

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, OD

SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA

TITULO:

***EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DEL PISO PÉLVICO POR DEFECOGRAFÍA EN
PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE Y SUJETOS NORMALES***

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGIA

P R E S E N T A

SANDRA LUZ BRIONES FRAGA

TUTOR DE TESIS:

DR. SANTIAGO CAMACHO HERNÁNDEZ

COTUTORES:

DRA. MARÍA FÁTIMA HIGUERA DE LA TIJERA

DR. RICHARD A. AWAD REYES

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

CIUDAD DE MÉXICO. JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

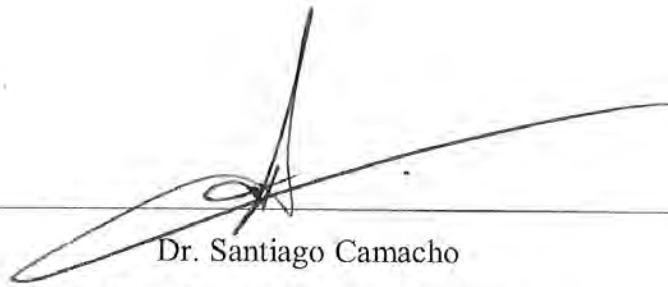


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Dr. Santiago Camacho
Coordinador de Investigación
Servicio de Gastroenterología
Hospital General de México.
Tutor de Tesis



Dra. María Fátima Higuera de la Tijera
Jefe del Servicio de Gastroenterología y Titular del Curso de Especialización
Hospital General de México.
Co-tutor de Tesis



Dr. Richard A. Awad
Investigador Nacional (SNI) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
Co-tutor de Tesis

Resumen

Antecedentes: Hasta nuestro conocimiento no se ha realizado la comparación del piso pélvico a través de la defecografía en sujetos con mielomeningocele (MM) y controles normales.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es determinar las características de la medición radiológica del piso pélvico en pacientes con MM y compararlo con controles normales.

Material y métodos: Estudiamos 12 sujetos normales [20.8±9.8 (15.2-26.3) años, 5 Mujeres, 41.67%] y 13 pacientes con MM [8.8±2 (9.9-7.7) años, 8 Mujeres, 61.54%]. A todos les realizamos defecografía que valoró el ángulo recto-anal y el descenso de la línea pubococcígea en los periodos de reposo, defecación y máxima contracción voluntaria. Los datos expresan la media ± desviación estándar e intervalo de confianza al 95%. Se usaron la prueba t de Student no-pareada, dos colas y un alpha de 0.05.

Resultados: Tabla. Los pacientes con MM tuvieron un ángulo más abierto y un descenso perineal mayor con respecto a los controles sanos.

Conclusiones: Los pacientes con MM presentan alteraciones morfológicas del piso pélvico evidenciado en la defecografía. Será importante llevar a cabo estudios prospectivos que evalúen esta alteración desde un punto de vista clínico, fisiológico con manometría y/o sensibilidad visceral y terapéutico con retroalimentación biológica.

*Tabla. Ángulo Rectoanal y descenso de la línea Pubococcígea durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM). Promedio ± DE, (95%CI). *p<0.05 Vs. Controles Normales.*

	Reposo	Defecación	Esfuerzo
Ángulo Rectoanal (°)			
Controles Normales (N=12)	99.5±11.6 (92.9-106.1)	107.3±16.4 (97.9-116.6)	105.8±14.9 (96.5-115.1)
Pacientes con MM (N=13)	122.5±15.4 (130.9-114.2)*	133.2±11.1 (139.3-127.2)*	131.5±10.3 (137.7-125.4)*
Descenso de la Línea Pubococcígea (cm)			
Controles Normales (N=12)	0±0.9 (-0.5-0.5)	-1.3±1 (-1.8--0.7)	-0.9±1.2 (-1.7--0.2)
Pacientes con MM (N=13)	-1.3±1.2 (-0.7--2)*	-3±1.9 (-2--4.1)*	-2.3±1.6 (-1.4--3.2)*

ÍNDICE.

RESUMEN -----	3
INTRODUCCIÓN -----	5
Descripción Morfológica y Funcional -----	8
Defecografía-----	9
MATERIAL Y MÉTODOS -----	11
Diseño-----	11
Sujetos -----	11
Metodología Experimental -----	12
Análisis estadísticos -----	13
RESULTADOS -----	14
Sujetos -----	14
Datos Clínicos-----	14
Ángulo Anorrectal-----	14
Descenso de la Línea Pubococcígea -----	14
Comparación por grupos de edad -----	15
DISCUSIÓN -----	20
Conclusión-----	22
BIBLIOGRAFÍA. -----	23

INTRODUCCIÓN

El mielomeningocele (MM) o espina bífida abierta es un defecto en el cierre o formación del tubo neural en la semana 28 de gestación, originando déficit neuronal e involucrando funciones motoras y sensoriales por debajo del nivel de la lesión¹. La etiología es multifactorial, se ha visto implicación de genes, deficiencia de ácido fólico por parte de la madre, diabetes mellitus, y obesidad entre otras. La manifestación más común es hidrocefalia, deformidades ortopédicas, bajo peso y talla, reflujo ureteral que condiciona a infecciones urinarias de repetición, incontinencia urinaria e incontinencia fecal entre otros. Tiene un impacto generalizado en el desarrollo físico, funcionamiento neurocognitivo, psicológico y social, mermando así su calidad de vida². Presenta además intestino neurogénico. Entre las patologías mayormente implicadas en el desarrollo de intestino neurogénico se encuentran la lesión medular, espina bífida principalmente el mielomeningocele, esclerosis múltiple y enfermedad de Párkinson. Estas enfermedades pueden cursar también con disreflexia autónoma. Las lesiones de la médula espinal afectan a la motilidad colorrectal, sensación anorectal, disfunción del esfínter anal y constipación de etiología neurogénica.

