

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, OD

UNIDAD DE MEDICINA Y MOTILIDAD EXPERIMENTAL

*TONO, DISTENSIBILIDAD E HIPOSENSIBILIDAD RECTAL EN PACIENTES CON
INCONTINENCIA FECAL POSTERIOR A CIRUGÍA ANORRECTAL.*

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

P R E S E N T A

FRANCISCO FLORES JUDEZ

TUTOR DE TESIS: DR. RICHARD A. AWAD

COTUTOR: DR. SANTIAGO CAMACHO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

MÉXICO, D. F., JULIO 2012



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. Richard A. Awad

Jefe, Unidad de Medicina y Motilidad Experimental U-107A. Servicio de Gastroenterología.

Investigador Nacional (SNI) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Hospital General de México.

Tutor de Tesis

Dr. Santiago Camacho

Unidad de Medicina y Motilidad Experimental U-107 A.

Hospital General de México.

Co-tutor de Tesis

Dr. César Athié Gutiérrez

Jefe del Servicio de Cirugía General y Titular del Curso de Especialización

Hospital General de México.

El presente trabajo fue presentado durante la semana de Enfermedades Digestivas 2012
(Digestive Disease Week), en San Diego, California y publicado como abstract en

Gastroenterology.

Awad RA, Flores-Judez F, Camacho S, Serrano A, Altamirano E. Altered Rectal Tone and Compliance and Hyposensitivity for Non-Noxious Stimuli in Patients With Fecal Incontinence After Anorectal Surgery **Gastroenterology 2012;142:S1089.**

Mo2076

SNP Array 6.0 Analysis in Advanced Gastric Cancer Patients Treated With 5-FU and Platinum or Irinotecan Based Chemoradiation

Frier P, Grimmett G, Martin K, Mann, Frederick Schumacher, Ralf Metzger, Jan Brubaker, Arnulf H. Hölscher, Heinz-Joseph Lenz

Background: Biochemical pathway SNPs as possible molecular markers for response prediction in advanced chemotherapy in gastric cancer have already been reported. In our study we performed a systematic Single Nucleotide Polymorphism genotyping analysis by Affymetrix SNP 6.0 arrays that interrogates 906,600 single nucleotide polymorphisms. **Materials/Methods:** Affymetrix SNP Array 6.0 analysis of 16 gastric cancer pts with response to chemotherapy (5-FU + platinum or irinotecan and/or radiation) and 30 gastric cancer pts with non-response to chemotherapy were performed. The Affymetrix assay was done by the guidelines provided by Affymetrix. For statistical evaluation a pathway analysis approach using the KEGG BIOCARTA REACTOM and AMBION database, including 1266 pathways, was performed. **Results:** Several hundred SNPs were identified with a possible association with response to chemotherapy. However, focusing on biochemical pathways with possible involvement in the efficiency of the chemotherapy treatment 6 pathways of the KEGG database were identified with an association to response to adjuvant treatment. The six identified pathways were: KEGG Colorectal Cancer Pathway (p=0.0001, FDR=0.343), Ambion Epithelial Tight Junctions (p=0.001, FDR=0.297), Reactions Muscle Contraction (p=0.001, FDR=0.331), KEGG Chronic Myeloid Leukemia (p=0.001, FDR=0.463), Ambion Transcriptional Regulatory Network in Embryonic Stem Cell (p=0.006, FDR=0.553) and BIOCARTA ALK Pathway (p=0.004, FDR=0.646). **Conclusion:** The SNPs of the six identified pathways have a possible impact on response to 5-FU and platinum/irinotecan based chemoradiation. Our future aim is to identify the key SNP in the pathways which may play the crucial role for treatment response. Future SNP array studies are in progress to validate the identified pathways and also the single involved SNPs.

Tu1745

Emergent Restorative Surgery for Ulcerative Colitis: Expertise May Matter Most When It's Hard to Find

Carlin W Hicks, Richard A. Hodin, Liliana Bordenecanu

Introduction: The aim of our study was to compare outcomes of patients treated with elective vs. urgent surgery for active Ulcerative Colitis (UC) in the hopes of defining modifiable factors that could decrease complications. **Methods:** We performed a retrospective review of 179 UC patients undergoing surgery for failure of medical management. Patients treated urgently (while hospitalized) were compared to those treated electively with univariate (chi square, t test) and multivariate regression analyses. **Results:** Patients undergoing urgent (n=99) vs. elective (n=80) surgery were younger (28.3±1.6 vs. 32.6±1.6 years; p<0.05) with lower mean BMI (22.3±0.1 vs. 25.9±0.6 kg/m²; p<0.0001). Significantly more urgent patients were on steroids at the time of surgery (93.5% vs. 66.7%; p<0.0001). Use of anti-TNF drugs (21.3% vs. 28.7%; p=0.44) and other immunomodulators (42.5% vs. 43.4%; p=0.93) were equivalent between the two groups. Urgent patients reported more daily bowel movements at the time of surgery (11.7±0.7 vs. 9.0±0.8; p<0.01) and had an increased prevalence of severe disease on final pathology (87.5% vs. 73.7%; p=0.02) compared to patients treated electively. During surgery, urgent and elective patients had similar degrees of hemodynamic stability (mean aortic scores 6.1±0.2 vs. 6.5±0.1; p=0.1). However, urgent cases had more than a 5-fold increase in the proportion of subtotal colectomies (5.1% vs. 29%; p<0.0001) and half as many laparoscopic procedures (8.8% vs. 18%; p=0.07). Postoperatively, patients treated urgently had more short-term complications (1.0±0.3 vs. 0.6±0.2; p=0.05), but no increase in anastomotic leaks (OR 1.7 (0.5, 6.5); p=0.28) or in-hospital length-of-stay (7.3±0.5 vs. 6.5±0.4 days; p=0.21) at their final operation. Long-term complications, including pouchitis, fistulas/abscesses, ileus/SBO, stricture, and pouch failure were similar regardless of urgency status (p=0.08). Multivariate regression analysis controlling for disease severity, steroid use, and infliximab use suggested that short-term complications were attributable to higher BMI in addition to urgent status (p<0.05). Surgeon inexperience and use of immunomodulators other than infliximab were associated with increased odds of long-term fistulas/abscesses (OR 5.56 (1.1, 33); p=0.05) and pouch failure (OR 13.3 (1.75, 318); p=0.01), respectively. **Conclusion:** Although urgent surgery is associated with an increased number of short-term complications, it does not affect the risk of anastomotic leak, in-hospital length-of-stay, or long-term complications provided that the surgery is performed by an expert. Waiting from immunomodulators other than infliximab and early transfer to an institution with IBD expertise would likely decrease complications overall for patients undergoing both elective and urgent interventions for severe UC.

