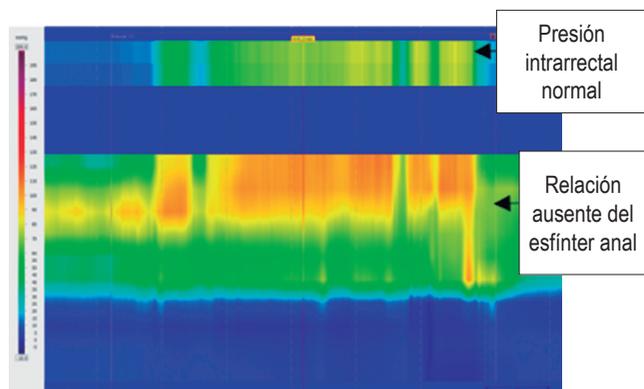


Figura 6. Disinergia defecatoria tipo 3.

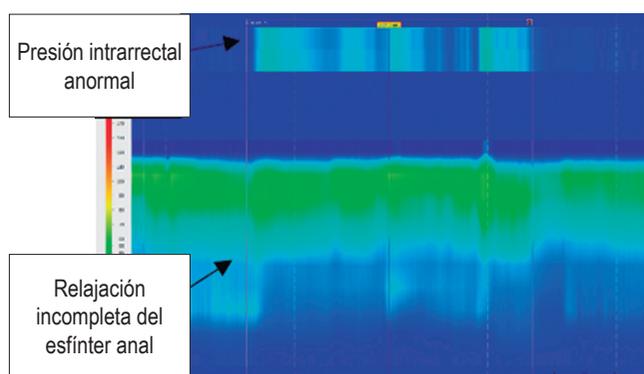


Figura 7. Disinergia defecatoria tipo 4.

## Sensibilidad defecatoria

La sensación rectal se evalúa al medir la percepción (por ejemplo, primera sensación, malestar y urgencia) de distensión rectal. Los valores normales para la sensación rectal también dependen de la rigidez y configuración del globo rectal. Se considera una percepción disminuida en al menos dos modalidades de sensación rectal (primera sensación, urgencia de defecar, máximo volumen tolerable), que indica hiposensibilidad rectal.

En nuestro laboratorio de fisiología consideramos anormal cuando la primera sensación se consigue hasta los 100 mL, con lo cual se describe alteración del umbral sensitivo tipo hiposensibilidad rectal. Esta se asocia con mal pronóstico; por ejemplo, en diabetes, incontinencia fecal y constipación. Dos o más umbrales más bajos de percepción indican hipersensibilidad rectal, por ejemplo, incontinencia de urgencia/proctitis/síndrome de intestino irritable. Consideramos anormal cuando se reporta la primera sensación en menos de 30 mL, con lo cual se describe alteración del umbral sensitivo tipo hipersensibilidad rectal.

El RRAI se refiere al reflejo de relajación del esfínter anal interno en respuesta a la distensión rectal. Está asociado con

el aumento en la actividad del esfínter anal externo, el cual es eliminado por volúmenes más altos de distensión rectal. El RRAI es modulado por el plexo mientérico del sistema nervioso autónomo y producido por liberación de óxido nítrico y polipéptido intestinal vasoactivo. La ausencia del RRAI está asociado con la sospecha de enfermedad de Hirschsprung, miotomía poscircular y en la resección anterior baja del recto. En los pacientes en los que se necesiten grandes volúmenes para identificar el RRAI se deberá considerar el megarecto (300 mL) y enfermedad de Chagas (200 mL).

## Reflejo con la tos

La tos induce una respuesta refleja que consiste en un rápido aumento de la presión intraabdominal, junto con un incremento en la presión del esfínter anal externo. Este reflejo evalúa la presencia de daño al arco reflejo sacro. Una baja presión en la contracción del esfínter anal externo y un reflejo normal con la tos pueden reflejar una alteración en el control de este esfínter; sin embargo, la reducción en la presión de contracción del EAE y un reflejo con la tos anormal sugiere un defecto en el arco reflejo sacro (13).

