



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN SECRETARIA  
DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

“HALLAZGOS EN MANOMETRÍA DE ALTA RESOLUCIÓN EN NIÑOS CON  
ESTREÑIMIENTO FUNCIONAL E INCONTINENCIA FECAL RETENTIVA.”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN  
PEDIATRÍA**

PRESENTA:

**DRA. INGRID REBECA CASTILLO RAZO**

TUTOR:

**DR. ERICK MANUEL TORO MONJARAZ**

ASESORES METODOLÓGICOS:

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA FIS. MAT.  
FERNANDO GALVÁN CASTILLO**

CDMX, A 20 AGOSTO DEL 2018





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.

**“HALLAZGOS EN MANOMETRÍA DE ALTA RESOLUCIÓN EN  
NIÑOS CON ESTREÑIMIENTO FUNCIONAL E  
INCONTINENCIA FECAL RETENTIVA.”**

**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE:  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

**DR. JOSÉ N. REYNES MANZUR**  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO

**DR. ERICK MANUEL TORO MONJARAZ**  
TUTOR DE TESIS

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA**  
ASESOR METODOLÓGICO

**FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO**  
ASESOR METODOLÓGICO

## ÍNDICE

- I. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES
- II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
- IV. JUSTIFICACIÓN
- V. OBJETIVOS
- VI. MATERIAL Y MÉTODOS
- VII. TAMAÑO DE LA MUESTRA
- VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO
- IX. RESULTADOS
- X. DISCUSIÓN
- XI. CONCLUSIONES
- XII. BIBLIOGRAFÍA
- XIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

## **I. MARCO TEORICO**

### **ANTECEDENTES**

#### **INTRODUCCIÓN**

El estreñimiento es un problema común y una de las principales causas de consulta en la edad pediátrica; corresponde a 3% de la consulta del pediatra general y a 25% de la consulta del gastroenterólogo pediatra.<sup>1,2</sup>

Para entender mejor al niño con estreñimiento debemos saber que es un síntoma que se define como: dificultad para vaciar de manera completa, periódica, voluntaria y placentera el contenido fecal que almacena el recto, la cual es referida por los pacientes o sus familiares como disminución en la frecuencia de las evacuaciones, heces duras que en ocasiones generan dolor durante la evacuación, pujo excesivo, evacuación incompleta, tiempo prolongado para lograrla, o bien imposibilidad de evacuar a pesar del esfuerzo.<sup>6</sup> El estreñimiento puede estar asociado con incontinencia fecal, que consiste en la evacuación involuntaria por falta de control de esfínteres en un niño con edad de desarrollo mayor de 4 años.<sup>3,6</sup>

#### **EPIDEMIOLOGIA**

Hasta un tercio de los niños de entre seis y 12 años reportan estreñimiento durante un año determinado.<sup>5</sup> El estreñimiento generalmente aparece primero entre las edades de dos y cuatro años.<sup>6</sup> La encopresis es reportada por el 35 por ciento de las niñas y el 55 por ciento de los niños que tienen estreñimiento. En niños pequeños (de dos a cuatro años), la distribución del estreñimiento es igual en niños y niñas. Sin embargo, a los cinco años, la encopresis es tres veces más común en niños que en niñas.<sup>4</sup> A la edad de 10 años, alrededor del 1,6 por ciento de los niños todavía tiene encopresis.

El estreñimiento secundario representa entre 5 y 10% de los casos pediátricos.<sup>7-9</sup> En ellos, la retención fecal resulta de alguna enfermedad o condición anormal subyacente. Por ejemplo, algunas causas de estreñimiento secundario pueden ser congénitas (como malformación anorrectal, enfermedad de Hirschsprung, agenesia de sacro o mielomeningocele, entre otras) o bien un problema hormonal (como hipotiroidismo, diabetes mellitus), entre muchas causas más.

## **ETIOLOGIA**

El estreñimiento secundario representa entre 5 y 10% de los casos pediátricos.<sup>7-9</sup> En ellos, la retención fecal resulta de alguna enfermedad o condición anormal subyacente. Por ejemplo, algunas causas de estreñimiento secundario pueden ser congénitas (como malformación anorrectal, enfermedad de Hirschsprung, agenesia de sacro o mielomeningocele, entre otras) o bien un problema hormonal (como hipotiroidismo, diabetes mellitus), entre muchas causas más.

En el estreñimiento funcional, también conocido como estreñimiento primario, el principal detonador para la retención fecal es la evacuación dolorosa, la que lleva a mayor retención con la finalidad de evitar el dolor; en breve, la pared rectal se acomoda al nuevo contenido y la sensación de evacuar se pierde hasta que llegan más heces al recto, distendiendo nuevamente sus paredes y vuelven a desencadenar la sensación para evacuar.

## **DIAGNOSTICO**

El manómetro es un instrumento mecánico de medición de presiones, propuesto por el inventor francés Eugene Burdon que desde entonces ha sufrido modificaciones en cuanto a materiales, formas y tecnologías, lo que permite manómetros, con formas, materiales y utilidades diversas. (9)

La manometría anorrectal convencional (MARC) evalúa el esfínter anal en reposo, cambios durante la contracción voluntaria, descenso y activación refleja del piso pélvico. (7)

Existen dos tecnologías para realizar manometría anorrectal de alta resolución (MAAR), mediante perfusión de agua y en estado sólido, en la última se puede realizar con dos diferentes tipos de catéteres y equipo de cómputo: alta resolución y alta definición o 3D. (5) Los catéteres anorrectales consisten en un conjunto de 10 a 16 sensores de manera circunferencial, y un conjunto de 16 sensores localizados en la punta que capturan la presión intrarectal, separados entre sí a 4 y 2.1mm, respectivamente. El programa interpola de manera lineal, el espacio entre los sensores y provee mediciones a intervalos de 1mm (4), lo provee gran resolución fisiológica y minimiza artefactos de movimiento, los datos son desplegados en contornos isobáricos que proveen una representación dinámica continua de los cambios de presión. (7)

La presión se ejemplifica en el eje de las Y, mientras el tiempo se grafica en el eje de las x, lo que otorga una visión en dos dimensiones.