La evaluación de la defecación debe ser multimodal a partir de una historia clínica detallada y examen físico minucioso, con especial atención en la zona abdominal, perineal y tacto rectal. Así mismo debe complementarse con estudios adicionales como proctoscopia, tránsito colónico, manometría anorrectal, defecografía, electromiografía, ecografía ano-rectal,³ prueba neurofisiológica del reflejo sacral, gammagrafía de vaciamiento gástrico, y determinación de la sensibilidad visceral mediante el barostato⁴.

La disfunción del suelo pélvico es un término utilizado para describir una amplia gama de patologías incluyendo el prolapso de órganos pélvicos, la incontinencia urinaria e incontinencia fecal, disfunción defecatoria y dolor pélvico crónico. Esto es resultado de afección en alguno de los tres compartimentos del piso pélvico. Para su estudio se considera que el examen físico no puede tomarse como único parámetro en la evaluación de estos pacientes, requiriendo métodos complementarios entre ellos la defecografía⁵.

La defecografía convencional con Rayos X todavía es considerada el estándar de referencia para evaluar los trastornos del suelo pélvico. Actualmente se han realizado diversos estudios con el fin de comparar la técnica convencional de rayos X con la técnica por resonancia magnética, en base a ello se ha establecido como ventaja que la defecografía por resonancia magnética permite evaluar simultáneamente otros compartimentos pélvicos de manera dinámica y proporciona un mejor análisis morfológico, siendo capaz de identificar anomalías clínicamente silentes o insospechadas, sin ser sometido al paciente a ninguna radiación, pudiendo así repetirse secuencias adicionales sin mayor riesgo.^{6, 7} La defecografía por rayos X evalúa únicamente el compartimento posterior sin embargo, en estudios comparativos con técnica convencional y por resonancia magnética en cuanto a la sensibilidad en el diagnóstico de anomalías en el compartimento posterior los estudios no demostraron diferencias significativas⁶. Únicamente un estudio demostró que la exactitud en el diagnóstico de rectocele y enterocele fue menor por resonancia magnética⁸. La línea pubo cóccigea se recomienda como línea de referencia para medir el prolapso de órganos pélvicos⁹.

El ultrasonido total del suelo pélvico (transvaginal, transperineal y endoanal) es una herramienta útil en la evaluación del piso pélvico¹⁰. En cuanto a la ecografía transperineal

dinámica se ha demostrado excelente sensibilidad con alta especificidad para el diagnóstico de diversas patologías del piso pélvico, añadiendo un valor agregado ya que evalúa todos los compartimentos, así como los músculos perineales y sin someter al paciente a radiación¹¹.

Estos métodos valoran de manera morfológica integral el piso pélvico, y a pesar de que el intestino neurogénico, que es una afectación intestinal por lesión neural del cordón espinal,^{4, 12} se presenta hasta en el 90% de los pacientes con MM,² aún no se han estudiado con estas técnicas.

Hasta nuestro conocimiento no se ha realizado la comparación del piso pélvico a través de la defecografía en sujetos con MM y controles normales. Valorar e identificar las posibles anormalidades morfológicas será de utilidad para establecer en un futuro, nuevos acercamientos diagnósticos y terapéuticos en estos pacientes.

El objetivo de este trabajo es determinar las características de la medición del ángulo rectoanal y el descenso de la línea pubococcígea en pacientes con MM y compararlo con controles normales.

Descripción Morfológica y Funcional

Piso Pélvico

Su principal componente es el músculo elevador del ano (MEA) que junto con el músculo coccígeo forman el diafragma pélvico¹³. Existe una íntima relación entre estas estructuras determinando no sólo un soporte mecánico estático, sino además una estructura dinámica que participa en la continencia urinaria y fecal.

El recto es una víscera tubular con dos capas musculares continuas, una longitudinal y otra circular que se entrelazan permitiendo que el recto funcione como reservorio de las heces y como una bomba de vaciado de las mismas.

El ano es un tubo muscular de 2 a 4 cm. de largo, que en reposo forman un ángulo con el eje del recto. En reposo, el ángulo anorrectal es aproximadamente de 90 grados, durante el aumento voluntario de la presión del esfínter anal externo este ángulo se hace agudo hasta de 70°, y durante la defecación se vuelve más obtuso, entre 110–130°. El ano está normalmente cerrado por la actividad tónica del esfínter anal interno y esta barrera se ve reforzada por el esfínter anal externo durante el cierre voluntario del ano. Los pliegues de la mucosa anal junto con las almohadillas vasculares anales proporcionan un sello hermético. Estas barreras mecánicas aumentan por el músculo puborrectal, que hace un efecto de válvula; reforzando el ángulo anorrectal para prevenir la incontinencia fecal.

Los tres componentes musculares que dan lugar a la continencia son los músculos del piso pélvico: 1.- Elevador del ano (incluye el m. pubo-rectal, m. pubo-coccígeo, m. isquio-coccígeo y m. ileococcígeo), 2.- Esfínter anal interno y 3.- Esfínter anal externo¹⁴.

