



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

***UTILIDAD DEL TRANSITO COLÓNICO EN EL  
TRATAMIENTO DE LA CONSTIPACIÓN SEVERA***

TESIS

QUE PRESENTA  
**DR. JUAN MANUEL CARRANZA ROSALES**

PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD EN  
**COLOPROCTOLOGÍA**

ASESOR  
**DR. JOSÉ LUIS ROCHA RAMÍREZ**



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DOCTORA  
LEONOR ADRIANA BARILE FABRIS  
DIRECTORA EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DOCTOR  
JOSE LUIS ROCHA RAMIREZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE COLOPROCTOLOGIA  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

## **AUTOR.**

DR. JUAN MANUEL CARRANZA ROSALES

Residente de 6to. año de la especialidad de Coloproctología del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

## **ASESORES.**

DR. JOSE LUIS ROCHA RAMÍREZ

Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y Recto y profesor titular del curso de Coloproctología del Hospital de Especialidades CMN SXXI.

DR. EDUARDO VILLANUEVA SAENZ

Médico adscrito al servicio de Cirugía de Colon y Recto y profesor del curso de Coloproctología del Hospital de Especialidades CMN SXXI.

DR. PAULINO MARTINEZ HÉRNANDEZ-MAGRO

Médico especialista en Coloproctología egresado del Hospital de Especialidades CMN SXXI.

*AGRADECIMIENTOS*

---

*A mi esposa Yudmila por su apoyo y motivación durante mi  
especialidad.*

*A mis padres por su mejor legado. Mi profesión.*

*A Dios por todo.*

***JUAN MANUEL CARRANZA ROSALES***

---

## INDICE

## Página

Resumen . . . . .	8
Antecedentes . . . . .	10
Objetivos . . . . .	14
Material y Métodos . . . . .	15
Resultados . . . . .	17
Discusión . . . . .	19
Conclusión . . . . .	20
Bibliografía . . . . .	21
Anexos . . . . .	24

## **RESUMEN**

### **INTRODUCCIÓN.**

La constipación severa es un conjunto de síntomas que describen una evacuación no satisfactoria, definida en forma diferente por cada paciente, puede producir ansiedad continua incluso ser incapacitante. El Tránsito Colónico es indispensable en el estudio de la constipación, obteniendo mediciones objetivas del tránsito a través de marcadores radio-opacos.

### **OBJETIVO.**

Reportar nuestros hallazgos en el estudio del paciente constipado y demostrar la importancia del tránsito colónico.

### **PACIENTES Y MÉTODOS.**

Estudio longitudinal, observacional y prospectivo en una población de pacientes que acudieron a consulta en un hospital de tercer nivel referidos por constipación severa, en el periodo de marzo del 2001 a febrero del 2004. Se realizó exploración física, colonoscopia, colon por enema, pruebas de fisiología anorrectal, biopsia de pared rectal, pruebas de función tiroidea, química sanguínea y tránsito colónico.

### **RESULTADOS.**

Se estudiaron 30 pacientes por constipación crónica, se excluyó una paciente por ingesta de laxantes durante el tránsito colónico. Incluyendo 20(70%) mujeres y 9(30%) hombres, edad de 20 a 71 años (media 47), con evolución de la constipación de 1 año hasta 55 años.

Los tiempos totales de tránsito colónico variaron de 32.4 a 124.8 hrs.(media 75.4 hrs). En 4(13.7%) pacientes se determinó inercia colónica realizando colectomía subtotal. A 2(6.8%) se les realizó resección de

colon izquierdo, 5 presentaron contracción paradójica del puborrectal o anismo tratados con bioretroalimentación, en 2 se diagnosticó sigmoidecele requiriendo resección colónica parcial. 3(10.3%) pacientes con hipotiroidismo fueron remitidas a endocrinología, 3(10.3%) presentaron disminución del calibre colónico por diverticulitis, realizando resección segmentaria del colon, 2 pacientes (6.8%) con enfermedad de Hirschsprung manejados con cirugía. Una paciente (3.4%) tenía estenosis de anastomosis en cirugía previa. En 2(6.8%) pacientes la constipación se atribuyó a medicamentos antidepresivos, recibiendo manejo médico con mejoría parcial. En 4(13.7%) no se determinó etiología orgánica. Un paciente con dermatomiositis requirió de enemas para evacuar el intestino.