Nuestra experiencia nos revela que es primordial realizar una historia clínica completa, además del entrenamiento adecuado del personal que realiza el procedimiento y opera el equipo. La interpretación del estudio siempre debe estar en concordancia con la información más reciente de la literatura.

## Nota del autor

El artículo publicado no contempla el Consenso Internacional de Londres de Manometría Anorrectal en vista de que este consenso fue publicado luego del sometimiento de este artículo.

## REFERENCIAS

1. Zhao Y, Ren X, Qiao W, Dong L, He S, Yin Y. High-resolution anorectal manometry in the diagnosis of functional defecation disorder in patients with functional constipation: a retrospective cohort study. *J Neurogastroenterol Motil.* 2019;25(2):250-7. doi: <https://doi.org/10.5056/jnm18032>.
2. Carrington E, Scott M, Bharucha A, Mion F, Remes-Troche J, Malcolm A, et al. Expert consensus document: advances in the evaluation of anorectal function. *Nature Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;15:309-22. doi: <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2018.27>.
3. Rao S, Bharucha A, Chiarioni G, Felt-Bersma R, Knowles C, Malcolm A, et al. Anorectal disorders. *Gastroenterology.* 2016;150:1430-42. doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.009>.

4. Tetangco E, Yan Y, Rao S. Performing and analyzing high-resolution anorectal manometry. *NeuroGastroLatam Reviews Rev.* 2018;2:1-13. doi: <https://doi.org/10.24875/NGL.19000016>.
5. Oblizajek N, Gandhi S, Sharma M, Chakraborty S, Muthyala A, Prichard D, et al. Anorectal pressures measured with high-resolution manometry in healthy people-Normal values and asymptomatic pelvic floor dysfunction. *Neurogastroenterol Motil.* 2019;e13597. doi: <https://doi.org/10.1111/nmo.13597>.
6. Brochard C, Vénara A, Bodère A, Ropert A, Bouguen G, Siproudhis L. Pathophysiology of fecal incontinence in obese patients: a prospective case-matched study of 201 patients. *Neurogastroenterol Motil.* 2017;00:e13051. doi: <https://doi.org/10.1111/nmo.13051>.
7. Ellington D, Polin M, Szychowski J, Deng L, Richter H. The effect of obesity on fecal incontinence symptom distress, quality of life, and diagnostic testing measures in women. *Int Urogynecology J.* 2013;24:1733-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2103-1>.
8. Otto S, Clewing J, Gröne J, Buhr H, Kroesen A. Repeatability of anorectal manometry in healthy volunteers and patients. *J Surg Res.* 2013;185(2):e85-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2013.06.008>.
9. Rogers J, Laurberg S, Misiewicz J. Anorectal physiology validated: a repeatability study of the motor and sensory tests of anorectal function. *Br J Surg.* 1989;76:607. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760628>.
10. Ryhammer A, Laurberg S, Hermann A. Test-retest repeatability of anorectal physiology tests in healthy volunteers. *Dis Colon Rectum.* 1997;40:287-92. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02050417>.
11. Association of Gastrointestinal Physiologists. Agreed AGIP Guidelines for High-Resolution Anorectal Manometry (HR-ARM). 2017.
12. Seo M, Joo S, Jung KW, Song EM, Rao SSC, Myung SJ. New metrics in high-resolution and high-definition anorectal manometry. *Curr Gastroenterol Rep.* 2018;20(12):57. doi: <https://doi.org/10.1007/s11894-018-0662-5>.
13. Tae L, Bharucha A. How to perform and interpret a high-resolution anorectal manometry test. *J Neurogastroenterol Motil.* 2016;22(1):46-59. doi: <http://dx.doi.org/10.5056/jnm15168>.
14. Carrington E, Heinrich H, Knowles C, Rao S, Fox M, Scott S, et al. Methods of anorectal manometry vary widely in clinical practice: results from an international survey. *Neurogastroenterol Motil.* 2017;29(8):e13016. doi: [10.1111/nmo.13016](https://doi.org/10.1111/nmo.13016).