Tu1746

Predictive Factors of Acute Respiratory Failure in Colon and Rectal Surgery

Hossein Masoomi, Joseph C. Carmichael, Steven Mills, Matthew O. Dolich, Alessio Pignatelli, Michael J. Sannes

Introduction: Postoperative acute respiratory failure (ARF) is a major factor of morbidity and mortality in colon and rectal surgery. **Objectives:** To evaluate the prevalence of ARF following colorectal surgery and to evaluate the effect of patient characteristics, comorbidities, pathology, resection type, surgical technique and admission type on ARF in colorectal surgery. **Methods:** Using the National Inpatient Sample (NIS) database, we examined the clinical data of patients who underwent colon and rectal resection from 2006-2008. Multivariate regression analysis was performed to identify factors predictive of ARF. **Results:** A total of 975,825 patients underwent colorectal resection during this period. Overall, the rate of acute respiratory failure was 10.42% (elective surgery: 4.51% vs. emergent surgery: 18.59%; p<0.01). Patients who experienced ARF following colorectal surgery had a significantly higher rate of in-hospital mortality (26.84% vs. 1.90%) and a longer mean length of hospital stay (22.31 days vs. 9.32 days) compared with patients without ARF. Using multivariate regression analysis, patient factors including emergent operation (odds ratio [OR]: 2.91), congestive heart failure (OR: 2.51), alcohol abuse (OR: 2.13), pulmonary hypertension

(OR: 2.01), chronic renal failure (OR: 2.0), chronic lung disease (OR: 1.96), age over 65 (OR: 1.92), diverticulitis (OR: 1.71), liver disease (OR: 1.66), peripheral vascular disease (OR: 1.58), malignant tumor (OR: 1.53), obesity (OR: 1.41) and ulcerative colitis (OR: 1.25) significantly impacted the risk of ARF. Technical factors including total colectomy (OR: 2.66), open procedure (OR: 1.71), left colectomy (OR: 1.50), and transverse colectomy (OR: 1.41), were also associated with higher risk of ARF. Although male sex (OR: 1.09), teaching hospital (OR: 1.07), black race (OR: 1.04), and Hispanic race (AOR: 1.03) also had statistically significant impact on rates of ARF, these were less clinically significant than the other factors. There was no association with hypertension, diabetes, smoking, Asian race, sigmoidectomy, proctectomy or Crohn's disease and ARF. **Conclusions:** Respiratory failure is a relatively common complication following colorectal surgery. Emergent surgery is the strongest predictor of acute respiratory failure in colorectal surgery. Surgical approaches such as total colectomy, left colectomy and transverse colectomy, that classically involve upper abdominal incisions, are associated with a higher rate of respiratory failure.

Tu1747

Altered Rectal Tone and Compliance and Hyposensitivity for Non-Noxious Stimuli in Patients With Fecal Incontinence After Anorectal Surgery

Richard A. Awad, Francisco Flores-Judez, Santiago Camacho, Alfredo Serrano, Evelyn Altamirano

INTRODUCTION/OBJECTIVES: It is reported that fecal incontinence may present as a late complication of anal fissure (1) or other anorectal procedures, that rectal distensibility and volume thresholds for sensations decrease after stapled hemorrhoidectomy (2), and that noxious and non-noxious distensions stimulate different afferent nerve pathways (3). This study aimed to search anal sphincter and rectal factors that determine fecal incontinence after anorectal surgery (FIAS). **METHODS:** Seventeen patients (50±15 years, 11 females) with fecal incontinence (10±15 CI: 3-17 incontinence episodes per week) after anorectal surgery (sphincterotomy =5, bariatomy =5, rectal prolapse =4, hemorrhoidectomy =1, others =2, 2±1 CI: 2-3.2 years after surgery) were studied [clinical assessment, rectosigmoidoscopy, anorectal manometry (MMS, Netherlands) and barostat (GöG, ON, CA)] and compared with healthy subjects (n=11, 22±2 years, 10 females for manometry and n=10, 25±7 years, three females, for barostat studies). Rectal sensory thresholds, tone and compliance were evaluated with an electronic barostat using the ascending method of limits. Mean±SD, binomial 95% confidence interval, and nonpaired Student two-tailed t test with alpha=0.05. **RESULTS:** (Table). Compared with healthy subjects, FIAS patients showed lesser rectal compliance (p=0.0129) and rectal tone at lower volume (p=0.0029). The thresholds for non-noxious stimuli of gas sensation (p=0.0272) and urge-to-defecate sensation (p=0.0245) were reported by FIAS patients at higher pressure than healthy subjects. The noxious stimulus of pain was reported by FIAS patients at similar pressure than healthy subjects (p=0.9). Compared with healthy subjects FIAS patients showed greater anal squeeze pressure (p=0.041). However, anal resting pressure and rectal sensory reflex parameters (RAIR) were similar. **CONCLUSIONS:** FIAS patients preserve internal anal sphincter function but present with impaired rectal tone and compliance and hyposensitivity for non-noxious stimuli. The results also support the concept that noxious and non-noxious distensions stimulate different afferent nerve pathways and suggest that an impaired afferent nerve pathway and abnormal rectal structure and function are involved in the genesis of fecal incontinence after anorectal surgery. **REFERENCES:** (1) Levin A et al. Int J Colorectal Dis. 2011. (2) Corsetti M et al. J Gastrointest Surg 2009;13:2245-51. (3) Awad RA et al. Gastroenterology 2011;140:S744.

