

11111

11111

11111

11111

11111

11111

11111



**UNIVERSIDAD DE VALENCIA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**UNIDAD DE MOTILIDAD DIGESTIVA**

**TESIS DOCTORAL SOBRE**

**" ESTUDIO DE LA MOTILIDAD ANO-RECTAL EN SUJETOS  
SANOS , PACIENTES CON INCONTINENCIA ANAL Y EN  
PACIENTES CON SINDROME DEL INTESTINO IRRITABLE".**

**Que presenta D. Miguel Minguez Perez  
Licenciado en Medicina y Cirugia para  
la obtención del grado de Doctor.**

**Valencia , Octubre de 1986**

UMI Number: U602912

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



UMI U602912

Published by ProQuest LLC 2014. Copyright in the Dissertation held by the Author.  
Microform Edition © ProQuest LLC.

All rights reserved. This work is protected against  
unauthorized copying under Title 17, United States Code.



ProQuest LLC  
789 East Eisenhower Parkway  
P.O. Box 1346  
Ann Arbor, MI 48106-1346

TITULO DE LA TESIS:

"ESTUDIO DE LA MOTILIDAD ANO-RECTAL EN SUJETOS SANOS,  
PACIENTES CON INCONTINENCIA ANAL Y EN PACIENTES  
CON SINDROME DEL INTESTINO IRRITABLE"

AUTOR: MIGUEL MINGUEZ PEREZ

DIRECTOR: Prof. Dr. ADOLFO BENAGES MARTINEZ

TRIBUNAL: Prof. Dr. D. J. MANUEL RODRIGO GOMEZ  
Prof. Dr. D. CARLOS CARBONELL ANTOLI  
Prof. Dr. D. PASCUAL PARRILLA PARICIO  
Prof. Dr. D. JOAQUIN DONAT COLOMER  
Prof. Dr. D. J. LUIS PONCE MARCO

FECHA DE LA LECTURA: 27 de Noviembre de 1986

CALIFICACION OBTENIDA: Sobresaliente cum LAUDE.

**D. Adolfo Benages Martinez**, Catedratico de Patologia y Clinica Medicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Murcia, **D. Manuel Tomas Ridocci** Doctor en Medicina y Cirugia por la Universidad de Valencia y **D. Eduardo Moreno Osset** Doctor en Medicina y Cirugia por la Universidad de Bolonia

**Certifican:** que **D. Miguel Minguez Perez**, Licenciado en Medicina y Cirugia, ha realizado bajo nuestra direcci3n la Tesis de Doctorando que con el titulo " Estudio de la motilidad ano-rectal en sujetos sanos, pacientes con Incontinencia anal y en pacientes con Sindrome del Intestino Irritable " presenta para la obtenci3n del grado de Doctor.

Valencia Octubre 1986

### ***Agradecimientos***

Esta tesis habria sido imposible realizar sin la Unidad de Motilidad Digestiva del Hospital Clinico de Valencia . Deseo agradecer a todas las personas que con su esfuerzo, autenticamente personal, hicieron posible su existencia : **Adolfo Benages , Manolo Tomas , Paco Mora , Eduardo Moreno , Ramon Molina , Amaya Basagoiti.**

La tesis es una pequeñez del trabajo desarrollado durante tres años en el tema de motilidad ano-rectal , el paro, la falta de recursos economicos , el desánimo y la incomprensión de muchos solo ha sido posible superarlos por el apoyo incondicional de este grupo de personas y de mi compañera Clara.

Agradezco al Servicio de Cirugia de este Hospital y al del Hospital de Sagunto , especialmente a Jose Vicente Roig y a Salvador Lledo, la confianza prestada en las tecnicas descritas en esta Tesis.

A Cesar Avellaneda la imprecindible colaboración en la fabricación de los electrodos.

A mis amigos Mario y Maite , pensadores, su ayuda en el manejo de la estadística.

A Jose Ferragut las horas dedicadas con el ordenador.

A Pedro Ibor y Juan Clofent su amistad

*A Clara , Maria , Alba y Amaya*

## INDICE

	pagina
<b>I.- INTRODUCCION</b>	
I. 1.- Anatomia .....	2
I. 2.- Metodos de estudio de la motilidad ano-rectal.....	7
I. 3.- Fisiologia de la continencia y de la- defecación.....	19
I. 4.- Incontinencia Fecal.....	32
I.- 5.- Síndrome del Intestino Irritable.....	37
I.- 6.- Percepción de dolor tras distensión del colon.....	40
<b>II.- MOTIVACION DE LA TESIS.....</b>	<b>44</b>
<b>III.- MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>46</b>
III. 1.- Grupos de estudio.....	47
III. 2.- Protocolo de estudio.....	52
III. 3.- Manometria ano-rectal convencionada .....	55
III. 4.- Compliance rectal.....	63
III. 5.- Estudio de la motilidad ano-rectal durante la perfusión de S. salino.....	65
III. 6.- Proctograma.....	72
III. 7.- Analisis estadístico.....	74

<b>IV.- RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
IV. 1.- Grupo control.....	77
IV. 2.- Incontinencia Idiopatica.....	115
IV. 3.- Incontinencia Traumatica.....	138
IV. 4.- Sindrome del Intestino Irritable.....	161
<b>V.- DISCUSION.....</b>	<b>183</b>
V. 1.- Metodologia.....	184
V. 2.- Sujetos normales.....	188
V. 3.- Pacientes con Incontinencia.....	201
V. 4.- Sindrome del Intestino Irritable .....	213
<b>VI.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>219</b>
<b>VII.- BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>224</b>

**INTRODUCCION**

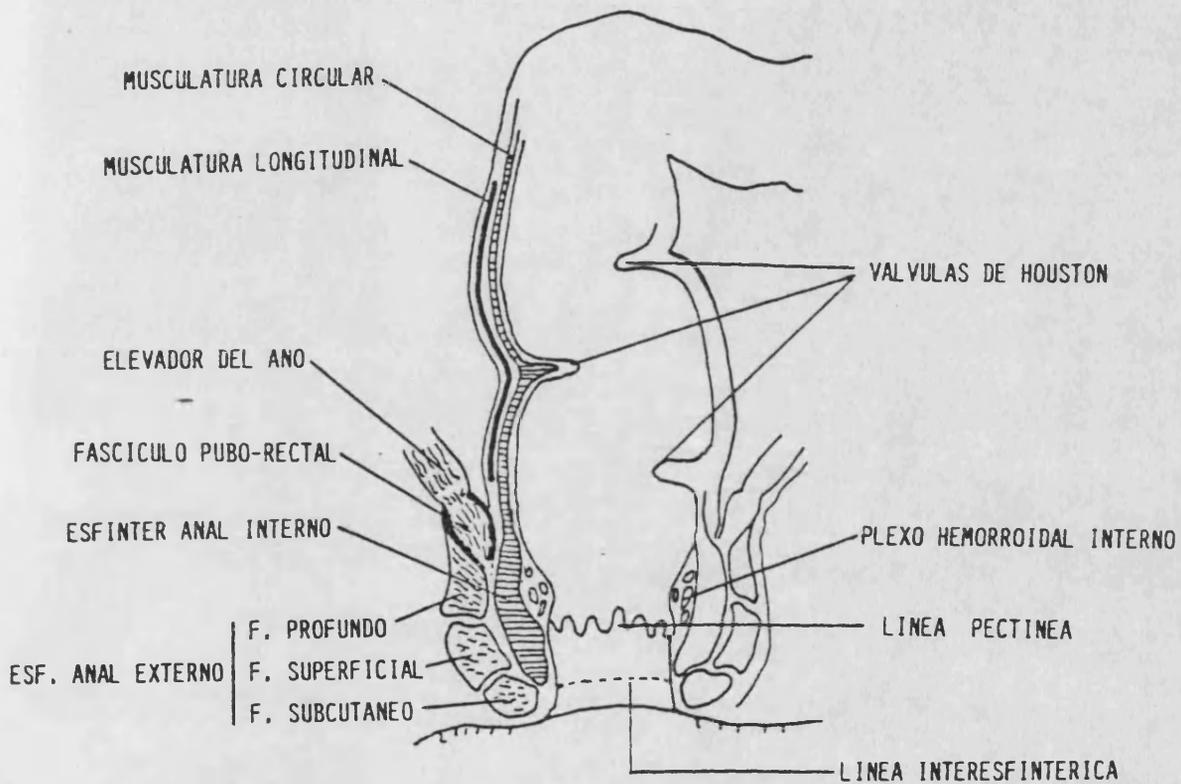
## ANATOMIA

El ano-recto es anatómicamente una región todavía mal conocida. Ello ha motivado variaciones descriptivas importantes fundamentalmente entre clínicos y anatomistas debido, entre otros factores, a que las relaciones normales entre sus componentes se mantienen por acción tónica permanente muscular y sus características post-mortem pueden no reflejar las relaciones "in vivo". Las características anatómicas de esta región se esquematizan en la figura 1.

El recto, de arriba hacia abajo, comienza en la finalización del mesocolon pélvico y termina, según MILLIGAN y MORGAN <sup>91</sup>, en el anillo ano-rectal o banda fibromuscular que separa a su vez al recto del canal anal. Este anillo está formado por la zona superior del esfínter anal interno (EAI), músculo longitudinal, fascículo profundo del esfínter anal externo (EAE) y músculo puborectal. Al igual que el resto del colon, el recto posee una capa muscular superficial longitudinal y otra circular profunda.

La inervación motora extrínseca procede del sistema parasimpático, vía nervios pélvicos (S2,S3,S4) y sistema simpático a través del plexo hipogástrico (L2,L3,L4). Ambos tipos de fibras, preganglionares parasimpáticas y postganglionares simpáticas terminan en los plexos nerviosos intramurales: plexo mientérico de AUERBACH, localizado entre las fibras musculares longitudinales y las circulares y el plexo de MEISSNER o submucoso, que forman el sistema nervioso intrínseco.

La mucosa rectal, de tipo columnar, forma tres pliegues (válvulas de Houston) que contienen músculo liso circular <sup>168</sup> y se encuentran situadas dos en el lado izquierdo y una en el derecho, localizándose la más superior entre 10 y 11 cm del ano <sup>149</sup>.



CORTE SAGITAL DEL RECTO Y ANO.

Figura 1 .Esquema anatomico de la region recto-anal.

La inervación sensitiva rectal via parasimpática (S2,S3,S4) es poco sensible a los estímulos dolorosos, pero extraordinariamente sensible a los cambios de presión.<sup>20</sup>

El canal anal, siguiendo los criterios clinico-quirúrgicos de MILLIGAN y MORGAN<sup>91</sup> y NIVATVONGS et al.<sup>101</sup>, tiene una longitud aproximada de 3-5 cm. Se inicia a nivel del anillo ano-rectal y termina en el orificio anal. Su mucosa, forma a unos 2 cm del margen anal unos pliegues semilunares que dan lugar a las llamadas válvulas anales y delimitan la línea pectínea. Esta línea se utiliza para separar dos zonas de mucosa de características totalmente diferentes por su distinto origen embriológico. Por arriba de ella, la mucosa es de tipo muco-secretor igual que la del recto (endodérmica) y posee muy pocas terminaciones nerviosas libres<sup>37</sup>. Por debajo, después de una zona de transición de epitelio columnar con abundantes células cuboidales, la mucosa es de tipo escamoso semejante a la de la piel (ectodérmica) y posee al igual que el epitelio de transición gran riqueza en terminaciones nerviosas libres muy sensibles al tacto, fricción, dolor y temperatura<sup>37</sup>.

El canal anal está rodeado por un doble anillo muscular, el EAI (musculo liso), y el EAE (musculo estriado). La unión entre el recto y el canal anal forman un ángulo de 80-100°<sup>34,109</sup> como consecuencia de la contracción tónica permanente del musculo puborectal.

### ESFINTER ANAL INTERNO

El EAI se considera un engrosamiento del musculo circular rectal<sup>34</sup>. Su inervación extrínseca, procede de los nervios hipogástricos de L5 (simpático) y de los nervios pelvicos desde S1,S2 y S3 (parasimpático)<sup>129</sup>. El examen histológico ha puesto de manifiesto diferencias importantes en cuanto a la organización neural intrínseca con respecto a la del colon, ya que se observa una concentración dos veces superior de noradrenalina en su interior<sup>15</sup>. Este esfinter mantiene un tono de contracción permanente en reposo debido en parte a descargas continuas simpáticas<sup>51,132</sup>.

La distensión rectal, produce una caída de su tono mediada por neuronas intramurales inhibitorias no-adrenérgicas no-colinérgicas<sup>113</sup> y posiblemente por una reducción en el tono simpático<sup>45</sup>.

### ESFINTER ANAL EXTERNO

El EAE es motivo de controversia continua acerca de su disposición anatómica a lo largo del canal anal, sus inserciones con otras estructuras pélvicas y el número de partes en que puede ser subdividido<sup>18</sup>.

Clásicamente, se han considerado tres fascículos<sup>34,91</sup> El fascículo profundo en la zona posterior del canal anal, cuyas fibras están íntimamente relacionadas con el puborectal haciéndose prácticamente indistinguibles. La parte superficial en la zona media, unida posteriormente al coxis y la porción subcutánea descrita clásicamente como un anillo multifascicular que no presenta uniones dorsales ni ventrales.

Este esfínter, que posee fibras musculares Tipo 1 adaptadas para una contracción tónica y fibras Tipo 2 adaptadas para una contracción rápida<sup>11</sup>, mantiene una actividad permanente incluso durante el sueño<sup>43</sup>. Su inervación procede del nervio pudendo (S2,S3) y de la rama perineal del S4<sup>132</sup>.

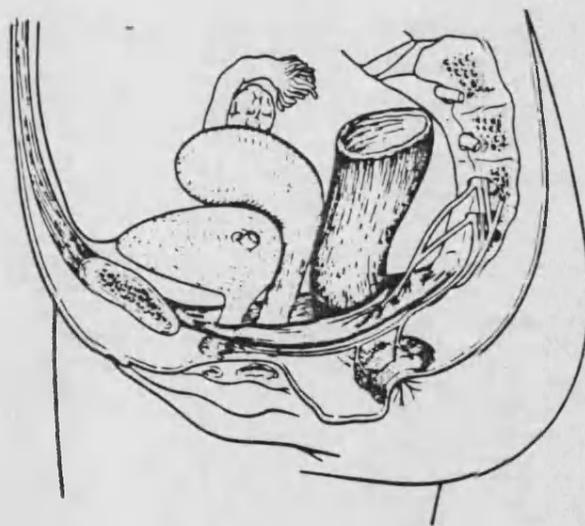
### MUSCULO PUBORECTAL

Este músculo, fascículo del músculo elevador del ano, se inserta en el cuerpo del pubis y dirigiéndose posterior y oblicuamente, abraza en forma de U la unión ano-rectal, traccionando de ella hacia la parte anterior. Su actividad contráctil permanente, da lugar a que la zona inferior del recto y el canal anal formen en reposo un ángulo de

90° (ángulo recto-anal), de gran importancia en el mecanismo de la continencia fecal. Estudios electrofisiológicos recientes <sup>108</sup> sugieren que este músculo recibe su inervación directamente de ramas sacras S3 y S4 y no a través del nervio pudendo (figura 2).

Figura 2

INERVACION DE LA MUSCULATURA  
ESTRIADA DEL SUELO PELVICO



Amarillo : inervacion musculo puibo-rectal

Verde : inervacion esfinter anal externo .

## **METODOS DE ESTUDIO DE LA MOTILIDAD ANO-RECTAL**

El estudio de la motilidad ano-rectal se realiza básicamente, mediante técnicas manométricas, radiológicas y electromiográficas, utilizadas bien de forma aislada o conjuntamente (Tabla I). A continuación analizaremos sucinta y críticamente las diversas técnicas, especialmente aquellas que nosotros usamos en el presente trabajo.

### **I.- TECNICAS DE REGISTRO DE LA PRESION INTRALUMINAL.-**

Los métodos utilizados para el registro de la presión intraluminal constan básicamente de un mecanismo sensible a las variaciones de presión y de un sistema de registro. Los equipos manométricos actuales se caracterizan por utilizar traductores de presión en el sistema; estos instrumentos, tienen un coeficiente de presión/volumen muy bajo y transforman las variaciones de presión en señales eléctricas que convenientemente amplificadas son transformadas en registro gráfico.