El anorrecto es inervado por fibras autonómicas sensoriales y motoras y así como por el sistema nervioso entérico. El nervio principal es el nervio pudendo, que es un nervio mixto sensorial y motor. En contraste, el epitelio rectal muestra terminaciones nerviosas no organizadas, fibras nerviosas mielinizadas y no mielinizadas que están presentes adyacentes a la mucosa rectal, la submucosa y el plexo mientérico. Estas fibras proporcionan sensación de distensión estiramiento y median la respuesta víscero-visceral, reflejo inhibitorio rectoanal y respuesta contráctil. La sensación de distensión rectal viaja a lo largo del sistema parasimpático S2, S3 y S4. Así, los nervios sacros están íntimamente involucrados con la función sensorial, motora y autonómica del anorrecto así como de mantener la continencia^{15, 16}.

Defecografía

La defecografía es la expresión en imágenes radiológicas del acto de defecación. El método convencional con rayos X, sigue siendo el estándar de referencia para evaluar los trastornos pélvicos⁶. La principal utilidad es la detección de trastornos anatómicos como intususcepción y rectocele, así como disinergia defecatoria en base a algunos hallazgos como retención de heces, incapacidad para relajar el musculo pubo-rectal, sin lograr el aumento del ángulo anorectal con el esfuerzo. Este estudio consiste en colocar al paciente en decúbito, lateral izquierdo, con las rodillas en un ángulo de 90° Se introduce una sustancia de contraste con una consistencia similar a las heces en el recto. Se toman radiografías laterales en reposo y durante la contracción consciente del esfínter (Squeeze o pujo), pidiéndole al paciente imitar el acto de defecación como lo suele hacer, expulsando el medio de contraste de espesor.

Ángulo anorectal es el que se forma entre 2 líneas, trazada una siguiendo el eje del canal anal y la otra, tangencial a la pared posterior del recto. En reposo, este ángulo debe tener entre 90 y

110° y durante el pujo aumenta hasta 130 a 140°, estos parámetros varían según diferentes autores. El canal anal en reposo debe encontrarse cerrado, pero durante la evacuación puede alcanzar un diámetro hasta de 2 cm. Su longitud es de 2,2 cm en el hombre y de 1,6 cm en la mujer, en condiciones normales.

Posición del suelo pélvico: para su determinación debe trazarse una línea perpendicular a la pubo-coxígea que vaya hasta el vértice del ángulo recto anal. La longitud de esta línea da la posición del suelo pélvico, su valor normal en reposo es menor de 8,5 cm. La diferencia en longitud de esta línea, en reposo y durante el pujo, determina el descenso del suelo pélvico. Esta diferencia no debe ser mayor de 3,5 cm.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Este es un análisis retrospectivo de datos obtenidos prospectivamente.

Sujetos

Este estudio fue llevado a cabo en la Unidad de Medicina y Motilidad Experimental en el Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México. El Comité de Ética e Investigación del Hospital General de México aprobó los protocolos (Registros: DI-DI/99/404/1/023 y DIC/96/404/01/045) y se obtuvieron los consentimientos informados debidamente firmados por los pacientes y médicos tratantes. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki apeándose a sus últimas revisiones¹⁷. Los pacientes fueron reclutados subsecuentemente conforme fueron referidos a en nuestra unidad y los datos obtenidos entraron a una base de datos para análisis posterior.

Criterios de inclusión

Pacientes pediátricos y adultos que llenaran requisitos de constipación funcional y de intestino neurogénico con constipación predominante con MM. A todos se les realizaron estudios básicos de laboratorio y gabinete. También se reclutaron sujetos sanos para comparación.

Criterios de exclusión

Se excluyeron a los pacientes que presentaran otras enfermedades graves metabólicas y/o sistémicas, así como aquellos que presentaran alteraciones importantes en los estudios de laboratorio y/o gabinete

Metodología Experimental

Protocolo de estudio

La defecografía de bario se realizó junto con un enema de bario estándar para la evaluación estructural de todo el colon, con el fin de realizar simultáneamente una evaluación anatómica y funcional de la defecación¹⁸. El procedimiento se realizó de acuerdo con un método normalizado previamente publicado^{19, 20}.

El examen defecográfico se realizó en decúbito lateral izquierdo de acuerdo con la posición utilizada por varios autores en diferentes centros de radiología²¹. El paciente fue colocado acostado sobre su lado izquierdo con las rodillas en un ángulo de 90 ° a su cuerpo²¹. Se insertó un tubo rectal delgado en la entrada del ano para no afectar el ángulo. Se insertó un medio de contraste grueso con una consistencia similar a las heces en el recto. Las radiografías laterales bien penetradas se obtuvieron en reposo, mientras se pedía al paciente que pasara por el acto de defecación como lo hace habitualmente, expulsando el medio de contraste grueso y durante la contracción consciente máxima del esfínter (acto de defecación).

Variables

Evaluamos el ángulo anorrectal que se define como el ángulo formado por el eje longitudinal del canal anal y el eje longitudinal del recto²¹. El descenso perineal se consideró como la distancia vertical entre la posición del ángulo anorrectal y la línea pubococcígea, que se considera como la línea que une el punto más anterior de la sínfisis del pubis con la punta de los cóccix en una radiografía pélvica lateral²¹.

Análisis estadísticos

Se calculó el intervalo de confianza binominal al 95% para todas las variables. Los datos expresan la media \pm desviación estándar. Se usaron la prueba t de Student no-pareada, dos colas y un alpha de 0.05. El análisis estadístico fue calculado usando el programa “2000 GraphPad Software package of statistical programs” (San Diego, CA, USA).