Table

Variable (mean±SD)	Fecal incontinence after surgery	Healthy subjects
Tone (mm)	43±42 CI: 23-63	103±51 CI: 71-135*
Compliance (v/g)	515 CI: 2-7	1165 CI: 7-16*
Fist sensation (mmHg)	168±4 CI: 14-18	1445 CI: 10-17
Gas sensation (mmHg)	23±5 CI: 20-25	17±6 CI: 14-21*
Urge to defecate (mmHg)	30±8 CI: 25-35	22±7 CI: 17-26*
Pain sensation (mmHg)	36±7 CI: 32-40	35±8 CI: 30-41
Anal resting pressure (mmHg)	46±25 CI: 34-58	34±22 CI: 21-48
Anal squeeze pressure (mmHg)	87±65 CI: 56-118	43±24 CI: 28-57*
RAIR duration (s)	20±7 CI: 17-24	19±5 CI: 16-23
RAIR relaxation (%)	99±17 CI: 91-67	74±13 CI: 55-93

*p<0.05 compared with healthy subjects

Tu1748

Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Comparison of Natural Orifice vs. Transabdominal Specimen Extraction

Reginald L. Griffin, Irfan Qureshi, Eive Oganeyan, Ziad Awad

Background: Conventional laparoscopic assisted right hemicolectomy (LARH) involves making an abdominal incision to remove the specimen and perform the anastomosis. The skin incision extraction site continues to be a major source of morbidity after both open and LARH, specifically with regard to postoperative pain, wound infection and hernia formation. Totally laparoscopic right hemicolectomy with intracorporeal anastomosis and transvaginal extraction i.e. natural orifice specimen extraction (NOSE) eliminates the skin incision extraction site and may possibly leads to better outcome compared to LARH. **Methods:** Our study reviewed two consecutive case matched cohorts: LARH and NOSE performed during 2007 and 2011. Forty consecutive female patients total were reviewed: 20 LARH and 20 NOSE. The two groups were matched for benign and malignant disease, sex, age, race, American Society of Anesthesiologist (ASA) score, pathology, tumor stage, lymph node (LN) number,

SSAT Abstracts

DEDICATORIA

A mis padres, María Rosa y Francisco,
por darme la vida, paciencia y tiempo, así como su apoyo incondicional para triunfar en mi vida,

A mi hermano, Diego que aunque distanciados sé que me apoya en lo que hago,

A mi abuelo Vicente por esa rectitud y fortaleza heredadas generacionalmente.

A los doctores Cesar Athié Gutiérrez, Richard A. Awad y Santiago Camacho,
por las consideraciones otorgadas, enseñanza, tiempo y la dirección de este trabajo.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN	6
Objetivos	7
MATERIALES Y MÉTODO	8
Diseño	8
Sujetos	8
Metodología Experimental	9
Variables	11
Análisis estadísticos	11
RESULTADOS	14
Sujetos	14
Tono rectal y distensibilidad rectal en respuesta a la distensión	14
Umbrales sensoriales para la distensión rectal	15
Manometría anorrectal	15
DISCUSION	16
Limitaciones	18
Conclusión	18
REFERENCIAS	21

INTRODUCCIÓN

El mecanismo de continencia fecal esta regulado por diversos factores entre los cuales se encuentran la capacidad del reservorio fecal, el ángulo anorrectal y la capacidad de cierre hermético por la mucosa anal, así mismo se requiere de acomodar adecuadamente las heces y en su debido momento, la percepción adecuada del llenado rectal adecuada¹. Aun no se ha esclarecido del todo la contribución del esfínter anal para mantener la continencia fecal, si bien se han documentado alteraciones en los registros manométricos en pacientes con incontinencia fecal, existen pacientes con registros manométricos normales².

La incontinencia fecal (IF) es un problema grave y penoso que involucra la salida inadvertida de heces en estado sólido, líquido o gas. En población abierta la prevalencia varia de 9.6 a 24%³. Un estudio reciente reporto que hasta un 97% de los pacientes declararon tener incontinencia fecal solo si se les preguntaba directamente.⁴

Se han reportado anormalidades motoras y sensoriales que contribuyen a la incontinencia fecal en algunos pacientes específicamente la distensibilidad rectal y capacidad rectal.⁵

Así mismo existen factores de riesgo que contribuyen a la incontinencia fecal como lo son: los hábitos intestinales alterados, colecistectomía previa (debido a alteraciones en el ciclo de ácidos biliares condicionando diarrea), la diarrea crónica, el prolapso rectal interno, tabaquismo, consumo bajo en fibra, obesidad y algunos fármacos.³

La IF puede ocurrir espontáneamente (idiopática), secundaria a enfermedad generalizada, eventos traumáticos, alteraciones congénitas; y también iatrogénicas después de radiación pélvica o cirugía anorrectal (IFPCA)⁶. Se reporta que la IF se puede presentar como una complicación tardía de reparación de fisuras anales⁷ u otros procedimientos anorrectales, y que la distensibilidad rectal y los umbrales volumétricos de sensibilidad

disminuyen posterior a hemorroidopexias con engrapadora⁸, y que los estímulos dolorosos y no dolorosos estimulan diferentes vías nerviosas aferentes.⁹

El mecanismo de defecación en el humano es un fenómeno complejo que requiere no solo de la integridad anatómica y fisiológica del piso pélvico; sino también la presencia de vías nerviosas somáticas y viscerales.¹⁰ A pesar de que no se conoce el mecanismo exacto, la IF concurre con disfunción neuromuscular rectal así como anomalías en la función sensorial y motriz.¹¹ La falta de un tratamiento universal y efectivo resalta la necesidad de encontrar los mecanismos subyacentes para desarrollar nuevas armas terapéuticas.