### **CONCLUSIONES.**

El tránsito colónico es indispensable en el estudio de la constipación ya que al utilizarlo en forma conjunta con otros exámenes de gabinete orienta el tipo de tratamiento de acuerdo al origen de la constipación que presenta el paciente.



## **ANTECEDENTES.**

La constipación severa es un conjunto de síntomas que describen una evacuación no satisfactoria, definida en forma diferente por cada paciente; la evacuación puede ser muy dura o muy pequeña, o infrecuente, y puede llegar a producir un gran estado de ansiedad continuo e incluso ser incapacitante.<sup>1,2</sup>

Los síntomas atribuidos a alteraciones en la motilidad colónica son frecuentemente encontrados en la práctica clínica y constituyen un problema de salud importante, se reporta una prevalencia del 2% en Estados Unidos y ocasiona 2.5 millones de consultas al año por constipación severa.<sup>2</sup> Existe una mayor frecuencia de constipación en mujeres y la raza blanca es afectada 1.3 veces en menor proporción que las razas no blancas.<sup>3,4</sup>

Se ha tratado de definir la constipación de acuerdo a consistencia, tamaño, y longitud de las evacuaciones, sin embargo estas son muy variables y difíciles de aplicar en la clínica, la frecuencia de las evacuaciones ha sido la forma más fácil de cuantificar y aplicar. Generalmente se consideraba como constipación la presencia de dos o menos evacuaciones por semana, sin embargo aún pacientes con una evacuación al día pueden ser constipados<sup>5-8</sup> y el paciente puede referir síntomas subjetivos como dolor abdominal cólico, evacuación incompleta, tenesmo, náusea, heces sólidas y distensión.

Whitehead y col.<sup>10</sup> sugirieron una clasificación de constipación: Dos o más de las siguientes molestias presentes en un paciente que no ha usado laxantes en los últimos 12 meses; 1) estreñimiento durante más del 25% de las evacuaciones, 2) percepción de evacuación incompleta después de más del 25% de las evacuaciones, 3) heces duras o en escibalos en más del 25% de las evacuaciones, 4) evacuaciones menos frecuentes de dos por semana con o sin otros síntomas de constipación.

Drossman y col.<sup>11</sup> Propusieron una definición simple; Dos o menos evacuaciones por semana y estreñimiento al evacuar más del 25% del tiempo.

La constipación puede ser ocasionada por varios factores: **Endocrinos y metabólicos** (hipotiroidismo, panhipopituitarismo, pseudohipoparatiroidismo, feocromocitoma, tumores productores de glucagon, diabetes, porfiria, uremia, hipocalcemia). **Neurogénicos** periféricos: Enfermedad de Hirschsprung, Chagas, neuropatía autonómica, enfermedad de von Recklinghausen. Centrales: Tumores cerebrales, enf. Parkinson, EVC, lesión medular, cauda equina, esclerosis múltiple, mielomeningocele, desordenes psiquiátricos. **Gastrointestinales** Sistémicas: Miopatía visceral familiar, dermatomiositis, esclerosis sistémica, Colónicas: neoplasias, vólvulo, enfermedad diverticular, amibiasis, tuberculosis, colitis isquémica, endometriosis, inercia colónica, síndrome de intestino irritable, estenosis. Anomalías de piso pélvico: Síndrome de perineo descendente, piso pélvico espástico. Rectales: Rectocele, neoplasias, proctitis ulcerativa, prolapso rectal. Anales: estenosis, fisura, neoplasias. **Iatrogénicas:** Por prescripción de medicamentos: Analgésicos, antiácidos, anticonvulsivantes, bismuto, bario, bloqueadores ganglionares, agentes psicoterapéuticos, opiáceos, diuréticos. **Patrones personales:** Dieta baja en fibra (menos de 14.4 gr. al día) y baja en ingesta de líquidos, falta de ejercicio, ignorar frecuentemente el deseo de evacuar.

