

Autopercepción, tránsito colónico y características de sujetos que consultan por estreñimiento en México

Carmona-Sánchez R,¹ Remes-Troche JM,² Gómez-Escudero O,³ Icaza-Chávez ME,⁴ García-Leiva J.¹

1 Hospital Ángeles-CMP de San Luis Potosí.

2 Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas de la Universidad Veracruzana, Veracruz.

3 Hospital Ángeles de Puebla.

4 Hospital Star Médica Mérida, Yucatán.

Correspondencia: Dr. Ramón Carmona Sánchez. Hospital Ángeles-CMP. Antonio Aguilar 155-510, Col. Burócratas del Estado, CP 78200, San Luis Potosí, S.L.P. México. Teléfono/Fax: 01-444-8340552. Correo electrónico: rcarmonas1@prodigy.net.mx

Fecha recibido: 13 enero 2009 • Fecha aprobado: 26 febrero 2009

Resumen

Objetivos: Evaluar a sujetos que acuden a consulta por estreñimiento para: a) conocer cómo describen su malestar; b) establecer correlación con la medición del tránsito colónico (TC); y c) determinar factores que permitan identificar inercia colónica (IC) o defecación obstructiva (DO).

Material y métodos: Se recabaron datos demográficos, antecedentes médicos y se aplicó el cuestionario modular de Roma III. Se realizó TC con marcadores radiopacos de escrutinio a todos los sujetos. Aquellos con resultado anormal se sometieron a TC de múltiples bolos. Se analizaron los factores asociados a IC y DO.

Resultados: Se estudiaron 105 pacientes, (92 mujeres, edad promedio 36.7 años). Setenta enfermos describieron estreñimiento como evacuar con mucho esfuerzo o frecuencia menor a la deseada (67%). El TC de escrutinio fue normal en 79 pacientes (75%). El TC con bolos múltiples se realizó en 23 (normal en 9, IC en 6 y DO en 8). Se encontraron criterios de síndrome de intestino irritable (SII) en 79 (75%) y estreñimiento funcional 26 (25%). Una mayor proporción de pacientes con IC y DO habían acudido a urgencias así como empleado supositorios o enemas y se ausentaron de

Abstract

Objectives: Subjects seeking medical care for constipation were evaluated to find out: a) how they describe their complaint, b) their symptoms and colonic transit (CT) time, and c) determine what factors may allow to detect colonic inertia (CI) or obstructive defecation (OD).

Material and methods Patients demographics and medical history were collected and the modular Rome III questionnaire was applied. A screening CT with radioopaque markers was performed in all subjects. Those with an abnormal result underwent a multiple-pellet CT. Factors associated with CI and OD were analyzed.

Results: 105 patients were enrolled (92 females, mean age 36.7 years). Seventy patients described constipation as a bowel movement involving straining or being less frequently than expected (67%). The screening CT was normal in 79 patients (75%). Multiple-pellet CT was performed in 23 patients (9 normal, CI in 6, OD in 8). Irritable bowel syndrome (IBS) criteria were met by 79 subjects (75%) and functional constipation by 26 (25%). A greater proportion of patients with CI or OD had attended the Emergency Room, used suppositories or enemas and interfered

sus actividades por causa del estreñimiento el año previo a la entrevista ($p < 0.05$).

Conclusiones: La mayoría de los pacientes describieron estreñimiento como evacuaciones con esfuerzo y de baja frecuencia (67%). El TC fue normal en 84% de los pacientes pero se detectaron 6 casos de IC y 8 de DO. Los pacientes que acuden a Urgencias, emplean supositorios o enemas y que se ausentan de sus actividades por estreñimiento presentan más riesgo de tener IC o DO.

Palabras clave: estreñimiento, defecación, inercia colónica, cuestionario modular de Roma III, síndrome de intestino irritable, México.

their activities due to constipation, during the previous year to the survey ($p < 0.05$).

Conclusions: Most patients described constipation as straining or lower frequency (67%) than expected. CT was normal in 84% of the patients, but it detected 6 cases of CI and 8 of OD. Patients that attended the Emergency Room, used suppositories or enemas and those whom activities were interfered turned out with CI or OD more frequently.

Key words: constipation, defecation, colonic inertia, Rome, irritable bowel syndrome, Mexico.