Objetivos

Objetivo primario: Investigar los factores rectales y del esfínter anal que condicionan la incontinencia fecal en pacientes post operados de cirugía anorrectal.

Objetivo secundario: Valorar la sensibilidad visceral usando un equipo de barostato electrónico^{12, 13} y la función motora a través de la manometría anorrectal^{14, 15} en pacientes con incontinencia fecal post cirugía anorrectal.

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño

Este es un estudio experimental con datos obtenidos prospectivamente.

Sujetos

Este estudio fue llevado a cabo en la Unidad de Motilidad y Medicina Experimental en el Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México. El Comité de Ética e Investigación del Hospital General de México aprobó el protocolo y se obtuvieron los consentimientos informados debidamente firmados por los pacientes y médicos tratantes. El estudio se llevó a cabo de acuerdo a la Declaración de Helsinki apeándose a sus últimas revisiones. Los pacientes fueron reclutados subsecuentemente conforme fueron referidos a en nuestra unidad durante un periodo de doce meses y los datos obtenidos entraron a una base de datos para análisis posterior.

Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad con IF por un mínimo de 6 meses posterior a cirugía anorrectal.

Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con cirugía no anorrectal previa, IF posparto o idiopática, con constipación, sometidos a radiación pélvica, con tratamiento farmacológico que afecte la musculatura lisa en el mes previo, embarazo o lactancia, enfermedades crónico-degenerativas, alteraciones psiquiátricas (ansiedad, depresión o enfermedad psiquiátrica ya diagnosticada), pacientes que habían participado en algún estudio clínico 2 meses antes, y con desviaciones clínicas relevantes conforme a hallazgos de laboratorio fuera de rango.

Sujetos Sanos

Veintiún sujetos sanos (SS) formaron el grupo control (n=11, 22± 2 años, 10 mujeres con manometría y n=10, 25± 7 años tres mujeres con estudio de barostato). Todos los pacientes fueron evaluados con historia clínica biometría hemática, química sanguínea básica, estudio coproparasitológico en serie de 3, preparación de amiba en fresco, rectosigmoidoscopia (Welch Allyn 32823 sigmoidoscope, Skaneateles Falls, NY, USA), manometría anorrectal (MMS, The Netherlands), y sensibilidad rectal mediante estudio con barostato electrónico.

Metodología Experimental

La sensación visceral aferente fue valorada con un equipo de barostato electrónico (Distender II; G. & J. Electronics, Toronto, Canada) en el recto.¹⁶ El barostato es un equipo que mantiene una presión constante en una bolsa llena de aire a través de un mecanismo de retroalimentación. La bolsa de barostato consiste en una bolsa cilíndrica de polietileno ultradelgado de distensibilidad infinita con una capacidad máxima de 600 ml, la cual se conecta en ambos extremos a un catéter de polivinilo de una sola luz y a un catéter doble luz de polivinilo flexible de 16 Fr (Mui Scientific, Ontario, Canada). La bolsa fue probada para evitar fugas al inicio y al término de cada prueba. Los datos fueron descargados y guardados en una computadora para posterior análisis. A cada sujeto se les administró un enema de agua tibia 60 a 120 min. previos a la inserción de la bolsa de barostato en el recto. El barostato se encendió 1 hora antes de realizarse cada estudio. Todos los pacientes fueron estudiados después de una noche de ayuno en un cuarto aislado sin ruido, sin sedación en posición de decúbito lateral izquierdo con el extremo distal de la bolsa colocado a 5 cm del margen anal. Los pacientes fueron instruidos con respecto a la naturaleza del protocolo de

distensión, y no tuvieron ninguna señal visual o auditiva para anticipar la intensidad de la distensión. La presión operativa individual (POI), es la presión mínima requerida para sobreponerse a la presión producida por el inflado de la bolsa ¹⁷ fue determinada al insuflar la bolsa de una manera ascendente, empezando con 6 mm Hg e incrementando por 2 mm Hg cada 30 s. El procedimiento continuó hasta que los trazos de volumen y de presión mostraron variaciones en el patrón respiratorio. Después de obtener la POI la bolsa fue insuflada 2 niveles por encima para garantizar que la bolsa se encontraba totalmente distendida y en contacto completo con el recto del sujeto. Para probar el tono muscular la bolsa fue inflada a la POI y se grabó el volumen en un periodo de 15 minutos.

Protocolo de distensión

Los umbrales sensitivos fueron determinados usando el protocolo método de límites ascendentes, como se ha reportado previamente por los autores así como otros investigadores.¹⁷⁻²² El barostato fue programado para producir una serie de distensiones rectales isobáricas y fásicas de 60 segundos de duración separadas por periodos de 60 segundos, en los cuales la presión de la bolsa retorna a la POI. Los estímulos de distensión fueron programados para incrementarse en 4 mm Hg cada uno hasta que el individuo reportase dolor. La sensación en respuesta a la distensión fue determinada por medio de un panel de percepción [Perception Panel™ (G. & J. Electronics)] entrelazado con el software del barostato. El cuestionario para las sensaciones consiste en una escala gráfica con indicadores numéricos descriptivos con una escala analógica visual con jerarquización del 1 al 7 (1 representa la primera o sensación inicial, 2 representa sensación a gas, 3 representa urgencia, 4 representa primer estímulo doloroso y 5 a 7 representa grados sucesivos de dolor). Cada agrupación de distensiones se completo cuando el paciente oprimió el botón

de pánico o cuando la presión llegó a 48 mm Hg.¹⁹ Se enfatizó al sujeto que tuvieran control total del protocolo de distensión a través de su habilidad para desinflar la bolsa instantáneamente en cualquier momento que percibiera dolor significativo o estuviesen incómodos.

Variables

La variable de eficacia primaria evaluó los efectos de la distensión (presión en mm Hg) sobre la percepción rectal.

Las variables de eficacia secundaria incluyeron el tono (ml), la distensibilidad (presión/volumen), la presión del esfínter anal interno (mm Hg), el reflejo rectoanal inhibitorio (frecuencia y amplitud en mm Hg) y la máxima contracción voluntaria (mm Hg).