Los colores son asignados a las presiones para formar un patrón de contorno con color, los colores fríos (azul) representan presiones bajas, mientras los colores calientes (rojo) representan presiones elevadas. (2)

## **FISIOLOGÍA**

Es importante establecer conceptos básicos sobre la fisiología de esta parte del tubo digestivo.

Durante el proceso de expulsión de heces existe un aumento en la presión rectal y una relajación del esfínter anal externo.

La continencia fecal depende de 3 factores principales:

Los músculos voluntarios: Utilizados en periodos breves cuando la masa fecal llega al área anorectal, empujada por la contracción peristáltica involuntaria de el recto sigmoides, previo a la defecación.

La sensación de evacuar: reside en el canal anal, la cual es rudimentaria o inexistente en los pacientes con malformaciones anales, esto es secundario a la distensión muscular (propiocepción), la implicación clínica de esto es que la materia fecal liquida no es sentida por el paciente, por lo tanto para adquirir algún grado de sensación y control intestinal, el paciente debe tener la capacidad de formar heces sólidas.

La motilidad intestinal: quizá es el factor más importante de la continencia fecal, el individuo normal, puede voluntariamente relajar los músculos estriados, lo cual permite la migración del contenido rectal al área sensitiva del canal anal. El principal factor que provoca el vaciamiento del rectosigmoides, en una contracción peristáltica involuntaria, en ocasiones ayudada por maniobra de Valsalva. (12)

Algunas de las medidas claves de rutina en la MAAR en pediatría incluyen las siguientes:

Presión basal o en reposo del esfínter anal: refleja el tono del esfínter anal externo (EAE) y esfínter anal interno (EAI) con una contribución de más del 75% del último.

Fig 1.1

Presión máxima de contracción: es la presión máxima por encima de la presión media o el promedio de al menos tres presiones máximas.

Longitud del canal anal: distancia entre el ano y la localización de 5mmhg o mas de presión por encima de la presión rectal.

Reflejo rectoanal inhibitorio (RRAI): es la relajación del EAI con estimulación ya sea por heces o balón, se les pide a los pacientes no realizar contracción voluntaria lo que puede afectar el grado de este. Fig 1.2

Sensación rectal consciente y necesidad de defecar: volumen mínimo que desencadena respuesta sensitiva, y la segunda es el volumen mínimo donde el paciente siente necesidad de defecar.

Dinámica de expulsión de balón o defecatoria: se refiere a la dinámica de coordinación entre la contracción y relajación cuando el paciente trata de expulsar el balón a diferentes volúmenes donde se puede evidenciar disinergia. (15)

Existen valores normales reportados en niños, principalmente de pacientes sometidos a MA AR, que fueron diagnosticados con constipación funcional. (14)

Tabla 1 y 2

La manometría es una herramienta diagnóstica que se realiza en centros especializados en motilidad, utilizada para diferenciar entre la función motora normal y las alteraciones neuromusculares, en la evaluación de los pacientes con constipación intratable y pacientes con causas orgánicas (11), así como dentro del plan quirúrgico en pacientes con síntomas refractarios.

La manometría de alta resolución provee una representación clara de los eventos de presión en el canal anal y en el recto,(2) en conjunto con la MAR se puede utilizar el examen de expulsión de globo el cual se ha reportado un 88% sensible y 89% específico para el diagnóstico, también utilizado para el seguimiento y respuesta del tratamiento,(1) mediante un estudio no invasivo que valora el diagnóstico y severidad de constipación e incontinencia en niños.(6)

### **UTILIDAD EN NIÑOS**

La utilidad por excelencia de la manometría anorectal de alta resolución en niños es la Enfermedad de Hirschprung (EH), con una sensibilidad y especificidad de 93 y 99% respectivamente (15). En cualquier paciente con constipación severa la cual es refractaria a intervenciones convencionales, así como obstrucción intestinal, se debe descartar EH, donde la ausencia de RRAI es sugestiva, más no diagnóstica.

Fig 1.3

La mayoría de los pacientes que son sometidos a reparaciones de malformación anorectal, sufren en algún grado de desordenes funcionales de la defecación y anormalidades en el mecanismo de continencia fecal, hasta aproximadamente en un 25%. (12)

En estudios con seguimiento a pacientes con malformaciones anorectales, se evidencia que la incontinencia fecal y la constipación severa ocupan el problema postoperatorio más común e incapacitante en estos pacientes, por lo que una evaluación morfológica y funcional del esfínter anal puede mejorar el pronóstico de estos pacientes, en este caso la MAAR es segura, con costo beneficio elevado y mínimamente invasiva. (8)

Existen dos amplios espectros de patología que puede evaluar la MAAR los dividiremos en dos grupos importantes:

a) Constipación

Definida como el retraso o dificultad en el patrón evacuatorio (10).

Se han publicado guías para el diagnóstico de alteraciones funcionales gastrointestinales, mediante el panel multinacional de grupos que trabajan para desarrollar criterios para desordenes funcionales, de los cuales se desprenden los criterios de Roma III. Tabla3

La frecuencia de los movimientos intestinales está influenciada por el tipo de alimentación y fórmula. (10,18).

b) Incontinencia Fecal

Por definición se trata de la defecación en lugares inapropiados para el contexto social, por lo menos una vez por mes, con un período mínimo de 2 meses. (11)

En el 95% de los pacientes, sin causa orgánica identificada, se considera el diagnóstico de un desorden funcional de la defecación, sin embargo, el 90% de estos es secundario a constipación, y el 10% se clasifica como Incontinencia Fecal Funcional No Retencionista (IFFNR).

