

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
DELEGACION 2 NORESTE, D.F.

CORRELACIÓN ENTRE TRÁNSITO COLÓNICO CON
MARCADORES RADIOPACOS, MANOMETRÍA ANORRECTAL Y
MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ESTREÑIMIENTO REFRACTARIO AL TRATAMIENTO MÉDICO

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:

GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA

PRESENTA:
DR. SENÉN MARINO TÉLLEZ SALMERÓN

ASESOR:
DR. JOSÉ ANTONIO CHÁVEZ BARRERA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Dr. José Luis Matamoros Tapia
Director de Educación e investigación en salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Jorge E. Menabrito Trejo
Jefe de la División de Pediatría
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Evelyn Juárez Naranjo
Profesor Titular del curso de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. José Antonio Chávez Barrera
Jefe de Servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Senén Marino Téllez Salmerón
Médico residente de segundo grado de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

MÉDICOS COLABORADORES:

Dra. María del Rosario Velasco Lavín
ExJefa del Servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Laura Angélica González Cruz
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Leticia Castro Ortíz
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Juana Casillas Barba
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Celia Laura Cerdan Silva
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Marcela Cervantes Garduño
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Miriam Sosa Arce
Médica adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Agradecimientos:

A Dios, por darme la oportunidad de existir y de realizar mis más grandes anhelos.

A la Dra. Velasco por su guía, apoyo y enseñanza en mi formación médica. La recordaré siempre con el más profundo agradecimiento. Gracias maestra.

Al Dr. Chávez por su comprensión, guía, enseñanza continua, y sobre todo por su ejemplo y entrega.

A la Dra. Castro, por su enseñanza, paciencia y apoyo, que hicieron más llevadero los tiempos difíciles. Gracias por sus consejos.

A la Dra. Juárez, gracias por su entrega, guía y enseñanza en mi formación como médico gastroenterólogo.

A las Dras. González, Cerdán y Casillas. Gracias por su ejemplo, enseñanza y abrir mi visión ante la vida.

A la Dras. Cervantes y Sosa, por su cariño y apoyo a lo largo de esta travesía. Las recordaré siempre.

A mis padres por su amor, entrega y apoyo incondicional, a pesar de la distancia.

A mis hermanos por su amor y palabras de aliento.

A mis sobrinos por ser un motor en mi vida

A Oswelia Costilla, por tu apoyo. Gracias hermana.

A Jesús y Mayra. Gracias por su apoyo y palabras de aliento, sobre todo por su amistad.

A tí que con tu amor has llenado mi vida. Gracias por estar conmigo.

A todos los seres maravillosos que a través de su inocencia me permitieron mi formación como sub-especialista.

INDICE

Resumen	1
Antecedentes científicos	3
Justificaciones	7
Pregunta de investigación	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Material y métodos	9
Análisis estadístico	10
Identificación de variables	10
Consideraciones éticas	11
Resultados	12
Discusiones	18
Conclusiones	22
Bibliografía	23
Anexos	27

RESUMEN

TÍTULO DEL ESTUDIO: Correlación entre tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

INTRODUCCIÓN: El estreñimiento es un síntoma comúnmente encontrado por el médico, constituyendo el 3 a 5% de la consulta en centros de atención pediátrica y el 25% de las referencias al gastroenterólogo pediatra. Sólo el 10% de los casos tienen causa anatómica y el restante 90% se considera estreñimiento funcional al no existir algún fenómeno inflamatorio, anatómico, infeccioso o neoplásico relacionado a su etiología. La fisiopatología no está del todo entendida, sin embargo la hipótesis más aceptada es el miedo a defecar o la retención voluntaria de las evacuaciones que conlleva a la formación de megacolon funcional con pérdida de la sensibilidad rectal, causando incontinencia fecal retencionista. Sin embargo el 25% de los niños presenta esta alteración antes del año de edad, sugiriendo que la supresión voluntaria de la defecación no es una constante que predispone a este fenómeno.

Una tercera parte de los pacientes con estreñimiento funcional valorados en unidades de tercer nivel persiste con síntomas hasta la adolescencia e incluso edad adulta considerándose como pacientes refractarios a tratamiento en los cuales se requieren estudios para evaluar la motilidad colónica. En adultos dicha motilidad se evalúa ya sea por manometría colónica la cual requiere equipo especializado, personal capacitado e implica alto costo, o bien mediante la determinación del tránsito colónico con marcadores radiopacos la cual es una técnica sencilla, no invasiva y que provoca mínima radiación. Por éste último método se identifican 3 patrones de comportamiento: 1) tránsito colónico normal, 2) tránsito colónico lento con retención de marcadores en el colon y 3) patrón de defecación obstructiva con retención de marcadores en rectosigmoides y un tránsito normal en el resto del colon.

El estreñimiento de tránsito colónico lento se relaciona con mayor frecuencia a incontinencia fecal, ausencia de urgencia para la defecación y masas palpables en abdomen y colon.

Hasta el momento existen pocos estudios en pediatría que hayan evaluado mediante manometría anorrectal y tránsito colónico con marcadores radiopacos los mecanismos fisiopatológicos asociados al estreñimiento refractario al tratamiento médico, ninguno de ellos realizado en nuestro medio.

OBJETIVO: Determinar si existe correlación entre el tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, analítico, transversal.

Previo consentimiento informado, se incluyeron a todos los pacientes con estreñimiento primario de acuerdo a los criterios de Roma III, entre 4 y 15 años de edad en tratamiento médico en la consulta externa de gastroenterología pediátrica del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza al menos 6 meses previos al estudio. Se realizó manometría anorrectal con equipo de perfusión y extracción por etapas. Se suspendió tratamiento laxante oral y enemas 72 horas previas a la realización de tránsito colónico con ingesta de marcadores radiopacos con base a la técnica de Bouchoucha. Todos los resultados se concentraron en hojas de recolección de datos para realizar el análisis estadístico. Se consideró al tránsito colónico total como variable independiente y como variables dependientes: número de evacuaciones por semana, incontinencia fecal retencionista, umbral de respuesta del reflejo recto anal inhibitorio y contracción paradójica del esfínter anal. Se realizó estadística descriptiva y se utilizó correlación de Spearman y de Pearson para la correlación entre TCT y umbral de respuesta del reflejo recto anal inhibitorio. Para la asociación de TCT y manifestaciones clínicas chi cuadrada mediante el paquete estadístico

SPSS versión 9.0, se presentaron resultados en cuadros y gráficas de Excel del paquete Office 2007.

RESULTADOS: Se estudiaron a 12 pacientes, 75% de género masculino y 25% de género femenino entre 5 y 15 años, con edad media de 10.3 años. La primera evacuación se presentó en el primer día en 41.5% de los pacientes, en el segundo día en 41.5% de los pacientes y en el tercer día en 17 % de los pacientes.

El 16% de los pacientes presentó datos clínicos de estreñimiento en el primer año de vida, 8.3% entre el primer y segundo año, 50% entre el segundo y tercer año, 16% entre los 3 y 4 años y 8.3% entre 4 y 5 años. El 8.3% presentó un cuadro de impactación fecal, 8.3% dos cuadros, 33.3% tres cuadros, 8.3% seis cuadros, 16.6% ocho cuadros, 16.6% nueve cuadros y 8.3% 10 cuadros.

El 100% de los pacientes manifestó incontinencia fecal, el 41% desde los 4 años de edad y 59% a los 5 años. Actualmente sólo el 16% de los pacientes persiste con incontinencia fecal.

De los criterios de Roma III el 100% presentó menos de 2 defecaciones por semana, el 58.3% presentó más de un episodio de incontinencia fecal por semana, el 8.3% tiene historia de postura de retención, 66.7% antecedente de movimiento intestinal doloroso, 58.3 % presencia de una gran masa fecal en el recto y el 100% historia de evacuaciones muy gruesas que pudieran tapar el inodoro.

El umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio en el 25% de los pacientes fue de 10cm de aire, en el 50% de 20cm de aire, el 8.3 % de 30 cm de aire y el 16.7% de 45 cm de aire.

Al realizar el tránsito colónico con marcadores radiopacos la duración para el tránsito colónico total (TCT) presentó duración mínima de 21.6 horas, máxima de 146.4 horas con media de 74.8. El tránsito colónico derecho (TCD) tuvo una duración mínima de 0.1 horas con duración máxima de 48.0 horas y un promedio de 15.0 horas. El tránsito colónico izquierdo (TCI) tuvo duración mínima de 2.4 horas con duración máxima de 48.0 horas y promedio de 22.0 horas. El tránsito colónico de recto sigmoides (TCRS) presentó duración mínima de 9.6 horas con máxima de 98.4 horas y promedio de 37.8 horas De los 12 pacientes, el 41.66%, presentó contracción paradójica (anismo), el 50 % presentaron TCT prolongado (más de 62 horas); de éstos, el 83.33% tenía masa palpable.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los datos clínicos y el TCT prolongado, sin embargo el 100% de los pacientes presentaron antecedente de incontinencia fecal, tapar el inodoro y menos de 2 evacuaciones por semana. Al buscar correlación entre el TCT y umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio, TCI y umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio, TCRS y umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio mediante correlación de Pearson se encontró estadísticamente significativa, con $p < 0.05$.

CONCLUSIONES: El 50 % de los pacientes con estreñimiento crónico refractario al tratamiento médico presentaron tránsito colónico prolongado. Los datos clínicos más consistentes fueron: antecedente de incontinencia fecal, tapar el inodoro y menos de 2 evacuaciones por semana. Se encontró correlación estadísticamente significativa entre el umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio y TCT, TCI y TCRS. Aunque en este estudio los datos clínicos no predicen un tránsito colónico prolongado, se requiere un mayor número de pacientes para corroborar este dato. Podemos sugerir la medición del tránsito colónico con marcadores radiopacos para identificar a los pacientes con TC prolongado por segmentos y así planear el mejor tratamiento.