Todas las imágenes fueron interpretadas por miembros del equipo radiológico; experimentado en la interpretación de las imágenes defecográficas que estaban cegados a la naturaleza de los sujetos. Inicialmente, las imágenes fueron interpretadas independientemente, y se obtuvo consenso en la conferencia. Como no hubo diferencias en la interpretación, no era necesario realizar un análisis estadístico para eliminar la variación inter-observador.

RESULTADOS

Sujetos

Estudiamos 12 sujetos normales [20.8±9.8 (15.2-26.3) años, 5 Mujeres, 41.67%] y 13 pacientes con MM [8.8±2 (9.9-7.7) años, 8 Mujeres, 61.54%].

Datos Clínicos

El sexo femenino prevaleció en los pacientes con MM. Los pacientes con MM tuvieron menor índice de masa corporal (IMC) [19.1±2.9 (20.7-17.6), $p<0.05$] comparados con los sujetos normales [23.1±6.1 (19.7-26.6)]. La evolución de los síntomas fue de un año y hasta 40 años. Los pacientes de MM [1±0.3 (2-1)] defecaban menos de 2 de evacuaciones por semana. La consistencia de las heces fue dura en el 100% en pacientes con MM.

Los pacientes con MM tuvieron lesión medular completa entre L2 y S1. Todos los pacientes con MM reportaron uso de pañal para defecar en promedio de 2±0.5 (3.3-1.1) por día. Solo un paciente podía controlar la salida, el resto tenía manchado diario.

Ángulo Anorectal

En la tabla y figura 1 se muestran los hallazgos por defecografía del ángulo anorectal. Observamos que los pacientes con MM tuvieron un ángulo más abierto con respecto a los controles sanos.

Descenso de la Línea Pubococcígea

En la tabla y figura 2 se muestran los hallazgos por defecografía del descenso de la línea pubococcígea con respecto al ángulo anorectal. Observamos que los pacientes con MM tuvieron un descenso perineal mayor que los controles sanos.

Comparación por grupos de edad

La comparación entre niños (menores de 18 años) y adultos mostró que las diferencias en la defecografía se mantuvieron entre los pacientes con MM. Los resultados se muestran en las tablas y figuras 3 y 4.

Tabla 1. Ángulo Rectoanal durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM). Los datos están expresados en grados (°) Promedio ± DE, 95%CI. *p<0.05 Vs. Controles Normales.

	Reposo	Defecación	Esfuerzo
Controles Normales (N=12)	99.5±11.6 (92.9-106.1)	107.3±16.4 (97.9-116.6)	105.8±14.9 (96.5-115.1)
Pacientes con MM (N=13)	122.5±15.4 (130.9-114.2)*	133.2±11.1 (139.3-127.2)*	131.5±10.3 (137.7-125.4)*

Figura 1. Ángulo Rectoanal durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales, y pacientes con Mielomeningocele (MM).

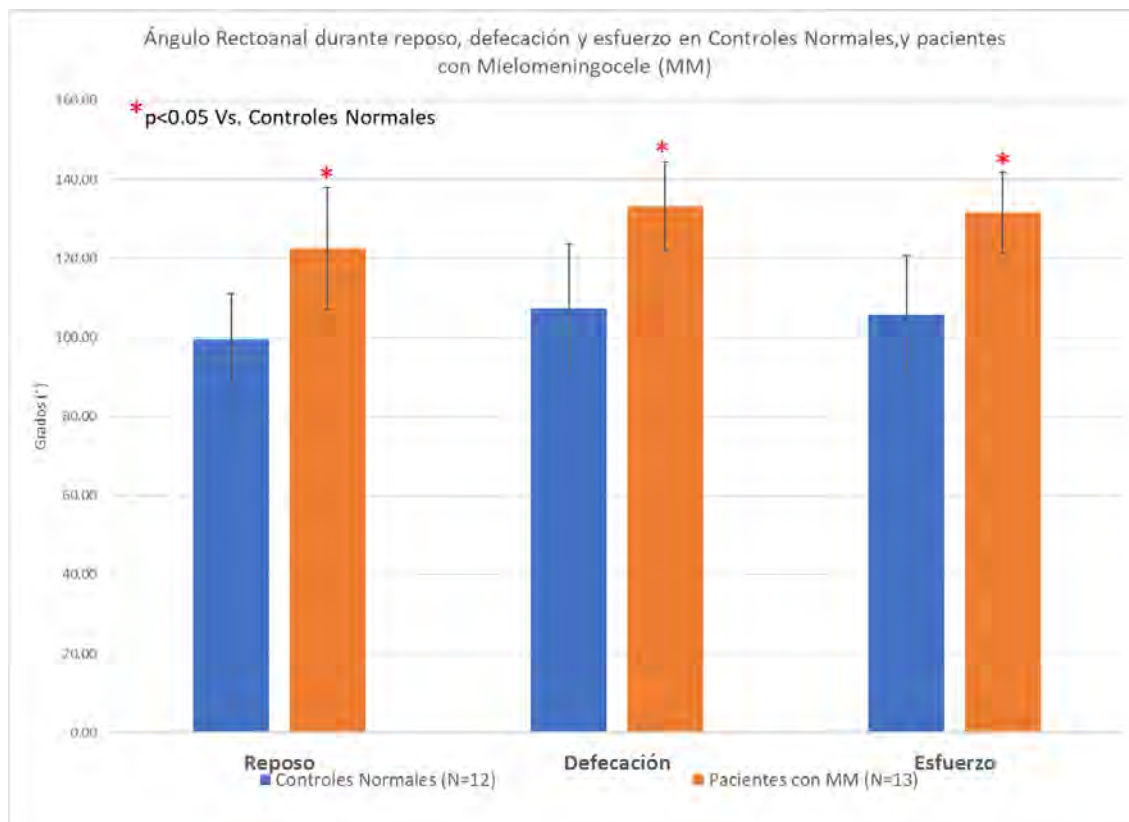


Tabla 2. Descenso de la Línea Pubococcígea durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM). Los datos están expresados en centímetros (cm) Promedio \pm DE, 95%CI. * $p < 0.05$ Vs. Controles Normales.