Introducción

El estreñimiento es el malestar digestivo más frecuente en la población general y motivo común de consulta, el cual provoca elevados costos de atención.^{1,3} Las causas del estreñimiento crónico son muy variadas y puede ser secundario a los efectos de algunos fármacos o como consecuencia de enfermedades neurológicas, psiquiátricas, metabólicas o musculares, así como trastornos colónicos o anorrectales.⁴ El estreñimiento también puede asociarse a condiciones especiales como el embarazo y el reposo prolongado en cama.⁵ Además, los enfermos con síndrome de intestino irritable (SII) presentan frecuentemente periodos de estreñimiento que pueden o no alternar con diarrea.⁶ Si se excluyen las causas secundarias, entonces puede considerarse al estreñimiento como primario o idiopático.⁷

El estreñimiento es un síntoma que no tiene una definición universalmente aceptada. Para algunos, estreñimiento significa evacuaciones infrecuentes o que requieren de un esfuerzo excesivo; mientras que para otros significa la presencia de heces duras o en muy pequeña cantidad. La frecuencia de las evacuaciones habitualmente es subestimada por los enfermos.⁸ Muchos pacientes que acuden al médico por estreñimiento no son verdaderamente estreñidos.⁹ El síntoma no siempre se correlaciona con las molestias que el paciente manifiesta, con las mediciones funcionales objetivas ni con los criterios diagnósticos.¹⁰

El propósito de este estudio es describir un grupo de pacientes que acudieron a consulta por estreñimiento con los siguientes objetivos: a) conocer cómo describen su malestar; b) establecer correlación con la medición del tránsito colónico (TC); y c) determinar factores que permitan identificar la presencia de inercia colónica (IC) o defecación obstructiva (DO).

Material y métodos

Todos los pacientes que acudieron a la consulta de gastroenterología en cuatro diferentes centros de la República Mexicana del 1 de junio al 30 de noviembre del 2008, en forma consecutiva fueron considerados para participar en el estudio.

Se incluyeron aquellos sujetos que acudieron por estreñimiento como motivo único, principal o predominante de la consulta. Se excluyeron aquellos con cualquier otro síntoma principal o predominante como dolor abdominal, distensión, meteorismo, datos de dispepsia o refl ujo, aún cuando el enfermo manifestara estreñimiento como parte del cuadro clínico. También se excluyeron los que contaban con antecedente de cirugía de colon, con historia previa de cuadros de oclusión intestinal, datos de obstrucción intestinal al momento del estudio y embarazo o sospecha del mismo. Se eliminaron todos los que no aceptaran la realización de tránsito intestinal y quienes no aprobaran el retiro de laxantes durante el periodo de estudio.

A todos los pacientes se les elaboró una historia clínica completa que incluyó los datos

demográficos, antecedentes médicos y consumo de fármacos. Además se les pidió que contestaran un cuestionario (autoadministrado) para conocer el uso de recursos médicos, farmacológicos u hospitalarios durante el año previo a la entrevista. Se les solicitó contestaran el cuestionario modular de Roma III traducido para definir criterios diagnósticos de Roma III para síndrome de intestino irritable (SII), estreñimiento funcional (EF) y distensión funcional (DF).^{11,12}