Los pacientes con IFFNR presentan un patrón evacuatorio normal, definido como un paciente con una edad de desarrollo psicomotor por lo menos de 4 años, con historia de defecación en lugares inapropiados para el contexto social, por lo menos una vez por mes, sin evidencia de proceso inflamatorio, anatómico, metabólico o

neoplásico y sin evidencia de retención fecal por lo menos 2 meses previos al diagnóstico.

En los pacientes con proceso de defecación alterado, existe la posibilidad de disfunción sensorial, donde el límite de ocupación colónica para activar el deseo de evacuar esta elevado en aproximadamente 60% de los pacientes con defecación disinérgica, lo que puede estar asociado con un incremento de la distensibilidad rectal.

Existen cuatro tipos de defecación disinérgica:

Tipo I: existe una fuerza propulsiva adecuada  $<40\text{mmhg}$  con un aumento en la presión del esfínter anal paradójica.

Tipo II: no existe una fuerza propulsiva adecuada con una contracción anal paradójica

Tipo III: fuerza propulsiva adecuada sin presencia de relajación o presencia incompleta de esta  $<20\%$ .

Tipo IV: fuerza de propulsión inadecuada con ausencia o relajación incompleta del esfínter anal. (19) (Fig 1.4)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estreñimiento es un problema frecuente en la edad pediátrica. Es además un motivo de consulta frecuente, puede representar el 3-5% de las visitas al pediatra y hasta un 25% de los niños enviados a la consulta de gastroenterología pediátrica.

La prevalencia de constipación en niños oscila entre el 4 y el 36%, que afecta más a mujeres que a hombres con una relación 2:1 (6). Un problema muy común tanto en primero como segundo nivel donde la etiología funcional contribuye al 36% (3), en los niños abarca el 3% de todas las visitas al pediatra y 35% de las referencias a un gastroenterólogo pediatra. La manometría anorectal, a pesar de que no se considera de primera elección para el diagnóstico, se ha utilizado en pacientes con síntomas refractarios (3).

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

¿Cuáles son los hallazgos encontrados en la manometría anorrectal de alta resolución en los niños con constipación?

¿Cuáles son los hallazgos encontrados en la manometría anorrectal de alta resolución en los niños con incontinencia fecal retentiva?

¿Cuáles son las diferencias manométricas en los niños con incontinencia fecal retentiva respecto a los niños con constipación?

## **JUSTIFICACION**

Solo existe un estudio publicado de MA en niños, Ambartsumyan & cols, que evalúa perfiles de presión endoanal en pacientes sin malformaciones anorrectales, en donde se observa que existe una asimetría en las presiones, y se concluye que no se encuentran variables importantes en cuanto a presiones, de acuerdo a talla, peso o índice de masa corporal, así como la adecuada tolerancia y seguridad de la manometría anorrectal. (13)

Por lo tanto la manometría confiere resultados de manera acertada y precoz para los pacientes que ameritan tratamiento, sobre todo los pacientes que ameritan intervenciones de tipo quirúrgicas.

Existen ventajas marcadas entre la manometría anorrectal simple y la de alta resolución, donde en la primera solo se cuenta con un resultado en dos dimensiones, otra desventaja es que no discrimina entre las contribuciones individuales de las estructuras de los músculos pélvicos, en comparación con alta resolución donde se incluyen imágenes en tercera dimensión, así como permite establecer la contribución de las presiones de diferentes componentes.(4)

La MAAR debe ser considerada como una herramienta útil en el diagnóstico de estreñimiento crónico, sobre todo en casos refractarios a tratamiento convencional. La manometría anorrectal evalúa la relajación interna del esfínter con distensión rectal, su principal implicación clínica existe en padecimientos como constipación, incontinencia y Enfermedad de Hirschsprung, el reflejo recto anal inhibitorio, uno de los componentes que evalúa la MAAR, es una de las mediciones más sensibles para descartar patología intestinal. Por lo tanto la MAAR debe ser considerada como una herramienta útil en el diagnóstico de estreñimiento crónico, así como

favorecer el estudio de pacientes en edad pediátrica de manera que se obtengan más estudios para beneficio en casos refractarios a tratamiento convencional.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir hallazgos en manometría de alta resolución en niños con estreñimiento funcional e incontinencia fecal retentiva.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Comparar los hallazgos manométricos en niños con incontinencia fecal retentiva vs constipación.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **TIPO ESTUDIO**

- Diseño de estudio observacional descriptivo retrospectivo.
- Universo de Estudio: Expedientes de los pacientes con diagnóstico de estreñimiento funcional e incontinencia fecal en el INP de acuerdo a los criterios de Roma III que tengan manometría de alta resolución.

### **CRITERIOS SELECCIÓN**

### **INCLUSION**

- Pacientes con expediente clínico en el Instituto Nacional de Pediatría a quienes se les realizó manometría anorrectal de alta resolución con todos los parámetros y que cuenten con diagnóstico de constipación o incontinencia fecal retentiva de acuerdo a los criterios de Roma IV.

### **EXCLUSION**

- Manometrías anorrectales realizada por patologías diferentes al estreñimiento crónico

- Manometrías anorrectales realizadas en pacientes enviados al Instituto Nacional de Pediatría como interconsulta y que no hayan completado seguimiento en este hospital.

### VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION	TIPO VARIABLE	CATEGORIA
Sexo	Genero biológico del paciente	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo hasta el momento del diagnostico	Intervalo	Años
Diagnostico	Constipación vs incontinencia fecal retentiva de acuerdo criterios Roma III	Nominal	1. Estreñimiento 2. Incontinencia fecal retentiva
Presión basal esfínter anal	En el canal anal existe en condiciones de reposo una presión basal	Escala	mmHg
Pujo	Contracción violenta y dolorosa del recto, se acompaña de la sensación de	Nominal	1. Normal 2. Contrae 3. Incompleta

	vaciado incompleto.		
Presión máxima del esfínter anal a la maniobra de apretar	Máxima presión alcanzada en el canal anal cuando el paciente realiza una maniobra de cierre voluntario del ano para mantener la continencia.	Escala	mmHg
• Longitud del canal anal	Distancia que existe entre el punto donde aumenta la presión, con respecto a la registrada en ampolla rectal, considerada esta como presión basal, y el punto donde la presión desciende bruscamente y se registra la presión atmosférica.	Escala	Cm
Reflejo recto anal inhibitorio	Descenso de la presión de reposo en el	Escala	1: Presente 2: Ausente

	<p>canal anal en respuesta refleja a la distensión en la ampolla rectal. Su presencia implica integridad del plexo mientérico y por el contrario su ausencia sugiere enfermedad de Hirschsprung</p>		
Umbral perceptivo rectal (primera sensación)	<p>Presión de distensión rectal a partir del cual el paciente percibe una cierta sensación de ocupación.</p>	Escala	mmHg
Máxima tolerabilidad	<p>Presión intrarrectal a partir del cual el paciente percibe una sensación dolor y de necesidad imperiosa de defecar.</p>	Escala	mmHg

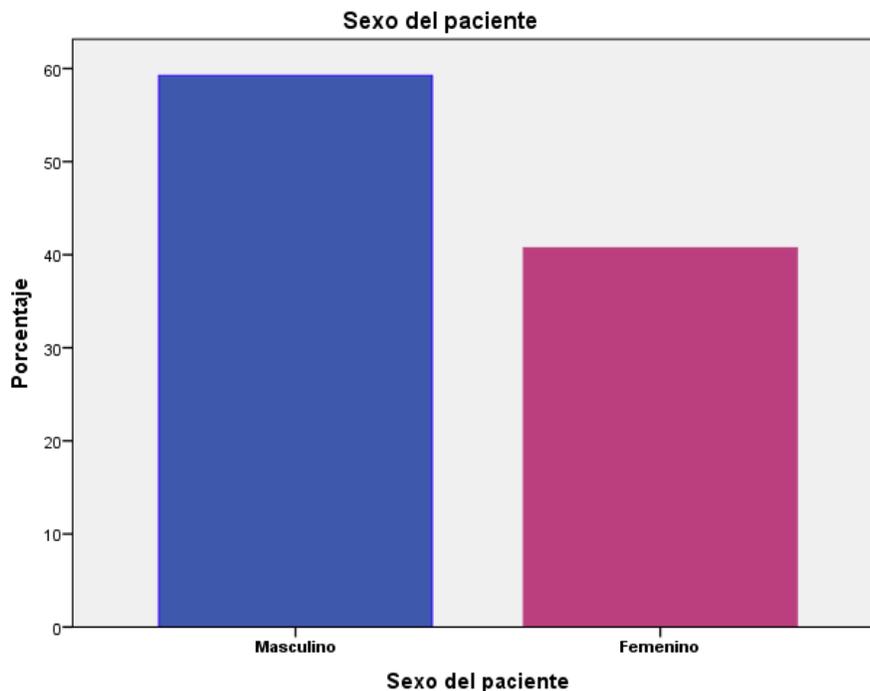
## ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó una base de datos en Excel, misma que se exportó al paquete estadístico SPSS V.21 con el cual se conformó un análisis descriptivo, donde se reportaron medidas de tendencia central, reportados en porcentajes. Los resultados serán presentados en gráficos y tablas.

## VI. RESULTADOS

De los pacientes con el diagnóstico de estreñimiento e incontinencia fecal retentiva se obtuvo un total de 27 pacientes, de los cuales 16 fueron hombres representando el 59.3%, 11 fueron mujeres representando el 40.7% como se muestra en la **Gráfica 1**.