	Reposo	Defecación	Esfuerzo
Controles Normales (N=12)	0 \pm 0.9 (-0.5-0.5)	-1.3 \pm 1 (-1.8--0.7)	-0.9 \pm 1.2 (-1.7--0.2)
Pacientes con MM (N=13)	-1.3 \pm 1.2 (-0.7--2)*	-3 \pm 1.9 (-2--4.1)*	-2.3 \pm 1.6 (-1.4--3.2)*

Figura 2. Descenso de la Línea Pubococcígea durante el reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM)

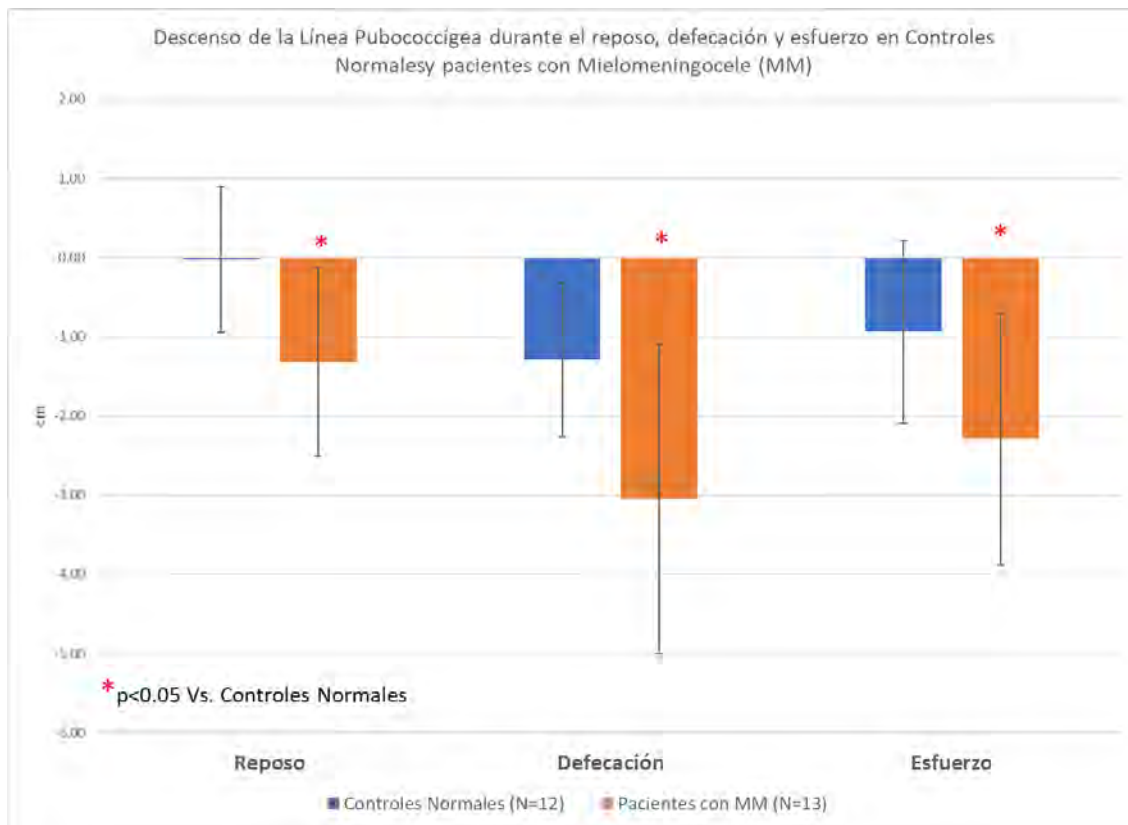


Tabla 3. Ángulo Rectoanal durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM) separados por edad. Los datos están expresados en grados (°) Promedio ± DE, 95%CI. *p<0.05 Vs. Controles Normales.

	Reposo	Defecación	Esfuerzo
Controles Normales (CAN) (N=8)	103.1±9.4 (96.6-109.7)	110.9±14.3 (100.9-120.8)	103.9±15.9 (92.8-114.9)
Controles Niños Normales (CNN) (N=4)	92.3±13.4 (79.1-105.4)	100±20.2 (80.2-119.8)	113.5±9.2 (100.8-126.2)
Pacientes con MM (N=13)	122.5±15.4 (130.9-114.2)*	133.2±11.1 (139.3-127.2)*	131.5±10.3 (137.7-125.4)*

Figura 3. Ángulo Rectoanal durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM) por edad.