Según la localización del traductor, los equipos manométricos se dividen en intracorpóreos y extracorpóreos; entre los primeros se cuentan los microtraductores y las cápsulas de radiotelemedicina, cuya frecuencia de respuesta depende únicamente de la sensibilidad del traductor, y entre los segundos los balones, los catéteres de extremidad abierta con orificios laterales o con manguito y los obturadores cuya frecuencia de respuesta depende esencialmente del sistema utilizado para transmitir las variaciones de presión intraluminal al traductor.

---

**I.- TECNICAS MANOMETRICAS :**

- Balones
- Cateteres de extremidad abierta
- Cateteres con manguito
- Otros
  - . Microtransductores
  - . Obturadores
  - . Capsulas de radiotelemetria

**II.- TECNICAS ELECTROMIOGRAFICAS :**

- Electrodo de superficie
- Electrodo monopolar
- Electrodo coaxial
- Electrodo monofibra

**III.- TECNICAS RADIOLOGICAS :**

- Enema de bario
  - Tomografia computarizada
  - Proctograma :
    - . Defecografia
    - . Balon-proctograma
- 

Tabla I .- Tecnicas de estudio de la motilidad ano-rectal.

## 1.- BALONES.-

Los balones, rellenos de aire o agua, están conectados mediante un cateter a un traductor y registran las variaciones de presión en función de las modificaciones de volumen que se producen en su interior como consecuencia de la presión intraluminal y de la tensión de la pared intestinal.

Las presiones que registran dependen de su tamaño, forma y de las características viscoelásticas del material con el que se ha confeccionado <sup>111</sup>. Los balones, fundamentalmente si son de gran tamaño, pueden influir directamente en el tono esfinteriano, ya que se ha demostrado que la distensión del ano produce contracciones del canal anal seguidas de relajaciones, que en ocasiones pueden llegar a producir la expulsión del balón <sup>25</sup>.

Sin embargo, los balones pequeños (3-15 mm) obvian en parte este problema. Dado que con este sistema se distiende el canal anal, la presión medida con él puede ser un índice mucho más sensible de la resistencia que opone el canal anal a la distensión, comparado con los otros sistemas de registro. En general, se observa que las presiones obtenidas con balón son superiores a las registradas con cateteres de extremidad abierta, aunque la comparación es difícil dado el amplio rango de diámetros utilizados con ambos sistemas.

En motilidad anorrectal, los balones son una técnica ampliamente utilizada <sup>4,38,45,52,102,131</sup>, para el registro de presiones del recto y canal anal tanto en condiciones basales como tras diversos estímulos, pero en la actualidad están siendo sustituidos fundamentalmente por cateteres de extremidad abierta, reservándose su uso casi exclusivamente para medir la compliance rectal <sup>61,77,120,142,156</sup> y para estudios dinámicos de motilidad esfinteriana tras distensión rectal enfocados a maniobras de aprendizaje visual (biofeedback) <sup>39,48,154,161</sup> en los que se utiliza preferentemente un aparato descrito por SCHUSTER <sup>131</sup> y que consta básicamente de tres balones grandes unidos a un cilindro metálico. El balón más distal sirve para distender el recto a diferentes volúmenes y los otros dos además de fijar el sistema en el canal anal permiten el registro separado de las variaciones presivas debidas al EAI y al EAE. Este ingenioso aparato, tiene graves limitaciones técnicas a la hora de

interpretar los registros, dada la amplia superposición de ambos esfínteres.

## **2.- CATETERES DE EXTREMIDAD ABIERTA.-**

Los cateteres de extremidad abierta perfundidos continuamente con agua constituyen en la actualidad el método de registro presivo más utilizado en el estudio de la motilidad anorrectal 9,61,68,85,118,142.

El sistema consta de un cateter, generalmente de polietileno, abierto lateral o distalmente y relleno de agua que sirve como elemento transmisor de las variaciones presivas intraluminales hasta un traductor externo. Con el fin de evitar que el orificio sea ocluido por la mucosa intestinal, fundamentalmente en zonas estrechas (p.e. esfínteres), se perfunde continuamente con un flujo constante de agua destilada, mediante un sistema de perfusión continua.

La presión así registrada es un índice de la resistencia que encuentra el fluido a salir por el orificio del cateter, y la precisión del método depende básicamente de la velocidad de perfusión, la compliance del sistema y de la amplitud y duración de las variaciones presivas intraluminales. Cuanto más rápidamente se equilibren las presiones entre el sistema de registro y la fuerza oclusora más precisión tendrá la medición manométrica.

La compliance del sistema, que debe ser la menor posible, depende del sistema de infusión utilizado, de las características físicas de los cateteres y de forma insignificante de los traductores 22. En la actualidad, se usan sistemas de infusión hidroneumocapilar, cuya distensibilidad además de ser extraordinariamente baja, comparada con los sistemas de jeringas, permiten trabajar con flujos bajos. Las características físicas del cateter son muy importantes, ya que el diametro interno, longitud, elasticidad y grosor de su pared afectan a la precisión del registro manométrico.

La compliance del cateter se reduce disminuyendo su diametro interno, utilizando en su elaboración un material poco

elástico y acortando su longitud. No obstante, el diametro debe ajustarse al sistema de infusión utilizado siendo el óptimo para el modelo hidroneumocapilar utilizado por nosotros de 0.8-1 mm <sup>6</sup>.

Las ventajas de este sistema frente a los balones han sido establecidas con rigor por LORBER et al. <sup>78</sup> y son básicamente entre otras las siguientes: **a)** Los cateteres registran la presión de un punto único mientras que los balones registran la suma algebraica de las presiones que actúan sobre su superficie, **b)** Los cateteres miden únicamente los cambios de presión intraluminal, mientras que los balones miden los cambios de volumen/presión en el interior de los mismos, **c)** El sistema de cateteres puede registrar variaciones de presión mucho más rápidamente que los balones, **d)** Los cateteres, de pequeño grosor, producen escasa o nula distensión intestinal a diferencia de los balones, sobre todo cuando son grandes, que pueden inducir actividad motora.

Sin embargo, la perfusión continua de líquido en el canal anal ha sido objeto de críticas en base a que la irritación de la piel perianal podría causar un incremento reflejo de la actividad muscular de la zona <sup>29</sup>. En este sentido, HANCOCK <sup>52</sup> encuentra un incremento de presión y un aumento de la frecuencia de ondas lentas y ultralentas en el canal anal solo cuando utiliza flujos elevados de perfusión.

No obstante, además de las ventajas expuestas anteriormente, la facilidad de manejo, su bajo costo y la posibilidad de registrar las presiones independientemente en varios puntos del canal anal separados por pequeños espacios (lo que facilita el mejor conocimiento de la coordinación de los fenómenos motores del canal anal) han hecho de esta técnica la de mayor uso para el estudio de la motilidad anorrectal.

### **3.- CATETER CON MANGUITO .-**

El cateter con manguito es una variante de los cateteres de extremidad abierta y fue descrito en 1976 por DENT<sup>26</sup>. Consta de un manguito de silicona de longitud variable (4-6.5 cm) que por un extremo está unido a un cateter y por el otro abierto a la luz

intestinal. El manguito asienta sobre una superficie inelástica y es perfundido continuamente a través del cateter.

Cualquier variación de presión externa que incida a lo largo de su superficie causará una resistencia al paso del agua y será transmitida a través de la columna de líquido a un traductor de presión. La característica fundamental de este manguito es la de registrar únicamente la máxima presión existente a lo largo de su superficie y no un sumatorio de presiones como ocurre con un balón <sup>27</sup> permitiendo por su longitud, que pequeños desplazamientos de la sonda en áreas esfinterianas (ocasionados fundamentalmente por variaciones respiratorias o movimientos del paciente) no comprometan el registro continuo de la máxima presión, como ocurre frecuentemente con los cateteres de extremidad abierta o con los microtraductores que registran únicamente las variaciones de presión del área intestinal que tienen enfrentada (1 x 1.5 mm). Sin embargo, tiene el inconveniente de ser incapaz de localizar puntualmente la zona que genera este cambio de presión, por lo que debe ser utilizado siempre combinado con orificios laterales.

Considerada esta combinación como el mejor sistema de registro de las variaciones presivas en las zonas esfinterianas<sup>112</sup> se utiliza en la región anorrectal para el estudio dinámico de la misma durante la perfusión intrarrectal de suero salino <sup>55</sup>. Sin embargo, la dificultad de su fabricación artesanal o el elevado coste de su importación hace que hoy en día solo sea usada por grupos de investigación altamente especializados.

#### **4.- OTROS SISTEMAS .-**

Los microtraductores consisten en pequeños traductores que registran directamente los cambios de presión intraluminal. Con este sistema no solo se evitan los factores inherentes a los sistemas manométricos que influyen desfavorablemente en la fidelidad del registro, sino que además por su tamaño y por no precisar ningún tipo de perfusión, evitan todos los problemas propios de los balones y de los cateteres de extremidad abierta sobre el canal anal.

Este sistema es utilizado solo por algunos autores <sup>76,151</sup> dado su elevado coste, su corta vida media y los problemas de calibración. Ahora bien, en el momento en que sean solucionados estos graves problemas técnicos/económicos posiblemente constituirán el mejor método de estudio.

Otro sistema de registro de la motilidad anorrectal son los obturadores, pero dado que han sido abandonados en la actualidad, no analizaremos sus características.

La utilidad de las cápsulas de radiotelemetría (capsulas que poseen en su interior un traductor de presión y un radiotransmisor de frecuencia modulada) en los estudios de motilidad anorrectal se limita al análisis de las variaciones presivas intrarrectales durante el acto de la defecación, en unión al estudio radiológico de la zona y de la actividad mioeléctrica de los esfínteres <sup>167</sup>.

## II.- TECNICAS ELECTROMIOGRAFICAS.-

El registro de la actividad eléctrica procedente de los músculos del suelo pélvico, ha sido de gran utilidad para conocer la función de esta región, particularmente del EAI, del EAE y del músculo puborrectal, ya que el elevador del ano es prácticamente inaccesible a la exploración electromiográfica.

Además del valor cualitativo, la cuantificación del registro eléctrico (determinación de la amplitud, duración y número de fases de los potenciales de unidad motora) proporcionan una información de gran valor acerca de la inervación y estado funcional de las unidades motoras dentro del músculo, muy importante en la investigación de pacientes afectados de incontinencia <sup>100</sup>, prolapso rectal <sup>98</sup> y úlcera solitaria de recto <sup>137</sup>.

La actividad eléctrica muscular de la región anorrectal, puede ser registrada utilizando electrodos de superficie, electrodos monopolares, electrodos coaxiales o electrodos especiales para el registro de la acción de fibras musculares aisladas.

## **1.- REGISTRO ELECTROMIOGRAFICO CON ELECTRODOS DE SUPERFICIE .-**

Para este tipo de registro, se utilizan dos electrodos de superficie próximos entre si localizados lo más cerca posible al musculo objeto de estudio (piel perianal, epitelio del canal anal) y un tercer electrodo de derivación a tierra situado a distancia de los anteriores.

La actividad eléctrica espontánea con este tipo de electrodos es difícil de valorar por la distancia que media entre ellos y el musculo a estudiar (generalmente EAE) y fundamentalmente, porque no siempre es posible asegurar que la actividad registrada procede unicamente del musculo en cuestion y no contribuyen tambien los musculos adyacentes.

Localizados en la piel perianal, se utilizan para el estudio de la actividad del EAE en niños <sup>1.93</sup> y acoplados a dispositivos adecuados ("dedo de guante", "tapon anal") se sitúan en el canal anal utilizandose para medir el tiempo que tarda el musculo en entrar en actividad tras estimular directamente el nervio del que depende. Esta técnica ha sido transcendental en el estudio de la conducción nerviosa periférica en los pacientes afectos de alteraciones funcionales del suelo pélvico (incontinencia idiopática, síndrome del periné descendente, etc.) <sup>68</sup>.

Asimismo, estos electrodos se utilizan para el registro de la actividad del EAE y del musculo puborrectal durante la contracción voluntaria en tratamientos con maniobras de aprendizaje (biofeedback); para ello los electrodos se conectan a un amplificador y a un transformador de señal que a su vez se une a un altavoz. La actividad contráctil es percibida por el sujeto como señal sonora y es utilizada como referencia para el aprendizaje y rehabilitación en aquellos pacientes afectos de incontinencia fecal por debilidad de la musculatura del suelo pélvico, con resultados esperanzadores <sup>79</sup>.

## 2.- REGISTRO ELECTROMIOGRAFICO MEDIANTE ELECTRODOS DE AGUJAS.-

Es la técnica más utilizada para el estudio de la actividad eléctrica de los esfínteres anales. Se basa en el registro de las diferencias de potencial eléctrico existente entre dos zonas del mismo musculo en donde estan insertados dos electrodos. Estos electrodos pueden ser bien dos agujas independientes que se colocan distanciadas entre sí pocos milímetros (1-5 mm) cuya longitud (1.5-4 cm) y diametro (0.3-0.8 mm) son variables o bien agujas concéntricas coaxiales. Estas últimas son agujas huecas en cuyo interior poseen un electrodo perfectamente aislado de la vaina con resinas. El bisel de la aguja posee pues, la punta del electrodo central oval aislado y la vaina metálica que actua como electrodo de referencia.

Este tipo de agujas permiten el registro de la actividad eléctrica de pequeñas areas, de tal manera que se utilizan para los registros de musculos individualizados y dentro de ellos de diferentes zonas (mapeos) haciendo incluso registros cuantitativos. Constituye la técnica más usada, tanto para el registro de la actividad del EAE como del musculo puborrectal 8,72.108.117 ; sin embargo, el calibre de los electrodos y su longitud hace que el sujeto sea consciente de los mismos en todo momento y la actividad eléctrica de reposo pueda estar modificada por esta circunstancia.

Para evitar esta problema en registros de gran duración, HAYNES y READ <sup>55</sup> han utilizado un sistema de dos electrodos implantados extraordinariamente finos (0.025 mm), aislados entre sí, cuyas puntas estan separadas y que son introducidos en el musculo a través de una aguja hipodérmica (0.4 mm de diametro externo). En el momento de insertar la aguja se produce dolor, pero posteriormente tras su extracción, dejando implantados los electrodos, el paciente queda sin molestia alguna.

Esta técnica, teóricamente ideal, tiene en nuestra experiencia, graves dificultades prácticas, porque la maniobras a realizar para dejar implantados los electrodos son muy laboriosas en la región parianal y exigen intentos reiterados con las consiguientes molestias para el enfermo.

La utilización de dos electrodos monopolares para el registro electromiográfico bipolar, así como el uso de microelectrodos insertados, tiene como finalidad, al igual que el uso de electrodos perianales de contacto, la valoración cualitativa de la actividad muscular, es decir, si hay contracción o relajación con los diferentes estímulos pero no tienen fines de cuantificar estos fenómenos.

Para el registro de la actividad eléctrica del EAE se insertan los electrodos en la cara posterior del margen anal a 0.5-1 cm del mismo y a 1.5-2 cm de profundidad, en una zona que corresponde al fascículo subcutáneo del mismo; para el registro de la actividad eléctrica del músculo puborrectal se colocan los electrodos de aguja en la misma zona pero se profundiza paralelamente al canal anal hasta unos 4 cm aproximadamente.

El estudio de los potenciales de acción de fibras musculares individualizadas requiere agujas-electrodo especiales, en las que la superficie de registro activo es de unas 25  $\mu$ m de diámetro. Mediante ellas se hace un estudio electromiográfico cuantitativo, pudiendo calcular con precisión la densidad de fibra. Esta representa un índice particularmente útil para valorar la lesión neurógena muscular, ya que un aumento de la misma indica reinervación muscular <sup>144</sup>.

### III.- TECNICAS RADIOLOGICAS .-

La radiología muestra la morfología del recto y canal anal tanto en condiciones de reposo, como con maniobras de contención o de defecación.

El enema de bario y la tomografía axial computerizada (TAC) proporcionan una información estática de la región recto-anal que en la mayoría de las alteraciones funcionales de esta zona es insuficiente ya que solo son observables mediante un estudio dinámico.

Para ello se utiliza una técnica radiológica genericamente llamada PROCTOGRAFIA y que, aunque incluye diferentes estilos de estudio, comunmente valora imágenes del recto y del suelo pélvico en reposo y durante la defecación.

En la actualidad los sistemas más aceptados son el proctograma con balón y la defecografía.

El proctograma con balón es una técnica descrita en 1984 por PRESTON <sup>110</sup> y que consiste en introducir un balón conectado a un cateter en el interior del recto. El balón se rellena con una mezcla de 100 ml de bario/agua, cuyo peso (aproximadamente 150 gr) simula un recto con contenido de heces blandas. Posteriormente el paciente se sienta en una silla radiotransparente, especialmente construída, y se practican radiografías laterales en reposo, durante una maniobra de contracción voluntaria de la musculatura esfinteriana y durante el intento de evacuación del balón.