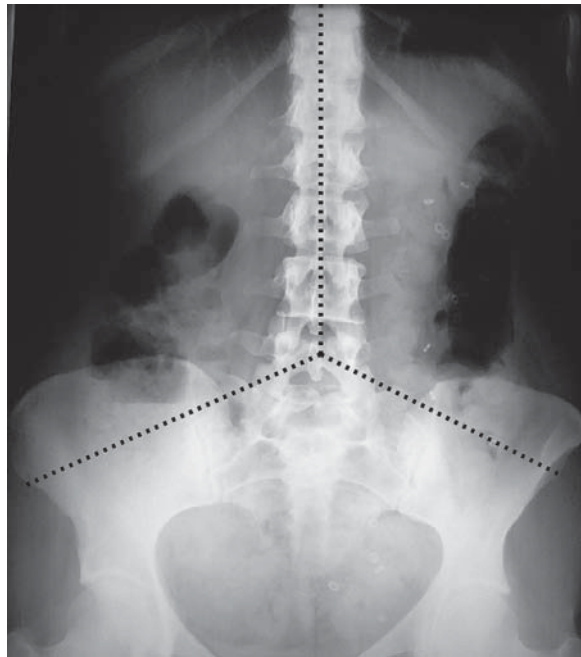
Se les practicó un tránsito colónico de escrutinio previo a cualquier tratamiento, con marcadores radioopacos. Se indicó suspender el uso de laxantes, enemas y procinéticos. Se administró una cápsula con 24 marcadores radioopacos (Sitzmarks®, Konsyl Pharmaceuticals, Forthwort Texas) en presencia del médico y se instruyó para que durante 5 días consumiera su dieta habitual y realizaran sus actividades normales. Ciento veinte horas después se tomó una radiografía de abdomen de pie que incluyó ambos hemidiafragmas y la sínfisis del pubis. Se determinó el número de marcadores retenidos y se consideró tránsito normal si había expulsado 19 o más marcadores y anormal si retenía más de 6 marcadores sin importar su distribución.¹³

Todos los pacientes con tránsito colónico de escrutinio anormal fueron sometidos a un tránsito colónico de múltiples cápsulas,¹³ luego de verificar la expulsión de todos los marcadores del estudio previo. Los pacientes tomaron una cápsula de 24 marcadores por la mañana de 3 días consecutivos y se obtuvieron placas simples del abdomen al 4° y 7° días. La localización de los marcadores se realizó trazando tres líneas en cada una de las radiografías como lo muestra la **Figura 1**:

- Una línea vertical sobre las apófisis espinosas de las vértebras torácicas hasta la 5ª vértebra lumbar (L5).
- Una línea que va desde la L5 hasta la espina iliaca antero-superior derecha.
- Una línea que va desde la L5 hasta la espina iliaca antero-superior izquierda.

Estas tres líneas delimitaron las tres áreas correspondientes a colon derecho (área entre línea a y b), colon izquierdo (área entre línea a y c) y recto-sigmoides (área por debajo de líneas b y c). La cuenta y localización de marcadores por segmento se hizo en ambas placas y se realizó una suma

Figura 1.
Líneas trazadas para la localización de los marcadores radioopacos



por segmentos y total. Si en la sumatoria total el paciente tenía más de 72 marcadores, el estudio se consideró anormal y, de acuerdo con el segmento afectado se clasificó a los pacientes en inercia colónica o estreñimiento obstructivo (**Figuras 2-3**).¹³

Análisis estadístico

Los datos fueron capturados y analizados mediante el programa *Statview* (BrainPower Inc. Calabazas, CA). Los datos descriptivos son expresados mediante porcentajes, promedios y rangos. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de χ^2 , exacta de Fisher y *t* de Student. Utilizando el programa *EBM Calculator versión 1.1* para PalmOS, se calculó también el riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza del 95%. Todo valor *p* mayor de 0.05 se consideró no significativo (*p* = NS).

Resultados

Se incluyeron en el análisis final a 105 pacientes, 92 mujeres (88%) con edad promedio de 36.7 años (rango 14 - 78 años). El tiempo promedio de evolución del estreñimiento fue de 11.5 años (rango 1-50 años). De acuerdo con la información obtenida