**GRAFICA 1**

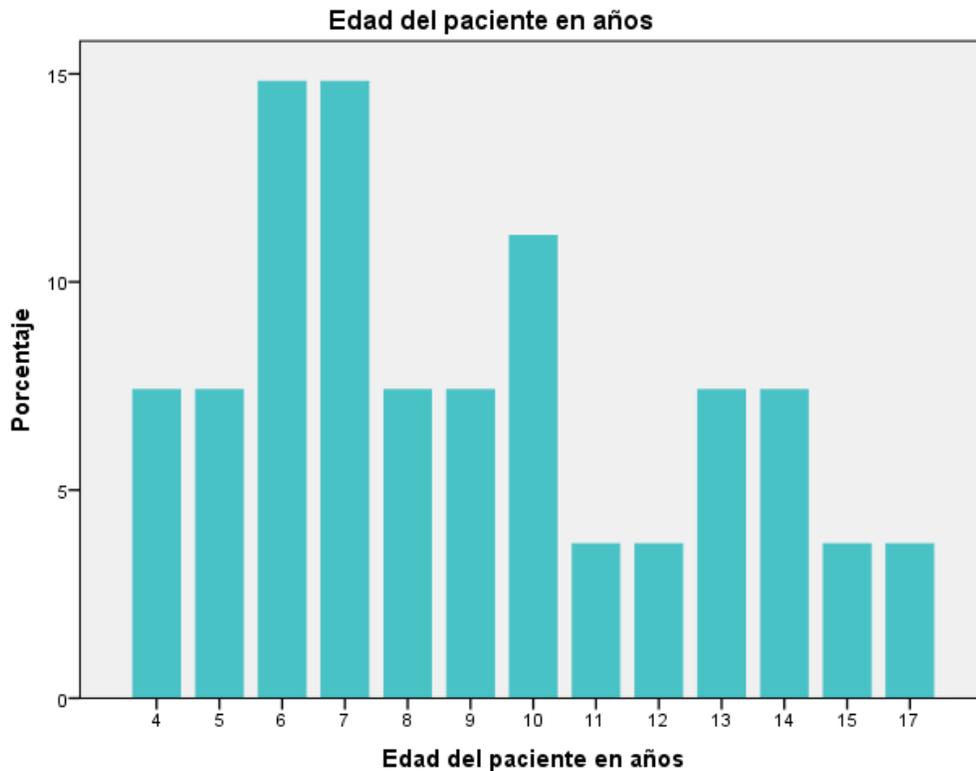


Respecto a las edades de nuestra población, el rango de edad de nuestros pacientes osciló entre los 4 y 17 años de edad, siendo la media 9 años, como se ejemplifica en la gráfica y tabla número 2.

**TABLA 2**

<b>EDAD DEL PACIENTE EN AÑOS</b>		
N	Válidos	27
	Perdidos	0
Media		9.00
Mediana		8.00
Moda		6 <sup>a</sup>
Desv. típ.		3.584

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.



La distribución del estreñimiento encontrada fue más frecuente a la edad de 6 años, mientras que la incontinencia fecal a los 7 años de edad.

En cuanto al diagnóstico más frecuentemente encontrado fue el estreñimiento con 20 casos, esto representa el 74%, de incontinencia fecal se encontraron 7 casos, representando el 25.9% de los casos.

En cuanto al estreñimiento crónico se observaron por igual 10 casos tanto en hombres como en mujeres y de incontinencia fecal retentiva fue más frecuente en el género masculino encontrando 6 casos representando el 85.7% mientras que en

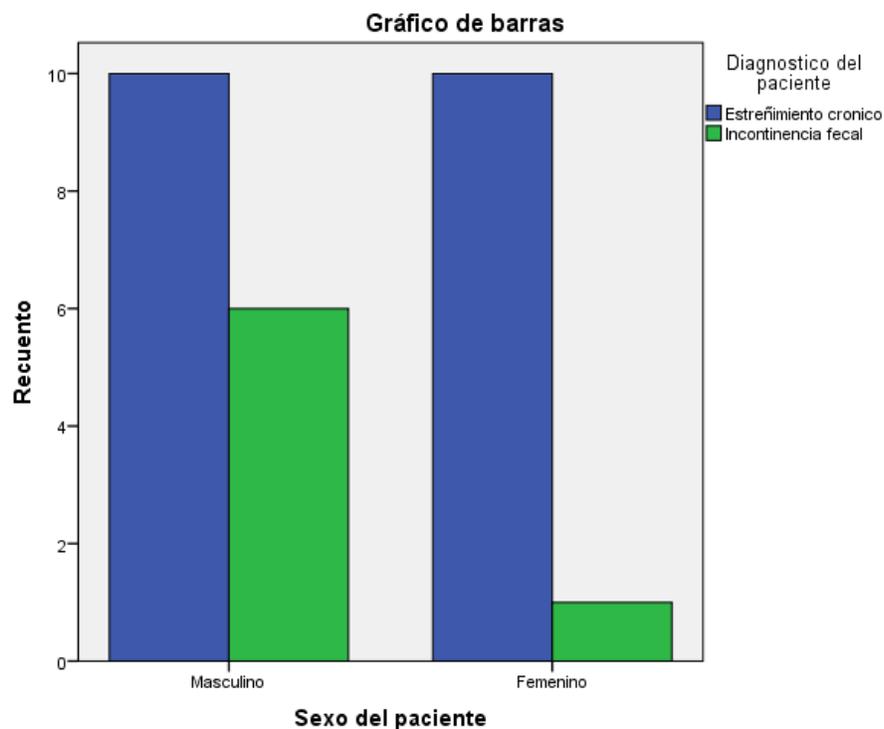
mujeres se encontró solo un caso, representando 14.3%. Se ejemplifica lo anterior en la Tabla 3 y gráfica 2.

**TABLA 3**

**Tabla de contingencia Sexo del paciente ^ Diagnostico del paciente**

			Diagnostico del paciente		Total
			Estreñimiento crónico	Incontinencia fecal	
Sexo del paciente	Masculino	Recuento	10	6	16
		% dentro de Sexo del paciente	62.5%	37.5%	100.0%
		% dentro de Diagnostico del paciente	50.0%	85.7%	59.3%
		% del total	37.0%	22.2%	59.3%
Femenino	Femenino	Recuento	10	1	11
		% dentro de Sexo del paciente	90.9%	9.1%	100.0%
		% dentro de Diagnostico del paciente	50.0%	14.3%	40.7%
		% del total	37.0%	3.7%	40.7%
Total	Total	Recuento	20	7	27
		% dentro de Sexo del paciente	74.1%	25.9%	100.0%
		% dentro de Diagnostico del paciente	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	74.1%	25.9%	100.0%

**GRAFICA 2**



En las siguientes tablas se realiza la comparación entre el grupo de estreñimiento vs el grupo de incontinencia para las variables presión de reposo, presión máxima, primera sensación, urgencia y máxima tolerabilidad.

En cuanto a las presiones registradas en las manometrías anorectales se encontró una media de la presión de reposo en estreñimiento de 40.6 encontrándose ligeramente más elevada en incontinencia fecal retentiva con una media de 46.86.