PALABRAS CLAVE: *Estreñimiento refractario al tratamiento médico, tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal.*

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La definición de estreñimiento es variable entre individuos y médicos. Existen diversas definiciones propuestas con propósitos clínicos o de investigación. Los criterios de Roma III ⁽¹⁾ realizados por un grupo de expertos incluyen dentro de los trastornos gastrointestinales funcionales al estreñimiento funcional e incontinencia anal, estos trastornos funcionales son definidos como una combinación variable de síntomas gastrointestinales crónicos o recurrentes no explicados por anomalías bioquímicas o estructurales. Estos incluyen 2 o más de los siguientes datos los cuales deben estar presentes al menos una vez por semana por al menos 2 meses:

- Menos de 2 defecaciones en el inodoro por semana
- Más de 1 episodio de incontinencia fecal por semana
- Historia de posturas de retención o retención excesiva de evacuaciones voluminosas.
- Historia de movimientos intestinales dolorosos o escasos
- Presencia de una gran masa fecal en el recto
- Historia de evacuaciones muy gruesas que pueden tapan el inodoro.

La Sociedad Norteamericana de Gastroenterología y Nutrición (NASPGHAN) define al estreñimiento como el retraso o dificultad en defecar presente por 2 semanas o más, suficiente para causar malestar en el paciente ⁽²⁾.

El estreñimiento es un síntoma comúnmente encontrado por el médico, afectando cerca del 12 al 30% de la población general ⁽³⁾ y en la población infantil, reportándose como motivo de consulta en el 3 al 5% de los centros de atención pediátrica ⁽⁴⁾ y constituye el 25% de las referencias al gastroenterólogo pediatra. En México no se cuenta con estudios epidemiológicos que determinen su incidencia en población pediátrica.

El estreñimiento puede clasificarse como primario que a su vez puede ser de tránsito colónico lento, inercia colónica y colon irritable; secundario a problemas fisiológicos transitorios, causas metabólicas, neurológicas o por tóxicos, y defecopatía, que incluye a alteraciones anatómicas y funcionales del fondo pélvico, estenosis o compresiones extrínsecas del recto, prolapso rectal.

La mayor parte de los casos de estreñimiento pueden ser considerados como “funcionales” al no existir algún fenómeno inflamatorio, anatómico, infeccioso o neoplásico relacionado a su etiología.

Sólo el 10% de todos los niños con trastornos en la defecación el estreñimiento es parte de un trastorno orgánico ⁽⁵⁾. En cerca de uno de cada 5000 nacidos vivos el estreñimiento es causado por la enfermedad de Hirschsprung que se caracteriza por la ausencia de células ganglionares en los plexos mientérico y submucoso a lo largo de una porción variable del intestino distal ^(6,7); de etiología desconocida, pero se piensa que resulta de un defecto en la migración craneocaudal de los precursores de células ganglionares a lo largo del tracto gastrointestinal en el periodo de la quinta a la doceava semana de gestación que condiciona agangliosis de la región ⁽⁸⁾. Su diagnóstico temprano puede evitar el desarrollo de complicaciones muy importantes como la enterocolitis, que conlleva a una mortalidad del 30% ⁽⁹⁾.

El cuadro clínico del paciente con estreñimiento comprende un patrón de evacuaciones poco frecuentes que puede haber comenzado meses o años antes de la consulta médica ⁽¹⁰⁾. Con la retención de heces aparecen gradualmente otros signos que pueden consistir en distensión y dolor abdominal que suelen aliviarse con la defecación. En la historia clínica destaca la presencia de heces muy duras o muy grandes, o con ambas características que pueden tapan el excusado. La presencia de incontinencia fecal retencionista puede diagnosticarse paradójicamente como diarrea ⁽¹¹⁾. Pueden presentarse ciclos de disminución del apetito, esfuerzos de retención y sintomatología urinaria. Al examen físico destaca la distensión abdominal con ruidos intestinales normales,

aumentados o disminuidos; masas abdominales que incluso pueden extenderse hasta el epigastrio.

Del 30 a 50% de los niños con estreñimiento pueden continuar con síntomas a pesar del manejo médico. El tratamiento es prolongado y las recaídas comunes. Los médicos que tratan niños con estreñimiento tienen que trabajar muy cercanamente con las familias, continuar educando a los niños y sus padres, estar preparado para contestar sus preguntas, ajustar la medicación de acuerdo a las necesidades y dar un seguimiento del niño que no responda al tratamiento inicial (10,11).

La incontinencia fecal puede ocurrir intermitentemente o varias veces al día con manchado de la ropa interior con materia anal, lo cual genera vergüenza o incomodidad social en el niño. Baja autoestima, depresión, vergüenza, no adaptación social y miedo a ser descubierto obliga a los niños a esconder la ropa interior manchada. Los padres tienen a etiquetar al niño con incontinencia fecal retencionista como perezoso, descuidado o renuente al uso del inodoro, generándoles una conducta negativa o de castigo (12).

Actualmente se considera que el mecanismo fisiopatológico relacionado al estreñimiento funcional es de tipo multifactorial; describiéndose su relación a factores tales como predisposición genética, bajos aportes de fibra en la dieta, disminución de la ingesta de líquidos, bajo nivel socioeconómico y poca actividad física; sin embargo hasta el momento, muchos aspectos son poco comprendidos.

Se considera que la falla en el proceso de defecación puede relacionarse a algún trastorno en las estructuras relacionadas, tales como: colon, recto y esfínter anal (13).

En población adulta se han descrito 2 principales subtipos funcionales:

- 1) **El estreñimiento de tránsito lento** o también denominada **inercia colónica** que se caracteriza por un retraso en el tránsito de las evacuaciones a través del colon.

Estudios realizados con manometría colónica han descrito que existe una falla en las contracciones fásicas del complejo motor migratorio así como de la velocidad de contracción de las mismas (14,15).

Algunos autores han descrito su relación a disfunción autonómica, con disminución de la liberación de taquicinina y encefalina en las fibras excitatorias del músculo liso (16), disminución de las células de Cajal y una mayor absorción de agua a través del colon, en éste grupo de pacientes (17). Dicha variante parecer reportarse con mayor regularidad en mujeres en edad reproductiva (18).

Wheatley y cols. (19) mediante la aplicación de cuestionarios a niños con tránsito colónico lento encontró que 30% contaban con el antecedente de retraso en el paso de meconio las primeras 24 hrs, sugiriendo que el trastorno parece manifestarse como una entidad congénita. Síntomas de estreñimiento severo se han reportado en éste grupo de pacientes en un 63% a la edad de un año.

- 2) **La disfunción del piso pélvico** que es la entidad fisiopatológica más frecuentemente responsable de estreñimiento en los adultos (13).

Los pacientes con ésta alteración muestran un tránsito del colon normal o bien ligeramente retrasado con acumulo del material de residuo por periodos prolongados a nivel del recto. Se reconoce que la contracción paradójica del esfínter anal al momento de la defecación es un componente esencial en su mecanismo fisiopatológico. Se considera que los pacientes fallan en la coordinación que debe existir entre el incremento de la presión intrabdominal y la relajación de la musculatura del piso pélvico. Esta condición se ha denominado de diferentes formas en la literatura, tales como: obstrucción del tracto de salida, defecación obstructiva, anismo o disinergia del piso pélvico.

En pediatría el 90% de los casos de estreñimiento se consideran de origen funcional ⁽²⁰⁾ y la mayor parte de los pacientes responden adecuadamente al tratamiento médico a través de medidas dietéticas, cambios de hábitos y terapia con laxantes.

Una tercera parte de los pacientes con estreñimiento funcional valorados en unidades de tercer nivel muestra síntomas que persisten hasta la adolescencia ⁽²¹⁾ y posiblemente hasta la edad adulta, manifestándose como pacientes refractarios al tratamiento médico o mostrando recaídas regularmente.

La evaluación manométrica de la función anorrectal ha mostrado que la disfunción del piso pélvico puede ser observada en el 35 al 63% de los niños con estreñimiento funcional ⁽²¹⁾ siendo responsable de una gran parte de la persistencia de los síntomas así como de las recaídas ⁽²²⁾.

La evaluación del estreñimiento funcional refractario a tratamiento médico también se ha enfocado al estudio de la función colónica. Actualmente existen dos métodos diagnósticos para evaluarla:

1. La manometría colónica es una técnica diagnóstica indicada para los pacientes con estreñimiento intratable permitiendo evaluar las contracciones de gran amplitud del colon en respuesta a los alimentos, a través de la colocación de un catéter de manometría en el colon proximal por medio de endoscopia, permitiendo evaluar posibles miopatías o neuropatías, ⁽²³⁾ sin embargo es un estudio que requiere equipo especializado y personal capacitado para su realización, actualmente pocos centros alrededor del mundo lo realizan, no existiendo aún alguno en nuestro país.
2. La determinación del tiempo de tránsito colónico mediante marcadores radiopacos es una técnica sencilla, no invasiva y que provoca mínima radiación. Es útil en la valoración de los pacientes con estreñimiento refractario o idiopático, evalúa tras la ingesta de un conocido número de marcadores radiopacos su progresión a través del colon mediante controles radiológicos ⁽²⁴⁾.

Varias técnicas han sido descritas para la realización de éste estudio incluyendo la ingesta de una cápsula con los marcadores radiopacos en su interior o bien la técnica de múltiples cápsulas con controles radiológicos en diferentes momentos. Este estudio puede revelar tres patrones de comportamiento:

- 1) Tránsito colónico normal
- 2) Tránsito colónico lento con retención de los marcadores a nivel del colon
- 3) Patrón de defecación obstructiva con retención de los marcadores a nivel del rectosigmoides y un tránsito normal en el resto del colon ⁽²⁵⁾.

Para estudiar el tiempo de tránsito colónico también se han descrito métodos gammagráficos empleando radioisótopos con una vida media suficientemente larga. Esta técnica actualmente se utiliza como un instrumento de investigación y su costo es elevado ⁽²⁶⁾.

El estreñimiento de tránsito lento ha sido descrito de manera reciente en los niños, en el trabajo realizado por Benninga y cols. ⁽²⁷⁾ en 94 niños con estreñimiento utilizando el tránsito colónico con marcadores, de manera conjunta con la medición de tránsito orocecal con prueba de hidrógeno en aliento, manometría anorrectal y cuestionario de síntomas y antecedentes, comparándolos a su vez con grupo control sin estreñimiento, proponiéndose que aquellos niños con más de 100 horas de tiempo de tránsito colónico con suministro de 20 marcadores, durante 3 días consecutivos y con controles radiológicos al cuarto y séptimo día pueden definirse como tránsito lento, el cual estuvo presente en el 25% de los casos y relacionándose con mayor frecuencia a la incontinencia fecal matutina y nocturna, ausencia de urgencia para la defecación y masas abdominales palpables en abdomen y colon.