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 pareada y 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).



Figura 1. Equipo de manometría.

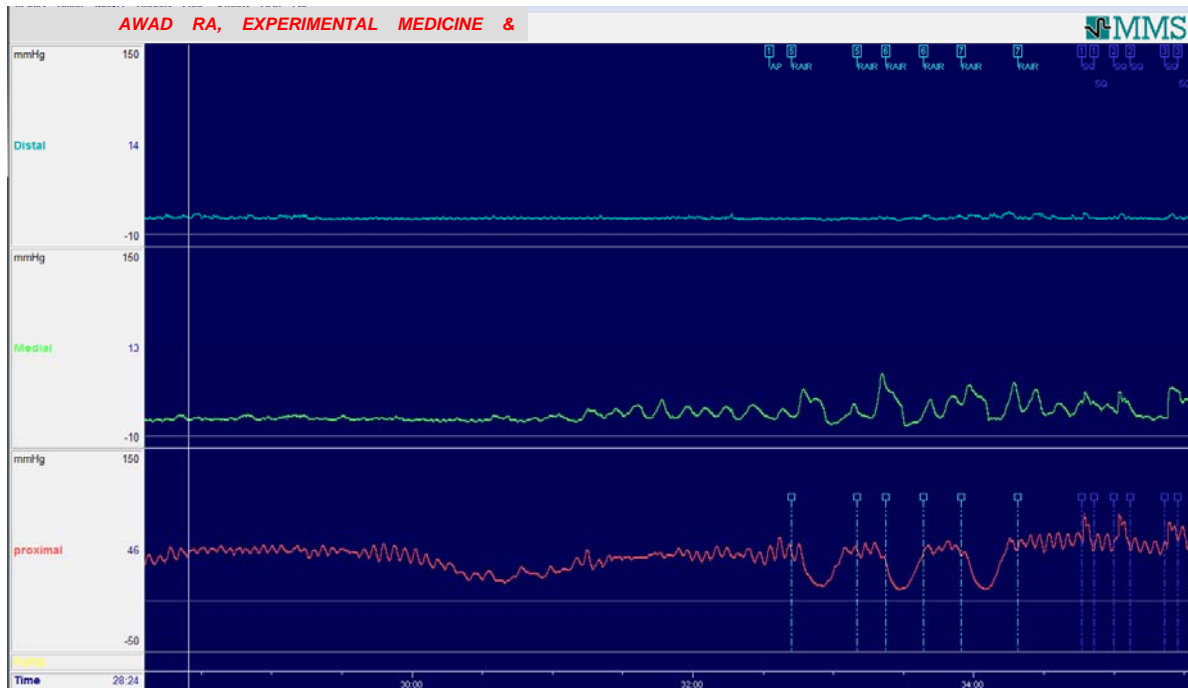


Figura 2. Trazo de manometría anorrectal.



Figura 3. Equipo de Barostato.

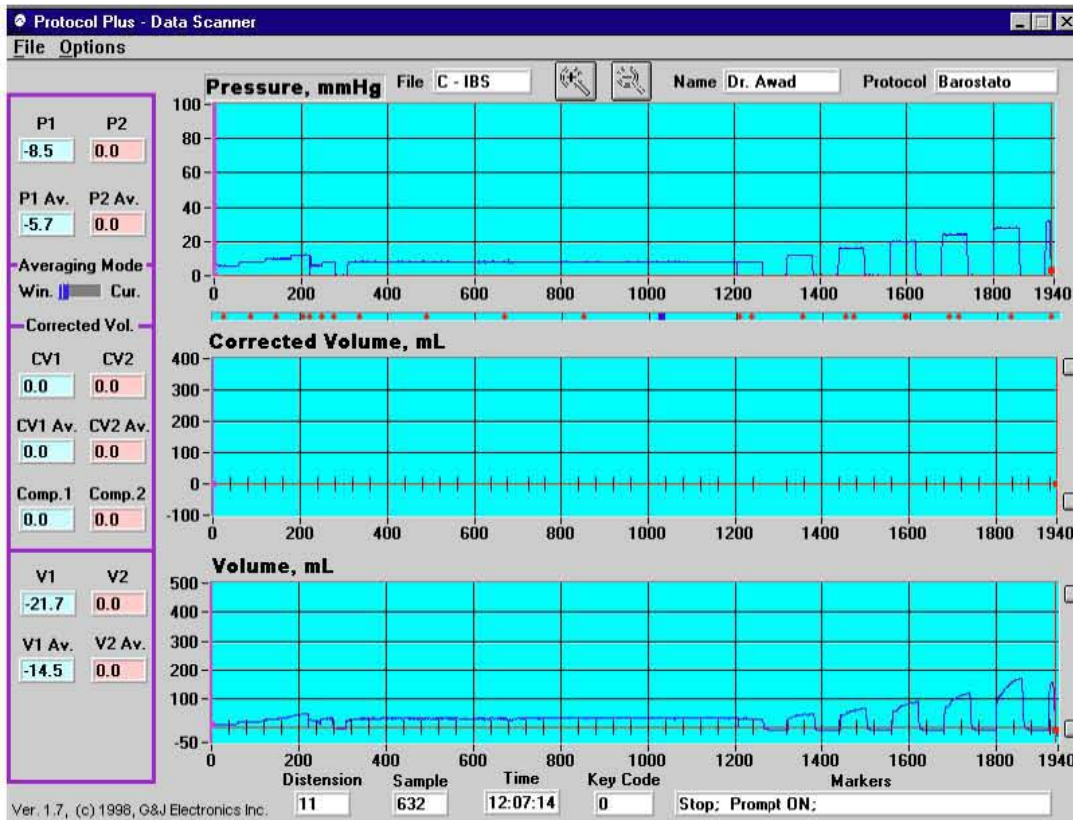


Figura 4. Trazo de sensibilidad visceral rectal por barostato.