El estudio del estreñimiento implica una exploración física completa y la realización de exámenes de laboratorio y gabinete. Los estudios de motilidad colónica permiten dividir el amplio espectro del estreñimiento en 2 grupos:

1) Estreñimiento de tránsito lento, definido por un tiempo de tránsito colónico mayor de 72 hrs.

2) Obstrucción de salida, manifestado en el tránsito colónico como la retención de la mayoría de los marcadores radio opacos en recto sigmoides.<sup>12</sup>

El tratamiento mas aceptado en pacientes con constipación de tránsito lento o inercia colónica es la colectomía subtotal con ileo-recto anastomosis, con un éxito que oscila entre el 50 al 90% a 3 años.<sup>15-18</sup>

En los casos con obstrucción de salida y en los que se corrobora una contracción paradójica del músculo puborrectal mediante estudios de manometría anorrectal el manejo debe hacerse mediante terapia de bioretroalimentación, o en forma quirúrgica en los caso que se determina obstrucción mecánica. (sigmoidocele, rectocele, estenosis, etc.)<sup>15,17</sup>

Se han descrito múltiples métodos para determinar el tiempo del tránsito colónico, desde el uso de cuentas de vidrio ingeridas y posteriormente recolectadas al momento de la defecación, mediante marcadores elaborados con segmentos de sondas o anillos radio opacos (*Imagen 1A y 1B*) o con el empleo de la medicina nuclear detectando el avance en el colon de sustancias radiomarcadas.<sup>19-24</sup>

El tránsito colónico es un estudio simple y reproducible, aceptado como estudio de fisiología anorrectal indispensable en los centros de tratamiento de enfermedades colorrectales. Requiere mínima preparación debiendo el paciente continuar con sus hábitos dietéticos normales excluyendo el uso de laxantes, supositorios o enemas.<sup>6,23,24</sup>

Existen varios métodos para definir el transito colónico los cuales varían de acuerdo al numero de marcadores ingeridos y al número de radiografías realizadas. Arhan y cols proponen la ingesta de 20 marcadores en una cápsula tomando radiografías simples de abdomen diariamente a partir de la toma durante 5 días o menos si los marcadores ya fueron expulsados en su totalidad, se observa el paso y ubicación de los marcadores en cada radiografía y el tiempo de tránsito colónico se obtiene mediante la siguiente formula:

$$TTP=1/N(n1+n2+n3...nj)$$

Donde:

TTP es el tiempo de tránsito colónico promedio,  $N$  es igual al número de marcadores ingeridos,  $n$  el número de marcadores en cada placa de abdomen y  $j$  el número total de placas.

Si el 80% de los marcadores ya han sido expulsados al quinto día, este se considera un tránsito normal y si la mayoría de los marcadores aun permanecen en el colon se considera inercia colónica; cuando estos marcadores se acumulan en recto-sigmoides se considera una obstrucción de salida.

El tiempo de transito colónico segmentario puede determinarse con la misma formula contando el número de marcadores en cada sector.

Para ubicar cada sector del colon se deben de trazar tres líneas, la primera sobre los procesos espinosos de las vértebras toracoabdominales hasta la quinta lumbar, la segunda línea de la quinta vértebra lumbar a la salida pélvica derecha y la tercera línea de la quinta lumbar a la espina iliaca anterosuperior izquierda. Todos los marcadores localizados a la derecha de la primera línea y por arriba de la segunda se consideran dentro del colon derecho, los marcadores a la izquierda de la primera y por arriba de la tercera línea trazada se consideran en colon izquierdo, los ubicados entre la segunda y tercera línea se consideran dentro de recto sigmoides (*Imagen 2*).<sup>5,9</sup>

## **OBJETIVOS.**

El propósito de este estudio es reportar nuestros hallazgos en el estudio del paciente constipado y demostrar la importancia del tránsito colónico en el estudio integral de esta patología.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza estudio longitudinal, descriptivo, observacional y prospectivo. En la población de pacientes que acudieron a consulta al servicio de coloproctología del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI, referidos por constipación severa, multitratados y sin respuesta a modificaciones dietéticas, en el periodo comprendido de marzo del 2001 a marzo del 2004.