Figura 2.
Inercia colónica

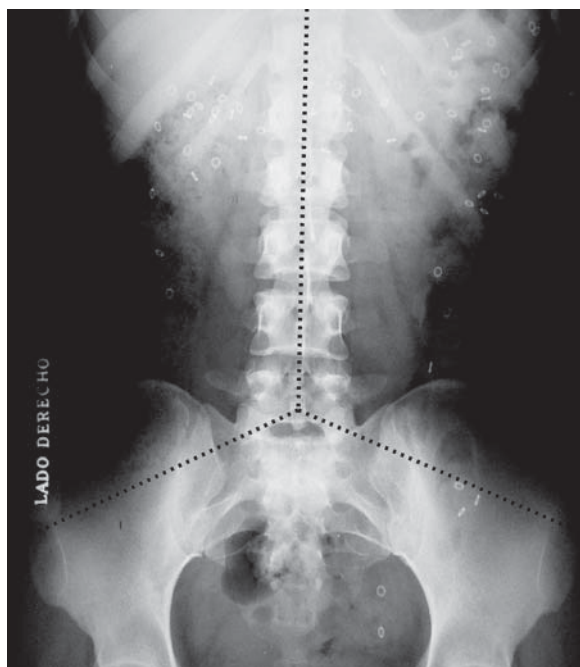
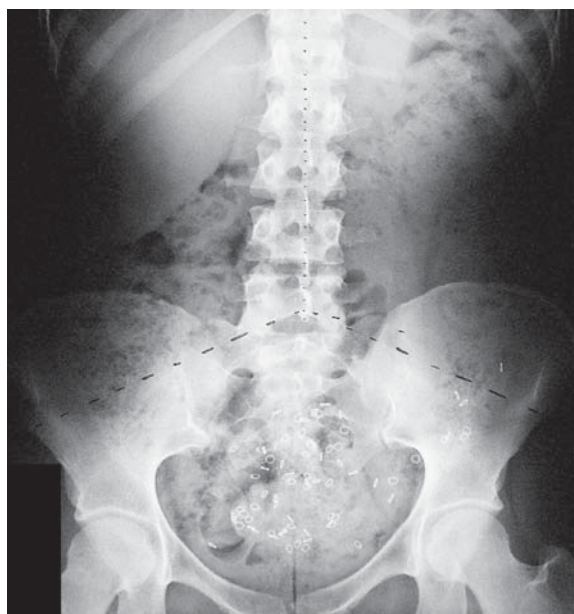


Figura 3.
Defecación obstructiva



del cuestionario para conocer el uso de recursos médicos en el año previo al estudio, 91 pacientes (87%) acudieron a más de una consulta médica por estreñimiento, 91 (87%) usaron laxantes, 35 (33%) emplearon enemas o supositorios, 64 (61%) utilizaron alguna forma de medicina alternativa o tradicional para alivio de sus síntomas, 19 (18%) acudieron en forma urgente para atención de sus molestias y 25 (24%) se ausentaron al menos un día de sus actividades normales por causa del estreñimiento.

De acuerdo con la información vertida en el cuestionario, los enfermos describieron al estreñimiento como: evacuar con mucho esfuerzo ($n = 41$; 39%), evacuar con frecuencia menor a la deseada ($n = 29$; 28%), evacuar en pequeña cantidad ($n = 13$; 12%), evacuar heces muy duras ($n = 10$; 11%), sensación de evacuación incompleta ($n = 9$; 10%) y evacuar con dolor ($n = 3$; 3%).

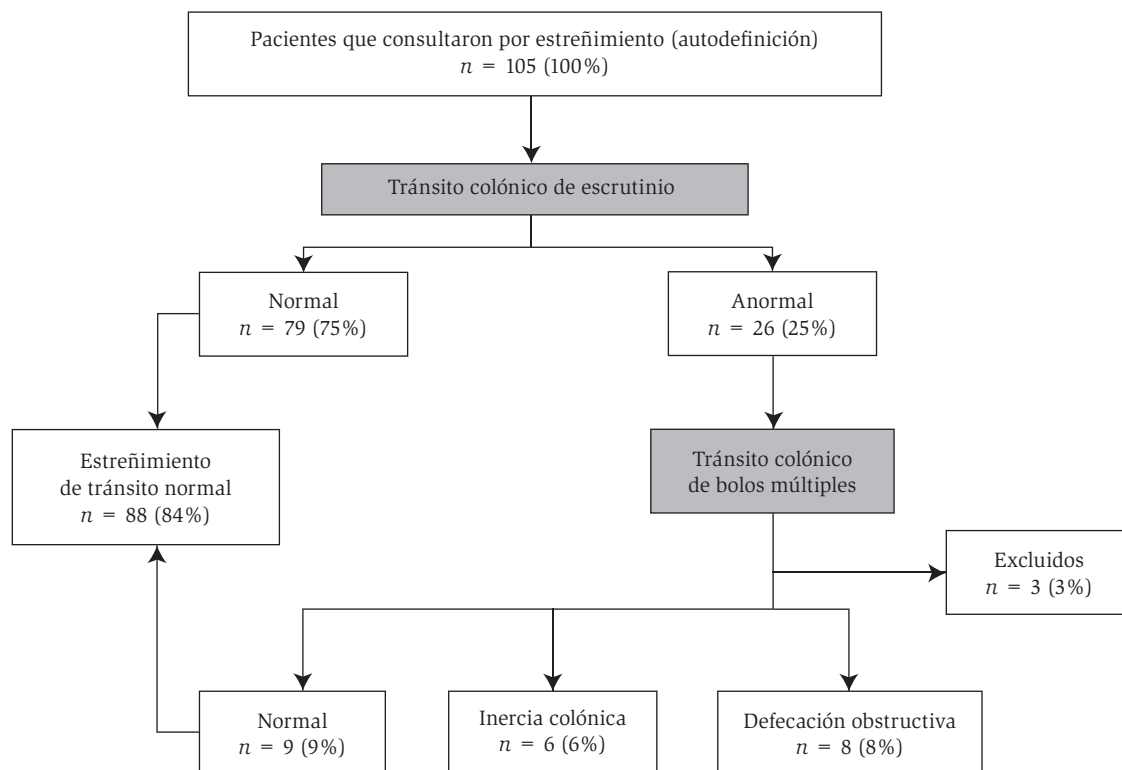
El tránsito colónico de escrutinio fue normal en 79 pacientes (75%) y anormal en 26 (25%). Se realizó tránsito colónico con bolos múltiples en 26 pero se eliminaron 3 casos que rompieron el protocolo. De los 23 pacientes que completaron