RESULTADOS

Sujetos

Estudiamos 17 pacientes (50 ± 15 , rango 22-79 años, seis hombres y once mujeres) que fueron comparados con diez sujetos sanos (SS) (25 ± 7 , rango 18-41 años, siete hombres, tres mujeres) para estudio de barostato y a 11 sujetos sanos (22 ± 2 años, un hombre, diez mujeres) para estudio de manometría. El índice de masa corporal fue similar en pacientes con incontinencia fecal posquirúrgica con los sujetos sanos en el grupo de barostato, 28 ± 1.6 vs 26 ± 5 peso en kg/altura en m^2 , respectivamente. El tiempo después de la cirugía fue aproximadamente de 2 años (2.2 ± 0.5 CI: 1.2 a 3.2). Las cirugías anorrectales fueron esfinterotomía lateral interna (5/17, 29.4%), fistulotomía (5/17, 29.4%), prolapso rectal (4/17, 23.5%), hemorroidectomía (1/17, 5.8%) y otras (2/17, 11.7%). Todos los pacientes cursaban con incontinencia fecal (10 ± 15 CI: 3-17 episodios de incontinencia por semana). Los parámetros de las pruebas de laboratorio y la rectosigmoidoscopia llevados a cabo en los pacientes fueron reportados como normales.

Tono rectal y distensibilidad rectal en respuesta a la distensión

La POI fue menor en pacientes de paciente con IFPCA (8 ± 0.9 mm Hg, CI: 7.7 a 8.6) comparados con los SS (9.5 ± 2 mm Hg, CI: 8 a 10; $p = 0.02$). Los pacientes con IFPCA mostraron menor distensibilidad rectal (5.3 ± 5.4 mm Hg/ml CI: 2.79 a 7.95 Vs. 11.7 ± 6.9 mm Hg/ml CI: 7.4 a 16; $p = 0.001$) y menor tono rectal a menor volumen rectal (43.28 ± 42.6 ml CI: 23.03 a 63.54 Vs. 103.5 ± 51.13 ml CI: 71.8 a 135.1; $p = 0.0002$), comparados con los sujetos sanos, respectivamente.

Umbrales sensoriales para la distensión rectal

La Tabla 1 muestra que los umbrales sensoriales para estímulos no dolorosos de gas ($p=0.0272$) y de urgencia para defecar ($p=0.0245$) fueron reportados por los pacientes con IFPCA a mayor presión que los SS. La primer sensación y el estímulo doloroso ($p=0.1$) fueron similares entre los pacientes con IFPCA y los SS ($p=0.9$).

Manometria anorrrrectal

Comparados con sujetos sanos, los pacientes con IFPCA mostraron mayor contracción anal voluntaria. Sin embargo, los valores de la presión de reposo y el reflejo rectoanal inhibitorio (RRAI) fueron similares (Tabla 2).

DISCUSION

Los nuevos hallazgos que hemos encontrado son que los pacientes con IFPCA preservan la función del esfínter anal interno pero existe alteración del tono y la distensibilidad rectal, así como la coexistencia de hiposensibilidad para el estímulo no doloroso.

La mayoría de los pacientes que presentan incontinencia fecal idiopática tienen una función del esfínter anal alterada según Worsoe y cols.²³ Por otro lado se encuentra que los pacientes con manchado fecal tienen una función anorrectal conservada a diferencia de los pacientes con incontinencia fecal establecida quienes tienen debilidad del esfínter anal y que los pacientes con IFPCA la función de el esfínter anal interno se encuentra preservada.²⁴ Previamente se había hecho la observación que un tercio de los pacientes con incontinencia fecal tenían registros manométricos normales y que debido a la distensión del recto pudiera haber adaptación rectal para mantener íntegro el mecanismo de continencia.² Sin embargo los pacientes con fisuras anales que han sido sometidos a tratamiento quirúrgico tienen debilidad del esfínter anal, el cual es compensado con adaptación funcional pero que con el tiempo disminuye la capacidad de esta adaptación.²⁵

Burgell y cols.²⁶ reportaron que 160 hombres que cursaron con incontinencia fecal solo un tercio de estos tenían disfunción del esfínter anal.

Este estudio no encontró diferencias significativas en el reflejo anorrectal inhibitorio (RARI) en comparación con los sujetos sanos. A diferencia de otros autores que reportaron reducción en la frecuencia de RARI en pacientes con incontinencia fecal idiopática²³.

En comparación con los sujetos sanos nuestros pacientes mostraron una contracción máxima voluntaria mayor ($p=0.041$). A diferencia de Bharucha y cols.⁵ que reportaron una presión menor en el 73% de 52 mujeres con incontinencia fecal idiopática. La etiología de la incontinencia pudiera explicar esta discrepancia y el hecho de que en nuestro grupo

tenemos ambos géneros y que se reporta que la contracción máxima voluntaria es en promedio mayor en hombres que en mujeres²⁷.

También se ha reportado que los pacientes con incontinencia fecal idiopática, el tono rectal durante el ayuno era similar a los sujetos sanos²³. Nuestro estudio muestra que los pacientes con IFPCA presentaban un tono rectal mayor en comparación con SS ($p=0.002$). La primer discrepancia en este estudio es la etiología de la incontinencia. Otra diferencia importante la encontramos en la metodología utilizada, ya que se utilizó la técnica de barostato para analizar 17 pacientes con IFPCA y ellos utilizaron un método de planimetría de impedancia en 12 pacientes con incontinencia fecal idiopática.

Los umbrales para estímulos de sensación de gas, así como la urgencia para defecar fueron mayores en pacientes con IFPCA en comparación con los SS. Esto significa una sensibilidad rectal disminuida (hiposensibilidad) descrita como la percepción disminuida de la distensión rectal.²⁸ Chan et al²⁹ reporta que aproximadamente un 50 por ciento de los pacientes con IF de urgencia cursan con umbrales rectales sensoriales menores (hipersensibilidad rectal) en la distensión rectal mediante barostato lo cual precipitaba o empeoraba la incontinencia fecal. Nuestros hallazgos difieren con estos por la etiología de la incontinencia en nuestros pacientes. Así mismo encontramos que en nuestros pacientes con IFPCA el tono rectal y la distensibilidad son distintos de los SS. La hiposensibilidad rectal no solo refleja una vía aferente distinta, sino también la presencia de anomalías en las propiedades de la pared rectal.²⁸ Nuestros datos sugieren que la hiposensibilidad rectal pudiera ser característica de pacientes con IFPCA.