A todos los pacientes se les realizó exploración física completa, colonoscopia, colon por enema, pruebas de fisiología anorrectal (electromiografía, manometría y defecografía), biopsia de espesor total de pared rectal (cuando se sospechó aganglionosis), determinación de pruebas de función tiroidea y química sanguínea a fin de descartar etiología metabólica y determinación del tránsito colónico.

En relación al TC a todos los pacientes se les informó acerca del estudio solicitando previamente; se les proporcionó una cápsula de gelatina que contenía marcadores radio opacos Sitzmarks<sup>R</sup> Olymex, México DF. (*Imagen 1A y 1B*) los cuales fueron ingeridos un día antes del primer registro radiográfico, a los pacientes se les indicó continuar con su dieta normal, sin restricciones dietéticas, solo excluyendo medicamentos laxantes, se tomaron radiografías a la misma hora durante 5 días o menos si los marcadores habían sido evacuados en su totalidad. Se determinó el tiempo de tránsito colónico total y segmentario de acuerdo a la fórmula establecida por Arhan y Cols.<sup>16</sup>. Se definió como tránsito colónico prolongado cuando el tránsito con marcadores fue mayor de 72 hrs.

Los pacientes que no siguieron las indicaciones para la realización del tránsito colónico o que no aceptaron este examen de gabinete y mujeres embarazadas, fueron excluidos del estudio.

Las variables empleadas fueron el *tiempo de transito colónico total* y el *tiempo de tránsito segmentario*, el cual se midió en horas y a partir de estos resultados se definió el tránsito colónico como a) tránsito lento, cuando encontramos más del 80% de los marcadores distribuidos en todo el colon al 5to día de la ingesta, b) obstrucción de salida cuando la mayoría de los marcadores se localizaron en recto sigmoides y c) estudio normal cuando el transito colónico fue menor de 72 hrs; estos tres tipos de hallazgos definieron el tipo de estudios complementarios requeridos para cada paciente y su tratamiento.

En el estudio se obtuvieron datos de estadística descriptiva como rangos, medias y porcentajes.

Debido a que el tránsito colónico es un estudio no invasivo es considerado de bajo riesgo para el paciente, solo se consideran no candidatas a este método diagnóstico a las mujeres en gestación ya que son expuestas a rayos x siguiendo el mismo principio de la radiografía simple de abdomen. Todo paciente sometido a este estudio es interrogado previamente para determinar si existe contraindicación para realizarlo así mismo se le informa como se lleva a cabo el tránsito colónico y se solicita previamente su consentimiento.

Participaron en el estudio médicos adscritos y residentes del servicio de Cirugía de Colon y Recto y Radiología, empleando los recursos con los que cuenta el hospital para dicho fin incluyendo marcadores radio opacos y radiografía simple de abdomen, así como exámenes de laboratorio y de fisiología anorrectal.

## **RESULTADOS.**

Se estudiaron 30 pacientes por constipación crónica a los cuales se indicó Tránsito colónico como protocolo de estudio. Una paciente fue excluida debido a que tuvo ingesta de laxantes durante el periodo del estudio. Por lo que se incluyeron 20 (70%) mujeres y 9 (30%) hombres, con edad de 20 a 71 años (media 47) y que referían constipación crónica con periodo de evolución que variaba desde 1 año hasta 55 años.