Los aspectos valorables durante esta exploración son los siguientes : a) El ángulo anorrectal, b) El nivel de descenso del suelo pélvico durante el esfuerzo de la defecación, c) La facilidad para expulsar el balón y d) Las posibles deformaciones del balón ocasionadas por alteraciones en la pared rectal (rectocele, etc.).

Este método tiene la ventaja de ser bien tolerado, rápido, limpio y no precisa ningún equipo especialmente entrenado, lo que unido a la escasa irradiación que conlleva le da un alto nivel de aceptación por parte de los equipos radiológicos; sin embargo, no permite valorar los movimientos del balón durante la defecación.

En 1984, MAHIEU et al. <sup>80</sup> describen la defecografía, técnica consistente en introducir en el recto una solución pastosa y adherente, compuesta por bario y almidón, mediante una jeringa especial conectada a una pistola inyectora. El canal anal también es contrastado al retirar la jeringa mientras se persiste en la inyección. Posteriormente se graban las imágenes a través de un sistema de video en reposo y durante la maniobra de defecación, permitiendo de esta manera no solo obtener los mismos parámetros que con el proctograma con balón, sino que además, nos permite visualizar la apertura del canal anal y el vaciado del recto. Ello ha posibilitado

apreciar pequeñas intususpecciones de la mucosa rectal en determinadas afecciones que pasa desapercibidas con el sistema anterior y permite valorar las relaciones estructurales del suelo pélvico con respecto al recto y al canal anal en un gran porcentaje de pacientes incontinentes que son incapaces de retener el balón.

Sin embargo, esta técnica tiene varios inconvenientes: requiere un personal minimamente entrenado, es más sucia que la anterior y la radiación y duración de la misma es mayor.

Otros autores <sup>9.120</sup> en lugar de un balón introducen material de contraste directamente en el recto y posteriormente colocan una bola de plástico sujeta con una cadena en su interior. La bola actúa como tapón que impide el escape del contraste y la cadena marca el eje del canal anal. Esta técnica además de ser más molesta para el paciente que las anteriores, valora las relaciones anatómicas en decúbito lateral por lo que tiene menos rigor que aquellas, en las que al estudiar al paciente sentado interviene la acción antigravitatoria del diafragma pélvico. Así mismo la posibilidad de escape del contraste, sobre todo en pacientes con incontinencia es muy alta, por lo que el grado de aceptación por parte de los radiólogos es escaso.

## **FISIOLOGIA DE LA CONTINENCIA Y DE LA DEFECACION**

La región anorrectal tiene como misión principal retener el contenido intestinal hasta el momento socialmente adecuado en que deberá facilitar su evacuación mediante el acto voluntario de la defecación.

Los mecanismos que intervienen en la continencia, así como su regulación, son todavía mal conocidos. Existen multitud de factores que influyen en la misma, como la consistencia de las heces, las fuerzas propulsivas colónicas, la actividad coordinada de la musculatura lisa y estriada del anorrecto y del músculo pélvico y la integridad anatómica de los mismos, así como de los elementos sensoriales que permiten apreciar la existencia y características físico-químicas del contenido.

A continuación, analizaremos por separado aquellas estructuras localizadas en la región pélvica que intervienen directamente en el mantenimiento de esta función.

### **I.- ACCION DE LOS ESFINTERES. COMPORTAMIENTO EN REPOSO Y TRAS CONTRACCION VOLUNTARIA.**

El canal anal, en condiciones de reposo, está cerrado permanentemente debido a la acción tónica continua de la musculatura esfinteriana, que establece un gradiente de presión entre 50-100 mmHg <sup>62.77.84.119.128</sup> respecto a la cavidad rectal. La contribución de cada esfinter en el mantenimiento de esta zona de

alta presión (ZAP) es difícil de conocer y está todavía por dilucidar, dada su marcada superposición anatómica a lo largo del canal anal.

Los resultados presivos obtenidos tras la inhibición de la musculatura estriada, con el fin de valorar la participación del EAI, han sido discordantes en función de la técnica utilizada en el registro (balones, cateteres, diámetros de los mismos,...) así como del tipo de inhibición utilizada. Así, mientras que mediante el bloqueo bilateral del nervio pudendo FRENCKER y EULER<sup>46</sup> observan una reducción de la presión basal, medida con balones, de tan solo el 16%, con el uso de relajantes musculares y anestesia general VARMA y STEPHENS<sup>153</sup> obtienen un descenso del 69% y DUTHIE y WATTS<sup>38</sup> del 29-40% según que el sistema de registro utilizado fueran cateteres de extremidad abierta o balones, respectivamente.

Por otra parte, la sección completa del EAI produce una reducción del 50% de la presión de reposo<sup>12</sup> sin que se produzca otra repercusión sobre la continencia que escapes a gases.

El registro de presiones en el canal en reposo, ha puesto de manifiesto la existencia de fluctuaciones presivas a intervalos regulares; estas consisten en "ondas lentas" (amplitud entre 5-25 cm de agua; frecuencia de 10-20 / min) y "ondas ultralentas" de gran amplitud (30-100 cm de agua) y escasa frecuencia (< de 3/min)<sup>53,55</sup>. Ambos tipos de ondas se producen en ausencia de variaciones de la actividad eléctrica del EAE<sup>55</sup> y en presencia de fluctuaciones de la actividad eléctrica del EAI<sup>14</sup> por lo que se piensa que están producidas por este músculo.

Las ondas lentas<sup>50,52</sup> son más frecuentes en la zona baja del canal anal (15-20/min) que en la media y alta (10-15/min), por lo que se ha sugerido que tendrían como misión, al establecer un gradiente de contracciones, favorecer el retroceso de pequeñas cantidades del contenido anal hacia el recto.

Las ondas ultralentas se observan en un 5-40% de los sujetos normales<sup>52,55</sup> y están asociadas al registro de presiones basales elevadas con respecto a los sujetos que no las presentan.

La presión del canal aumenta tanto con los cambios posturales (posición erecta) como con las maniobras que elevan la presión intraabdominal (tos, estornudo, Valsalva, etc.) asociada a un incremento de la actividad eléctrica del EAE <sup>43,106</sup>. Esta acción que favorece la continencia al aumentar el efecto barrera, en un momento en que se incrementa la presión intrarrectal, parece ser debida a un acto reflejo por estimulación de receptores sensibles al estiramiento, localizados en el suelo pélvico.

La contracción voluntaria del EAE, que va asociada a un aumento de la actividad eléctrica del músculo puborrectal, produce un incremento de la presión basal del canal anal de hasta 2-3 veces su valor <sup>62,77,84,119,128</sup>. Esta acción voluntaria puede ser mantenida durante un tiempo que oscila entre 30 segundos y más de 3 minutos <sup>60,106,122</sup>.

Ambas presiones, reposo y tras contracción voluntaria, son inferiores en las mujeres con respecto a los hombres y en los ancianos comparados con los jóvenes <sup>76,77,84,119,146</sup>.

Los estudios radiológicos <sup>109</sup> y manométricos <sup>146</sup> han puesto de manifiesto que el canal anal en reposo no es circular ni mantiene presiones radiales iguales, sino que en su zona proximal sus paredes están colapsadas formando una hendidura anteroposterior y las presiones son predominantemente posteriores (zona correspondiente anatómicamente con el músculo puborrectal) y en la zona distal la presión predominante está en la cara anterior (zona de predominio anatómica del EAE).

Esta ZAP, que es imprescindible en el momento que llega el contenido rectal para mantener la continencia, está sometida como vemos más adelante a multitud de cambios dinámicos reflejos/voluntarios.

La mayoría de pacientes con incontinencia, tienen disminuidas tanto la presión en reposo como tras contracción voluntaria; sin embargo, está todavía por dilucidar cual de ambos esfínteres es más importante en el mantenimiento de la continencia. Así, las observaciones clínico-quirúrgicas han puesto de manifiesto que ni el EAI ni la contracción del EAE constituyen "aisladamente" un

factor imprescindible en el mantenimiento total de la continencia  
12.91

## II.- RELACIONES ESTRUCTURALES : VALVULA FLUTTER. ANGULO ANORRECTAL. ACCION DEL MUSCULO PUBORRECTAL.

### 1.- Valvula flutter

Cuando la ampolla rectal amplia y circular pasa a través del diafragma pélvico a nivel del anillo ano-rectal y pasa a llamarse canal anal cambia su configuración al colapsarse sus paredes en una hendidura dirigida anteroposteriormente. En 1965 PHILLIPS y EDWARDS<sup>109</sup> observan radiologicamente como tras espolvorear sulfato de bario en el canal anal éste desaparecía rápidamente al mínimo movimiento del paciente de la zona de 0.5 cm correspondiente a la unión anorrectal. Estos autores pensaron que esta zona estaba rodeada de fuerzas de mayor intensidad que las situadas inmediatamente por encima y por debajo y postularon que debería existir un mecanismo valvular ("flutter") semejante al del cardias creado por el aleteo de las paredes de esta parte del canal anal que al pasar a través de la hendidura anteroposterior del suelo pélvico serían colapsadas por la presión intraabdominal transmitida latero-lateralmente. Este mecanismo sería particularmente efectivo cuando se incrementara bruscamente la presión intraabdominal (tos, esfuerzos, etc..) que forzaría la unión de ambas paredes y evitaría el escape del contenido rectal.

### 2.- Angulo ano-rectal, accion del musculo puborectal

En reposo, la parte inferior del recto forma con el eje del canal anal un ángulo de aproximadamente 90° 9,80,109,110,120 . Este ángulo está mantenido por la acción tónica permanente del musculo

puborrectal <sup>34</sup> y es considerado por algunos autores como el factor más importante en el mecanismo de la continencia <sup>105,106</sup>.

En 1966 PARKS, PORTER y HARDCASTLE <sup>106</sup> crearon la hipótesis de que la existencia de este ángulo establecería un mecanismo valvular ("flap valve") al posibilitar que la pared anterior del recto, empujada por la presión abdominal, tapone la parte superior del canal anal evitando que las heces estén en contacto con él. Los aumentos de presión intraabdominal provocan reflejamente una contracción del puborrectal, de manera que el ángulo se hace más agudo reforzándose notoriamente este mecanismo valvular.

La importancia de la acción del músculo puborrectal en el mecanismo de la continencia, viene históricamente avalada por los hallazgos de MILLIGAN y MORGAN en 1934 <sup>91</sup>, que observaron que en la cirugía de la fístula anal si solo seccionaban el EAE se mantenía la continencia pero si la sección se extendía al músculo puborrectal, la incontinencia era inevitable. Asimismo, los estudios radiológicos en pacientes afectados de incontinencia idiopática han puesto de manifiesto la existencia de un ángulo obtuso, tanto en reposo como con la maniobra de la defecación <sup>9,118,120</sup>; e histológica <sup>107</sup> y electromiográficamente <sup>68</sup> se han objetivado signos de denervación del músculo puborrectal.

Sin embargo, en el síndrome del periné descendente, también se han observado estas anomalías y no necesariamente van asociadas a incontinencia. BARTOLO et al. <sup>9</sup> demostraron que esta síndrome se acompañaba de incontinencia cuando se añadía un descenso de la presión máxima basal y de contracción voluntaria, o lo que es decir, un debilitamiento del EAE y del EAI.

La independencia de las lesiones (músculo puborrectal/EAE) viene avalada por el descubrimiento de una inervación periférica diferente para ambos <sup>108</sup> (figura 2). Estos hechos indican, que aisladamente la integridad del ángulo y por ende del músculo puborrectal, no son imprescindibles para el mantenimiento de la continencia.

### III.- REFLEJOS NEUROMUSCULARES A LA DISTENSION.

La distensión del recto con un balón, fenómeno que simula la llegada del contenido fecal al mismo, induce a partir de un volumen mínimo (5-20 ml) una contracción del recto con relajación del EAI y contracción del EAE.

Esta respuesta posibilitaría según la hipótesis de DUTHIE y BENNETT <sup>36</sup> discriminar las características del contenido fecal sin que existan escapes. Según estos autores, la relajación del EAI permitiría el paso de pequeñas cantidades de contenido rectal al canal anal en donde estimularía los receptores sensitivos de la mucosa que hacen posible la discriminación entre sólidos, líquidos y gases. De esta manera, el sujeto si las condiciones son inadecuadas para defecar, contrae voluntariamente el EAE y el puborrectal con lo que el contenido retrocede al recto.

La relajación del EAI es siempre transitoria y de escasa duración cuando el volumen de distensión es pequeño, de manera que el canal anal va recuperando lentamente su tono inicial <sup>83,89</sup> aunque el balón se mantenga hinchado.

A medida que se incrementa el volumen de distensión, la amplitud y duración de la relajación del EAI van siendo mayores <sup>5,89,131</sup> hasta llegar a un volumen crítico (80-250 ml) en el que el tono del canal anal ya no se recupera mientras se mantenga distendido el balón <sup>9,121,142</sup>.

El registro de presiones en varios puntos del canal anal, pone de manifiesto que en la zona más próxima al orificio anal (últimos 0.5 cm) no se aprecia relajación tras la distensión del balón; ello es debido a que en este punto no hay EAI y solo registramos el tono permanente del EAE o su contracción refleja a la distensión <sup>116</sup>.

La relajación del EAI es debida a un arco reflejo mientérico <sup>25</sup>, que posiblemente pueda estar modulado por la actividad nerviosa de la medula a nivel sacro, ya que se ha observado que no hay relajación en el shock espinal y las características de ésta en

pacientes con mielomeningocele no son normales <sup>89</sup>. Asimismo, se ha observado <sup>133</sup> que la estimulación de los nervios presacros producía una relajación del EAI idéntica a la producida tras distensión rectal, incluso en sujetos afectos de Enfermedad de HIRSCHSPRUNG.

Los tensoreceptores que se estimulan para producir este reflejo inhibitorio se encuentran localizados en la pared rectal y posiblemente, en otros segmentos del colon, ya que la distensión del sigma produce respuestas similares <sup>130</sup>.

Como hemos dicho anteriormente, la distensión rectal produce también una contracción inmediata del EAE <sup>131</sup> que mantendría el efecto barrera al relajarse el EAI, siendo particularmente importante cuando se alcanza el "volumen crítico" en el que la relajación es permanente y solo el efecto de la musculatura estriada, que está además limitado en el tiempo, es capaz de mantener la continencia. Ahora bien, con volúmenes de distensión muy elevados (> 150 ml) o cuando la presión intrarrectal es > 50 mmHg<sup>43,44,88</sup> se produce una inhibición del tono del EAE.

Los receptores responsables de ambas respuestas se piensa que están localizados en el suelo pélvico, ya que se mantienen tanto tras coloanastomosis <sup>72</sup> como tras ileoanastomosis <sup>92</sup>.

Según los estudios practicados en niños de diferentes edades por MOLANDER y FRENCKNER <sup>93</sup>, la contracción del EAE tras distensión rectal mantenida se observa a partir de los dos años de vida en aquellos niños que han recibido pautas de conducta en orden a mantener la continencia, mientras que en edades inferiores el mismo estímulo provoca relajación del esfínter. Este cambio de respuesta con la edad fue interpretado por estos autores como un proceso de maduración del sistema nervioso y ambas fueron etiquetadas como conductas reflejas. Del mismo modo opinan otros autores <sup>44,48</sup> al observar que hay incrementos de la actividad mioeléctrica del EAE tras la distensión rectal en pacientes afectos de transección medular.

Sin embargo, recientemente WITEHEAD y SCHUSTER <sup>163</sup> han considerado la posibilidad de que no se trate de un acto reflejo sino aprendido, y que sea por tanto una respuesta voluntaria automática consecuencia de un hábito "hiperaprendido". Estos autores se basan

fundamentalmente en las siguientes observaciones: a) Cuando distienden el recto con un balón en pacientes afectos de estreñimiento crónico y se les advierte previamente que no hagan nada, en el 50% no aparece contracción del EAE<sup>160</sup>, b) IHRE<sup>64</sup> no encontró incremento de la actividad de este esfínter al producir la distensión durante el sueño y c) Los propios resultados de MOLANDER y FRECKNER<sup>93</sup> pero interpretando el cambio de respuesta, no como un proceso de madurez neurológico sino como un proceso de aprendizaje.

La contracción del EAE parece ser fundamental en el mantenimiento de la continencia en el momento en que el EAI se relaja ya que se ha observado que la mayoría de los pacientes afectos de incontinencia muestran durante la distensión rectal una respuesta ausente o débil del EAE 3.