En este estudio los pacientes con tránsito lento mostraron en el 54%, afectación en la totalidad del colon (inercia colónica) y con retención en el rectosigmoides en el 17%. El estudio manométrico reportó alteración en la defecación obstructiva en el 67%.

Dichos resultados se asemejan a lo reportado por Papadopoulou y cols.⁽²⁸⁾ al realizar tránsito colónico en niños con estreñimiento mostrando que el 21% mostraban defecación obstructiva en el 21% y con inercia colónica de todo el colon en el 29%.

Investigaciones más recientes realizadas por Gutiérrez y cols.⁽²⁹⁾ así como por Wagener y cols.⁽³⁰⁾ han evaluado el tránsito colónico con marcadores en niños estreñidos y con grupos de controles sanos con la técnica descrita por Bouchoucha⁽³¹⁾ que consiste en la ingesta de 10 marcadores radiopacos diarios durante 6 días con control radiológico único al séptimo día. Esta técnica disminuye el riesgo por radiación de los pacientes.

Una tercera parte de los niños con estreñimiento funcional valorados en unidades de tercer nivel muestran una evolución prolongada de dicha problemática hasta la adolescencia con refractariedad al tratamiento y recaídas frecuentes⁽²¹⁾.

Hasta el momento existen pocos estudios en pediatría que hayan evaluado mediante manometría anorrectal y tránsito colónico con marcadores radiopacos los mecanismos fisiopatológicos asociados a estreñimiento refractario a tratamiento médico⁽³²⁾, ninguno de ellos realizado en nuestro medio.

De los estudios más representativos que han logrado establecer valores de normalidad del tránsito colónico con marcadores radiopacos en niños se encuentran en reportados por Bautista en España en 1991⁽³³⁾ y Arhan⁽³⁴⁾ en Francia en 1981. Este último ha sido referencia de múltiples estudios que evalúan el tránsito colónico en niños por lo que tomamos los valores referidos como punto de corte en nuestro estudio.

En este estudio, Arhan⁽³⁴⁾ estudió a 24 niños con estreñimiento crónico determinando el límite superior normal del tránsito colónico total de 62 horas (colon derecho 18h, colon izquierdo 20h y rectosigmoides 34h). Por su parte Bautista⁽³³⁾ en una población de 10 niños sanos determina el límite superior normal de tránsito colónico total de 50h (colon derecho 17.8 h, izquierdo 17.6 h y rectosigmoides 19.1 h).

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estreñimiento es un síntoma común en la práctica clínica pediátrica, constituye alrededor del 10 a 25% de la consulta del gastroenterólogo pediatra. Alrededor del 95% de todos los niños con este desorden presentan estreñimiento crónico idiopático, sin identificarse alguna causa orgánica o anatómica.

La fisiopatología del estreñimiento crónico no está del todo entendida; la hipótesis más aceptada es el miedo a defecar o la retención voluntaria de las evacuaciones que conlleva a la formación de megacolon funcional con pérdida de la sensibilidad rectal y del deseo normal de defecar, causando incontinencia y expulsión involuntaria del material fecal o incontinencia fecal retencionista.

Más del 63% de los niños con incontinencia fecal retencionista tienen antecedente de defecación dolorosa antes de los 3 años de edad. Sin embargo, alrededor del 25% de los niños presentan esta alteración antes del año de edad, sugiriendo que la supresión voluntaria de la defecación no es una constante que predispone a este fenómeno. De cualquier manera, en la práctica clínica, pacientes comúnmente no responden al tratamiento convencional, sugiriendo la existencia de otros mecanismos fisiopatológicos.

La mayoría de los estudios en niños pequeños han investigado varios parámetros funcionales anorrectales porque el intestino distal es más accesible para su estudio por métodos tales como la manometría. Muchos de estos pacientes podrían tener disfunción de la motilidad colónica más generalizada, con posibilidad de otras alternativas de tratamiento, sin embargo la motilidad colónica es un área escasamente investigada en el paciente pediátrico. En adultos, la medición del tiempo de tránsito colónico ha ayudado a diferenciar subgrupos de pacientes con constipación de fisiopatología variada.

La evaluación completa tanto clínica como instrumentada de la morfología y función del intestino y piso pélvico, es esencial para el diagnóstico correcto, particularmente en discriminar el estreñimiento de pacientes con obstrucción de salida o tránsito colónico lento para así asegurar la terapéutica más apropiada.

No hay estudios previos en la población pediátrica mexicana que busquen correlación entre tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas con estreñimiento refractario al tratamiento médico, por lo que el presente constituye un estudio piloto, en el que los resultados pueden sentar bases para el mejor tratamiento de los pacientes, mejorando así su calidad de vida.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe correlación entre tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico?

OBJETIVO GENERAL

Determinar si existe correlación entre el tránsito colónico con marcadores radiopacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar la sintomatología de los pacientes con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

Determinar el umbral del reflejo rectoanal inhibitorio mediante manometría anorrectal en pacientes con estreñimiento refractario al tratamiento.

Identificar el tiempo y características del tránsito colónico en pacientes con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

Identificar la presencia de contracción paradójica anal durante la defecación estimulada por cambios de presión durante el estudio de manometría anorrectal en pacientes con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal.

Previo consentimiento informado, se incluyeron a todos los pacientes con estreñimiento primario de acuerdo a los criterios de Roma III, entre 4 y 15 años de edad en tratamiento médico en la consulta externa de gastroenterología pediátrica del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza al menos 6 meses previos al estudio y que a pesar del tratamiento médico, continuaban cumpliendo criterios de Roma III para clasificarlos como estreñidos.

Aquellos pacientes con estreñimiento refractario al tratamiento médico pero que presentaron causa orgánica como malformaciones anales y espinales, parálisis cerebral, retraso mental, cirugía colónica previa fueron excluidos al tener causa orgánica demostrada, así mismo se excluyeron los pacientes con estreñimiento sin apego a tratamiento médico con constancia del mismo en el expediente clínico.

Se realizó la historia clínica para la recolección de los antecedentes de estreñimiento y para los criterios de Roma III en las hojas de concentración. Una vez completada la evaluación clínica se procedió a la fase de preparación del estudio manométrico, mediante la aplicación de enemas evacuantes con solución salina a 20 ml/kg de peso cada 12 horas por 3 días suministrado previa instrucción supervisada por el familiar responsable en casa. Se realizó manometría anorrectal con equipo de perfusión (Synethics Medical Stocholm, Sweden) y técnica de extracción por etapas, utilizando un catéter de silicón de 4.5 mm de diámetro con 4 orificios separados a un centímetro de distancia cada uno y un globo de 3.5 cm x 6 cm en la punta del catéter para la distensión rectal. Los orificios fueron perfundidos con agua estéril a una velocidad de infusión de 0.2ml/min. El catéter se colocó a nivel rectal con extracción gradual hasta ubicar el sitio del esfínter anal, determinando la presión de reposo y para evaluar la presencia del reflejo rectoanal inhibitorio se realizó insuflación del balón de 10 hasta 60 ml de aire para realizar la distensión rectal. El reflejo rectoanal inhibitorio se consideró normal cuando la distensión rectal produjo una relajación del esfínter anal de por lo menos 5 mm Hg durante 2 a 5 segundos. Se solicitó al paciente previa explicación, la realización de la maniobra de pujo defecatorio evaluando la presencia de contracción paradójica del esfínter anal. Los resultados se registraron en las hojas de concentración.

Se suspendió tratamiento laxante oral y enemas 72 horas previas a la realización de tránsito colónico con ingesta de marcadores radiopacos con base a la técnica de Bouchoucha que consistió en la ingestión diaria de una cápsula de gelatina a las 09:00 a.m. durante 6 días consecutivos; dichas cápsulas contienen 10 marcadores radiopacos en forma de anillo (clorhidro de polivinil de 1 mm x 4.5 mm cada uno).

Los pacientes acudieron 24 horas después de la última toma de la cápsula al servicio de rayos X del Hospital General CMN La Raza, en donde a las 09:00 A.M. se tomó una radiografía en proyección anteroposterior de abdomen con el paciente en posición de pie, usando un chasis 35 x 43 vertical, con el borde superior del chasis coincidiendo con el apéndice xifoides.

Para determinar el tiempo de tránsito segmentario (técnica de Bouchoucha) se trazaron 3 líneas en la radiografía de abdomen; una de ellas a través de los procesos espinales de las vértebras hasta L5, de donde se trazan una línea hacia la espina iliaca anterosuperior izquierda y otra hacia la superficie más superior de la pelvis derecha, estableciéndose áreas correspondientes al colon derecho (ciego, colon ascendente y mitad proximal del colon transversal), colon izquierdo (porción distal del colon izquierdo, colon descendente) y colon rectosigmoides.

Se procedió a medir el tiempo de tránsito colónico de los segmentos derecho, izquierdo y rectosigmoides, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo del tránsito Colónico} = (\text{Suma de marcadores}) \times [\text{Tiempo de administración/número de marcadores por cápsula}] = \text{suma de los marcadores} \times 2.4.$$

Realizamos una comparación del tiempo obtenido con los resultados del estudio de Arhan y cols. de 1981 ya que es el que ha sido utilizado como punto de corte en los estudios realizados en población pediátrica.

Se consideró al tránsito colónico total como variable independiente y como variables dependientes: género, edad, número de evacuaciones por semana, incontinencia fecal retencionista, umbral de respuesta del reflejo recto anal inhibitorio y contracción paradójica del esfínter anal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Todos los resultados se concentraron en las hojas de recolección de datos. Se realizó estadística descriptiva para la distribución de las variables. Para la asociación de las variables cualitativas (características clínicas) con la variable independiente usamos chi cuadrada y correlación de Pearson para las variables dependiente e independiente mediante el paquete estadístico SPSS versión 9.0, se presentaron resultados en cuadros y gráficas de Excel del paquete Office 2007.

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

TRÁNSITO COLÓNICO: Variable cuantitativa, de intervalo continuo, reportada en horas.

VARIABLE DEPENDIENTE:

ESTREÑIMIENTO REFRACTARIO AL TRATAMIENTO MÉDICO: Variable cualitativa, nominal, expresada como presente o ausente.

EDAD DE INICIO DEL ESTREÑIMIENTO: Variable cuantitativa, de intervalo, expresada en años.