Los tiempos totales de tránsito colónico variaron de 32.4 horas a 124.8 horas con media de 75.4 hrs. , los tiempos segmentarios en promedio de tránsito fueron de 35.58 hrs. para el colon derecho, de 22.13 hrs. para el colon izquierdo y de 16.85 hrs. para recto-sigmoides. (*Tabla 1*)

De los 29 pacientes 4 pacientes (13.7%) presentaron tránsito colónico disminuido con permanencia de los marcadores durante todo el estudio en el colon ascendente sin retorno de los marcadores del colon transversal hacia el colon ascendente determinándose inercia colónica por lo que fueron sometidos a colectomía subtotal e ileorrecto anastomosis, 2 pacientes (6.8%) presentaron tránsito colónico prolongado con retención de los marcadores en colon descendente, sometiéndose a resección de colon izquierdo y anastomosis colo rectal , 7 pacientes (24.1%) presentaron obstrucción de salida, con tiempo de tránsito colónico normal hasta el recto en donde permanecieron los marcadores por tiempo prolongado, de estos pacientes 5 reportaron contracción paradójica del puborrectal o anismo en su estudio electromiográfico, y fueron tratados con bioalimentación, y en 2 pacientes se demostró radiológicamente la presencia de sigmoidoceles requiriendo tratamiento quirúrgico con resección colónica parcial. 3 pacientes (10.3%) mujeres tuvieron tránsito colónico retardado pero no se demostró obstrucción de salida, estas pacientes presentaron alteraciones en sus valores normales de hormonas



tiroideas durante su estudio iniciándose modificaciones dietéticas y siendo remitidas al servicio de Endocrinología, con mejoría importante de los síntomas al encontrarse eutiroideas, en 3 pacientes (10.3%) se detuvieron los marcadores en sigmoides y se demostró durante estudios radiológicos y endoscópicos disminución del calibre del colon por cuadros previos de diverticulitis resuelta médicamente, estos pacientes fueron sometidos a resección segmentaria del colon, en 2 pacientes (6.8%) se diagnosticó por hallazgos radiológicos, manométricos e histológicos enfermedad de Hirschsprung, y fueron sometidos a cirugía practicándose un procedimiento de Duhamel. Una paciente (3.4%) había sido sometida a resección de sigmoides fuera de la unidad y había continuado con síntomas, se determinó disminución del calibre de la anastomosis y fue tratada mediante dilatación neumática y dieta con ablandadores fecales con mejoría de los síntomas. Dos pacientes (6.8%) se encontraron en tratamiento antidepresivo y la constipación fue atribuida a la ingesta de medicamentos antidepresivos, solo presentaron tiempo prolongado de tránsito colónico y se les manejó con dieta rica en fibra y abundantes líquidos con mejoría parcial al no poder suspender tratamiento antidepresivo. En 4 pacientes (13.7%) no se determinó etiología orgánica de constipación y presentaron mejoría solo con modificaciones dietéticas. Un paciente con dermatomiositis no presento mejoría a pesar de tratamiento médico requiriendo de aplicación de enemas para evacuar el intestino. (Tabla 2)

## **DISCUSIÓN.**

Se ha tratado de definir la constipación de acuerdo a consistencia, tamaño, y longitud de las evacuaciones, sin embargo estas son muy variables y difíciles de aplicar en la clínica, la frecuencia de las evacuaciones ha sido la forma más fácil de cuantificar y aplicar. Generalmente se consideraba como constipación la presencia de dos o menos evacuaciones por semana, sin embargo aún pacientes con una evacuación al día pueden ser constipados y el paciente puede referir síntomas subjetivos como dolor abdominal cólico, evacuación incompleta, tenesmo, náusea, heces sólidas y distensión.

La constipación puede ser ocasionada por factores endocrinos y metabólicos, neurogénicos, gastrointestinales, iatrogénicas o por patrones del individuo.