Ello hace que, si se acepta la hipótesis de que es una reacción automática "hiperaprendida", puedan modificarse las actitudes diagnóstico-etiológicas y fundamentalmente terapéuticas en estos pacientes, en los que el tratamiento electivo sería establecer un programa de reaprendizaje con alto grado de motivación (biofeedback).

A partir de 1982, los estudios de HAYNES y READ<sup>55</sup> aportan información importante sobre el comportamiento de la región anorrectal durante la perfusión continua de suero salino isotónico en el interior del recto, situación que simularía la llegada de heces líquidas.

Estos autores observaron que a los pocos minutos de comenzar la perfusión aparecían relajaciones del canal anal acompañadas de incrementos presivos rectales y contracciones simultáneas del EAE, eventos motores semejantes a los observados tras la distensión con un balón intrarrectal.

La totalidad de los sujetos normales retenía sin dificultad el líquido perfundido (1500 ml). La contracción del EAE parecía según estos autores no ser imprescindible en el mantenimiento de la continencia a líquidos ya que ésta no se observaba en el 40% de las ocasiones en que se relajaba el EAI, a pesar de lo cual no se producían escapes debido a que la presión residual del canal anal en el momento

de máxima relajación era siempre superior a la presión máxima rectal.

Hasta la actualidad, solo el equipo de trabajo de la Universidad de SCHEFFIELD, a la que pertenecen estos autores, ha seguido utilizando este método de trabajo para el estudio de la continencia a líquidos en diferentes enfermedades del suelo pélvico, fundamentalmente la incontinencia 117,118,120 de manera que sus resultados no han podido ser contrastados.

#### IV.- PERCEPCION DE LA DISTENSION RECTAL. SENSACION EN CANAL ANAL.-

La sensación subjetiva de urgencia o llenado que se produce cuando el recto es distendido, juega un papel importante en el mecanismo de la continencia ya que, además de advertir al sujeto de la llegada del contenido intestinal al recto y permitirle encontrar el lugar y momento adecuados para la defecación, es el único punto de referencia del que se dispone para contraer voluntariamente la musculatura estriada del canal anal y evitar el escape del contenido.

La distensión de un balón intrarrectal, desencadena a partir de un volumen variable y dependiendo del tamaño del mismo, una serie de sensaciones que de menor a mayor intensidad son: percepción del balón (10-50 ml) 7,77. sensación de defecación transitoria (40-120 ml) 40,134,142. sensación de defecación permanente (60-280 ml) 40,134,141,142 y sensación dolorosa o intolerable (200-450 ml) 40,61,134,142.

Estas variaciones dependen, fundamentalmente, de la presión alcanzada por cada volumen en el interior del recto. La distensión del balón produce un aumento de la presión en el interior del recto, generalmente asociada a una contracción del mismo; en pocos segundos (15-20) esta presión va disminuyendo hasta alcanzar una meseta estable. Pues bien, dependiendo de la presión alcanzada en

esta meseta se producirá sensación de defecación transitoria, permanente o dolorosa.

Como veremos más adelante, la presión a cada volumen, está a su vez condicionada por la capacidad de acomodación rectal y por tanto, existe una gran relación entre el compliance rectal y las distintas sensaciones.

Los tensorreceptores encargados de provocar esta sensación se pensó, durante muchos años, que estarían localizados exclusivamente en la pared rectal, pero la observación de que ésta persistía después de la extirpación del recto y la realización de una colo-anastomosis <sup>72</sup> o una ileo-anastomosis <sup>92</sup> hace pensar que probablemente los receptores se localizan también a nivel de los músculos del suelo pélvico<sup>29,57,163</sup>. De hecho, receptores por estiramiento ya fueron identificados por WINKLER <sup>165</sup> en el elevador del ano y por WALLS <sup>157</sup> en el EAE.

No existe todavía certeza sobre las vías aferentes por las que discurre esta sensación; así, mientras GOLLIGHER y HUGUES <sup>49</sup> pensaron, tras bloqueo medular, que eran conducidas por nervios pélvicos e ingresaban en la médula por S2 y S3, los estudios posteriores de IHRE <sup>64</sup> y WHITEHEAD <sup>163</sup> demuestran que la sensación rectal estaría localizada a nivel de los nervios simpáticos procedentes de L3. La pérdida de la sensación de defecación parece ser un factor importante en la incontinencia de individuos diabéticos <sup>163</sup>, de la existencia de encopresis en niños afectados de megarrecto <sup>90</sup> y de la incontinencia observada en ancianos con impactación fecal <sup>114</sup>. Asimismo, diversos autores <sup>17,155,160</sup> han observado que las alteraciones en la sensación rectal constituyen un signo de mal pronóstico en el tratamiento de la incontinencia por técnicas de aprendizaje (biofeedback).

La discriminación fina de las características físicas del contenido (gases, líquidos y sólidos) se cree, como hemos comentado previamente, que ocurre a nivel del canal anal en el momento en que el EAI se relaja y una pequeña parte del contenido contacta con la mucosa del canal, en la que existen numerosas terminaciones nerviosas libres <sup>36</sup>.

Sin embargo, la importancia de esta sensación en el mantenimiento de la continencia ha sido puesta en duda por READ y READ<sup>122</sup> que observan como, tras la anestesia local del canal anal, los sujetos eran capaces de retener la totalidad del suero salino perfundido en el recto al igual que lo hacían cuando la sensación estaba intacta.

Recientemente, ROE et al.<sup>127</sup> han desarrollado una técnica capaz de medir la sensación anal basándose en la electrosensibilidad de la mucosa. Estos autores han evidenciado que en los pacientes afectos de incontinencia idiopática, existe un déficit sensorial que es atribuible a la propia neuropatía existente en esta enfermedad. No obstante, no se ha podido demostrar el papel que esta alteración puede jugar en el mantenimiento de la continencia.

#### V.- COMPLIANCE RECTAL .-

Las paredes del recto son más elásticas que las del resto del colon; la llegada de material a su interior provoca un aumento de presión que va descendiendo rápidamente por la adaptación de sus paredes al contenido. Esta capacidad de distensibilidad, de adaptabilidad, es importante en el mecanismo de la continencia ya que, le permite actuar como reservorio de las heces antes de proceder a su evacuación. Asimismo, la caída de la presión en su interior se asocia a una disminución o abolición de la sensación de defecación o de llenado rectal<sup>163</sup>.

Cuando la compliance del recto está muy baja (recto inelástico, fibrótico, etc.) Como puede ocurrir en las rectitis por irradiación<sup>152</sup>, isquemia rectal<sup>28</sup>, colitis ulcerosa<sup>24,40</sup> o en los pacientes a los que se les ha resecado el recto y se les ha reconstruido un neorrecto o reservorio a expensas de otro segmento del colon o del intestino delgado<sup>61,92,97</sup>. los episodios de incontinencia, y fundamentalmente de urgencia defecatoria y pequeños escapes con ensuciamiento, son muy frecuentes; habiéndose observado que el incremento de la compliance a los 6-13 meses después de la

reconstrucción del reservorio va asociada a un descenso del número de defecaciones y a una disminución de los fenómenos de escape <sup>61,97</sup>.

Asimismo, el aumento patológico de la compliance rectal (megarrecto) se asocia a la formación de heces de gran tamaño y consistencia en su interior que son, en ocasiones, difíciles de expulsar y que en general se impactan <sup>114,163</sup>. Estas heces impactadas, inhiben tónicamente al EAI de manera que el canal anal pierde en gran parte su efecto barrera y posibilita el escape de las heces líquidas que resbalan a través de las paredes de la masa impactada <sup>104,163</sup>. Este fenómeno, va ligado a una disminución de la capacidad de percepción ante una nueva llegada de heces <sup>90,114</sup>.

La medida de la compliance, en la práctica clínica, se realiza a través del estudio de las variaciones de presión registradas mediante un balón intrarrectal ante incrementos progresivos conocidos de su volumen, utilizando aire o agua. Sus valores cambian de un laboratorio a otro dependiendo del tamaño y de la elasticidad del balón habiéndose observado cifras que varían entre  $6 \pm 1$  y  $16.8 \pm 2$  ml/cm de agua <sup>61,77,120,142,156,166</sup>.

## VI.- FISILOGIA DE LA DEFECACION .-

Para que se produzca el acto de la defecación deben suprimirse aquellos mecanismos que actúan manteniendo la continencia. Para ello, el individuo adopta una postura "en cuclillas" en la que el ángulo anorrectal se abre discretamente y posteriormente se incrementa la presión intrabdominal como consecuencia de la contracción de los músculos de la pared abdominal, el descenso del diafragma y el cierre de la glotis. Simultáneamente se produce una inhibición de la actividad contráctil de la musculatura del suelo pélvico, posiblemente como consecuencia de un acto reflejo espinal <sup>57</sup>, de manera que el suelo pélvico desciende, el ángulo anorrectal casi desaparece y el recto y el canal anal forman un túnel continuo <sup>109</sup>.

El EAI se relaja, por un mecanismo reflejo y el EAE lo hace simultáneamente con el resto del suelo pélvico. En estas circunstancias desaparece el efecto barrera, el gradiente presivo se invierte y el contenido rectal pasa fácilmente al exterior.

Posteriormente hay una recuperación inmediata de la actividad mioeléctrica del suelo pélvico y de los esfínteres restituyéndose los mecanismos de la continencia 57.109.

## INCONTINENCIA FECAL

La incontinencia fecal, entendida como la pérdida del control voluntario de la emisión del contenido intestinal por el ano, en general, es considerada por los pacientes como una afección "vergonzante" de tal manera que se oculta a familiares y médicos haciendo muy difícil el conocer su verdadera incidencia.

Los escasos estudios epidemiológicos, han puesto de manifiesto que la padecen entre un 0.4-0.5% de sujetos menores de 65 años y un 4.9% ó 10.9% según sean varones o hembras, respectivamente, con edad superior a los 65 años <sup>61</sup>. Esta frecuencia se incrementa considerablemente cuando se estudian grupos de ancianos con deterioro mental (56%) y pacientes con enfermedades inmovilizantes absolutas (60%) o que precisan la utilización de silla de ruedas (41%) <sup>163</sup>.

Existen multitud de causas que pueden ocasionar incontinencia, de ellas las más frecuentes serían según PARKS <sup>104</sup>: la diarrea severa, alteraciones fisiológicas (impactación fecal), enfermedades neurológicas y déficits del anillo muscular. Dentro de las incontinencias neurológicas, estarían las lesiones medulares a diferentes niveles (mielomeningocele, tabes dorsal, etc.), afecciones cerebrales (demencia, tumor, traumatismos, etc.), neuropatías periféricas (diabetes, esclerosis múltiple, etc.) y un grupo selectivo incluido por PARKS en esta etiología que constituyen las incontinencias idiopáticas. La incontinencia por déficit del anillo muscular, comprendería fundamentalmente dos grupos, la agenesia ano-rectal y la sección traumática, incluyendo en esta última aquellas lesiones directas conocidas (yatrógenas, obstétricas, empalamientos, etc.) sobre el anillo muscular esfinteriano.

De todas ellas vamos a analizar sucintamente las alteraciones de la motilidad anorrectal existentes en dos subgrupos, incontinencia fecal idiopática (I.I.) y la incontinencia fecal traumática o por déficit del anillo muscular (I.T.).

## I.- INCONTINENCIA FECAL IDIOPATICA .-

Es una de las causas más frecuentes de incontinencia. Afecta predominantemente a las mujeres y dentro de ellas es habitual apreciar antecedentes de partos laboriosos y/o estreñimiento. Se clasifican en este grupo aquellas incontinencias que se producen en ausencia de alteraciones neurológicas sistémicas o defectos anorrectales conocidos.

Los estudios electrofisiológicos <sup>8,68,98,100,136</sup> realizados en el EAE y en el musculo puborrectal, así como el análisis histológico de estos musculos y de los elevadores del ano <sup>11,107</sup> han evidenciado alteraciones de denervación parcial de los mismos.

Las causas de esta anormalidad neurogénica todavía no se han aclarado suficientemente. Los estudios de conducción nerviosa tras estimular a diferentes niveles los nervios supletorios del EAE y del puborrectal <sup>68</sup>, pusieron de manifiesto que la lesión se limitaba exclusivamente a la zona distal respetando totalmente la salida de las raíces medulares. Estos hallazgos apoyaban la hipótesis de que la denervación era consecuencia del estiramiento repetido de estos nervios durante el descenso de periné asociado a una defecación costosa, en la que reiteradamente se tuviera que hacer un excesivo esfuerzo <sup>11,56,67,98,107</sup>. Este tipo de estreñimiento estaba presente generalmente desde la infancia pero la lesión neurológica podría iniciarse o exagerarse a raíz de los partos <sup>107</sup>.

En este sentido los estudios electrofisiológicos practicados en mujeres <sup>138,139</sup> han demostrado que tras el parto aparecían alteraciones en la conducción nerviosa del pudendo en el 20% de las mismas, siendo reversibles en el 15%, y de ellas la lesión se producía generalmente en los partos que precisaban forceps, que se asociaban a una duración prolongada o a un alto peso del recién nacido.

Asimismo, se piensa que determinados cambios hormonales ocurridos en la postmenopausia influirían negativamente en los

musculos del suelo pelvico y justificarian la gran incidencia de II en las mujeres <sup>145</sup>. Tambien la edad podria ser un factor añadido al proceso de denervación, en este sentido se ha observado que en las personas de edad superior a los 60 años la densidad de fibra de los musculos del suelo pelvico es mayor que en los jovenes<sup>99,108</sup> y que el envejecimiento se asocia a una perdida de neuronas medulares <sup>47</sup>.

Los estudios de la motilidad anorrectal efectuados en estos pacientes han demostrado alteraciones importantes tanto en condiciones de reposo como tras diversos estímulos que analizaremos a continuación.

### **1.- Modificaciones observadas en la motilidad anorrectal en pacientes afectos de I.I.**

Tanto la presión máxima basal del canal anal como la presión máxima tras contracción voluntaria están disminuidas en este grupo de incontinencias <sup>9,66,117,119,120</sup>, siendo menores aún en aquellos sujetos que presentan incontinencia a sólidos y líquidos, que en aquellos que la presentan exclusivamente a líquidos <sup>117</sup>. Ni la longitud del canal anal ni la duración máxima mantenida de la contracción voluntaria presentan modificaciones en esta enfermedad<sup>119</sup>.

En algunos sujetos con II en los que la presión basal del canal anal está muy disminuida, no existe relajación del mismo tras distensión con un balón intrarrectal, aunque sí contracción del EAE <sup>120</sup>. Así mismo se ha demostrado que el volumen mínimo del balón necesario para producir la relajación permanente, es considerablemente inferior en este tipo de incontinencias <sup>8,9,118,120</sup>.

Solo un grupo de trabajo <sup>167</sup> ha obtenido cifras de compliance rectal inferiores a la normalidad en los pacientes afectos de II, mientras que otros <sup>9,120</sup> no han encontrado diferencias.

En cuanto al estudio dinámico de la motilidad anorrectal durante la perfusión de 1500 ml de suero salino intrarrectal, el grupo de Read y cols<sup>117,120</sup>, ha puesto de manifiesto que ninguno de los

pacientes afectos de II era capaz de retener la totalidad del líquido perfundido, presentando los primeros escapes en los 500 ml iniciales.

Morfológicamente estos autores han observado dos tipos de patrones: uno de ellos (Tipo II) tendría las mismas características que las de los sujetos normales, es decir, una serie progresiva de fenómenos acoplados consistentes en incrementos presivos rectales asociados a relajación del canal anal y contracción del EAE, apreciándose que cuando se produce escape de líquido la presión máxima del recto es siempre superior o igual a la presión del canal anal, fenómeno que nunca ocurre en el grupo control.

El otro patrón morfológico (Tipo I), sucede fundamentalmente, en aquellos pacientes en los que se observa una presión del canal anal extraordinariamente reducida en condiciones basales, lo que indica gran debilidad del EAI. Este tipo de morfología se caracteriza por presentar las mismas variaciones presivas en el recto que en el canal anal, de manera que no se producen relajaciones del mismo, comportándose ambos espacios como una cavidad única en la que existe una transmisión de presiones. En este grupo, el fenómeno de escape acontece en los momentos de máxima presión rectal.

En ambos tipos de patrones morfológicos, estos autores observan que los picos presivos rectales tienen mayor amplitud que en el grupo control y que tanto la presión basal del canal anal como la presión en el momento de máxima relajación tenían una amplitud presiva inferior.