el tránsito colónico con bolos múltiples, el resultado fue normal en 9 pacientes (9% del grupo total) y permitió detectar inercia colónica en 6 (6% del grupo total) y defecación obstructiva en 8 casos (8% del grupo total). La distribución de grupo total se muestra en la **Figura 4**.

De acuerdo con el cuestionario modular de Roma III, se encontraron criterios de síndrome de intestino irritable con estreñimiento (SII-E) en 63 (60%), de síndrome de intestino irritable mixto (SII-M) en 16 (15%) y de estreñimiento funcional (EF) 26 (25%).

Se analizaron todos los datos recabados en búsqueda de factores de riesgo asociados al diagnóstico de inercia colónica y defecación obstructiva. No se encontraron diferencias significativas en relación a datos demográficos, antecedentes familiares de estreñimiento o cáncer colorrectal, consumo de alcohol o tabaco, antecedentes de cirugías abdominales, enfermedades sistémicas concomitantes, uso de medicamentos para dichas enfermedades, tiempo de evolución del estreñimiento, uso de laxantes o empleo de medicina alternativa. Entre los pacientes con inercia colónica y defecación obstructiva, se encontró una mayor proporción de pacientes que durante el año previo

Figura 4.
Distribución de grupo total



a la entrevista habían acudido a urgencias, se ausentaron al menos un día de sus actividades por estreñimiento o emplearon enemas o supositorios para aliviar su malestar (**Tabla 1**). El haber acudido a urgencias por motivo del estreñimiento se asoció más estrechamente a trastornos de la defecación, ya que se observó en siete de los 14 pacientes con inercia colónica o defecación obstructiva en comparación con sólo 10 de los 88 pacientes con tránsito normal ($p = 0.001$; RM 7.8, intervalo de confianza 95% 2.26-26.88). Todos los pacientes con inercia colónica tenían criterios clínicos de SII (5 con SII-E y 1 con SII-M) mientras que entre los pacientes con defecación obstructiva 5 presentaron criterios de SII (3 SII-E y 2 SII-M) y 3 de estreñimiento funcional.

Discusión

Este estudio realizado en pacientes que acudieron a consulta de gastroenterología por motivo del

estreñimiento, demuestra que 70 (67%) describieron el síntoma como el evacuar con mucho esfuerzo o con frecuencia menor a la deseada, que el tránsito colónico fue normal en la mayoría de los casos (87%), aunque permitió detectar 6 casos de inercia colónica y 8 de defecación obstructiva. Aquellos pacientes acudieron a urgencias, que se ausentaron de sus actividades por estreñimiento o que habían empleado enemas o supositorios para aliviar su malestar, tuvieron más riesgo de tener inercia colónica o defecación obstructiva.