La presión máxima del esfínter anal a la maniobra de apretar se encontró una media de 140.86 en incontinencia fecal vs 109.65 en estreñimiento.

La primera sensación encontrada en pacientes con estreñimiento se encontró en promedio a 75.5 mmHg a diferencia de la incontinencia la cual se encontró 85.71 mmHg con una desviación estándar del 47.5 y 35.9 respectivamente.

La sensación de urgencia reportada fue mayor en pacientes con incontinencia con una media de 147 mmHg contra 112.5 en pacientes con estreñimiento.

La máxima tolerabilidad, es decir, cuando se percibe una sensación dolor y de necesidad imperiosa de defecar, fue más elevada en pacientes con incontinencia en un 182.86 mmHg vs 132 mmHg en pacientes con estreñimiento.

**Estadísticas de grupo**

	Diagnóstico	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Presión Reposo	Estreñimiento	20	40.60	16.423	3.672
	Incontinencia	7	46.86	16.365	6.185
Presión Máxima	Estreñimiento	20	109.65	87.564	19.580
	Incontinencia	7	140.86	61.404	23.209
Primera Sensación	Estreñimiento	20	75.50	47.515	10.625
	Incontinencia	7	85.71	35.989	13.603
Urgencia	Estreñimiento	20	112.50	57.020	12.750
	Incontinencia	7	147.00	38.206	14.440
Máxima Tolerabilidad	Estreñimiento	20	132.00	65.582	14.665
	Incontinencia	7	182.86	45.722	17.281

En dichas tablas queremos comparar si hay diferencia estadística de dichas variables en función del estreñimiento o incontinencia, siendo las variables dependientes: presión de reposo, presión máxima, primera sensación, urgencia y máxima tolerabilidad y las variables independientes el estreñimiento o incontinencia, siendo la diferencia de las medias no estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

La segunda tabla es la prueba t student para muestras independientes, la prueba f de Levine para la igualdad de varianzas, como la significación estadística asociada al estadístico f de Levine es mayor a 0.05 mantenemos que se cumple la igualdad de varianzas, concluyendo que no hay significancia estadística de las variables dependientes en función de la presencia de estreñimiento vs incontinencia.

En la siguiente tabla se ejemplifica la asociación entre la variable pujo y estreñimiento vs incontinencia, encontrándose la presencia de pujo de forma normal en 11 de los pacientes que presentan estreñimiento, mientras que en incontinencia fecal se encontraron 3 personas; sin embargo la significancia estadística de acuerdo a la Chi cuadrado de Pearson es mayor de 0.05.

**Diagnóstico\*Pujo tabulación cruzada**

Recuento		Pujo		Total
		Normal	Contrae	
Diagnóstico	Estreñimiento	11	9	20
	Incontinencia	3	4	7
Total		14	13	27

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	.306 <sup>a</sup>	1	.580		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	.013	1	.909		
▶ Razón de verosimilitud	.307	1	.580		
Prueba exacta de Fisher				.678	.454
N de casos válidos	27				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.37.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

## VII. DISCUSION

La constipación funcional representa el 95% de los casos de estreñimiento pediátrico.

En la literatura se reporta que el estreñimiento generalmente aparece primero entre las edades de dos y cuatro años. La encopresis es reportada por el 35 por ciento de las niñas y el 55 por ciento de los niños que tienen estreñimiento. En esta revisión únicamente se encontraron 7 casos de incontinencia fecal.

En la literatura se reporta que en niños pequeños (de dos a cuatro años), la distribución del estreñimiento es igual en niños y niñas. Sin embargo, a los cinco años, la encopresis es tres veces más común en niños que en niñas, en el presente trabajo la mayoría de los casos reportados, el 85.7% de los casos, fueron niños concordando con lo reportado en la literatura.

La prevalencia de constipación en niños oscila entre el 4 y el 36%, que afecta más a mujeres que a hombres con una relación 2:1 ; sin embargo en el presente trabajo se encontraron la misma prevalencia en niños y niñas.

Se ha reportado que el aumento de la máxima tolerabilidad es la característica manométrica más llamativa en algunos de los estudios realizados en niños con estreñimiento funcional crónico, en este trabajo se observó una gran diferencia entre los pacientes con estreñimiento vs los pacientes con incontinencia fecal retentiva, reportándose en pacientes con incontinencia en un 182.86 mmHg vs 132 mmHg en pacientes con estreñimiento.

En cuanto a la primera sensación, se encontró una mayor alteración en pacientes con incontinencia, la literatura menciona que en los pacientes con proceso de defecación alterado, existe la posibilidad de disfunción sensorial, donde el límite de ocupación

colónica para activar el deseo de evacuar esta elevado en aproximadamente 60% de los pacientes con defecación disinérgica, lo que puede estar asociado con un incremento de la distensibilidad rectal.

## **VIII. CONCLUSIONES**

La manometría es una herramienta diagnóstica que se realiza en centros especializados en motilidad, utilizada para diferenciar entre la función motora normal y las alteraciones neuromusculares, en la evaluación de los pacientes con constipación intratable y pacientes con causas orgánicas, así como dentro del plan quirúrgico en pacientes con síntomas refractarios.

La manometría confiere resultados de manera acertada y precoz para los pacientes que ameritan tratamiento, sobre todo los pacientes que ameritan intervenciones de tipo quirúrgicas.

Los datos epidemiológicos, la fisiopatología y las anomalías anorrectales funcionales varían mucho entre diferentes informes en diferentes poblaciones, sin embargo el hallazgo más llamativo alterado en pacientes con estreñimiento es la máxima tolerabilidad.