En conclusión, los hallazgos registrados en condiciones de reposo como tras diferentes estímulos ponen de manifiesto, que en la II existe una disminución de la actividad presiva basal en el canal anal, consecuencia de una debilidad muscular de ambos esfínteres, así como un descenso de la presión de contracción voluntaria debida a la musculatura estriada, observando asimismo que el canal anal se mantiene relajado permanentemente con menor volumen de distensión rectal, lo que implicaría que en estas circunstancias solo la acción voluntaria de la musculatura estriada debilitada podría mantener el efecto barrera.

Además el estudio dinámico pone de manifiesto un efecto añadido a todo lo anterior, al observarse que la actividad rectal estaba aumentada con respecto al grupo control, lo cual podría ser un efecto favorecedor de la incontinencia en estos pacientes.

## **2.- Hallazgos radiológicos en los pacientes con II.**

Radiológicamente, los pacientes afectados de II, presentan tanto en reposo como durante el esfuerzo de la defecación o contracción voluntaria, un ángulo anorrectal más abierto de lo normal y un periné descendido fundamentalmente durante el esfuerzo de la defecación 9.117.120.

El ángulo anorrectal obtuso sería consecuencia de una disminución de la actividad contráctil del puborrectal, ya apreciada electromiográficamente en estos pacientes, y el descenso del periné sería debido a un debilitamiento del suelo pélvico. Ambos fenómenos, serían consecuencia de la neuropatía periférica como hemos comentado anteriormente.

## **II.- INCONTINENCIA FECAL TRAUMÁTICA.(IT)**

La incontinencia traumática (IT), comprende un amplio abanico de posibilidades, entre las que destacan por su mayor importancia la secundaria a intervenciones quirúrgicas de la región anorrectal (fistulas, hemorroides, etc.), el empalamiento, los desgarros obstétricos y las dilataciones anales repetidas. Constituye en algunas series <sup>17.65</sup> la causa más frecuente de incontinencia.

En general, en estos casos se produce una sección del anillo muscular con retracción fibrosa posterior y tanto la extensión de la lesión como el grado de incontinencia subsiguiente son muy variables de unos individuos a otros.

Los estudios presivos realizados en este grupo de afecciones, globalmente han puesto de manifiesto una disminución tanto de la presión basal máxima del canal anal como de la presión tras contracción voluntaria <sup>65</sup>. Estos mismos resultados se han obtenido cuando algunos autores han estudiado específicamente pacientes con incontinencia tras dilatación anal <sup>135</sup>.

En este grupo, de forma específica, no existen trabajos en la literatura que analicen las posibles modificaciones de la motilidad anorrectal, en respuesta a diferentes estímulos, tales como la distensión con balón o la perfusión de salino. Sin embargo, estudios practicados en pacientes con este tipo de incontinencia, encaminados a establecer un programa de tratamiento basado en el aprendizaje visual (biofeedback) han puesto de manifiesto que en la mayoría de pacientes con incontinencia tras hemorroidectomía y fistulectomía, tanto el volumen de distensión intrarrectal necesario para producir sensación de ocupación rectal como para desencadenar la contracción simultánea del EAE eran superiores al grupo control <sup>17</sup>. Esto produciría en estos pacientes un desacoplamiento del mecanismo de continencia que supone la contracción refleja voluntaria de la musculatura estriada a la llegada de las heces al recto.

### ALTERACIONES DE LA MOTILIDAD EN PACIENTES AFECTOS DE SÍNDROME DEL INTESTINO IRRITABLE

El Síndrome del Intestino Irritable (SII) es una alteración crónica caracterizada por la presencia de dolor abdominal, alteraciones en el hábito defecatorio y una amplia variedad de síntomas digestivos/extradigestivos, todo ello en ausencia de alteraciones orgánicas identificables.

Constituye el diagnóstico más frecuente en una consulta gastroenterológica, oscilando entre el 22-50% de los pacientes <sup>42,54</sup> y su prevalencia en la población adulta de USA varía entre el 8-17% a lo largo de un año <sup>32,164</sup>.

Dada la similitud de sus síntomas con los de otras enfermedades orgánicas gastrointestinales y la ausencia de una prueba diagnóstica específica, su diagnóstico debe realizarse por exclusión, precisando, en ocasiones, multitud de exploraciones y consultas médicas <sup>69,82,150</sup>. Su tratamiento no es muy satisfactorio, habiéndose observado que entre el 33-67% de pacientes continúan con el mismo tipo de manifestaciones al ser estudiados entre 6 y 21 años después de haber instaurado cualquier tipo de acción terapéutica <sup>162</sup>.

Todo ello hace, que a pesar de no ser una dolencia grave, esta enfermedad suponga un alto costo social tanto por el sufrimiento mantenido por un porcentaje elevado de población como por el gran coste económico que representa.

En general, la mayoría de autores consideran que el SII es debido a una alteración de motilidad intestinal fundamentalmente de la motilidad del colon. Esta alteración sería para algunos <sup>75</sup> secundaria a modificaciones de la conducta y para otros <sup>150</sup> consecuencia de una alteración primaria de los mecanismos de control de la motilidad.

Hasta el momento presente, los numerosos estudios de motilidad, tanto en el colon (fundamentalmente rectosíigma) como en el resto del tubo digestivo, practicados en condiciones basales o tras diversos estímulos (emocional, neural, hormonal, ingesta, etc.) han puesto de manifiesto la existencia de alteraciones de la motilidad y de la sensibilidad fundamentalmente, colónica. Ello se concreta en: a) Hiperactividad del colon en respuesta a diferentes estímulos tales como ingesta de alimentos <sup>21,140,158</sup>, estrés emocional <sup>75,96</sup>, distensión rectosigmoidea con balón <sup>159</sup>. b) Disminución del umbral doloroso a la distensión de un balón situado a diferentes niveles del colon <sup>124,143,159</sup> o en otros segmentos intestinales <sup>94</sup>.

La existencia de dolor abdominal que mejora con la deposición o el ventoseo y la frecuencia de aparición en los pacientes afectos de SII de urgencia defecatoria, tenesmo rectal, defecaciones frecuentes pero de escasa cuantía y en ocasiones incontinencia, hizo pensar a algunos investigadores que en estos sujetos podía existir alguna alteración de la motilidad del colon distal, fundamentalmente del rectosíigma y del ano.

Con la finalidad de agrupar a los pacientes afectos de SII, de tal manera que posteriormente fueran comparables los resultados obtenidos por los investigadores de diferentes grupos de trabajo, algunos autores han seleccionado a estos pacientes por el hábito defecatorio, estableciendo fundamentalmente dos grandes grupos: SII predominantemente diarreico y SII predominantemente estreñido <sup>16,95,159</sup>.

A continuación describiremos exclusivamente los resultados obtenidos por los autores que han estudiado las alteraciones de la motilidad anorrectal en pacientes afectos de SII y diarrea, que han constituido uno de los grupos de estudio de la presente Tesis.

El estudio simultáneo de la motilidad en recto y canal anal en pacientes afectos de SII, solo ha sido realizado en 1980 por WHITEHEAD et al. <sup>159</sup>. Estos autores, valoraron la actividad motora de la unión rectosigmoidea, del recto y del canal anal mediante un sistema de registro con balones, tras la distensión mantenida a volúmenes de aire crecientes (20 ml/2 min hasta 180 ml) con el balón situado en la región rectosigmoidea que simulaba la llegada de gas o heces sólidas. Los pacientes fueron agrupados según que su ritmo intestinal fuera predominantemente diarreico (n=5) o predominantemente estreñido (n=15) y comparados con un grupo de 20 sujetos normales.

Observaron también que en los sujetos normales, la distensión del sigma producía de forma inmediata una contracción de la zona distendida y rápidamente la presión disminuía hasta alcanzar una línea base estable que era de mayor amplitud a medida que el volumen de distensión iba aumentando. Simultáneamente cada distensión se asociaba a una relajación transitoria del EAI.

Sin embargo, los pacientes afectos de SII, globalmente presentaban inmediatamente después de la distensión una serie de contracciones espásticas en el recto y unión rectosigmoidea asociadas siempre a relajaciones del EAI. Ello daba lugar a que el Índice de Motilidad tras la distensión fuera superior en los pacientes con SII y dentro de ellos mayor en el grupo de pacientes con predominio diarreico. El análisis de las ondas rectosigmoideas

observadas tras la distensión puso de manifiesto la existencia de dos tipos: a) Ondas lentas de una duración superior a 15 segundos que aparecen a intervalos irregulares y que eran más frecuentes en pacientes con SII que en el grupo control pero que no diferenciaban a los subgrupos de SII, b) Ondas rápidas (< de 15 segundos) que aparecían a ráfagas de 6-9 c.p.m. y que eran estadísticamente más numerosas en los pacientes con SII-diarrea que en los pacientes con SII-estreñimiento y que en los sujetos normales, pero no habían diferencias entre estos dos últimos grupos.

Estos resultados son interpretados por sus autores como una hiperrespuesta de la región rectosigmoidea y del canal anal en el grupo de pacientes con SII, de valor semejante a la observada cuando se utilizan otros estímulos (comida, estrés, etc.), que es además diferenciable cualitativa y cuantitativamente con respecto al grupo control y que permite diferenciar objetivamente al grupo de pacientes con estreñimiento del de diarrea, teniendo estos últimos un gran predominio de ondas rápidas en el área rectosigmoidea.

No observaron diferencias en la compliance rectal ni en el umbral de percepción del balón entre los pacientes con SII y el grupo control. El resto de la multitud de estudios realizados en pacientes afectados de SII-diarrea han valorado la actividad motora sigmoidea y del recto por separado y ninguno de ellos ha estudiado simultáneamente las presiones del canal anal.

## PERCEPCION DE DOLOR TRAS LA DISTENSION DEL COLON

### **1.- Sujetos normales.-**

Han sido numerosos los grupos de trabajo que han demostrado la aparición de dolor tras la distensión de un balón en el interior del colon y recto 13,40,61,124,125,134,143,159 . El volumen necesario para inducir dolor varía en función del tamaño y elasticidad del balón y de la zona intestinal estudiada, existiendo grandes diferencias individuales. De esta manera, para producir dolor en el colon descendente y sigma el volumen necesario oscila entre 100-150 ml con variaciones extremas de 20-500 ml 13,124,125,143,159 , para el

transverso es de 75-200 ml <sup>143</sup>, para el colon ascendente y ciego 100-250 ml <sup>143</sup> y para el recto entre 150-500 ml <sup>40.61.134</sup>.

La localización del dolor percibido, tras la distensión en una misma zona, varía de persona a persona. En este sentido, BLOMFIELD y BOLLAND <sup>13</sup> estimulando el colon descendente observaron que el dolor era percibido en el hemiabdomen inferior en su porción central en el 66% de los casos y el resto en fosa iliaca izquierda o derecha. SWARBRICK et al.<sup>143</sup> estudiaron la sensibilidad dolorosa del colon desde ciego a recto con ayuda de un colonoscopio, observando que los sujetos presentaban el dolor fundamentalmente en hemiabdomen inferior e izquierdo, si bien la distensión del colon derecho y transverso casi siempre se asociaba a dolor periumbilical.

Los estudios de RITCHIE <sup>124.125</sup> analizando la relación existente entre la aparición del dolor y las variaciones en el diametro y presión del balón, pusieron de manifiesto que ambos parámetros eran mayores cuando aparecía dolor que cuando no aparecía. Este autor fué el primero en observar que el dolor también aparecía al distender el colon descendente, retroperitoneal, por lo que no podía ser atribuido a la tensión provocada sobre la serosa indistensible, que rodea al colon pélvico, sino que su origen debía ser la pared muscular.

## 2.- Pacientes con SII.-

Ya en 1961 CHAUDHARY y TRUELOVE <sup>19</sup> y en 1965 CONNELL et al.<sup>21</sup>, habían observado que en la mayoría de los pacientes con SII, había una asociación entre hipermotilidad del colon pélvico y dolor abdominal postprandial. Fué HOLDSTOCK y cols. <sup>63</sup>, los primeros en estudiar el dolor y las variaciones presivas del intestino delgado, recto y sigma en 5 pacientes afectados de SII en ayunas y tras dos estímulos: ingesta alimentos e inyección de prostigmina. Estos autores fueron capaces de correlacionar los incrementos de presión intraluminal con la aparición de dolor en cuatro pacientes, de tal manera que los síntomas siempre ocurrían en presencia de incrementos presivos; por ello, postularon que dado que el incremento de la actividad motora del musculo liso causaba dolor en ausencia de obstrucción orgánica, éste podía deberse a incrementos presivos de la

ACTIVIDAD SEGMENTARIA o no propulsiva, de tal manera que el exceso de esta actividad podría crear una obstrucción funcional.

Posteriormente, RITCHIE <sup>124,125</sup> observó que los pacientes afectados de SII (no especifica las características clínicas), poseen un umbral doloroso disminuido. De tal manera que la distensión de un balón con 60 ml en el interior del colon producía dolor en el 60% de los pacientes afectados de SII y solo en el 6% del grupo sano control. Además, mediante el estudio combinado de presiones intraluminales y radiología con contraste, este autor observó que la mayoría de episodios de dolor se asociaban a contracciones isométricas que se producían bien cuando el contenido intestinal era duro, y por tanto incompresible, o si el intestino estaba vacío al ejercerse la presión sobre la mucosa y submucosa. Cuando las contracciones se producían sobre contenido blando, el diámetro intestinal disminuía y era menos probable que apareciera dolor. Este último tipo de contracciones tendían a ser isotónicas y la tensión que producían, según este autor, debía ser pequeña. Por estos motivos, consideró la hipótesis de que los episodios de dolor en el SII eran debidos a un fenómeno anormal de hiperalgesia asociados a una hiperactividad contractil. El dolor típico del SII, según este autor, no era causado por la tensión sobre la pared intestinal sino por la compresión repetida de la mucosa y submucosa, bien directamente o bien sobre las heces duras.

Posteriormente, otros grupos de trabajo <sup>21,143,159</sup> han constatado también que los pacientes afectados de SII toleraban peor la distensión de un balón intraluminal que los sujetos normales. Solo los estudios de LATIMER et al <sup>74,75</sup> no observaron estas diferencias.

Los estudios de SWARBRICK y cols <sup>143</sup> con un balón acoplado a un colonoscopio y distendiéndolo en diferentes zonas del colon, pusieron de manifiesto que los pacientes con SII localizaban el dolor en lugares diferentes a los sujetos control y que éste presentaba características idénticas o semejantes a las referidas en la anamnesis clínica en el 60% de los pacientes. No obstante, no encontraron zonas concretas del colon que pudieran reproducirlo exclusivamente, de manera que el dolor podía ser provocado con las mismas cualidades estimulando alternativamente zonas muy distantes entre sí en el mismo individuo. Además, estos autores pudieron observar como los pacientes con SII experimentaban durante

la exploración dolor referido en zonas extraabdominales (espalda, periné, fosas lumbares, etc.) fenómeno que no ocurrió en ningún sujeto control.

En el 40% de los pacientes no fué posible reproducir las características clínicas dolorosas, y por ello se pensó que el tracto afectado se localizaría en otros tramos intestinales. En este sentido, MORIARTY y DAWSON <sup>94</sup> analizaron exclusivamente en pacientes con SII, la percepción de dolor tras distender un balón a lo largo del colon, intestino delgado y esofago distal, observando que en algunos pacientes podía reproducir el dolor tras el estímulo en diferentes zonas, y que además, no había relación entre la localización de la percepción y la del estímulo; de tal manera que, la distensión del esofago y del intestino delgado se percibía en cualquier zona del abdomen. Asimismo, estos autores observaron que en algunos pacientes se reproducía el dolor solo tras la estimulación de zonas del delgado, mientras que en otros no se lograba reproducir con la estimulación de los tramos intestinales estudiados, por lo que pensaron que en estos últimos el dolor se originaría en otros órganos extraintestinales (páncreas, vía biliar, etc.).

**MOTIVACION DE LA TESIS**

## OBJETIVOS

Los mecanismos de la continencia anal y de la defecación dependen, fundamentalmente, del comportamiento motor de la región ano-rectal y de sus propiedades sensitivas. Los estudios funcionales de la región ano-rectal, desarrollados en la última década, son imprescindibles para la comprensión de la fisiopatología de la incontinencia fecal y de otros trastornos de esta región. En el momento actual ningún grupo de trabajo en nuestro Estado ha puesto a punto un protocolo pormenorizado completo que analice las características motoras y sensitivas ano-rectales.

Nuestros objetivos en la presente Tesis han sido los siguientes:

1.- La puesta a punto de la técnica para el estudio funcional de la región ano-rectal. Para ello hemos desarrollado y construido el material instrumental ( sondas, electrodos etc..) necesario para llevarlo a cabo.