Nuestro estudio, al igual que otros, demuestra que la mayoría de los pacientes que se auto-definieron como estreñidos, no lo son en realidad.¹⁴ No existe una definición universalmente aceptada de estreñimiento y los intentos por establecer una medida objetiva como el número de evacuaciones, el peso de las heces o el tiempo de tránsito colónico, han sido insuficientes.¹⁵ Como todo síntoma, el enfermo es quien define su malestar, pero es

Tabla 1.

Datos clínicos asociados a inercia colónica y defecación obstructiva

Datos clínicos	Inercia colónica y defecación obstructiva <i>n</i> = 14	Tránsito normal <i>n</i> = 88	Valor de <i>p</i>	RM (intervalo de confianza 95%)
Mujeres	14 (100%)	77 (87%)	0.5	4.30 (0.24-77.15)
Con familiares de primer grado con estreñimiento	10 (71%)	67 (76%)	0.9	0.78 (0.22-2.75)
Con familiares de primer grado con cáncer colorrectal	1 (7%)	3 (3%)	0.9	2.17 (0.21-22.56)
Consumo de tabaco	6 (43%)	29 (33%)	0.6	1.52 (0.48-4.81)
Consumo de alcohol	7 (50%)	24 (27%)	0.1	2.66 (0.84-8.40)
Cirugías abdominales	5 (31%)	27 (34%)	0.9	1.25 (0.38-4.09)
Enfermedades sistémicas concomitantes	6 (37%)	25 (31%)	0.4	1.89 (0.59-6.0)
Consumo de medicamentos con efecto astringente reconocido	7 (50%)	32 (36%)	0.4	1.75 (0.56-5.44)
Uso de laxantes	13 (93%)	68 (77%)	0.3	3.8 (0.47-31.0)
Visitas a urgencias por estreñimiento	7 (50%)	10 (11%)	0.001*	7.8 (2.26-26.88)
Ausentismo a causa del estreñimiento	7 (50%)	14 (16%)	0.01*	5.2 (1.60-17.43)
Uso de enemas o supositorios	10 (71%)	22 (25%)	0.002*	7.5 (2.13-26.33)
Empleo de medicina alternativa	11 (79%)	54 (61%)	0.3	2.3 (0.6-8.87)

* Valor de *p* considerado significativo

necesario que el médico le ayude a describir claramente la molestia para tratar de diferenciar entre una percepción alterada o un verdadero trastorno de la defecación. Resultó interesante observar que 1 de cada 10 pacientes de nuestra serie definió el estreñimiento como la sensación de evacuación incompleta o incluso dolor.

El tiempo de tránsito colónico ha sido medido mediante la ingestión de radioisótopos seguidos por gamagrafía y mediante la ingestión de marcadores radioopacos detectados en radiografías simples del abdomen.¹⁶ El tránsito colónico con marcadores radioopacos es el método más empleado en la práctica clínica actual y se ha propuesto como el primer estudio que debe

realizarse en un paciente con estreñimiento, ya que permite diferenciar a aquellos pacientes con inercia colónica de los que padecen defecación obstructiva.¹⁷ Este examen ha sido ya validado en sujetos mexicanos sanos de diferentes edades determinándose como normal la expulsión de la totalidad de los marcadores radioopacos antes de 72 horas.¹⁸ Estudios previos han demostrado que muchos de los pacientes con estreñimiento considerado crónico o grave tienen un tiempo de tránsito colónico normal.¹⁹⁻²² Sin embargo, poco se sabe respecto al tránsito colónico aplicado como prueba objetiva en pacientes que consultan por estreñimiento, es decir, que se autodefinen estreñidos sin importar la gravedad del síntoma.

En México no existen estudios publicados que exploren a este grupo de enfermos con métodos objetivos de medición.