En este estudio la causa más frecuente de constipación fue la ocasionada por una inadecuada ingesta de fibra o líquidos en la dieta habitual por lo que con modificaciones en los hábitos dietéticos del individuo se logró corregir el estreñimiento. En segundo lugar la contracción paradójica del músculo puborrectal, manejado en forma satisfactoria en su mayoría con bioalimentación. En cuanto a los pacientes con estreñimiento que requirieron de manejo quirúrgico, la causa más frecuente fue la inercia colónica, seguida de las complicaciones de la enfermedad diverticular.

En la mayoría de los pacientes solo se pudo definir el manejo al conjuntar los resultados del tránsito colónico con otros estudios de gabinete o exámenes de laboratorio.

El tránsito colónico fue de utilidad para determinar el segmento afectado del colon y a partir de los datos obtenidos se podría definir que otros exámenes serían útiles para el estudio del paciente. El tránsito colónico por si solo no puede establecer con certeza la causa de la constipación.

## **CONCLUSIONES.**

El tránsito colónico por si solo no puede establecer con certeza la causa de la constipación, pero es de gran utilidad al emplearlo en forma conjunta con otros exámenes de gabinete ya que ofrece información objetiva en la alteración de la motilidad colónica y permite definir el tratamiento de acuerdo al tipo de constipación presentado en cada paciente.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Dignan RD. in Surgery of the colon, rectum and anus. W.Patrick Mazier. W.B. Saunders company 1995. pp 1061-1074.
2. Krevsky B, Maurer AH, Fisher RS. Patterns of colonic transit in chronic idiopathic constipation. Am J Gastroenterol 1989; 84: 127-132.
3. Sonnenberg A, Koch TR. Epidemiology in the United States. Dis Col Rectum 1989;32:1.
4. Watier A, Devroede G, Duguay C. Mechanism of idiopathic constipation: colonic inertia. Gastroenterology 1979;76:1267.
5. Metcalf A.M, Phillips S.F, Zinsmeister A.R. et al. Simplified Assessment of segmental colonic transit. Gastroenterology 1987; 92: 40-47.
6. Nam Y, Pikarsky AJ, Wexner SD, et al. Reproducibility of colonic transit study in patients with chronic constipation. Dis Colon Rectum 2001; 44: 86-92
7. 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: 1168-1172.
8. Bouchoucha M, Devroede G, Arhan P, et al. What's the meaning of colorectal transit time measurement?. Dis Colon Rectum 1992; 35:773-782.
9. Arhan P, Devroede G, Jehannin B, et al. Segmental colonic transit time. Dis Colon Rectum 1981; 24: 625-629.
10. Whitehead WE, Chaussade S, Corazziari E, Kumar D. Report of an international workshop on management of constipation. Int Gastroenterol 1991;4:99-113.
11. Drossman DA, Sandler RS, McKee DC, Lovitz AJ. Bowel patterns among subjects not seeking health care. Gastroenterology 1982;83:529-534.

12. Luchtefeld MA, Anorectal Physiology Laboratory. Capítulo 10, pág 147-160, en *Surgery of the Colon, Rectum, and Anus*. W.P. Mazier. WB Saunders Editores 1995.
13. Knowles C, Scott M, Lunniss P. Slow transit constipation. A disorder of autonomic nerves?. *Dig Dis Sci* 2001; 46: 389-401.
14. Roe AM, Bartolo DC, McC Mortensen N.J. Slow transit constipation. Comparison between patients with or without previous hysterectomy. *Dig Dis Sci* 1988; 33: 1159-1163.
15. Pfeifer J, Agachan F, Wexner SD. Surgery for constipation. A review. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 444-460.
16. Piccirillo MF, Reissman P, Wexner SD. Colectomy as treatment for constipation in selected patients. *Br J Surg* 1995; 82: 898-901.
17. Lahr SJ, Lahr CJ, Srinivasan A, et al. Operative management of severe constipation. *Am Surg* 1999;65:1117-1121
18. Lundin E, Karlbom U, Pahlman L, Graf W. Outcome of segmental colonic resection for slow-transit constipation. *BJS* 2002; 89: 1270-1274.
19. Hinton JM, Lennard-Jones JE, Young AC. A new method for studying gut transit times using radioopaque markers. *Gut* 1969; 10: 842-847.
20. Krevsky B, Malmud L.S, D'ercole F, et al. Colonic transit scintigraphy. A physiologic approach to the quantitative measurement of colonic transit in humans. *Gastroenterology* 1986; 91: 1102-1112.
21. Notghi A, Hutchinson R, Kumar D. Simplified method for the measurement of segmental colonic transit time. *Gut* 1994; 35: 976-981.