2.- El estudio de las características motoras y sensitivas ano-rectales en un grupo de sujetos normales para establecer nuestros valores y poderlos comparar con los reseñados en la literatura. Además, en este grupo hemos analizado la influencia de la edad y el sexo sobre los distintos parámetros.

3.- Análisis de las características sensitivas relacionadas con la perfusión intrarectal de suero salino en los sujetos sanos y sus posibles modificaciones en los pacientes con Incontinencia anal y Síndrome del Intestino Irritable ( SII-Diarrea).

4.- Cuantificación de las alteraciones motoras que acontecen en los pacientes con incontinencia anal de diversa etiología y en sujetos con SII.

5.- Por último, establecer los patrones fisiopatológicos en las incontinencias Traumática / Idiopática ante la perfusión intrarectal de suero salino.

**MATERIAL Y METODOS**

## **MATERIAL Y METODOS**

### **GRUPOS DE ESTUDIO.-**

Hemos estudiado tres grupos distintos de sujetos (tabla II):  
I) Sujetos normales; II) Pacientes con Incontinencia Fecal y III) Pacientes con Síndrome del Intestino Irritable.

### **I.- SUJETOS NORMALES.-**

Como grupo control hemos estudiado 37 sujetos (22 mujeres y 15 hombres) sin patología digestiva ni sistémica ni antecedentes de intervenciones quirúrgicas gastrointestinales o de lesiones ano-rectales que pudieran modificar la motilidad o la sensibilidad de dicha zona. Todos ellos presentaban un hábito defecatorio normal con una inspección anal y tacto rectal dentro de la normalidad.

En 22 sujetos (12 mujeres y 10 hombres) de edad media  $47 \pm 4$  años y con variaciones extremas de 19-80 años, se ha estudiado la motilidad ano-rectal siguiendo el protocolo que exponemos más adelante, si bien el estudio dinámico con perfusión de suero salino isotónico no pudo ser valorado en 2 casos (1 mujer y 1 hombre) por problemas técnicos. El valor promedio de la edad en el grupo de mujeres fue de  $44 \pm 6$  años (rango: 19-80 años) que fue similar a la de los varones ( $50 \pm 5$ , rango: 19-72).

A los 15 sujetos normales restantes (10 mujeres y 5 hombres) de edad media  $42 \pm 4$  años (rango: 23-73 años) se les ha practicado únicamente el estudio radiológico recto-anal.

GRUPOS DE ESTUDIO	Nº PACIENTES	EDAD (X ± SEM)	SEXO V / H
<u>NORMALES</u>			
GLOBAL	22	47 ± 3	10 / 12
VARONES	10	50 ± 5	-
HEMBRAS	12	44 ± 5	-
< 50 años	12	-	5 / 7
> 50 años	10	-	5 / 5
<u>INCONTINENCIA</u>			
IDIOPATICA	14	59 ± 3	4 / 10
TRAUMATICA	14	54 ± 3	7 / 7
<u>SII-DIARREA</u>	14	39 ± 3	4 / 10

Tabla II Características de los sujetos estudiados

## II.- PACIENTES CON INCONTINENCIA FECAL (IF).-

Hemos estudiado 28 pacientes afectados de IF (17 mujeres y 11 hombres) con una edad media  $57 \pm 2,4$  años (rango: 30-77 años), los cuales han sido clasificados en dos grupos atendiendo a sus factores etiológicos:

**a)** Un grupo constituido por 14 sujetos (10 mujeres y 4 hombres) con una edad media de  $59 \pm 3$  años (rango: 35-78 años) sin enfermedades neurológicas sistémicas ni lesiones o patología ano-rectal que pudiera justificar la incontinencia, que han sido diagnosticados de Incontinencia Fecal Idiopática (II) 35,144 y cuyo perfil clínico viene detallado en la Tabla III.

**b)** Un segundo grupo de 14 pacientes (7 mujeres y 7 hombres) con una edad media de  $54 \pm 3$  años (rango: 30-72 años) que poseían como causa etiológica común lesiones directas de la región ano-rectal secundarias a intervenciones quirúrgicas, desgarros obstétricos y/o lesiones traumáticas de esta zona y cuyas características clínicas vienen especificadas en la Tabla IV y que han sido diagnosticados de Incontinencia por Déficit del Anillo Muscular de origen traumático (IT) 104.

El grado de incontinencia se ha establecido siguiendo los criterios de KEIGHLEY<sup>65</sup> en:

Leve.- Escape incontrolado de heces como mínimo 1 vez al mes generalmente asociado a diarrea.

Moderada.- Cuando el escape sucede como mínimo 1 vez a la semana no pudiendo controlar las heces sólidas.

Severa.- Cuando se produce diariamente el escape y se precisa de un paño de protección.

**Tabla III Características clínicas de los pacientes  
afectos de Incontinencia Idiopática**

---

EDAD : 59,2  $\pm$  3,4 años

SEXO : 4 Varones, 10 Hembras

MULTIPARAS (n=9) : 3,44  $\pm$  1,01 partos

NULIPARAS : 1 paciente

AÑOS DE EVOLUCION : 9,92  $\pm$  13 años

ANTECEDENTES DE

ESTREÑIMIENTO REBELDE : 4 pacientes

ENFERMEDADES ASOCIADAS:

SII : 4 pacientes

Diverticulosis : 2 pacientes

Gastrectomía : 1 paciente

Prolapso mucosa rectal: 4 pacientes

GRADO DE INCONTINENCIA:

LEVE : 7 pacientes

MODERADA : 3 pacientes

SEVERA : 4 pacientes

---

Tabla IV Características clínicas de los pacientes  
afectos de Incontinencia Traumática

---

EDAD: 54,78  $\pm$  3,4 años

SEXO: 7 Varones, 7 Hembras

MULTIPARAS (n=7): 3,71  $\pm$  2,3 partos

AÑOS DE EVOLUCION: 18,07  $\pm$  11,7 años

ANTECEDENTES DE

ESTREÑIMIENTO REBELDE: 2 pacientes

ETIOLOGIA:

Fistelectomía: 7 pacientes

Hemorreidectomía: 3 pacientes

Desgarro Obstétrico: 2 pacientes

Empalamiento: 2 pacientes

GRADO DE INCONTINENCIA:

LEVE : 2 pacientes

MODERADA: 7 pacientes

SEVERA: 5 pacientes

Nº INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS

PREVIAS A LA EXPLORACION DIRIGIDAS

A CORREGIR LA INCONTINENCIA (n=8) : 3,87  $\pm$  3,09

---

### **III.- PACIENTES CON SINDROME DEL INTESTINO IRRITABLE (SII).-**

Se han estudiado 14 sujetos afectos de SII con tendencia diarreica (10 mujeres y 4 hombres) de edad media  $39 \pm 3$  años (rango: 22-57 años) diagnosticados siguiendo los criterios de MANNING <sup>82</sup>, ALMY <sup>2</sup>, THOMPSON <sup>147</sup>, KIRSNER <sup>69</sup>, DOTEVALL <sup>31</sup> y DROSSMAN <sup>32</sup> (Tabla V).

Se han incluido en este grupo a aquellos pacientes que presentaban la sintomatología al menos durante los últimos 12 meses, estando todos ellos sintomáticos en el momento de la exploración. En la Tabla VI se especifican las características clínicas del grupo. Se han catalogado como tendencia diarreica por presentar durante las crisis de dolor un número igual o superior a 3 deposiciones al día o ser estas de consistencia líquida/blanda explosivas <sup>32</sup>. En el caso de existir ritmo intestinal alterno (normal/diarrea, diarrea/estreñimiento) solo se han valorado cuando la diarrea era el síntoma predominante.

#### **CONSIDERACIONES.-**

Todos los sujetos del grupo control y todos los pacientes sometidos a estudio fueron previamente informados detalladamente de las características de la exploración, dando su conformidad escrita (grupo control) o verbal (grupo de pacientes) en todos los casos.

#### **PROTOCOLO DE ESTUDIO.-**

Las exploraciones fueron practicadas siempre por la misma persona y en el mismo orden en todos los sujetos estudiados: presiones basales del canal anal y tras contracción voluntaria; medida del reflejo recto-anal inhibitorio; compliance rectal y estudio

- 
1. Historia Clínica compatible.
  2. Exploración física normal.
  3. Analítica de rutina (Hematología, Química hemática y orina elemental) dentro de los límites normales.
  4.  $T_3$  y  $T_4$  normales.
  5. Tránsito intestinal completo normal.
  6. Enema opaca normal.
  7. Rectosigmoidoscopia normal.
  8. Cultivo de heces e investigación de huevos y parásitos en heces negativos.
  9. Normalidad de otras exploraciones (cuando estuvieran indicadas):
    - Test de tolerancia a la lactosa
    - Ecografía abdominal
    - Exploración ginecológica
- 

Tabla V      Requisitos clínicos exigidos para el diagnóstico de Síndrome del Intestino Irritable ( SII ).

Tabla VI Perfil clinico pacientes con SII diarrea

---

EDAD :	39,7 ± 12,7 años
SEXO :	10 Hembras, 4 Varones
TIEMPO DE EVOLUCION :	8 ± 10 años (1 - 40)
Nº DEPOSICIONES DIA :	4,6 ± 1,3 (3 - 8)
CONSISTENCIA DEPOSICIONES :	
Liquidas =	7 (50%)
Muy Blandas =	5 (35%)
Pastosas =	2 (14%)
MOCO EN LA DEPOSICION :	9 (64%)
URGENCIA DEFECATORIA :	11 (78%)
ESFUERZO DEFECATORIO :	4 (28%)
DOLOR ABDOMINAL :	14 (100%)
Diario =	8 (57%)
A menudo =	5 (35%)
Esporadico =	1 (7%)
DISTENSION ABDOMINAL :	12 (85%)
INFLUENCIA DEL STRESS :	13 (92%)
Aparicion dolor =	9 (64%)
Aumento nº deposi-	
ciones =	12 (85%)
Disminucion con-	
sistencia =	12 (85%)
ESCAPES OCASIONALES	
POR URGENCIA :	4 (28%)

dinámico a la perfusión de líquidos. La duración media de cada exploración fue de dos horas y media incluyendo los tiempos de descanso necesarios para la acomodación a las diferentes sondas utilizadas (Tabla VII ). El estudio radiológico se realizó en diferente día.

En ninguno de los tests practicados se utilizó preparación intestinal previa, invitando al paciente antes de comenzar el estudio a realizar una micción y/o defecación si lo deseaba. Una semana antes de la exploración se suprimió cualquier medicación que pudiera modificar tanto la percepción de las sensaciones como la motilidad intestinal. Todas las exploraciones manométricas fueron valoradas e interpretadas por el mismo observador, siguiendo el mismo orden al de su realización.

## **MANOMETRIA ANO-RECTAL CONVENCIONAL**

### **1.- ESTUDIO DE LAS CARACTERISTICAS PRESIVAS DEL CANAL ANAL**

Para ello, se ha construido una sonda de 7 mm de diametro externo y 10 cm de longitud, formada por un núcleo central de polivinilo semirrigido de 3 mm de diametro al que se le han unido circunferencialmente 8 cateteres del mismo material de 2 mm de diametro externo y 1 mm de diametro interno. Cuatro de ellos, poseen orificios laterales de 1.2 x 1 mm, situados en el mismo plano sagital y orientados radialmente a 90° ( figuras 3 y 8 ), que estan localizados a 2.5 cm del extremo distal de la sonda. Estos cateteres fueron perfundidos continuamente por una bomba de infusión hidroneumocapilar modelo ARNDORFER<sup>6</sup> con un flujo de 0.3 ml/min de agua bidestilada y estan conectados a cámaras externas de presion Hewlett-Packard 1280C ( figura 4 ). Estas cámaras envían las señales eléctricas a amplificadores de presion Hewlett-Packard 8805C conectados a un registrador de 8 canales modelo Hewlett-Packard

	PERIODO ACOMODACION A SONDA (min.)	DURACION REGISTRO PRESIVO (min.)
<b>MANOMETRIA RECTO-ANAL STANDAR</b>		
- Caracteristicas presivas canal anal	15	15
- Reflejo recto-anal inhibitorio	10	30
- Compliance rectal	5	15
<b>ESTUDIO DINAMICO</b>		
- Periodo preperfusion	15	10
- Perfusion salino	-	25

Tabla VII Duracion aproximada de las diferentes etapas de estudio

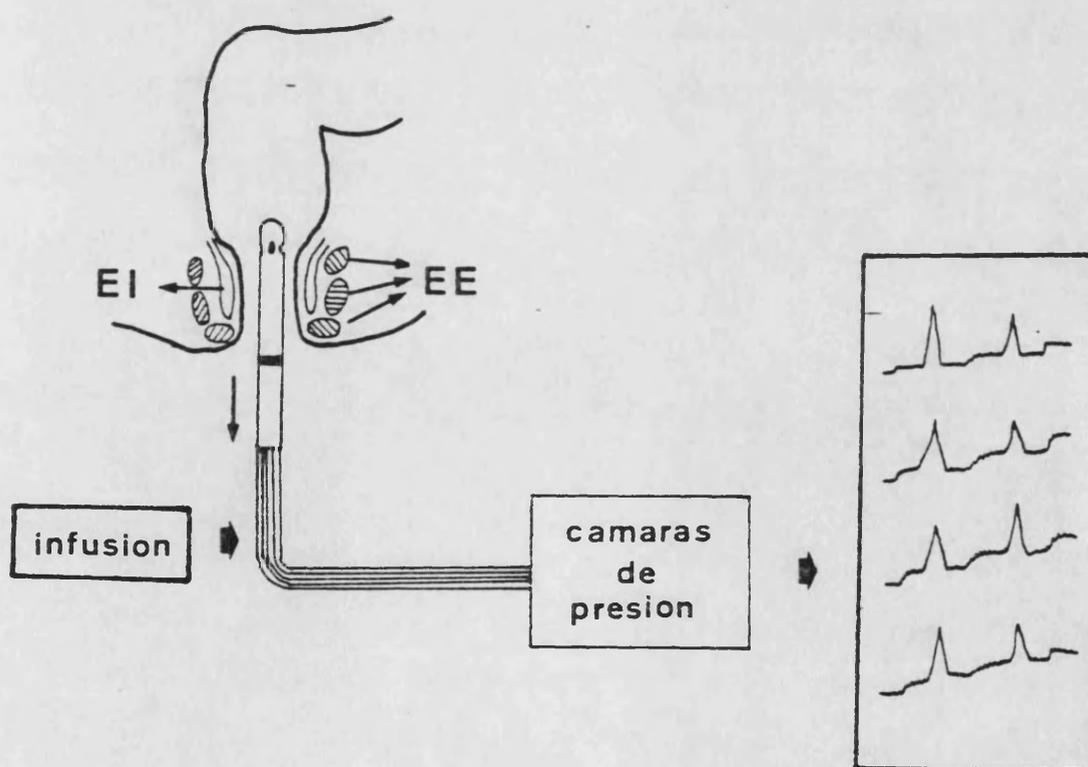
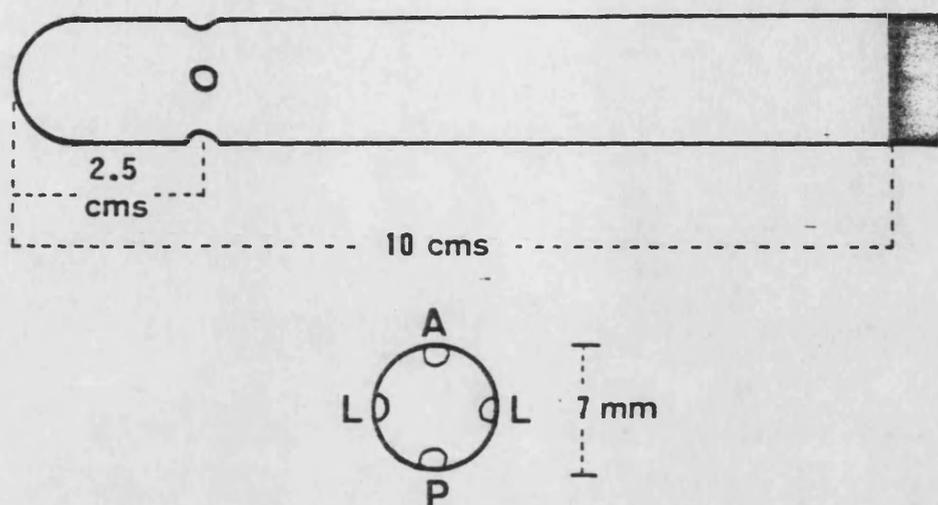


Figura 3 . Esquema del montaje utilizado para el estudio de las características presivas del canal anal.