Nuestros resultados indican que la mayor parte de los pacientes que acuden al especialista por estreñimiento, no son realmente estreñidos y los malestares a los que el enfermo llama "estreñimiento" varían ampliamente. El médico debe ayudar al paciente a describir su molestia e informarle acerca de los intervalos de normalidad, ya que esta sola información podría evitar la realización de estudios innecesarios. Con este fin intentamos encontrar algún dato que permitiera identificar aquellos pacientes con mayor riesgo de tener verdaderos trastornos de la defecación. No encontramos asociación alguna con datos demográficos, consumo de tabaco o alcohol, antecedentes de cirugías abdominales, enfermedades concomitantes, medicamentos, tiempo de evolución del estreñimiento, uso de medicina alternativa o trastorno funcional detectado mediante los criterios de Roma III. Sin embargo, encontramos que el haber acudido a urgencias, ausentarse de sus actividades por estreñimiento y emplear enemas o supositorios para aliviar su malestar, se asociaron a la presencia de inercia colónica y defecación obstructiva en forma significativa. Estos factores destacan a aquellos pacientes más graves y con un hábito de defecación más difícil.

Como era de esperarse, la mayor parte de los pacientes que acudieron por estreñimiento tienen criterios clínicos de SII. El SII es una enfermedad de alta prevalencia en México,²³ así como uno de los principales motivos de consulta para el gastroenterólogo y este estudio lo documenta en forma indirecta. De acuerdo con nuestros resultados, los criterios diagnósticos no permitieron predecir la presencia de inercia colónica o defecación obstructiva.

El presente estudio tiene limitaciones y problemas inherentes a su diseño. El criterio de inclusión principal fue la autodefinición de estreñimiento sin importar la gravedad del síntoma, lo que puede explicar la elevada frecuencia de tránsito colónico normal. Sin embargo, esta es la situación que habitualmente se observa en la práctica diaria. El tránsito colónico es una prueba para la que no se ha empleado una metodología uniforme.¹⁶ Por ejemplo, se han utilizado diferentes números de marcadores, administrados a intervalos de tiempo diversos, con o sin

consumo de fibra y con toma de radiografías del abdomen a distintos intervalos. Tampoco es un método infalible pues se ha asociado incluso a errores en la cuenta de marcadores por parte de quien lo interpreta.²⁴ A pesar de esto es un estudio ampliamente aceptado, reproducible y con valores validados en población mexicana.¹⁸ Aunque en la mayoría de los pacientes de nuestra serie el TC fue normal, en 14% de los sujetos el estudio estableció el diagnóstico de padecimientos cuyo tratamiento es específico y diferente al que se le ofrece a un paciente con SII-E. Tal es el caso de la terapia de bio-retroalimentación para los pacientes con DO o la cirugía de colon en casos seleccionados de IC. Nosotros aplicamos el cuestionario modular de Roma III para trastornos funcionales intestinales previamente traducido al español y validado en nuestro grupo, pero que no puede considerarse apto para aplicación general. El comité de Roma está realizando un esfuerzo por contar con cuestionarios validados para todos los países de habla hispana avalado por un comité para América Latina, que cuando esté disponible podrá considerarse como una herramienta válida para la investigación en nuestro medio.

Es evidente que la autopercepción de estreñimiento difiere radicalmente de las medidas objetivas del tiempo de tránsito colónico. Es necesario realizar estudios en el futuro que nos permitan establecer una definición de estreñimiento más cercana a las mediciones fisiológicas e identificar a pacientes con alta probabilidad de tener inercia colónica o defecación obstructiva. Esto permitiría la realización de un menor número de exámenes que detecten a más enfermos. Quizá los cuestionarios diagnósticos de Roma III para adultos, con traducción al español y validación multinacional aporten esta posibilidad.

En conclusión, nuestro estudio demuestra que 67% de los pacientes que acudieron a consulta de gastroenterología por motivo del estreñimiento, describieron el síntoma como el evacuar con mucho esfuerzo o con frecuencia menor a la deseada; que 87% tenía tránsito colónico normal y 75% tenían criterios diagnósticos de SII (Roma III). En este grupo, los pacientes que acudieron a urgencias tuvieron 7 veces más riesgo de tener inercia colónica o defecación obstructiva, padecimientos que se detectaron en sólo 6 y 8 casos, respectivamente.