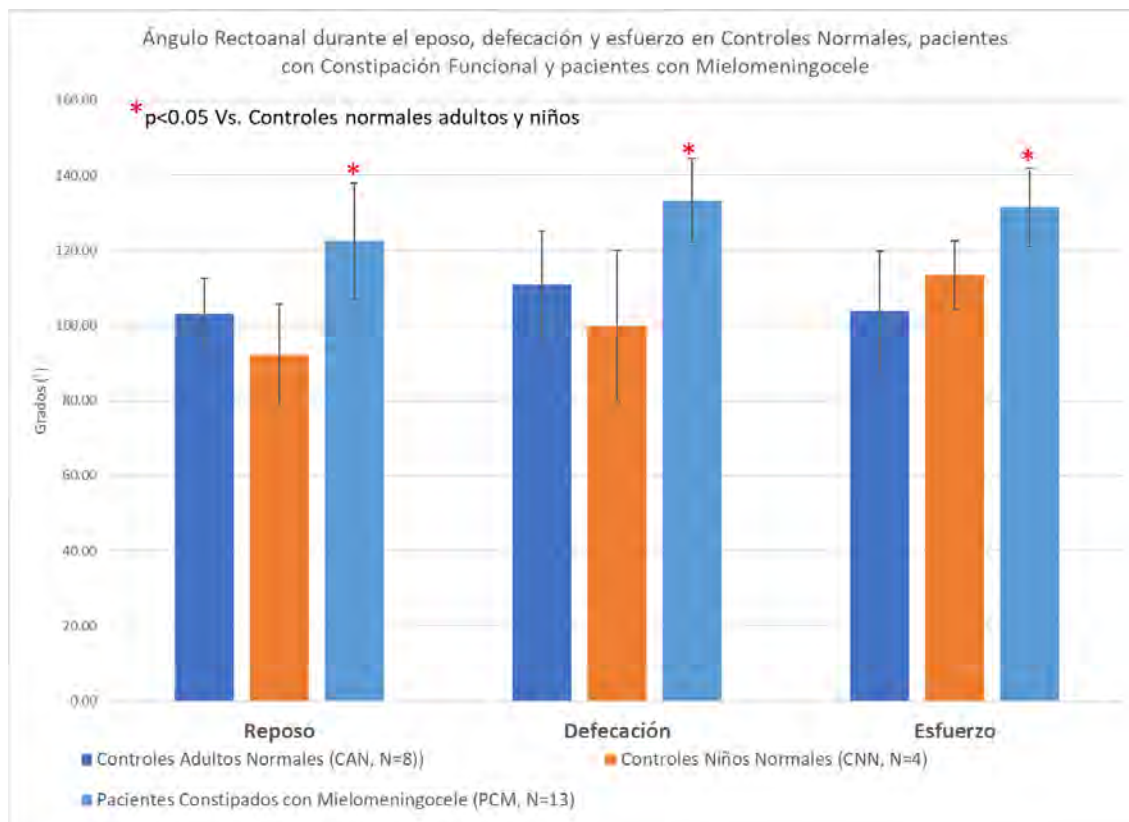
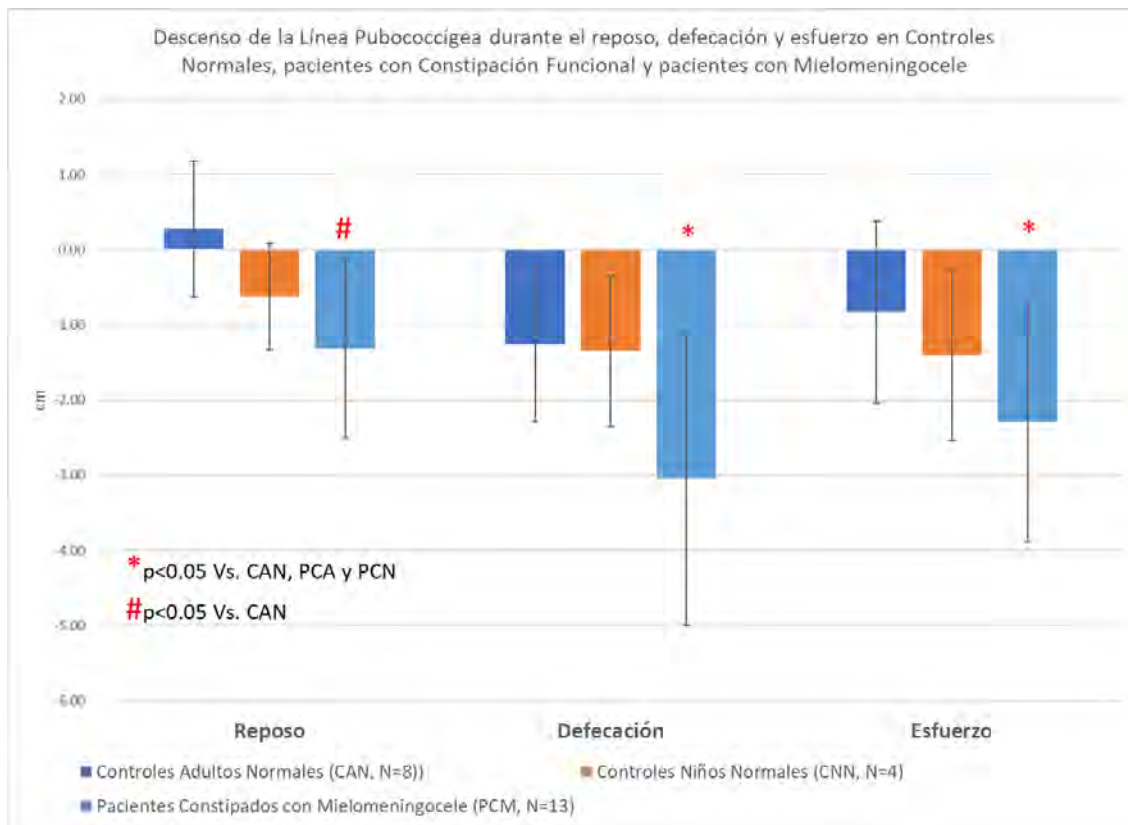


Tabla 4. Descenso de la Línea Pubococcígea durante reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales y pacientes con Mielomeningocele (MM) por edad. Los datos están expresados en centímetros (cm) Promedio \pm DE, 95%CI. * $p < 0.05$ Vs. Controles Normales. # $p < 0.05$ Vs. Controles Normales Adultos.