En estudios con seguimiento a pacientes con malformaciones anorrectales, se evidencia que la incontinencia fecal y la constipación severa ocupan el problema postoperatorio más común e incapacitante en estos pacientes, por lo que una evaluación morfológica y funcional del esfínter anal puede mejorar el pronóstico de estos pacientes, en este caso la MAAR es segura, con costo beneficio elevado y mínimamente invasiva. (8)

La MAAR debe ser considerada como una herramienta útil en el diagnóstico de estreñimiento crónico, sobre todo en casos refractarios a tratamiento convencional.

Por lo tanto la MAAR debe ser considerada como una herramienta útil en el diagnóstico de estreñimiento crónico, así como favorecer el estudio de pacientes en edad pediátrica de manera que se obtengan más estudios para beneficio en casos refractarios a tratamiento convencional.

Se recomienda la generalización de la medición técnica y la obtención de rangos normales para los parámetros de manometría anorrectal para cada laboratorio.

## REFERENCIAS

1. Belkind- Gerson Jaime, Goldstein Allan M and Kuo Braden. Balloon Expulsion Test as a Screen for Outlet Obstruction in Children With Chronic Constipation. JPGE. 2013 enero; 56 (1): 23-25
2. Conklin Jeffrey, Pimentel Mark and Soffer Edy. Color Atlas of High Resolution Manometry. 1st rev. New York: Springer Science; 2009. 98p.
3. Afzal Nadeem A, Ptighe Mark and Thompson Mike. Constipation in children. Italian Journal of Pediatrics. 2011; 37(38): 1-10
4. Ambartsumyan Lusine, Rodriguez Leonel, Morera Claudia and Nurko Samuel. Longitudinal and Radial Characteristics of Intra – Anal Pressures in Children Using 3D-High Definition Anorectal Manometry: New Observations. The American Journal of Gastroenterology. 2013 October; 108: 1918-1928.
5. Belkind- Gerson Jaime, Tran Khoa, Di Lorenzo Carlo. Novel Techniques to Study Colonic Motor Function in Children. Pediatric Gastroenterology. 2013, July, 14; 15(335): 1-7.
6. Keshtgar Alireza S., Ward Harry C. and Clayden Graham S. Pathophysiology of chronic childhood constipation: Functional and morphological evaluation by anorectal manometry and enosonography and colonic transit study. Journal of Pediatric Surgery. 2012, August 30: 48: 806-812.
7. Remes Troche José María. Pruebas funcionales en el estreñimiento crónico. Trastorno funcionales, estreñimiento y síndrome de intestino irritable. 2012, junio 5: 1-8.
8. Caldaro Tamara, Romeo Erminia, De Angelis Paola, Gambitta Rosa Alba, Rea Francesca, Toroni Filippo, Foschia Francesca, di Abriola Giovanni Fereci and Dall'Oglio Luigi. Three-dimensional endoanal ultrasound and anorectal manometry in children With anorectal malformations: new discoveries. Journal of Pediatric Surgery. 2012 January 47: 956-963.
9. Gerhart P., Gross R., Hochtstein J., Wesley Adisson. Fundamentos de mecánica de fluidos. Iberoamericana, 1995.  
Uptodate
10. Di Lorenzo C. Pediatric anorectal disorders. Gastroenterology Clinical of North America. 2001 March. 30 (1): 269-87.

11. Burgers Rosa and Benninga Marc A., Functional Fecal Incontinence. *Pediatric Neurogastroenterology: Gastrointestinal Motility and Functional Disorders in Children*. New York 2013. 40:429-437
12. Levitt Marc A., Falcone Richard A. Jr and Peña Alberto. *Pediatric Fecal Incontinence. Fecal Incontinence: Diagnosis and Treatment*. Milan 2007. 36:341-350.
13. Ambarsumyan Lusine, Rodriguez Leonel, Morera Claudio and Nurko Samuel, Longitudinal and radial characteristics of intra-anal pressures in children using 3d high-definition anorectal manometry: new observations. *The American Journal of Gastroenterology*. October 2013. 108:1918-1928.
14. Wyllie Robert, Hyams Jeffrey and Kay Marsha. *Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease* 4th edition. Elsevier Saunders, 2011. 65: 686-98.
15. Faure Christopher, Di Lorenzo Carlo and Thapar Nikhil. *Pediatric Neurogastroenterology*. Humana Press, New York 2013. 11: 119-128

## ANEXOS:

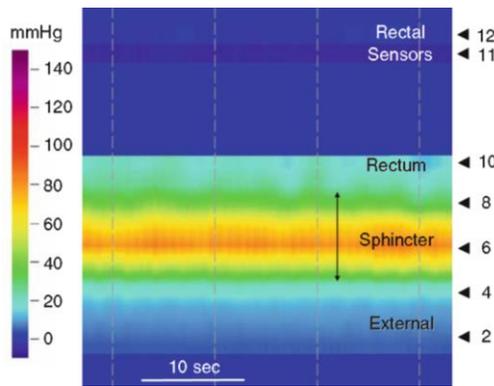


fig 1.1 la presión basal depende primariamente del tono del esfínter anal interno y es lo primero que es medido al iniciar un estudio de MAAR. la presión generada por los esfínteres anales se evidencia por una barra brillante grande.

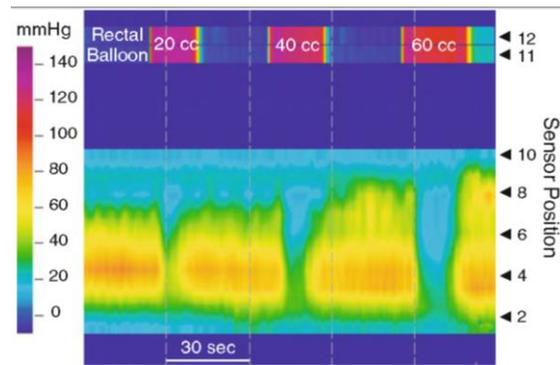


fig. 1.2 reflejo recto anal inhibitorio (RRAI). el aumento de la presión en el balón ilustrada en el sensor 12 coincide con una producción normal de relajación en el canal anal en los canales 4, 6 y 8, el RRAI empieza en el lado rectal del canal anal y se extiende de manera caudal conforme el balón se insufla.