NÚMERO DE EVACUACIONES POR SEMANA: Variable cuantitativa, de intervalo discreto, expresada en números.

INCONTINENCIA FECAL RETENCIONISTA: Variable cualitativa, nominal, expresada como presente o ausente.

UMBRAL DE RELAJACIÓN DEL REFLEJO RECTOANAL INHIBITORIO: Variable cuantitativa, de intervalo discreto, expresada en cm de aire.

CONTRACCIÓN PARADÓJICA DEL ESFÍNTER ANAL: Variable cualitativa, nominal, expresada como presente o ausente.

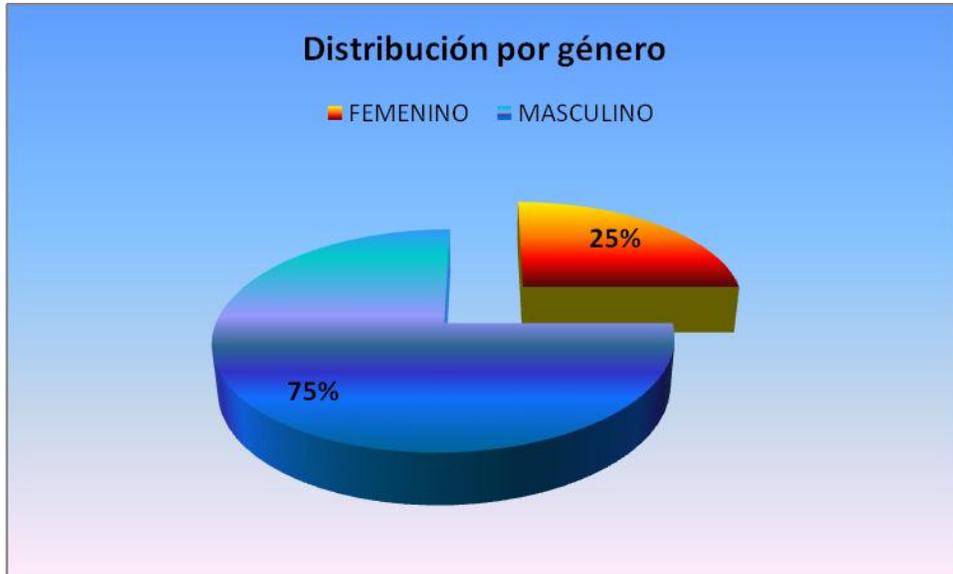
CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la realización del estudio se solicitó consentimiento escrito previa información del familiar para responder al cuestionario y la revisión del expediente clínico.

El estudio se apega a los principios científicos y éticos, establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4º, publicado en el diario oficial de la federación el día 6 de abril de 1990 y a la declaración de Helsinki (1964) y sus modificaciones en Tokio, Venecia y Hong Kong.

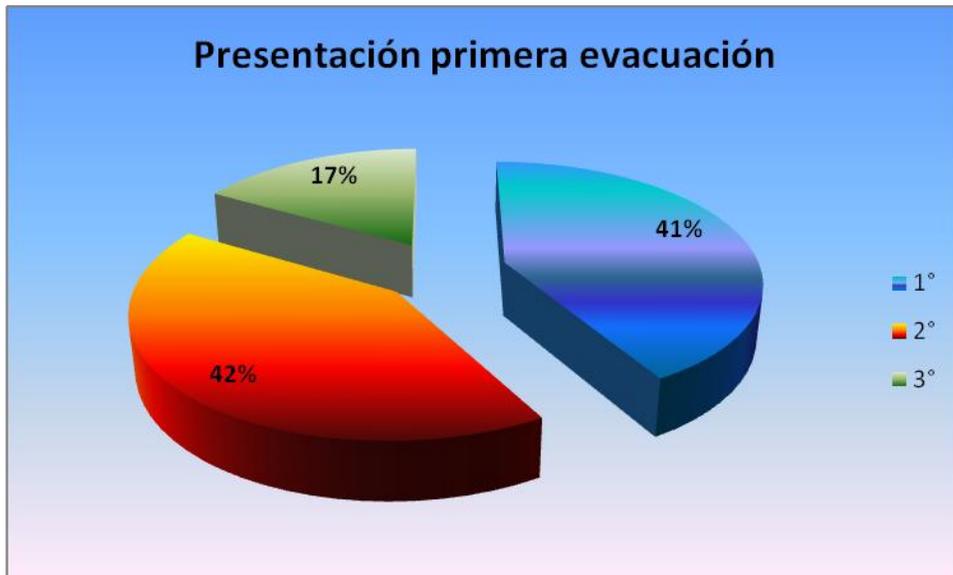
RESULTADOS.

Se estudiaron a 12 pacientes, de los cuales 9 corresponden al género masculino (75%) y 3 al género femenino (25%). El paciente de menor edad fue de 5 años y el de mayor edad de 15 años, con edad media de 10.3 años. (Gráfica 1)



Gráfica 1: Distribución de los pacientes de acuerdo al género.

La primera evacuación se presentó en el primer día en 5 pacientes (41.5%), en el segundo día en 5 pacientes (41.5%) y en el tercer día en 2 pacientes (17%). (Gráfica 2)



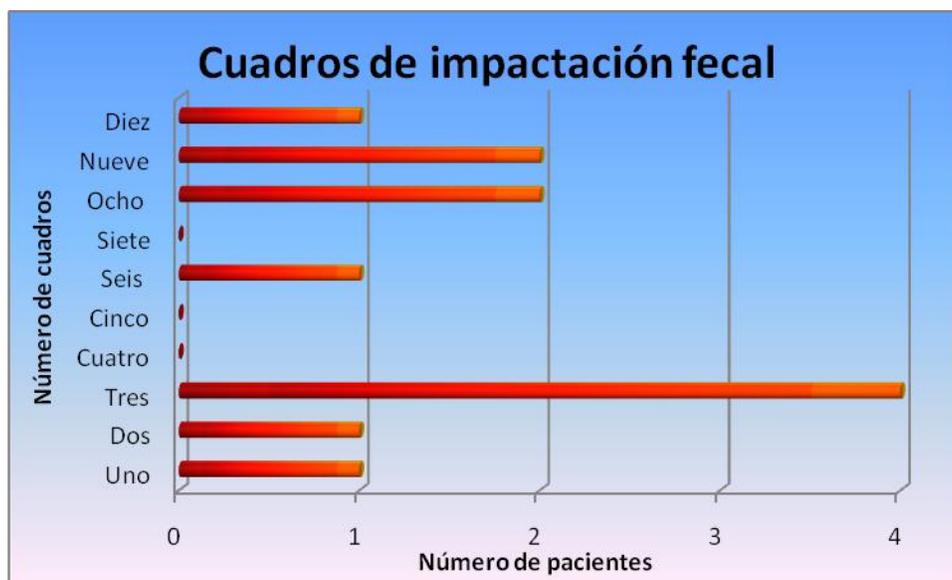
Gráfica 2: Distribución de los pacientes, de acuerdo al momento de presentación de la primera evacuación.

De acuerdo con la edad de inicio del estreñimiento el 16% de los pacientes presentó datos clínicos en el primer año de vida, 8.3% entre el primer y segundo año, 50% entre el segundo y tercer año, 16% entre los 3 y 4 años y 8.3% entre 4 y 5 años. La edad mínima de presentación fue de 2 meses, la máxima de 4 años, con edad media de 1.95 años (Gráfica 3)



Gráfica 3. Distribución de los pacientes de acuerdo a la edad del inicio de síntomas de estreñimiento.

Los pacientes presentaron entre uno y diez cuadros de impactación fecal; el 8.3% presentó un cuadro, 8.3% dos cuadros, 33.3% tres cuadros, 8.3% seis cuadros, 16.6% ocho cuadros, 16.6% nueve cuadros y 8.3% 10 cuadros. El número mínimo de cuadros fue de 1, el máximo de 10 con una media de 5.41 cuadros.(Gráfica 4)



Gráfica 4: Distribución de los pacientes de acuerdo al número de cuadros de impactación fecal.

En cuanto a la presencia de incontinencia fecal, el 100% de los pacientes la ha manifestado; el 41% desde los 4 años de edad y 59% a los 5 años, con duración variable: mínima de un año y máxima de 9 años, con un promedio de 4 años. Actualmente sólo el 16% de los pacientes persiste con incontinencia fecal.

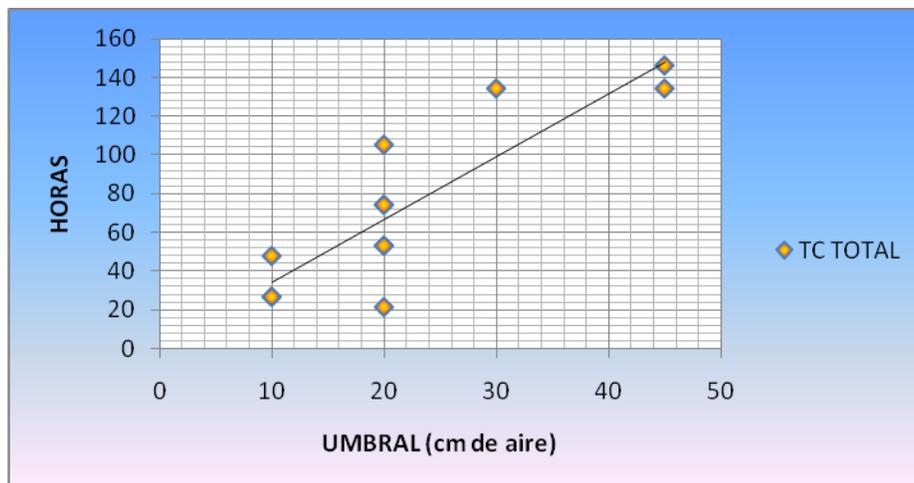
De los criterios de Roma III utilizados para la definición de estreñimiento refractario al tratamiento médico el 100% presentó menos de 2 defecaciones por semana, el 58.3% presentó más de un episodio de incontinencia fecal por semana, el 8.3% tiene historia de postura de retención, 66.7% antecedente de movimiento intestinal doloroso, 58.3 % presencia de una gran masa fecal en el recto y el 100% historia de evacuaciones muy gruesas que pudieran tapar el inodoro.