22. Van der Sijp JRM, Kamm MA, Nightingale JMD. Et al. Radioisotope determination of regional colonic transit in severe constipation: comparison with radio opaque markers. *Gut* 1993; 34: 402-408.
23. Gutierrez C, Marco A, Nogales A, Tebar R. Total and segmental colonic transit time and anorectal manometry in children with chronic idiopathic constipation. *J Pediatric Gastroenterology & Nutrition* 2002; 35: 31-38.
24. Karluf R.E, Collier J.A, Bartolo D.C. et al. Anorectal physiology testing. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 464-468.

## ANEXOS

*Imagen 1A. Cápsula de gelatina con marcadores radio opacos.*



*Imagen 1B. Marcadores radio opacos.*





*Imagen 2* División radiológica para determinar el tiempo de tránsito colónico segmentario.



**Tabla 1.** *Tiempo de tránsito colónico segmentario y total en horas.*

Caso No.	Derecho	Izquierdo	Sigmoides	Total
1	30	22,8	34,8	87,6
2	39,6	26,4	3,6	69,6
3	32,4	14,4	10,8	57,6
4	30	9,6	27,6	67,2
5	54	34,8	13,2	102
6	68,4	14,4	9,6	92,4
7	46,8	25,2	10,8	82,8
8	18	27,6	20,4	66
9	56,4	15,6	52,8	124,8
10	26,4	24	7,2	57,6
11	30	27,6	13,2	70,8
12	25,2	0	7,2	32,4
13	42	22,8	26,4	91,2
14	68,4	24	14,4	106,8
15	30	16,8	21,6	68,4
16	26,4	34,8	9,6	70,8
17	44,4	36	20,4	100,8
18	50,4	6	25,2	81,6
19	31,2	12	10,8	54
20	30	18	0	48
21	27,6	19,2	8,4	55,2
22	15,6	27,6	31,2	74,4
23	10,8	33,6	2,4	46,8
24	63,6	24	22,8	110,4
25	44,4	36	20,4	100,8
26	30	22,8	34,8	87,6
27	68,4	14,4	9,6	92,4
28	15	27,6	31,2	74,4
29	18	27,6	20,4	66
Promedio	35,58	22,13	16,85	75,4

**Tabla 2.** Manejo del paciente con constipación de acuerdo al resultado del tránsito colónico.

<i>Tránsito Colónico</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>No. de pac. (%)</i>	<i>Tratamiento</i>
<b>Prolongado</b>	Inercia Colónica	4 (13.7)	Colectomía subtotal + IRA *
	Hipotiroidismo	3 (10.3)	Tratamiento Hormonal
	Permanencia de marcadores en sigmoides	2 (6.8)	Hemicolectomía izq. + CRA*
	Antidepresivos	2 (6.8)	Dieta
	Dermatomiositis	1 (3.4)	Enemas
<b>Obstrucción de Salida</b>	Contracción Paradójica del puborrectal	5 (17.2)	Bioretroalimentación
	Sigmoidocele	2 (6.8)	Sigmoidectomía
	Complicaciones de enf. Diverticular	3 (10.3)	Sigmoidectomía
	Hirschsprung	2 (6.8)	Duhamel
	Estenosis de anastomosis	1 (3.4)	Dilatación neumática y dieta
<b>Normal</b>	Sin alteraciones	4 (13.7)	Dieta

\* IRA: Ileo-Recto anastomosis. CRA: Colo-Recto anastomosis.