Referencias

1. Sonnenberg A, Koch TR. Physician visits in the United States for constipation: 1958 to 1986. *Dig Dis Sci* 1989;34:606-11.
2. Talley NJ, O'Keefe EA, Zinsmeister AR, Melton LJ. Prevalence of gastrointestinal symptoms in the elderly: a population-based study. *Gastroenterology* 1992;102:895-901.
3. Stewart WF, Liberman JN, Sandler RS, Woods MS, Stenhagen 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.
4. Carmona-Sánchez R, Guerra-Galicia CM. Constipación. En: Villalobos JJ, Olivera MA, Valdovinos MA, editores. *Gastroenterología*. 5a edición. México: Méndez Editores; 2006:73-82.
5. Wald A. Constipation, diarrhea, and symptomatic hemorrhoids during pregnancy. *Gastroenterol Clin N Am* 2003;32:309-322.
6. Carmona-Sánchez R. Síndrome de intestino irritable. En: Méndez-Sánchez N, Uribe-Esquivel M, editores. *Gastroenterología*. 1a edición. México: McGraw-Hill; 2005:521-32.
7. Borum ML. Constipation: evaluation and management. *Prim Care* 2001;28:577-90.
8. Sandler RS, Drossman DA. Bowel habits in young adults not seeking health care. *Dig Dis Sci* 1987;32:841-5.
9. Ferrazzi S, Thompson GW, Irvine EJ, Rance P, Rance L. Diagnosis of constipation in family practice. *Can J Gastroenterology* 2002;16:159-164.
10. Pare P, Ferrazzi S, Thompson GW, Irvine EJ, Rance L. An epidemiological survey of constipation in Canada: definitions, rates, demographics, and predictors of health care seeking. *Am J Gastroenterol*. 2001;96:3130-7.
11. Romecriteria.org [homepage en Internet]. New York: Rome Foundation, Inc.; c2007 [citado el 1 de diciembre del 2008]. Disponible en: <http://www.rome-criteria.org/>
12. Drossman DA, Coranzziari E, Delvaux M, Spiller RC, Talley NJ, Thompson WG, et al. Rome III The functional gastrointestinal disorders. 3th ed. Mc Lean VA, USA: Degnon Associates, Inc; 2006.
13. Remes-Troche JM. Estreñimiento: evaluación inicial y abordaje diagnóstico. *Rev Gastroenterol Méx* 2005;70:312-322.
14. Ashraf W, Park F, Lof J, Quigley EM. An examination of the reliability of reported stool frequency in the diagnosis of idiopathic constipation. *Am J Gastroenterol* 1996;91:26-32.
15. Longstreth GF, Thompson WG, Chey W, et al. Functional bowel disorders. En: Drossman DA, Coranzziari E, Delvaux M, Spiller RC, Talley NJ, Thompson WG, Whitehead WE, editors. *Rome III The functional gastrointestinal disorders*. 3th ed. Mc Lean VA, USA: Degnon Associates, Inc; 2006:487-555.
16. Rao SSC, Ozturk R, Laine L. Clinical utility of diagnostic test for constipation in adults: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1605-1615.
17. Couturier D, Chaussade S. Total and segmental colonic transit times. Measurements by radio-opaque markers. *Presse Med* 1988;17:69-73.
18. Sepúlveda RR, Pacheco MA, Cruz CA, y cols. Determinación del tiempo de tránsito colónico en personas sanas de la Ciudad de México: estudio prospectivo. *Rev Gastroenterol Mex* 2005;70:387-392.
19. Chaussade S, Khyari A, Roche H, et al. Determination of total and segmental colonic transit time in constipated patients results in 91 patients with a new simplified method. *Dig Dis Sci* 1989;34:1168-72.
20. Glia A, Lindberg G, Nilsson LH, Mihocsa L, Akerlund JE. Clinical value of symptom assessment in patients with constipation. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:1401-8.
21. Ducrotte P, Rodomanska B, Weber J, et al. Colonic transit time of radiopaque markers and rectoanal manometry in patients complaining of constipation. *Dis Colon Rectum* 1986;29:630-4.
22. Wald A. Colonic transit and anorectal manometry in chronic idiopathic constipation. *Arch Intern Med* 1986;146:1713-6.
23. Schmulson M. Colon irritable. En: Villalobos JJ, Valdovinos MA, Olivera MA, editores. *Principios de gastroenterología*. 1ra ed. México: Méndez Editores; 2001:501-10.
24. Pomerri F, Frigo AC, Grigoletto F, et al. Error count of radiopaque markers in colonic segmental transit time study. *Am J Roentgenol*. 2007;189:W56-9.