A continuación presentamos las características manométricas anorrectales y del tránsito colónico total de los pacientes, para su mejor comprensión. (Cuadro 1)

CARACTERÍSTICA	Mínimo	Máximo	X ± DE
Umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio (cm de aire)	10.0	45.0	22.5 ± 11.96
Tránsito colónico total (horas)	21.6	146.4	74.8 ± 45.1
Tránsito colónico derecho (horas)	0.00	48.0	15.0 ± 16.05
Tránsito colónico izquierdo (horas)	2.4	48.0	22.0 ± 14.68
Tránsito colónico en recto sigmoides (horas)	9.6	98.4	37.8 ± 28.85

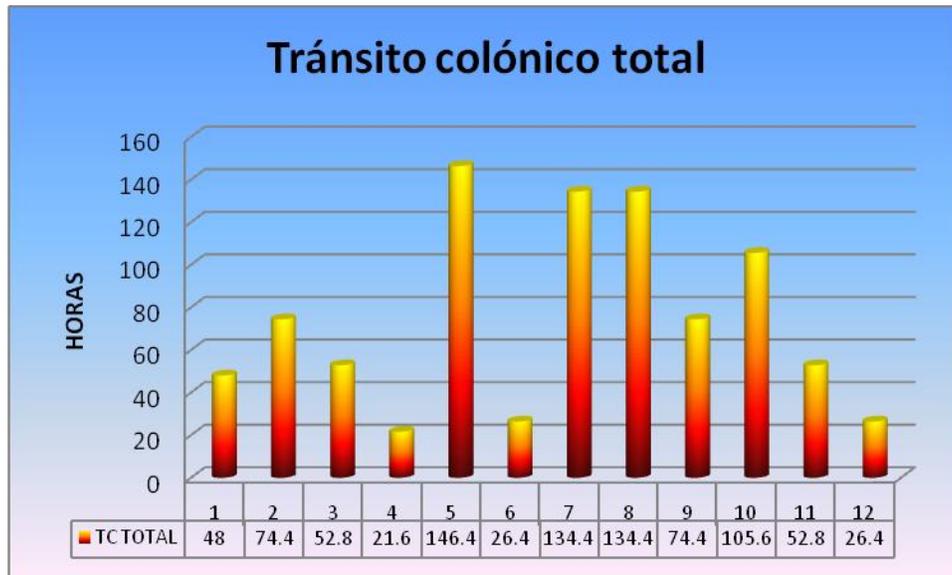
Cuadro 1: Características manométricas y del tránsito colónico.

Durante la realización de la manometría anorrectal se observó que el umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio en el 25% de los pacientes fue de 10cm de aire, en el 50% de 20cm de aire, el 8.3 % de 30 cm de aire y el 16.7% lo presentó con 45 cm de aire. El umbral de relajación mínimo fue de 10cm de aire, el máximo de 45 cm de aire, con media de 22.5 cm. (Gráfica 5)



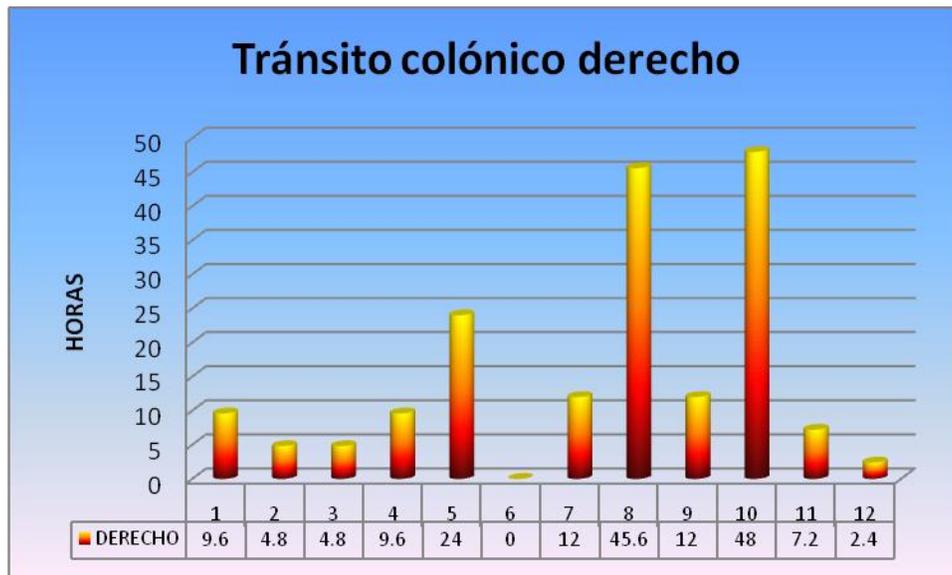
Gráfica 5. Distribución de los pacientes de acuerdo con el umbral de relajación y el tránsito colónico total.

Al realizar el tránsito colónico con marcadores radiopacos la duración para el tránsito colónico total (TCT) presentó duración mínima de 21.6 horas, máxima de 146.4 horas con media de 74.8. (Gráfica 6)



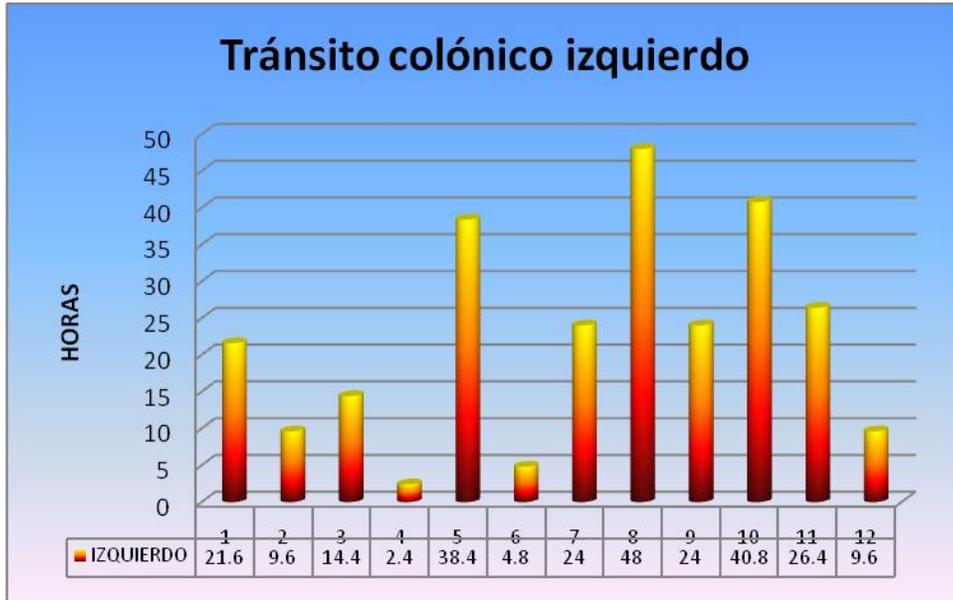
Gráfica 6: Distribución de los pacientes de acuerdo a la duración del tránsito colónico total.

El tránsito colónico derecho (TCD) tuvo una duración mínima de 0.1 horas con duración máxima de 48.0 horas y un promedio de 15.0 horas. (Gráfica 7)



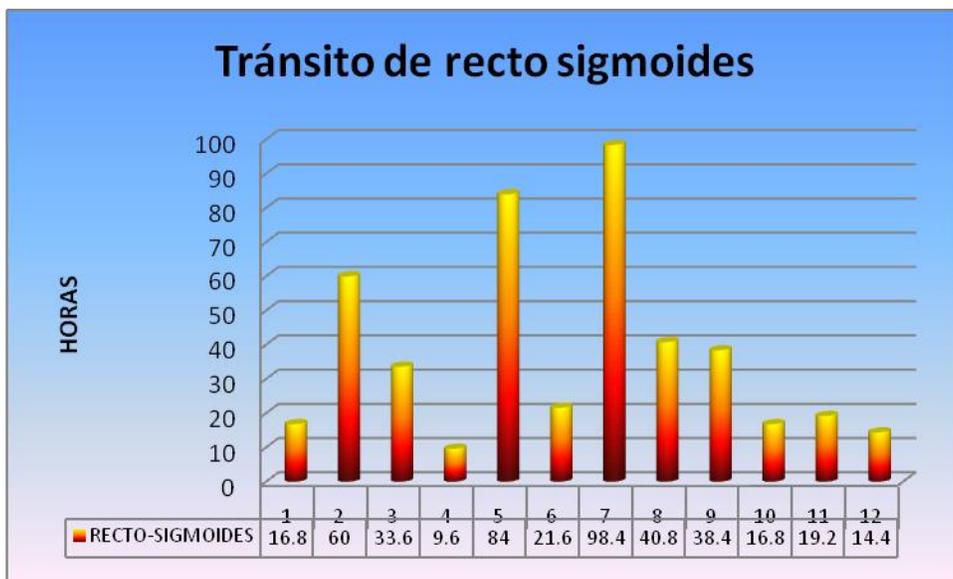
Gráfica 7. Distribución de los pacientes de acuerdo con la duración del TCD.

El tránsito colónico izquierdo (TCI) tuvo duración mínima de 2.4 horas con duración máxima de 48.0 horas y promedio de 22.0 horas. (Gráfica 8)



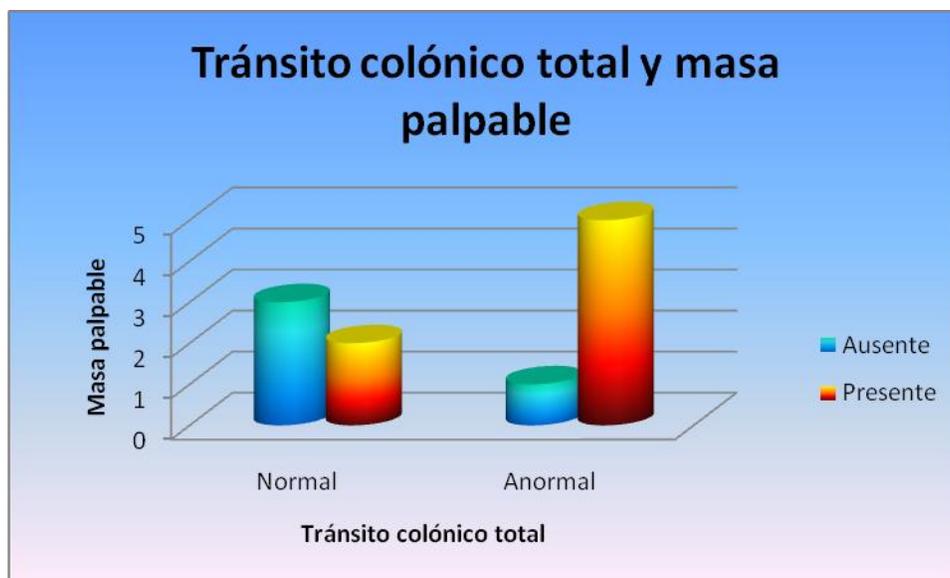
Gráfica 8. Distribución de pacientes de acuerdo con la duración del TCI.