Los pacientes con IFPCA presentaron menor distensibilidad rectal. En el estudio de Corsetti et al³⁰ reportaron que la distensibilidad rectal disminuye posterior a hemorroidopexia con engrapadora. La rigidez rectal condicionada después de un

procedimiento quirúrgico pudiera explicar las alteraciones en el tono y la distensibilidad rectal, considerando que la continencia fecal requiere la relajación de la pared rectal, así como un reservorio rectal de capacidad adecuada y una función voluntaria del esfínter anal efectiva;³¹ Lam et al³² reporta que pacientes con incontinencia fecal con defectos en el esfínter anal también cursan capacidad rectal disminuida.

Por otra parte los estímulos dolorosos no mostraron diferencia entre ambos grupos. Esto apoya el concepto que estímulos de distensión dolorosos y no dolorosos estimulan vías nerviosas aferentes distintas.³³

Limitaciones

La validez de este estudio se encuentra limitada por el número de sujetos y que este estudio por ser de una muestra pequeña es susceptible para un error tipo II; sin embargo se reporta que la validez tiene poder estadístico indicado por los intervalos de confianza,³⁴ como en nuestro caso. **Otra limitación podría ser que no realizamos estudios de sensibilidad rectal previos al evento quirúrgico. No es factible realizar estudios de barostato a todos los pacientes programados a cirugía anorrectal pues no tenemos factores predictivos para hacer un cálculo de la “n”.** No tenemos control de los procedimientos quirúrgicos dado que no fueron estandarizados o realizados por un mismo cirujano ni conocemos la experiencia de los cirujanos en estos procedimientos y si fueron realizados los procedimientos con estricto apego a las técnicas quirúrgicas descritas es decir homogeneizar los procedimientos. Sin embargo, comparando los datos recopilados contra los sujetos sanos permite valorar de una manera más confiable cambios estructurales y fisiológicos.

Conclusión

Este estudio arroja hallazgos muy interesantes. Los pacientes con IFPCA preservan la función del esfínter anal interno pero se presentan con alteración del tono rectal, alteración

de la distensibilidad rectal, así como hiposensibilidad para los estímulos no dolorosos. Los resultados también apoyan el concepto que estímulos dolorosos y no dolorosos estimulan diferentes vías nerviosas aferentes, y sugieren que una vía nerviosa aferente alterada y una alteración en la estructura rectal (rigidez) que condiciona un reservorio rectal menor se encuentran involucrados en la génesis de la incontinencia fecal posterior a la cirugía anorrectal. El recto podría tener un papel más importante que el complejo esfintérico anal en el mecanismo de incontinencia en pacientes con incontinencia fecal posterior a cirugía anorrectal.

	IFPCA	SS
Primera sensación	16 ± 4 CI:14 to 18	14 ± 5 CI: 10 to 17
Sensación de gas	23 ± 5 CI:20 to 25	17 ± 6 CI:14-21*
Urgencia para defecar	30 ± 8 CI:25 to 35	22 ± 7 CI:17 to 26*
Sensación de dolor	36 ± 7 CI:32 to 40	35 ± 8 CI:30 to 41

*Tabla 1. Resultado de umbrales sensoriales para la distension rectal. IFPCA= Incontinencia Fecal Posterior a Cirugía Anorrectal. Los datos están expresados en mm Hg ± DE, 95%CI. *p<0.05*

	IFPCA	SS
Presión anal en reposo (mm Hg)	46 ± 25 CI: 34 to 58	34 ± 22 CI: 21 to 48
Máxima contracción anal voluntaria (mm Hg)	87 ± 65 CI: 56 to 118	43 ± 24 CI: 28 to 57.9*
Relajación del RRAI(%)	59 ± 17 CI: 51 to 67	74 ± 31 CI:55 to 93
Duración del RRAI (s)	20 ± 7 CI: 17 to 24	19 ± 5 CI: 16 to 23

*Tabla 2. Resultado de manometría anorrectal. IFPCA= Incontinencia Fecal Posterior a Cirugía Anorrectal, RRAI=Reflejo Rectoanal Inhibitorio. Los datos están expresados en mm Hg ± DE, 95%CI. *p<0.05*

Referencias

1. Fox M, Thumshirn M, Fruhauf H, Fried M, Schwizer W. Determinants of fecal continence in healthy, continent subjects: a comprehensive analysis by anal manometry, rectal barostat and a stool substitute retention test. *Digestion* 2011;83:46-53.
2. Siproudhis L, Bellissant E, Pagenault M, Mendler MH, Allain H, Bretagne JF, Gosselin M. Fecal incontinence with normal anal canal pressures: where is the pitfall? *Am J Gastroenterol* 1999;94:1556-1563.
3. Halland M, Talley NJ. Fecal incontinence: mechanisms and management. *Curr Opin Gastroenterol* 2012;28:57-62.
4. Alsheik EH, Coyne T, Hawes SK, Merikhi L, Naples SP, Kanagarajan N, Reynolds JC, Myers SE, Ahmad AS. Fecal incontinence: prevalence, severity, and quality of life data from an outpatient gastroenterology practice. *Gastroenterol Res Pract* 2012;2012:947694.
5. Bharucha AE, Fletcher JG, Harper CM, Hough D, Daube JR, Stevens C, Seide B, Riederer SJ, Zinsmeister AR. Relationship between symptoms and disordered continence mechanisms in women with idiopathic faecal incontinence. *Gut* 2005;54:546-555.
6. Hayden DM, Weiss EG. Fecal incontinence: etiology, evaluation, and treatment. *Clin Colon Rectal Surg* 2011;24:64-70.
7. Levin A, Cohen MJ, Mindrul V, Lysy J. Delayed fecal incontinence following surgery for anal fissure. *Int J Colorectal Dis* 2011;26:1595-1599.