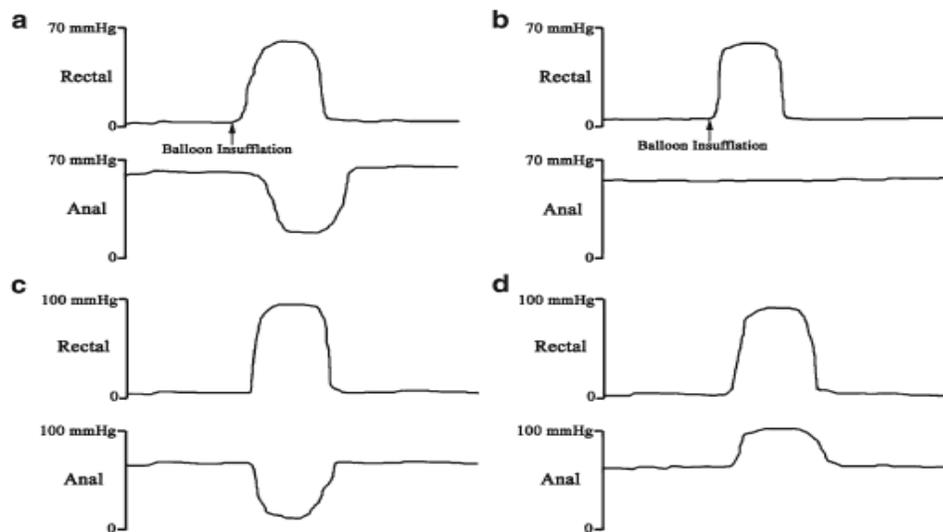


Fig 1.3 (a) RRAI normal (b) ausencia de RRAI en paciente con EH. (c) expulsión de balón con relajación normal de EAE. (d) disinergia con contracción de EAE anormal.

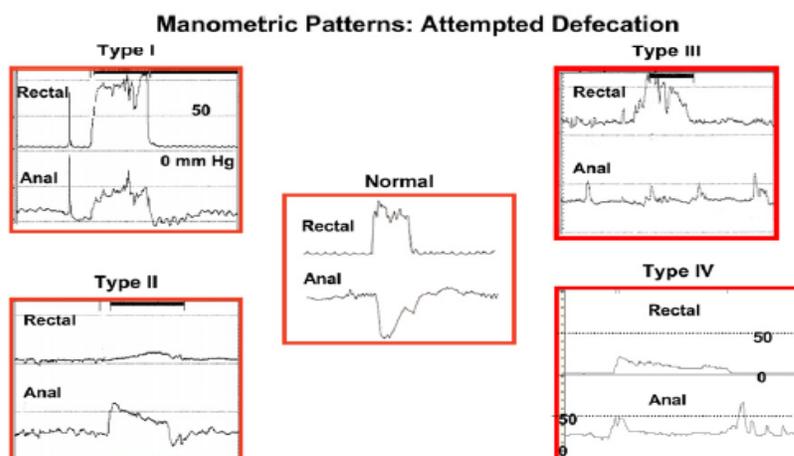


Fig.1.4

Tabla 1

	Mínimo		Máximo
Presión anal media en reposo	57-67	±	10-12mmHg
Presión en contracción máxima	118-140	±	42-52mmHg
Longitud anal	3.3	±	0.8cm
Umbral para relajación	5	±	1ml
Umbral de sensación rectal	5-14	±	2-7 ml
Vol de relajación constante	104	±	49ml
Vol. Crítico	101	±	39ml

Tabla 2

<b>Pacientes saludables</b>			
Longitud del canal anal	Neonatos	Lactantes	Niños
	1.67±0.34cm	1.86±0.6cm	3.03±0.52cm

<b>Presión media de reposo</b>	31.07±10.9 mm Hg	42.43±8.9 mm Hg	43.43±8.79 mm Hg
<b>Umbral medio de volumen para sensación rectal</b>	9.67±3.6 ml	14±9.5ml	25±11.6ml

Tabla 3

<b>Lactantes y niños</b>	<b>Niños con edad mental 4-18 años</b>
<b>Por lo menos 2 de los siguientes, por lo menos una vez al mes</b>	Por lo menos dos de los siguientes, por lo menos 2 meses
<b>Dos o menos evacuaciones a la semana</b>	Dos o menos evacuaciones por semana
<b>por lo menos un episodio de incontinencia, posterior a entrenamiento</b>	por lo menos un episodio de incontinencia a la semana
<b>Historia de retención excesiva</b>	historia de postura o actitudes retentivas para evitar defecación
<b>historia de defecaciones dolorosas o duras</b>	Historia de movimientos intestinales dolorosos
<b>Presencia de masa fecal grande en recto</b>	Presencia de masa fecal grande el recto
<b>Historia de evacuaciones largas que obstruyen el sanitario</b>	Historia de heces largas que obstruyen sanitario

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	CRONOGRAMA							
Búsqueda bibliográfica		DICIEMBRE						
Marco teórico - Antecedentes		ENERO						
Marco teórico - Planteamiento del Problema		ENERO						
Marco teórico - Justificación y Objetivos		ENERO						
Material y métodos Análisis estadístico			FEBRERO- MARZO 2018					
Entrega de protocolo			FEBRERO					
Procesamiento de la información				MARZO				
Análisis de la información					ABRIL MAYO			
Presentación de la tesis						JUNIO		