7700 ( figura 5 ). La velocidad del papel ha sido de 1 mm/seg y la unidad de medida presiva mmHg.

La sonda lleva una marca circunferencial cada 0.5 cm y otra longitudinal en uno de los cateteres perfundidos que sirven de guía para conocer en todo momento la orientación de la misma.

Antes de comenzar la exploración, se calibran las cámaras de presión, de manera que la presión cero se corresponda con la atmosférica existente a la altura del margen anal externo.

Colocado el paciente sobre una camilla en posición de SIMS (decúbito lateral izquierdo con las rodillas flexionadas) se introduce manualmente, tras lubricar con vaselina líquida, la sonda por el canal anal hasta que su extremo distal quede situado a 8-10 cm del margen anal externo, de tal manera que la línea longitudinal marcada en la misma señale la cara anterior del canal anal.

En esta posición se mantiene 15 minutos como período de adaptación, tras los cuales se procede a registrar la presión del canal anal retirando manualmente la sonda a una velocidad aproximada de 0.5 cm cada 2 ó 3 segundos (RETIRADA RÁPIDA) hasta que registramos la presión atmosférica. Reintroducida la sonda repetimos dos veces más el proceso anterior. De este estudio valoramos la presión media máxima (mmHg) registrada en cada una de las retiradas que denominamos PRESIÓN MÁXIMA RETIRADA RÁPIDA (PMRR).

Colocada de nuevo la sonda en el interior del recto se retira lentamente dejándola fija un mínimo de 60 segundos cada 0.5 cm (de manera que podemos registrar siempre la máxima presión basal), transcurrido este tiempo y en cada una de las posiciones invitamos al paciente a realizar una contracción máxima voluntaria durante 3-5 segundos. Con ello obtenemos un perfil presivo de todo el canal anal, en sus vertientes anterior, posterior, lateral izquierda y lateral derecha, tanto en reposo como con la contracción voluntaria y determinamos la longitud del canal anal.

Los parámetros valorados en esta retirada lenta son los siguientes:

Longitud del canal anal (LCA) .- Distancia en centímetros entre el punto en el que aumenta la presión con respecto a la rectal y el punto en el que cae bruscamente la misma y se registra presión atmosférica.

Presión máxima basal (PMBRL) .- Es la presión media máxima basal en mmHg recogida con los cuatro orificios de registro situados en el mismo plano sagital.

Presión máxima tras contracción voluntaria (PMCV) .- Es la presión media máxima expresada en mmHg recogida con los cuatro orificios de registro situados en el mismo plano sagital durante la contracción voluntaria.

Zona de máxima presión basal (ZPMB) .- Determinada por la distancia en centímetros desde el margen anal externo al punto en donde se ha registrado la máxima presión basal.

Zona de máxima presión tras contracción voluntaria (ZPMCV) .- Determinada por la distancia en centímetros entre el margen anal externo y el punto en donde se ha registrado la máxima presión tras contracción voluntaria.

Presencia de ondas ultralentas (OU) .- Existencia en el registro basal de oscilaciones presivas periódicas con una amplitud superior a los 25 mmHg.

## **2.- REFLEJO RECTO-ANAL INHIBITORIO (RRAI).-**

Hemos construido para ello una sonda flexible de 7 mm de diámetro externo formada por un catéter central de polivinilo de 3 mm de diámetro externo, en cuyo extremo distal lleva un balón de látex de 5 x 5 cm (deshinchado). Adheridos circunferencialmente a este tubo central, se adosan 8 catéteres del mismo material de 2 mm de diámetro externo y 1 mm de diámetro interno, cuatro de los cuales

poseen orificios laterales de 1.2 x 1 mm situados a 3, 8, 9 y 10 cm del margen proximal del balon, que son perfundidos continuamente con el sistema descrito anteriormante (figuras 6 y 8 ).

Se introduce manualmente la sonda por el canal anal y, tras 10 minutos de reposo, se fija en la posición adecuada de forma que el orificio abierto a 8 cm quede situado en la zona de máxima presión del canal anal. De esta manera, el orificio situado a 3 cm registra la presión intrarrectal y recogemos la zona del canal anal con predominio del esfínter anal externo mediante el orificio situado a 9 ó 10 cm eligiéndose el que mejor registro obtenga.

Para el registro simultaneo de la actividad eléctrica del esfínter anal externo (fascículo subcutáneo), colocamos dos electrodos de aguja de fabricación propia de 1.5 cm de longitud y 0.3 mm de diametro . en la cara posterior del margen anal, a unos 0.5 cm del mismo, conectados a un amplificador bioeléctrico modelo Hewlett-Packard 8811A, situando el filtro de baja frecuencia a 15 Hz y el de alta a 3000 Hz. La ganancia generalmente se conecta entre 2 y 5 mV /10 divisiones.

El cateter central de la sonda que comunica con el balon, va conectado a una jeringa de 100 ml con la que provocamos el RRAI mediante emboladas progresivas de aire, comenzando por 10 ml. Introducido el aire de forma rápida en el interior del balon (0.5-1 segundo), se mantiene hasta observar que la presión máxima del canal anal que había descendido (fase de relajación), va aumentando progresivamente (fase de recuperación) momento en el que deshinchamos el balon. Tras 30 segundos de espera repetimos la maniobra anterior con 10 ml más de aire, finalizando la prueba al llegar a un volumen de distensión en el que la relajación se mantiene de forma continuada durante 1 minuto al menos y ya no se recupera el tono basal hasta que no deshinchamos el balon. Simultaneamente advertimos al sujeto que nos indique cualquier sensación que perciba a nivel rectal (sensación de llenado, sensación de defecación, etc.).

De esta exploración valoramos:

Volumen minimo que produce relajación del canal anal (VMR) .- Se considera que aparece relajación del canal anal cuando se

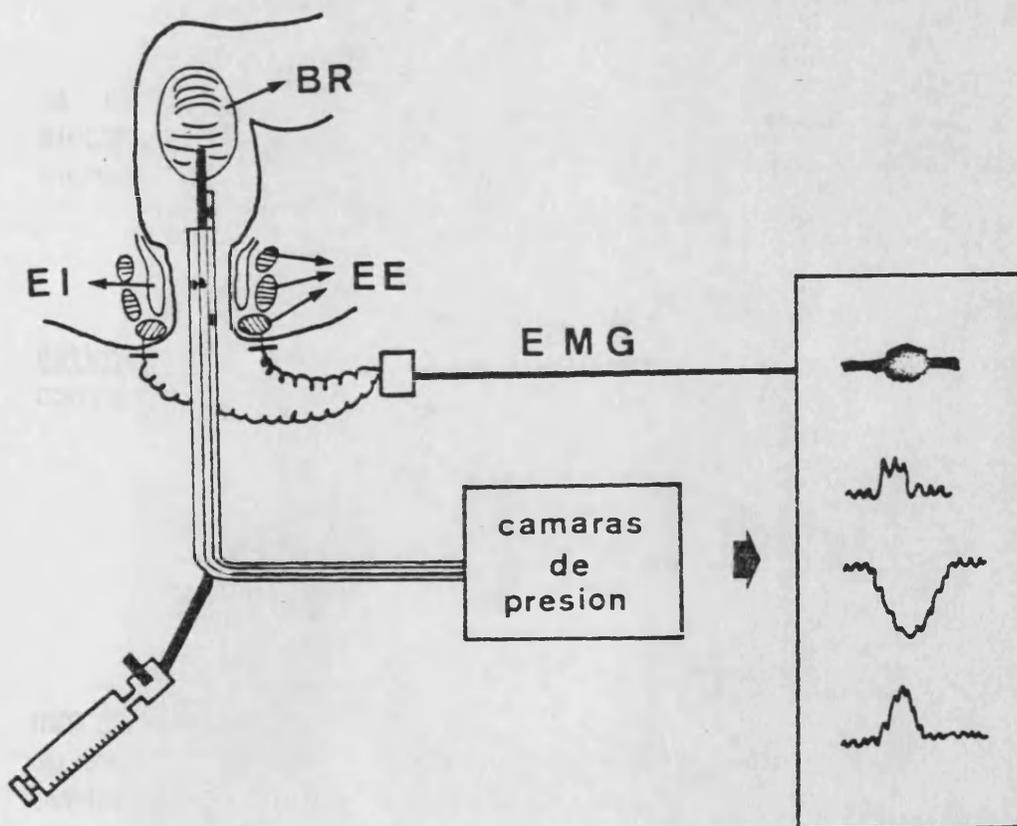
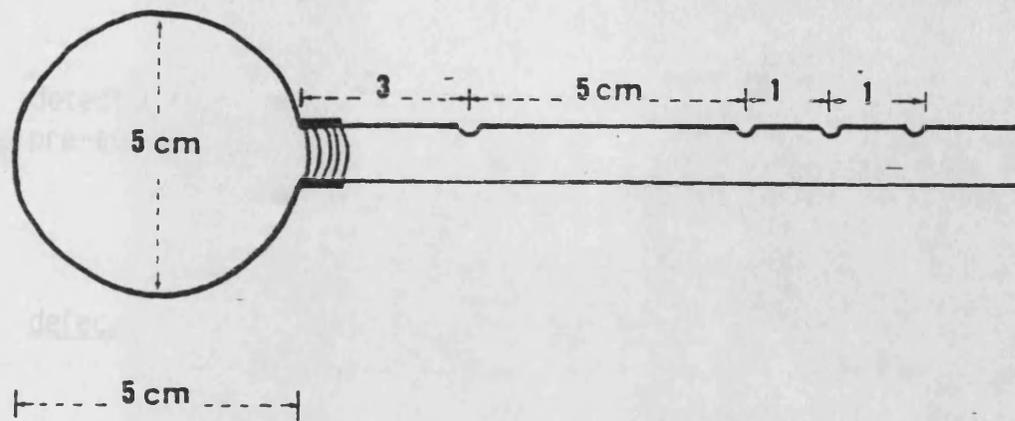


Figura 6 . Esquema del montaje utilizado para el estudio del Reflejo Recto-anal Inhibitorio.

detecta un descenso mínimo de un 10% con respecto a la presión basal pre-estimulo.

Volumen mínimo que desencadena sensación de ocupación o defecación: umbral sensitivo (US).

Volumen mínimo que produce la máxima relajación del canal anal de forma permanente mientras dura la distensión (VMRP).

Morfología y coordinación del RRAI. - Entendiendo como tal la existencia de contracción del EAE (observable mediante electromiografía y manometría), relajación del canal anal e incremento presivo intrarrectal.

Amplitud máxima de relajación del canal anal para cada estímulo. - Expresada en valores absolutos (mmHg) y porcentualmente con respecto a la presión basal previa.

## ESTUDIO DE LA COMPLIANCE RECTAL

Para ello utilizamos una sonda flexible de polivinilo de 4 mm de diámetro externo, que lleva un balón de látex de 10 x 5 cm en su extremo distal (figura 8) confeccionado con un condón marca DUREX. La sonda se conecta mediante una llave de tres pasos alternativamente con una jeringa o con una de las cámaras de presión.

Introducido manualmente el balón en el recto, provocamos una distensión transitoria del mismo mediante la instilación de 80 ml de aire para asegurarnos de que no se pliega en su interior. Tras 10 minutos de descanso fijamos la sonda de manera que el extremo

proximal del balón quede situado a 6 cm del margen anal externo. Posteriormente insuflamos el balón con 50 ml de aire y registramos la presión en su interior hasta que esta se mantiene estable durante al menos 15 segundos, momento en el que insuflamos 50 ml más y repetimos la operación sucesivamente hasta alcanzar los 250 ml.

Simultáneamente, invitamos al sujeto a que nos indique en cada momento las sensaciones percibidas con la distensión del balón; suspendiendo la exploración en el momento en el que el volumen insuflado provoca molestias insoportables y/o la expulsión del balón.

Antes de comenzar la exploración, a presión atmosférica y a la altura del margen anal externo, realizamos el mismo proceso descrito anteriormente obteniendo las presiones del balón a los diferentes volúmenes de aire y de esta forma la compliance del sistema, que posteriormente se resta de la obtenida en el interior del recto.

De esta exploración valoramos:

1.- La presión estable (mmHg) mantenida en el interior del balón intrarrectal para cada volumen de distensión.

2.- El volumen mínimo (ml) en el que se perciben: a) Sensación de defecación transitoria (SDT), b) Sensación de defecación permanente (SDP) y c) Sensación dolorosa irresistible (SDI).

3.- Volumen (ml) en el que se produce la expulsión del balón.

4.- La compliance rectal ( $\text{incr. V} / \text{incr. P}$ ) que se calcula de la manera siguiente: tras restar las presiones del sistema obtenidas para cada volumen de las registradas en el balón intrarrectal, llevamos estos valores a un papel milimetrado y trazamos una línea que une los puntos obtenidos. Posteriormente dibujamos la línea

tangente a la curva y calculamos sobre ella la variación presiva obtenida para ese volumen. El cociente de dividir la variación de volumen por la variación de presión nos dará la compliance del recto del sujeto en estudio, que se expresa en ml/mmHg.

### **ESTUDIO DINAMICO DURANTE LA PERFUSION DE SUERO SALINO INTRARRECTAL**

Hemos utilizado una sonda de fabricación propia de 7 mm de diametro externo y 13 cm de larga formada por un cateter central de silicona de 3 mm de diametro externo que lleva adheridos circunferencialmente 7 cateteres del mismo material (2 mm de diametro externo x 1 mm de diametro interno) tres de los cuales llevan orificios laterales abiertos a 2, 7 y 9 cm del extremo distal de la sonda (figuras 7 y 8) y uno de ellos desemboca en un manguito de 5 cm de longitud, confeccionado siguiendo la técnica descrita por DENT<sup>26</sup>, que va acostado sobre la sonda entre los 5 y 10 cm proximales de la misma. Este manguito está formado por dos láminas de silicona cuyos bordes están unidos dejando un hueco central de 4 mm de anchura a través del cual circula el agua perfundida.

Una vez lubricada, y con el paciente en posición de SIMS se introduce la sonda manualmente 10 cm en el recto, de manera tal que el orificio colocado a 2 cm del margen distal estaría en el recto, el manguito de DENT quedaría situado a lo largo del canal anal y los orificios laterales situados a 7 y 9 cm registrarían las presiones del mismo. Se fija la sonda en esa posición mediante unas aletas adhesivas a ambas nalgas y se levanta al sujeto de la camilla sentándolo en una silla especialmente diseñada, que posee un asiento con un orificio de 12 cm de diametro. En esta posición se revisa de nuevo la localización de la sonda, tras lo cual se coloca un recipiente graduado por debajo del orificio del asiento de la silla (figura 7). Así mismo se proporciona al sujeto un pedal que al presionarlo enciende un foco luminoso, instruyéndole para que en el momento en que comienza a percibir sensación de defecación lo presione manteniéndolo en esta posición hasta que la sensación desaparezca.