Por último el tránsito colónico de recto sigmoides (TCRS) presentó duración mínima de 9.6 horas con máxima de 98.4 horas y promedio de 37.8 horas (Gráfica 9)



Gráfica 9. Distribución de los pacientes de acuerdo con la duración del TCRS.

De los 12 pacientes, 5 que corresponden al 41.66% de los casos, presentaron contracción paradójica (anismo), mientras que 6 pacientes (50 %) presentaron TCT prolongado (más de 62 horas); de éstos, el 83.33% tenía masa palpable. (Gráfica 10)



Gráfica 10. Distribución de los pacientes de acuerdo a la presencia de masa palpable y TCT prolongado.

La asociación de las variables: estreñimiento refractario al tratamiento médico (tapa el inodoro, masa palpable, movimientos intestinales dolorosos, posturas de retención, cuadros de impactación previos), menos de 2 evacuaciones por semana, edad de inicio de constipación e incontinencia fecal actual con tránsito colónico prolongado se realizó mediante chi cuadrada, no encontrando asociación estadísticamente significativa, con $p > 0.05$.

Se realizó correlación de Pearson para las variables umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio y tránsito colónico prolongado (TCT, TCD, TCI, TCRS) resultando estadísticamente significativo, con $p < 0.05$ para TCT, TCI y TCRS.

DISCUSIÓN

Diversos estudios publicados han señalado que entre el 30 a 50% de los pacientes con constipación pueden continuar con síntomas a pesar del tratamiento médico ^(10,11). Loening-Baucke ⁽⁴⁾ encontraron que a los 12 meses de seguimiento el 50% de los pacientes ya no requerían manejo con laxante. Clayden ⁽³⁵⁾ evaluó la necesidad de laxantes en más de 300 pacientes y encontró que el 56% lo requirió por un periodo mayor de 12 meses. En nuestro estudio el 100% de los pacientes se encuentra en manejo con uno o dos laxantes pero aún con datos clínicos de estreñimiento refractario a tratamiento médico.

La incidencia del estreñimiento crónico idiopático es similar en ambos géneros en niños menores de 4 años. En niños mayores de 5 años y hasta la pubertad el estreñimiento es tres veces superior en varones. Tras la pubertad la incidencia se invierte siendo más frecuente en mujeres ⁽²⁹⁾. En nuestro estudio 9 pacientes (75%) son del género masculino y 3 del femenino (25%), lo cual coincide con lo reportado en la literatura. Los rangos de edad actual de nuestros pacientes fue de 0-3 años ninguno, de 4 a 6 años 8.3%, de 7 a 9 años 33.3%, de 10 a 12 años 33.3% y de 13 a 15 años 25%.

El número de evacuaciones varía en función de la dieta y el país, siendo mayor el número de deposiciones en países occidentales y con dietas vegetarianas o ricas en fibra ^(36,37,38,39). En la infancia, la frecuencia de las deposiciones desciende con la edad.

La encopresis afecta al 4.8% de los niños de 4 años, 2.2% de niños de 5 años, 1.9% a los 6 años, 1.5% de niños de 7 y 8 años, y 1.6% de niños entre 10 y 11 años ⁽⁴⁰⁾, siendo más frecuentes en varones de hasta 6:1 ⁽⁴¹⁾. En nuestro estudio, el 100% de los pacientes la ha manifestado; el 41% desde los 4 años de edad y 59% a los 5 años, con duración variable: mínima de un año y máxima de 9 años, con un promedio de 4 años. Actualmente sólo el 16% de los pacientes persiste con encopresis.

En el estreñimiento con o sin encopresis se ha descrito aumento de la presión del esfínter anal en reposo ^(42,43,44,45), disminución ^(44,46) o valores similares ^(47,48,49) a grupos de controles sanos.

Investigadores han realizado estudios para valorar el reflejo rectoanal inhibitorio en el estreñimiento crónico idiopático. Algunos no han apreciado diferencia significativa en el umbral del reflejo rectoanal inhibitorio entre pacientes con estreñimiento crónico idiopático y controles ^(46,47). Sin embargo, otros autores han encontrado un aumento significativo en el umbral del reflejo rectoanal inhibitorio especialmente en casos muy crónicos ^(42,44,48,50,51,52,53). Se ha señalado que en sujetos normales el umbral para la sensación rectal consciente está cercano al del umbral de relajación del esfínter rectoanal inhibitorio. Sin embargo en pacientes con encopresis el aumento del umbral para la sensación rectal consciente junto con un umbral del reflejo rectoanal inhibitorio no modificado puede conducir a la pérdida involuntaria de heces ⁽⁴⁶⁾.

Meunier y cols. estudiaron la relación presión-volumen en el recto en niños estreñidos demostrando un aumento significativo de la complianza rectal máxima entre el volumen rectal máximo tolerable y la presión rectal máxima tolerable ⁽⁵⁴⁾. Ello sugiere que el aumento de volumen requerido para producir sensación rectal consciente o desencadenar el reflejo rectoanal inhibitorio puede reflejar un cambio en las propiedades viscoelásticas del recto. La distensibilidad rectal aumenta en sujetos estreñidos con encopresis, permaneciendo normal en niños que sólo sufren estreñimiento ⁽⁴⁴⁾.

Hay evidencia creciente de que algunos niños con estreñimiento crónico pueden tener anomalías de la defecación con fallo de la relajación del esfínter anal externo o incluso contracción activa de éste lo que se denominó contracción paradójica del esfínter anal que constituye la expresión manométrica del comportamiento de retención. Esta anomalía de la

defecación parece correlacionarse con estreñimiento más grave y refractario al tratamiento, asociación con encopresis ⁽⁴⁵⁾ y persistencia del estreñimiento hasta la edad adulta ^(55,56).

Entre el 25 a 54% de los adultos estreñidos presentan tránsito colónico normal ^(57,58,59,60,61). Además algunos pacientes adultos estreñidos con tránsito colónico normal tienen algún tránsito colónico segmentario prolongado. Por tanto, en el estreñimiento crónico idiopático refractario a tratamiento no parece ser tan frecuente el tránsito colónico segmentario normal ⁽⁶²⁾.

Existen pocos estudios en la literatura médica que hayan establecido los valores de normalidad de tránsito colónico total en la infancia utilizando el método de marcadores radiopacos, cuyos valores ven influenciados por la edad y del país de origen de los sujetos.

En el estudio inicial realizado por Arhan ⁽³⁴⁾ en 1983 en 176 niños con estreñimiento crónico idiopático se encontró un enlentecimiento en el tránsito colónico en algún segmento en el 61% de ellos, fundamentalmente a expensas de recto-sigmoides, sugiriendo un problema de obstrucción de salida. En nuestro estudio el 75% de los pacientes mostraron enlentecimiento en alguno de los segmentos del tránsito colónico.

Arhan ⁽³⁴⁾ encontró que en niños la mitad del tiempo total de tránsito colónico ocurre en recto-sigmoides y una cuarta parte en cada uno de los segmentos. Tres patrones diferentes de tránsito colónico han sido identificado en niños: 1. 50% tienen tránsito colónico normal; 2. 37% tránsito colónico prolongado a expensas de rectosigmoides y segmento colónico izquierdo; y 3. 13% tienen tiempo de tránsito colónico lento en todos los segmentos.

En nuestro estudio encontramos que el 50% tienen tránsito colónico normal, 33.3% tránsito prolongado a expensas de rectosigmoides y segmento colónico izquierdo y el 16.6% tienen tránsito colónico lento en todos los segmentos, lo cual es similar a lo reportado en la literatura.

En adultos con constipación, del 25 a 54% tienen tiempo de tránsito colónico normal ^(57,58,59,60,61). En los pocos estudios publicados en niños, el porcentaje de niños con estreñimiento y tránsito colónico normal es alrededor del 40% ^(29,34), en nuestro estudio fue del 50%.

Con respecto al porcentaje de duración en cada uno de los segmentos en nuestro estudio la media de duración del tránsito colónico total fue de 74.8 h, durando en colon derecho 15h (20%), colon izquierdo 22h (29.41%) y rectosigmoides 37.8 h (50.53%), lo cual es similar al registro histórico dado por Arhan ⁽³⁴⁾ de 62h, 18 h (21%), 20h (24%), 34h (54.8%).

La inercia colónica es el retardo del tránsito en el colon derecho que puede o no afectar a los otros segmentos. Su mecanismo se desconoce pero podría deberse a un déficit global en la actividad motora del colon o a una retropulsión excesiva del contenido secundaria a hipersegmentación colónica distal asociada a un déficit de la actividad propulsiva. Tiene mal pronóstico, es frecuente en mujeres y puede reflejar la existencia de enfermedad sistémica o pseudoobstrucción intestinal, puede requerirse resección quirúrgica en casos seleccionados. En el estudio de Gutiérrez 5 pacientes (13%) mostraron inercia colónica con predominio en el género femenino (4 niñas y 1 niño), manométricamente ninguna presentó contracción paradójica a la maniobra de pujo ⁽²⁹⁾.

En nuestro estudio se registraron 3 pacientes (25%) con tránsito colónico derecho prolongado que condicionó alargamiento del tránsito colónico total, de los cuales 1 era del género femenino y 2 del género masculino, lo cual difiere a lo reportado por los autores sin embargo esto puede ser atribuible al bajo número de pacientes que incluye la muestra de nuestro estudio. Al igual que lo reportado por Gutiérrez todos los pacientes que mostraron inercia colónica no presentaron contracción paradójica a la maniobra de pujo.