8. Corsetti M, De NP, Di PS, Passaretti S, Testoni PA, Staudacher C. Rectal distensibility and symptoms after stapled and Milligan-Morgan operation for hemorrhoids. *J Gastrointest Surg* 2009;13:2245-2251.
9. Awad RA, Camacho S, Santillán C, Yañez P, Isidro L. Constipation in Children With Congenital Spinal Cord Injury (Myelomeningocele) is Physiologically Different Than Constipation in Children With Intact Spinal Cord? *Gastroenterology* 2011;140:S-744.
10. Palit S, Lunniss PJ, Scott SM. *The Physiology of Human Defecation*. *Dig Dis Sci* 2012.
11. Halland M, Talley NJ. Fecal incontinence: mechanisms and management. *Curr Opin Gastroenterol* 2012;28:57-62.
12. 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.
13. Awad RA, Camacho S. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of polyethylene glycol effects on fasting and postprandial rectal sensitivity and symptoms in hypersensitive constipation-predominant irritable bowel syndrome. *Colorectal Dis* 2010;12:1131-1138.
14. Awad RA, Cordova VH, Dibildox M, Santiago R, Camacho S. Reduction of postprandial motility by pinaverium bromide a calcium channel blocker acting selectively on the gastrointestinal tract in patients with irritable bowel syndrome. *Acta Gastroenterol Latinoam* 1997;27:247-251.
15. Awad RA. Altered recto-anal motility in irritable bowel syndrome: a clinical physiological study of 80 Mexican patients. *J Gastrointest Motil (currently Neurogastroenterol Motil)* 1993;5:265-271.

16. Whitehead WE, Delvaux M. Standardization of barostat procedures for testing smooth muscle tone and sensory thresholds in the gastrointestinal tract. The Working Team of Glaxo-Wellcome Research, UK. *Dig Dis Sci* 1997;42:223-241.
17. Whitehead WE, Palsson OS, Gangarosa L, Turner M, Tucker J. Lubiprostone does not influence visceral pain thresholds in patients with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil* 2011;23:944-e400.
18. 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.
19. Houghton LA, Fell C, Whorwell PJ, Jones I, Sudworth DP, Gale JD. Effect of a second-generation alpha2delta ligand (pregabalin) on visceral sensation in hypersensitive patients with irritable bowel syndrome. *Gut* 2007;56:1218-1225.
20. Posserud I, Syrous A, Lindstrom L, Tack J, Abrahamsson H, Simren M. Altered rectal perception in irritable bowel syndrome is associated with symptom severity. *Gastroenterology* 2007;133:1113-1123.
21. Awad RA, Camacho S. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of polyethylene glycol effects on fasting and postprandial rectal sensitivity and symptoms in hypersensitive constipation-predominant irritable bowel syndrome. *Colorectal Dis* 2010;12:1131-1138.
22. Kanazawa M, Watanabe S, Tana C, Komuro H, Aoki M, Fukudo S. Effect of 5-HT₄ receptor agonist mosapride citrate on rectosigmoid sensorimotor function in patients with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil* 2011;23:754-e332.

23. Worsoe J, Michelsen HB, Buntzen S, Laurberg S, Krogh K. Rectal motility in patients with idiopathic fecal incontinence: a study with impedance planimetry. *Dis Colon Rectum* 2010;53:1308-1314.
24. Qureshi MS, Rao MM, Sasapu KK, Casey J, Qureshi MU, Sadat U, Hick D, Ambrose S, Jayne DG. Male faecal incontinence presents as two separate entities with implications for management. *Int J Colorectal Dis* 2011;26:1589-1594.
25. Camilleri M, Cowen T, Koch TR. Enteric neurodegeneration in ageing. *Neurogastroenterol Motil* 2008;20:418-429.
26. Burgell RE, Bhan C, Lunniss PJ, Scott SM. Fecal incontinence in men: coexistent constipation and impact of rectal hyposensitivity. *Dis Colon Rectum* 2012;55:18-25.
27. Christoforidis D, Bordeianou L, Rockwood TH, Lowry AC, Parker S, Mellgren AF. Faecal incontinence in men. *Colorectal Dis* 2011;13:906-913.
28. Gladman MA, Dvorkin LS, Lunniss PJ, Williams NS, Scott SM. Rectal hyposensitivity: a disorder of the rectal wall or the afferent pathway? An assessment using the barostat. *Am J Gastroenterol* 2005;100:106-114.
29. Chan CL, Scott SM, Williams NS, Lunniss PJ. Rectal hypersensitivity worsens stool frequency, urgency, and lifestyle in patients with urge fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2005;48:134-140.
30. Corsetti M, De NP, Di PS, Passaretti S, Testoni PA, Staudacher C. Rectal distensibility and symptoms after stapled and Milligan-Morgan operation for hemorrhoids. *J Gastrointest Surg* 2009;13:2245-2251.
31. Fox M, Thumshirn M, Fruhauf H, Fried M, Schwizer W. Determinants of fecal continence in healthy, continent subjects: a comprehensive analysis by anal

- manometry, rectal barostat and a stool substitute retention test. *Digestion* 2011;83:46-53.
32. Lam TJ, Mulder CJ, Felt-Bersma RJ. Critical reappraisal of anorrectal function tests in patients with faecal incontinence who have failed conservative treatment. *Int J Colorectal Dis* 2012.
33. Awad RA, Camacho S, Santillán C, Yañez P, Isidro L. Constipation in Children With Congenital Spinal Cord Injury (Myelomeningocele) is Physiologically Different Than Constipation in Children With Intact Spinal Cord? *Gastroenterology* 2011;140:S-744.
34. Goodman SN. Confidence limits vs power, calculations. *Epidemiology* 1994;5:266-268.