		Reposo	Defecación	Esfuerzo
Controles Normales (CAN) (N=8)	Adultos	0.3 \pm 0.9 (-0.4-0.9)	-1.3 \pm 1 (-2--0.5)	-0.8 \pm 1.2 (-1.7-0)
Controles Niños Normales (CNN) (N=4)		-0.6 \pm 0.7 (-1.3-0.1)	-1.4 \pm 1 (-2.3--0.4)	-1.4 \pm 1.1 (-3-0.2)
Pacientes con MM (N=13)		-1.3 \pm 1.2 (-0.7--2)#	-3 \pm 1.9 (-2--4.1)*	-2.3 \pm 1.6 (-1.4--3.2)*

Figura 4. Descenso de la Línea Pubococcígea durante el reposo, defecación y esfuerzo en Controles Normales, pacientes con Constipación Crónica Idiopática (CCI) y pacientes con Mielomeningocele (MM) por edad.



DISCUSIÓN

Este estudio compara por primera vez la morfología del piso pélvico a través de la defecografía entre sujetos normales y pacientes con MM. Hasta nuestro conocimiento no existen reportes previos en la literatura mundial sobre pacientes con MM y defecografía.

Nuestros hallazgos sugieren que los pacientes con MM muestran cambios en la movilidad del piso pélvico. Los pacientes con MM presentaron un ángulo anorectal más abierto y mayor descenso de la línea pubococcígea en los tres estados, reposo, defecación y contracción voluntaria comparados con los controles normales. Nuestros resultados coinciden con datos reportados en otras series. En nuestros pacientes con MM el ángulo anorectal en reposo de 122.5 ± 15.4 fue similar al de 127.3 grados reportado por Putz y cols.⁷ en pacientes con lesión espinal completa por trauma, y el de defecación de 133.2 ± 11 fue semejante al de 137.6 grados. Ocurriendo lo mismo con el movimiento del piso pélvico durante la defecación. Todo lo contrario, sucede en pacientes con síndrome de intestino irritable con constipación en donde el ángulo anorectal y el descenso perineal es menor durante la defecación²². Consideramos que esta alteración morfológica está relacionada directamente al intestino neurogénico que presentan los pacientes con MM¹². El intestino neurogénico tiene distensibilidad y reflejos ano-rectales anormales con pérdida de sensibilidad rectoanal y del control voluntario del esfínter anal externo²³. Estas alteraciones están relacionadas con la parálisis flácida por debajo de su nivel de lesión que presentan estos pacientes y puede conducir a una disminución del tono muscular causando los hallazgos reportados en este trabajo. Con la lesión medular se dañan las vías aferentes y eferentes, que incluyen los nervios pudendos lo que originaría cambios fisiológicos distales con la inutilización de los músculos pélvicos, lo que originaría la flacidez evidenciada indirectamente

con nuestros hallazgos. Otra posible explicación sería que los tratamientos para defecar que necesitan estos pacientes desde el nacimiento pueden afectar la morfología debido al constante uso de maniobras, laxantes y extracción digital alterarían la morfología por su uso crónico².

Los sujetos mostraron una dispersión de edad similar a lo reportado en la literatura. El MM es un defecto de nacimiento por lo que nuestros pacientes tenían años sufriendo de constipación secundaria al intestino neurogénico¹.

Los pacientes con MM no tienen una prevalencia a favor de algún sexo². El índice de masa corporal es menor en los pacientes con MM lo que difiere a lo publicado que menciona una tendencia a la obesidad²⁴. Esta diferencia puede deberse a que nuestra población de MM es fundamentalmente de niños y se demostró que el IMC no es una medida exacta en poblaciones menores de edad²⁵.

Los pacientes con MM presentaron menos de 2 evacuaciones por semana lo que permite el diagnóstico de constipación independientemente de la sintomatología que requieren los actuales sistemas de diagnóstico²⁶. El manejo del manchado con el uso de pañal son parte del tratamiento integral actual², lo que se refleja en nuestra población.

La lesión en pacientes con MM puede estar a cualquier nivel pero es más frecuente en zonas lumbares y sacras¹. Nuestra población concuerda con estos datos.

Hay limitaciones en este estudio. El tamaño de la muestra es pequeño, pero al ser retrospectivo no podemos aumentar la n, lo que hay que considerar para otros protocolos. La edad de nuestra población muestra gran dispersión pues el MM afecta tanto a niños como adultos. Sin embargo, la edad no mostró diferencias en el ángulo anorectal y el descenso de la línea pubococcígea lo que indicaría que la morfología del piso pélvico no cambia con la edad, pero se

requiere otro diseño para investigar esta afirmación. El grupo de sujetos normales fue predominantemente masculino lo que no coincide con nuestros pacientes con MM.

Conclusión

Los pacientes con MM presentan alteraciones morfológicas del piso pélvico evidenciado en la defecografía con un ángulo rectoanal más abierto y mayor descenso de la línea pubococcígea comparadas con sujetos normales. Será importante llevar a cabo estudios prospectivos que evalúen esta alteración desde un punto de vista clínico, fisiológico con manometría y/o sensibilidad visceral y terapéutico con retroalimentación biológica.

Bibliografía.