El enlentecimiento del tránsito colónico izquierdo puede o no asociarse al del recto sigmoides. Se debe a trastornos motores del colon distal aunque algunos autores han sugerido que se debe al

reflujo de marcadores desde el recto, lo cual indicaría un estreñimiento por obstrucción de salida ⁽²⁹⁾. En nuestro estudio 7 pacientes mostraron alargamiento del tránsito colónico en el colon izquierdo (58.3%) y de éstos en 5 condicionó alargamiento del tránsito colónico total.

La obstrucción de salida se debe frecuentemente a disinergia del piso pélvico, también llamada anismo o contracción paradójica del ano ⁽²⁹⁾. De nuestros pacientes 5 mostraron alargamiento del tránsito colónico en rectosigmoides (41.6%), todos estos presentaron alargamiento del tránsito colónico total, pero de éstos solo 3 presentaron contracción paradójica del ano.

En relación al género y su influencia en la duración del tránsito colónico Meier ⁽⁶³⁾ y Metcalf ⁽⁵⁷⁾ encontraron tránsitos colónicos prolongados en el género femenino, en cambio Arhan ⁽³⁴⁾ obtuvo valores similares en mujeres y hombres.

En población pediátrica, Corazziari y cols. no observaron diferencias en el tiempo de tránsito colónico total en 37 niños y 41 niñas estudiados ⁽⁶⁴⁾. En nuestro estudio 33% de las mujeres presentó TCT prolongado, el 56% de los hombres también tuvo TCT prolongado.

Corazziari ⁽⁶⁴⁾ y Benninga ⁽⁶⁵⁾ encontraron una relación inversamente proporcional entre el número de evacuaciones por semana y la duración del tránsito colónico total. En nuestro estudio el 100% de los pacientes presentó un patrón de evacuaciones de menos de 2 por semana ya sea que tuvieran o no tránsito colónico prolongado, sin embargo, requerimos aumentar el número de pacientes para verificar este resultado, ya que no coincide con lo reportado por Corazziari.

En el estudio realizado por Gutierrez ⁽²⁹⁾ encontró que los niños con tránsito colónico prolongado iniciaron con síntomas de estreñimiento a edades más tempranas con relación a los de tránsito colónico normal; por su parte Benninga ⁽⁶⁵⁾ no encontró una diferencia significativa. En nuestro estudio el 100% de los casos inició con síntomas de estreñimiento antes de los 4 años de edad.

De acuerdo con Gutierrez ⁽²⁹⁾ las características clínicas de los niños con estreñimiento con tránsito colónico normal o prolongado son similares, sin embargo los niños con tránsito colónico prolongado tienen con mayor frecuencia antecedentes familiares de constipación, edad de inicio menor, masa abdominal palpable y encopresis nocturna. Por su parte Lafranchi encontró una relación entre tránsito colónico total prolongado y dolor abdominal ⁽⁶⁶⁾.

En nuestro estudio no se estableció asociación estadísticamente significativa entre la duración del tránsito colónico con las variables clínicas: número de evacuaciones por semana, edad de inicio de estreñimiento, tapa el inodoro, masa abdominal palpable, movimientos intestinales dolorosos, cuadros de impactación fecal, incontinencia fecal. Sin embargo de los 6 pacientes (50%) con tránsito colónico prolongado, el 83.3% tenían masa palpable a la exploración física.

Algunos autores han encontrado que el umbral para desencadenar el reflejo rectoanal inhibitorio está incrementado en pacientes estreñidos frente a controles ^(42,50,51,52) especialmente en casos de larga evolución. Sin embargo, otros autores han encontrado valores similares a los controles ^(46,47).

En nuestro estudio encontramos valores del umbral del reflejo rectoanal inhibitorio de 10 hasta 45 cm de aire, al buscar la correlación entre el umbral del reflejo rectoanal inhibitorio y el tránsito colónico (total, izquierdo, rectosigmoides) se encontró estadísticamente significativa ($p < 0.05$), lo cual coincide con lo reportado en la literatura.

En el estudio realizado por Gutierrez ⁽²⁹⁾ la frecuencia de contracción paradójica durante la maniobra de pujo fue significativamente superior en los niños con tiempo de tránsito colónico prolongado (47.4%); el 64% de los pacientes con éstasis en colon izquierdo y sigmoides presentaron contracción paradójica del ano. En nuestro estudio, el 50% de los pacientes con

tránsito colónico prolongado y el 33.33% de los niños con tránsito colónico normal presentan contracción paradójica. Ninguno de los pacientes con inercia colónica tuvo contracción paradójica.

El 75% de los pacientes con estasis en colon izquierdo y sigmoides presentaron contracción paradójica del ano, lo cual es similar a lo reportado por Gutiérrez ⁽²⁹⁾.

La ausencia de relajación del esfínter anal externo detectada en la manometría constituiría la expresión manométrica del comportamiento fecal observado clínicamente en muchos niños con estreñimiento crónico. Sin embargo esta anomalía no se encuentra de manera uniforme en todos los casos reportados, parece ser más frecuente en niños con estreñimiento más grave y refractario al tratamiento ^(45,68). En estos casos Keren y cols. ⁽⁶⁷⁾ encontraron que las técnicas de retroalimentación manométrica ofrecen buenos resultados mediante la enseñanza de la relajación del esfínter.

Consideramos que el estudio del tránsito colónico con marcadores radiopacos es útil para determinar la duración y tipo de tránsito colónico total y de cada segmento, lo que aunado a la medición del umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio nos permitirá evaluar de manera más completa a los pacientes con estreñimiento crónico refractario a tratamiento médico e identificar factores de mal pronóstico para ofertar la opción terapéutica más útil, mejorando así la calidad de vida de nuestros niños.

CONCLUSIONES:

El 50 % de los pacientes con estreñimiento crónico refractario al tratamiento médico presentaron tránsito colónico prolongado.

Los datos clínicos más consistentes fueron: antecedente de incontinencia fecal, tapar el inodoro y menos de 2 evacuaciones por semana.

Se encontró correlación estadísticamente significativa entre el umbral de relajación del reflejo rectoanal inhibitorio y TCT, TCI y TCRS.

Aunque en este estudio los datos clínicos no predicen un tránsito colónico prolongado, se requiere un mayor número de pacientes para corroborar este dato.

Podemos sugerir la medición del tránsito colónico con marcadores radiopacos para identificar a los pacientes con TC prolongado por segmentos y así planear el mejor tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. RASQUIN A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Jeffrey S. Childhood functional gastrointestinal disorders: Child/adolescent. *Gastroenterology*. 2006; 130: 1527-1537.
2. NASPGHAN. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Ped Gastroenterol and Nutr*. 2006; 43: e1-e13.
3. LOCKE GR. The epidemiology of functional gastrointestinal disorders in North America. *Gastroenterol Clin North Am*. 1996; 25: 1-19.
4. LOENNIG B. Chronic constipation in children. *Gastroenterology*. 1993; 105: 1557-1564.
5. HUSSAIN S, Di Lorenzo C. Motility Disorders. *Pediatr Clin North Am*. 2002; 49: 1-15.
6. IMSEIS E, Garipey C. Hirschsprung disease. En: Walker W. Editor. *Pediatric Gastrointestinal Disease*. Fourth edition. Hamilton, Ontario: editorial BC Decker 2004: 1000-1044.
7. GOLDBERG EL. An epidemiological study of Hirschsprung's disease. *Int J. Epidemiol* 1984; 13:479-485.
8. GREENSTAIN A, Baynatsh A, Hosoda K, Graid A. An interaction of endothelin-3 with endothelin B receptors is essential for development of neural crest derived melanocytes and enteric neurons. *Cell* 1994; 79:1277-1284.
9. MORTY TI, Seo T, Matlal ME. Gastrointestinal function after surgical correction of Hirschsprung's disease: A long term follow-up in 135 patients. *J Pediatr Surg* 1995; 30 655-658.
10. HINTON J, Lennard J. Constipation: definition and classification. *Postgrad Med J*. 1968; 44: 720-723.
11. PRESTON D, Lennard J. Anismus in chronic constipation. *Dig Dis Sci*. 1985; 30: 413-418.
12. RAO SS. Dyssynergic defecation: disorders of the anorectum. *Gastroenterol Clin North Am*. 2001; 31: 97-114.
13. LAMBO A, Canilleri M. Chronic constipation. *N Engl J Med*. 2003; 349: 1358-1366.
14. BASSOTTI G, Imbimbo B, Betti C, Dozzini G, Morelli A. Impaired colonic motor response to eating in patients with slow-transit constipation. *Am J Gastroenterol*. 1992; 87: 504-508.
15. RAO SS, Sadegi P, Kaulock R. Specialized propagating contractions in health and constipation. *Gastroenterology*. 1999; 116: 463-468.
16. PORTER A, Wattchow D, Hunter A, Costa M. Abnormalities of nerve fibers in the circular muscle of patients with slow transit constipation. *Int J Colorectal Dis*. 1998; 13: 208-216.
17. DEVROEDE G, Soffie M. Colonic absorption in idiopathic constipation. *Gastroenterology*. 1973; 64: 552-561.
18. PRESTON D, Lennard J. Severe chronic constipation of young women "idiopathic slow transit constipation". *Gut*. 1986; 27: 41-48.

19. WHEATLEY J, Hutson J, Chow C, Oliver M, Hurley M. Slow transit constipation in children. *Journal Pediatric Surgery*. 1999; 34: 829-833.
20. DI LORENZO C, Benninga MA. Pathophysiology of pediatric fecal incontinence. *Supplement to Gastroenterology*. January 2004; 126: S33-S40
21. VAN GINKEL R, Reitsma J, Büller H, Van Wijk M, Taminiu J, Benninga M. Childhood constipation: longitudinal follow-up beyond puberty. *Gastroenterology*. 2003; 125: 357-363.
22. MASI P, Miele E, Staiano A. Pediatric anorectal disorders. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008; 37: 709-730.
23. SNAPE W. Role of colonic motility in guiding therapy in patients with constipation. *Dig Dis*. 1997; 15: 104-111.
24. RAO SS. Manometric evaluation of constipation – Part I. *Gastroenterologist*. 1996; 4: 145-154.
25. RAO SS, Welcher K, Leistikow J. Obstructive defecation: a failure of rectoanal coordination. *Am J Gastroenterol*. 1998; 93: 1019-1120.
26. PROANO M, Camilleri M, Phillips S, Brown M, Thomforde G. *Am J Physiol*. 1990; 258: 856-862.
27. BENNINGA M, Büller H, Tytgat G, Akkermans L, Bossuyt P, Taminiu J. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1996; 23: 243-251.
28. PAPADOPOULOU A, Clayden G, Booth I. The clinical value of solid marker transit studies in childhood constipation and soiling. *Eur J Pediatr*. 153: 560-564.
29. GUTIERREZ C, Marco A, Nogales A, Tebar R: Total and segmental colonic transit time and anorectal manometry in children with chronic idiopathic constipation. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2002; 35: 31-38.
30. WAGENER S, Shankar K, Turnock R, Lamont G, Baillie C. Colonic transit time – what is normal? *Journal of Pediatric Surgery*. 2004; 39: 166-169.
31. BOUCHOUCHA M, Devroede G, Arhan P. What is the meaning of colorectal transit time measurement? *Dis Colon Rectum*. 1992; 35: 773-782.
32. HUTSON J, McNamara J, Gibb S, Shin Y. Slow transit constipation in children. *J Paediatr Child Health*. 2001; 37: 426-430.
33. BAUTISTA A, Varela R, Villanueva A, Castro M, Cardenal S. Measurement of colonic transit time in children. *J Pediatric Gastroenterol Nutr*. 1991; 13: 42-45.
34. ARHAN P, Devroede G, Jehamin B, LanzaM, Faverdin C, et al. Segmental colonic transit time. *Dig Col Rectum*. 1981; 3: 625-629.
35. NAVARRO J, Sonsino E, Boige N. Visceral neuropathies responsible for chronic intestinal pseudo-obstruction in pediatric practice: Analysis of 26 cases. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1990; 11: 179-195.
36. WALKER ARP, Walker BF. Bowel behaviour in Young black and white children. *Arch Dis Child*. 1985; 60: 967-970.
37. BURKITT D, Walker ARP, Painter NS. Effect of dietary fiber on stools and transit times and its role in the causation of disease. *Lancet*. 1972; ii: 1408-1412.

38. ROBERFROID M. Dietary fiber, inulin, and oligofructose: a review comparing their physiological effects. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 1993; 33: 103-148.
39. DE VRIES P, Peña A. Posterior sagittal anorectoplasty. *J Pediatr Surg.* 1982; 17: 638-643.
40. BELLMAN M. Studies on encopresis. *Acta Pediatr Scand.* 1996, 170: 111-138.
41. LOENING-Baucke VA. Factors determining outcome in children with chronic constipation and soiling. *Gut.* 1989; 30: 999-1006.
42. ARHAN P, Devroede G, Jehanin B. Idiopathic disorders of fecal continence in children. *Pediatrics*, 1983; 71:774-779.
43. CLAYDEN GS, Lawson JON. Imagination and management of long-standing chronic constipation in childhood. *Arch Dis Child.* 1976; 51: 918-923.
44. SUZUKI H, Amanda S, Honzumi. Rectoanal pressures and rectal compliance in constipation in constipated infants and children. *Kinderchir Grenzgeb.* 1980; 29 330-336.
45. LOENING B, Cruikshank B. Abnormal defecation dynamics in chronically constipated children with encopresis. *J Pediatric* 1986; 108: 562-566.
46. LOENING B. Abnormal rectoanal function in children recovered from chronic constipation and encopresis. *Gastroenterology.* 1984; 87: 1299-1304.
47. WALD A, Chandra R, Chiponis D. Anorectal function and continence mechanism in childhood encopresis. *J Pediatric Gastroenterol Nutr.* 1986; 5: 346-351.
48. MEUNIER P, Louis D, Jaubert M. Physiologic investigation of primary chronic constipation in children: comparison with the barium enema study. *Gastroenterology.* 1984; 87: 1351-1357.
49. LOENING B, Younoszai M. Effect of treatment on rectal and sigmoid motility in chronically constipated children. *Pediatrics.* 1984; 73: 199-205.
50. ARHAN P, Faverdin C, Thouvenot J. Anorectal motility in sick children. *Scand J Gastroenterol.* 1972; 7: 209-314.
51. SCHUSTER M. Diagnostic value of anal sphincter pressure measurements. *Hosp Pract.* 1973; 8: 115-122.
52. TOBIN F, Schuster M. Megacolon: special diagnostic and therapeutic features. *Johns Hopkins Med J.* 1974; 135: 91-105.
53. CUCCHIARA S, Coremans G, Staiano A. Gastrointestinal transit time and anorectal manometry in children with fecal soiling. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1984; 3: 545-550.
54. MEUNIER P. Rectoanal dysynergia in constipated children. *Dig Dis Sci.* 1985; 30: 784^a.
55. MALUENDA C. Estreñimiento. *An Esp Pediatr.* 1990; 33: 177-178.
56. RAPPAPORT L, Levine M. The prevention of constipation and encopresis: a developmental model and approach. *Pediatr Clin North Am.* 1986; 33: 859-869.
57. METCALF A, Phillips S, Zinsmeister A. Simplified assesment of segmental colonic transit. *Gastroenterology.* 1987; 92: 40-47.

58. MORENO E, Ballester J, Minguez M. Estudio del tiempo del tránsito colónico (segmentario y total) en sujetos sanos y pacientes con estreñimiento crónico idiopático. *Med Clin Barc.* 1992; 98: 201-206.
59. WALD A. Colonic transit and anorectal manometry in chronic idiopathic constipation. *Arch Intern Med.* 1986; 146: 1713-1716.
60. MERKEL L, Locher J, Burgio K. Physiologic characteristics of an elderly population with chronic constipation. *Am J. Gastroenterol.* 1993; 88: 1854-1859.
61. TOWERS L, Burgio K, Locher J. Constipation in the elderly: influence of dietary, psychological and physiological factors. *J Am Geriatr Soc.* 1994; 42: 701-706.
62. WALD A, Hinds J, Caruana B. Psychological and physiological characteristics of patients with severe idiopathic constipation. *Gastroenterology.* 1989; 97: 932-937.
63. MEIER R, Beglinger C. Age and sex specific standard values of colonic transit time in healthy subjects. *Schweiz Med Wschr.* 1992; 122: 940-943.
64. CORAZZIARI E, Cucchiara S, Staiano A. Gastrointestinal transit time, frequency of defecation, and anorectal manometry in healthy and constipated children. *J Pediatr.* 1985; 106: 379-382.
65. BENNINGA A, Büller A, Tytgat G. Colonic transit time in constipated children. Does pediatric slow transit constipation exist? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1996; 23: 241-251.
66. LANFRANCHI A, Bazzochi G. Different patterns of intestinal transit time and anorectal motility in painful and painless chronic constipation. *Gut.* 1984; 25: 1352-1357.
67. KEREN S, Wagner Y. Studies of manometric abnormalities of the rectoanal region during defecation in constipated and soiling children: modification through biofeedback therapy. *Am J Gastroenterol.* 1988; 83: 827-831.
68. KOLETZKO S, Ballauff A, Hadziselimovic F. Histological diagnosis of neuronal intestinal displasia related to clinical and manometric findings in constipated children? Result of pilot study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1993; 17: 59-65.

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ padre, madre o tutor del paciente _____ con número de filiación _____ autorizo para que mi hijo forme parte del estudio de investigación llamado "Correlación entre tránsito colónico con marcadores radio-opacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico", con número de autorización del comité de investigación local _____ que se llevará a cabo en el servicio de gastroenterología pediátrica de la UMAE del Centro Médico Nacional La Raza.

Se me ha informado ampliamente sobre el objetivo del estudio que será establecer si existe correlación entre tránsito colónico con marcadores radio-opacos, manometría anorrectal y manifestaciones clínicas en pacientes pediátricos con estreñimiento refractario al tratamiento médico.

Para realizar lo anterior a mi familiar se le realizará manometría anorrectal y tránsito colónico.

Se me ha explicado que en la realización del tránsito colónico mi hijo tendrá que ingerir 6 cápsulas cada una de las cuales contiene marcadores radio-opacos, siendo éstos hechos de material inerte no tóxico y que conforme transcurre el tiempo serán eliminados no existiendo algún riesgo con su ingesta; se tomará control radiológico de abdomen el cual forma parte del protocolo de estudio del paciente con constipación en tratamiento.

Se me informa de la técnica de manometría anorrectal la cual constituye una herramienta diagnóstica en los pacientes con estreñimiento así como de los riesgos de perforación y sangrado inherentes a su realización.

Toda la información otorgada sobre el padecimiento de mi hijo, será utilizada de manera confidencial y únicamente para la realización de este trabajo de investigación.

Firma del padre o Tutor

Firma del Investigador

Testigo

Testigo

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE			
FECHA NACIMIENTO		FILIACIÓN	
EDAD _____ meses		PESO	ESTADO NUTRICIÓN
GÉNERO	FEMENINO	MASCULINO	TALLA

DATOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICA EMPLEADA			
EVACUACIÓN MECONIAL _____ HRS.		ESTREÑIMIENTO REFRACTARIO AL TRATAMIENTO 1. PRESENTE 2. AUSENTE	
EDAD INICIO ESTREÑIMIENTO		+2 evacuaciones dolorosas	1 2
# EVACUACIONES X SEMANA		+1 episodio incontinencia fecal	1 2
INCONTINENCIA FECAL RETENC.		Posturas de retención	1 2
# CUADRO DE IMPACTACIÓN FECAL		Movimiento intestinal doloroso	1 2
COLON X ENEMA	POSITIVO	Masa abdominal palpable	1 2
TÉC. HIRSCHSPRUNG	NEGATIVO	Evacuación tapa inodoro	1 2
TRATAMIENTOS EMPLEADOS		TRATAMIENTO ACTUAL	

MANOMETRÍA ANORRECTAL			
REFLEJO RECTOANAL INHIBITORIO		1. PRESENTE	2. AUSENTE
CONTRACCIÓN PARADÓJICA DEL ESFÍNTER		1. PRESENTE	2. AUSENTE
UMBRAL DE RESPUESTA DEL RRAI		_____ cm de aire	
TRÁNSITO COLÓNICO			
TRÁNSITO COLÓNICO _____ HRS		INERCIA COLÓNICA	CONSTIPACIÓN
COLON IZQUERDO A DERECHO _____ HRS		O TRÁNSITO	TIPO TERMINAL
COLON SIGMOIDES _____ HRS		COLÓNICO LENTO	SI _____ NO _____
		SI _____ NO _____	