1. Spina bifida. *Nat Rev Dis Primers* 2015;1:15051.
2. Phillips LA, Burton JM, Evans SH. Spina Bifida Management. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2017.
3. Fabrizio AC, Alimi Y, Kumar AS. Methods of Evaluation of Anorectal Causes of Obstructed Defecation. *Clin Colon Rectal Surg* 2017;30:46-56.
4. Awad RA, Santillan MC, Camacho S, Blanco MG, Dominguez JC, Pacheco MR. Rectal hyposensitivity for non-noxious stimuli, postprandial hypersensitivity and its correlation with symptoms in complete spinal cord injury with neurogenic bowel dysfunction. *Spinal Cord* 2013;51:94-98.
5. Khatri G, de Leon AD, Lockhart ME. MR Imaging of the Pelvic Floor. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2017;25:457-480.
6. Poncelet E, Rock A, Quinton JF, Cosson M, Ramdane N, Nicolas L, Feldmann A, Salleron J. Dynamic MR defecography of the posterior compartment: Comparison with conventional X-ray defecography. *Diagn Interv Imaging* 2017;98:327-332.
7. Putz C, Alt CD, Hensel C, Wagner B, Gantz S, Gerner HJ, Weidner N, Grenacher L. 3T MR-defecography-A feasibility study in sensorimotor complete spinal cord injured patients with neurogenic bowel dysfunction. *Eur J Radiol* 2017;91:15-21.
8. van Iersel JJ, Formijne Jonkers HA, Verheijen PM, Broeders IA, Heggelman BG, Sreetharan V, Futterer JJ, Somers I, van der Leest M, Consten EC. Comparison of dynamic magnetic resonance defaecography with rectal contrast and conventional

- defaecography for posterior pelvic floor compartment prolapse. *Colorectal Dis* 2017;19:O46-O53.
9. El Sayed RF, Alt CD, Maccioni F, Meissnitzer M, Masselli G, Manganaro L, Vinci V, Weishaupt D. Magnetic resonance imaging of pelvic floor dysfunction - joint recommendations of the ESUR and ESGAR Pelvic Floor Working Group. *Eur Radiol* 2017;27:2067-2085.
 10. Hainsworth AJ, Solanki D, Hamad A, Morris SJ, Schizas AM, Williams AB. Integrated total pelvic floor ultrasound in pelvic floor defaecatory dysfunction. *Colorectal Dis* 2017;19:O54-O65.
 11. Beer-Gabel M, Carter D. Comparison of dynamic transperineal ultrasound and defecography for the evaluation of pelvic floor disorders. *Int J Colorectal Dis* 2015;30:835-841.
 12. Awad RA. Neurogenic bowel dysfunction in patients with spinal cord injury, myelomeningocele, multiple sclerosis and Parkinson's disease. *World J Gastroenterol* 2011;17:5035-5048.
 13. Wagenlehner FM, Bschiepfer T, Liedl B, Gunnemann A, Petros P, Weidner W. Surgical reconstruction of pelvic floor descent: anatomic and functional aspects. *Urol Int* 2010;84:1-9.
 14. Skardoon GR, Khera AJ, Emmanuel AV, Burgell RE. Review article: dyssynergic defaecation and biofeedback therapy in the pathophysiology and management of functional constipation. *Aliment Pharmacol Ther* 2017;46:410-423.

15. Barleben A, Mills S. Anorectal anatomy and physiology. *Surg Clin North Am* 2010;90:1-15, Table.
16. Grigorescu BA, Lazarou G, Olson TR, Downie SA, Powers K, Greston WM, Mikhail MS. Innervation of the levator ani muscles: description of the nerve branches to the pubococcygeus, iliococcygeus, and puborectalis muscles. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:107-116.
17. Issue Information-Declaration of Helsinki. *J Bone Miner Res* 2017;32:BM.
18. Fabrizio AC, Alimi Y, Kumar AS. Methods of Evaluation of Anorectal Causes of Obstructed Defecation. *Clin Colon Rectal Surg* 2017;30:46-56.
19. Awad RA, Camacho S, Martin J, Rios N. Rectal sensation, pelvic floor function and symptom severity in Hispanic population with irritable bowel syndrome with constipation. *Colorectal Dis* 2006;8:488-493.
20. Awad RA, Martin J, Guevara M, Ramos R, Noguera JL, Camacho S, Santiago R, Ramirez JL, Toriz A. Defaecography in patients with irritable bowel syndrome and healthy volunteers. *Int J Colorectal Dis* 1997;12:91-94.
21. Jorge JM, Ger GC, Gonzalez L, Wexner SD. Patient position during cinedefecography. Influence on perineal descent and other measurements. *Dis Colon Rectum* 1994;37:927-931.
22. Awad RA, Martin J, Guevara M, Ramos R, Noguera JL, Camacho S, Santiago R, Ramirez JL, Toriz A. Defaecography in patients with irritable bowel syndrome and healthy volunteers. *Int J Colorectal Dis* 1997;12:91-94.

23. Krogh K, Christensen P. Neurogenic colorectal and pelvic floor dysfunction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009;23:531-543.
24. Polfuss M, Bandini LG, Sawin KJ. Obesity Prevention for Individuals with Spina Bifida. *Curr Obes Rep* 2017;6:116-126.
25. Peterson CM, Su H, Thomas DM, Heo M, Golnabi AH, Pietrobelli A, Heymsfield SB. Tri-Ponderal Mass Index vs Body Mass Index in Estimating Body Fat During Adolescence. *JAMA Pediatr* 2017;171:629-636.
26. Mearin F, Lacy BE, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, Spiller R. Bowel Disorders. *Gastroenterology* 2016.