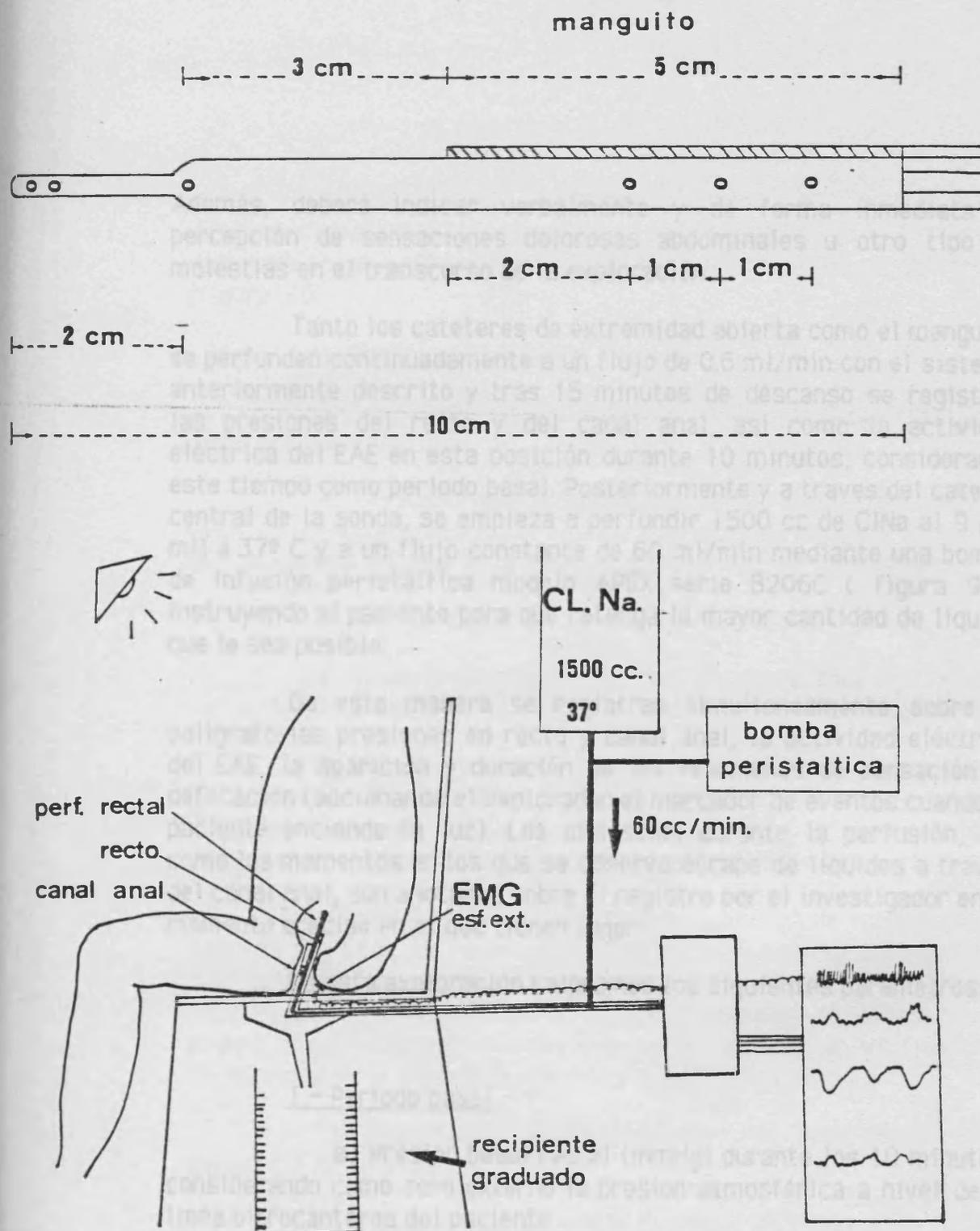


Figura 7 . Esquema del montaje utilizado para el estudio manométrico durante la perfusión de S. salino.

2.- Período de perfusión

Además, deberá indicar verbalmente y de forma inmediata la percepción de sensaciones dolorosas abdominales u otro tipo de molestias en el transcurso de la exploración.

Tanto los cateteres de extremidad abierta como el manguito se perfunden continuamente a un flujo de 0.6 ml/min con el sistema anteriormente descrito y tras 15 minutos de descanso se registran las presiones del recto y del canal anal, así como la actividad eléctrica del EAE en esta posición durante 10 minutos, considerando este tiempo como periodo basal. Posteriormente y a través del cateter central de la sonda, se empieza a perfundir 1500 cc de C1Na al 9 por mil a 37° C y a un flujo constante de 60 ml/min mediante una bomba de infusión peristáltica modelo APEX serie B206C ( figura 9 ), instruyendo al paciente para que retenga la mayor cantidad de liquido que le sea posible.

De esta manera se registran simultaneamente sobre el polígrafo las presiones en recto y canal anal, la actividad eléctrica del EAE, la aparición y duración de los fenomenos de sensación de defecación (accionando el explorador el marcador de eventos cuando el paciente enciende la luz). Las molestias durante la perfusión, así como los momentos en los que se observa escape de líquidos a través del canal anal, son anotadas sobre el registro por el investigador en el momento preciso en el que tienen lugar.

De esta exploración valoramos los siguientes parámetros:

1.- Periodo basal .-

a) Presion basal rectal (mmHg) durante los 10 minutos, considerando como cero externo la presion atmosférica a nivel de la linea bitrocantérea del paciente.

b) Presion del canal anal (mmHg) durante este periodo.

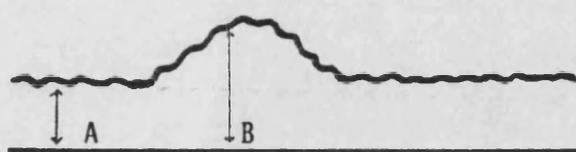
c) Existencia o no de ondas ultralentas y su frecuencia/min.

2.- Periodo de perfusión .-

Para su estudio lo hemos analizado por periodos de 5 minutos, comenzando en el momento en el que se inicia la perfusión y valorando los siguientes parámetros en cada uno de los cinco periodos (figura 10):

- a) Presion basal rectal (mmHg).
- b) Amplitud media en mmHg y frecuencia media/min de los picos presivos rectales.
- c) Duración media (segundos) de las ondas rectales. Este valor es obtenido contando el tiempo transcurrido entre el incremento de presion por encima de la basal y la recuperación de la misma.
- d) Presion basal del canal anal (mmHg).
- e) Valor de la presion residual del canal anal (mmHg) en el momento de la máxima relajación
- f) Frecuencia media/min de la aparición de contracción del EAE, valorada como aumento de amplitud y frecuencia en la actividad eléctrica con respecto a la basal (figura 11), y excluyendo las variaciones debidas a tos, movimientos o maniobras del paciente.
- g) Frecuencia media/min de la aparición de contracción del EAE y/o del musculo puborectal observadas manométricamente como "melladuras" en el trazado a nivel de los puntos de registro localizados en el canal anal, en los momentos de relajación del mismo, modificando su morfología y coincidentes en el tiempo con incremento de la actividad eléctrica del EAE (figura 11).
- h) Duración media (segundos) de los fenomenos de sensación de defecación.
- i) Frecuencia media/min de aparición de dolor en forma de retortijones, entendiendo estos como la presencia de dolor abdominal intenso, de unos segundos de duración, de comienzo y desaparición rápidos.
- j) Frecuencia media/min de fenomenos de escape

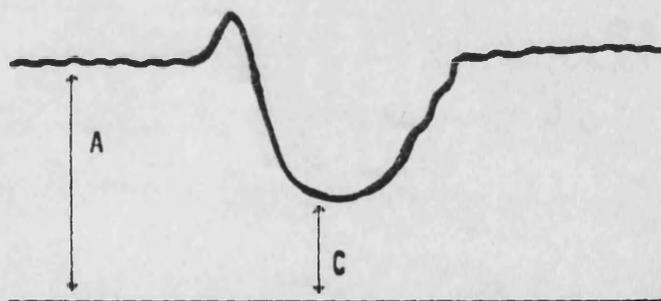
RECTO



A.- PRESION BASAL

B.- PICO PRESIVO

CANAL ANAL



A.- PRESION BASAL

C.- PRESION RESIDUAL

Figura 10 . Esquema mostrando los parametros valorados durante la perfusion de S. salino.

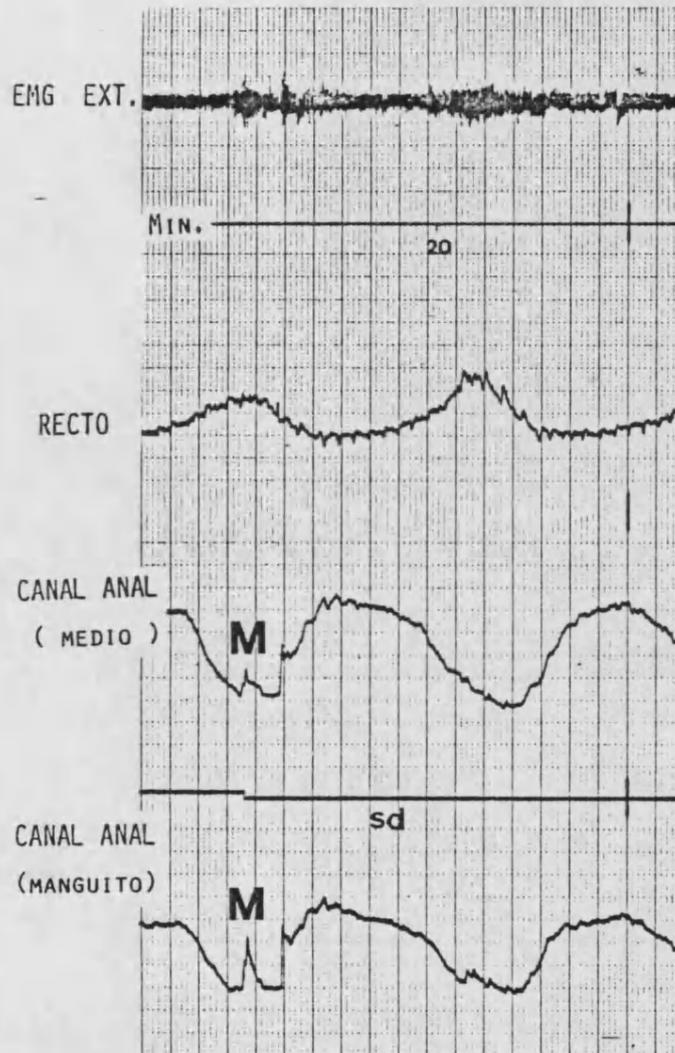


Figura 11 . Ejemplo manometrico donde se muestra las melladuras provocadas por la contaccion del EAE sobre la relacion del canal anal. M = melladura

### 3.- Parámetros globales durante el periodo de perfusión

a) Volumen de líquido retenido, expresado como porcentaje del volumen total perfundido.

b) Volumen de líquido (ml) instilado hasta la aparición del primer fenómeno de escape.

c) Volumen del líquido (ml) instilado al que comienza a observarse la presencia de dolor abdominal de forma continua, registrandose también la localización del mismo a lo largo de la exploración.

d) Volumen de líquido perfundido (ml) al que se ha debido suspender la perfusión y su causa.

Por separado se ha medido la amplitud media de los picos rectales (mmHg), que se han observado simultáneamente con sensación de defecación, dolor en forma de retortijón y presencia de escapes. Asimismo, se ha medido la duración media de las ondas rectales (segundos) para los mismos fenómenos. También se ha valorado porcentualmente la asociación de sensación de defecación y aparición simultánea contracción del EAE manométrica o electromiográficamente.

Concluida la exploración, y tras retirar electrodos y sonda al sujeto, se le invita a defecar en un retrete distante unos 20 m del lugar de la exploración, valorandose la existencia de escapes y las modificaciones de las molestias abdominales tras la defecación.

### PROCTOGRAMA

Para el estudio radiológico, se ha utilizado una sonda de polivinilo de 4 mm de diámetro externo en cuyo extremo distal lleva un balón de látex de 15 x 5 cm fabricado con un condón DUREX. Colocado el sujeto en posición de SIMS, se introduce el balón en el

recto perfundiendo a través de la sonda 100 ml de bario diluido al 50% con agua. Una vez cerrado el cateter se tracciona del mismo hasta que la parte proximal del balón queda enclavada en el canal anal y se observa por el margen anal el hilo de sujeción del balón.

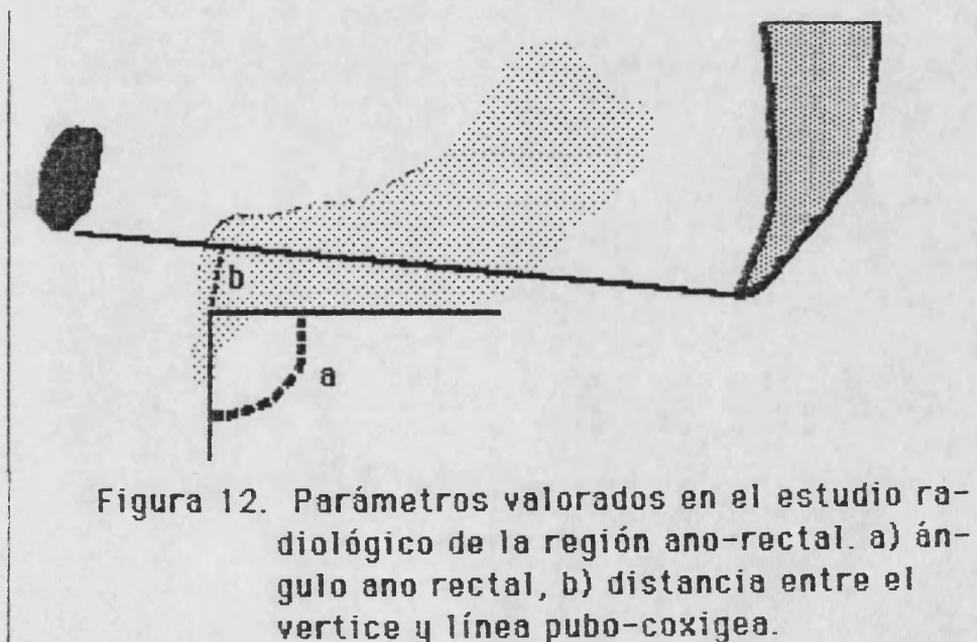
En esta posición, y tras colocar un marcador radioopaco en la piel de la zona correspondiente al pubis, se sienta al paciente en una silla cuyo asiento posee en su centro un orificio de 10 cm de diametro, a través del cual cuelga la sonda. Posteriormente se realizan radiografías en perfil con el sujeto en reposo, tras una contracción voluntaria del canal anal y durante el esfuerzo para defecar el balón.

Se valoran los siguientes parámetros (Figura 12):

a) Angulo que forma el canal anal con la porcion inferior de la ampolla rectal en cada una de las tres situaciones.

b) Distancia en cm del vértice de dicho ángulo con respecto a la línea pubocoxígea, siguiendo la línea perpendicular entre el vértice y dicha línea.

c) Alteraciones morfológicas del recto y canal anal.



## ANALISIS ESTADISTICO

La infraestructura informatica utilizada ha sido un ordenador Hewlett Packard 9845 B con el paquete estadistico General Statistics 15135 junto con un ordenador personal Apple Macintosh y el paquete estadistico statistics Works.

De todas las variables y en cada uno de los grupos y subgrupos se han calculado las estadisticas basicas <sup>30</sup> recogiendo en la Tesis las mas importantes .

Cuando la comparación de los dos grupos en estudio se hace a través de una variable de tipo continuo se ha supuesto la normalidad de los datos y se ha aplicado el  $t$  test de student para datos no apareados para la comparación de las medias de los dos grupos.

Cuando la comparación de la variable ha sido en un mismo grupo en diferentes condicionantes se ha utilizado el  $t$  test para datos apareados.

Si la comparación de los dos grupos ha sido mediante una variable de tipo categorico se ha analizado la tabla de frecuencias correspondiente mediante el test  $\chi^2$  para contrastar la independencia de las dos variables que para el caso de tablas  $2 \times 2$  es equivalente al test para comparar dos proporciones.

Para el estudio de la relación lineal entre dos variables se ha calculado el coeficiente de correlacion entre ambas y se ha calculado la probabilidad de que dicho coeficiente sea distinto de cero. En algunos casos se ha investigado otro tipo de ajustes ( polinomico o exponencial ) que ha sido valorado con su correspondiente tabla ANOVA.

Se han considerado como estadísticamente significativos índices  $p < 0.05$  aunque en algunos casos se ha especificado el nivel alcanzado.

## RESULTADOS

## RESULTADOS

### GRUPO CONTROL

#### I.- MANOMETRIA ANORRECTAL CONVENCIONAL.-

##### **I.- Longitud y presión del canal anal.**

La longitud del canal anal ha sido de  $3.1 \pm 0.5$  cm en el grupo global, siendo estadísticamente más corto en las mujeres que en los hombres. No hemos encontrado diferencias significativas al distribuir los sujetos de cada sexo por edades.

Las presiones obtenidas en el canal anal con los distintos tipos de registro vienen expresadas en la Tabla VIII y en la Figura 13. Como se observará, los varones alcanzan presiones más elevadas que las hembras ( $p < 0.05$ ) excepto para la PMRR. Las zonas de máxima presión se localizan de forma similar en ambos sexos. El porcentaje de ondas ultralentas es semejante en los dos sexos. Los pacientes que presentan ondas ultralentas ( $n = 9$ ) tienen una PMBL media más alta significativamente ( $102 \pm 17$  mmHg) que aquellos en los que no se observa ( $n = 13$ ) ( $63 \pm 9$  mmHg). En las mujeres, su presencia ( $n = 4$ ) se da únicamente en el grupo de edad inferior a los 50 años, siendo similar su incidencia por edades en los hombres. Las mujeres de menos de 50 años tenían la PMRR y la PMBL significativamente más elevadas que las de edad superior (Tabla IX); en los hombres no se han obtenido diferencias significativas al distribuirlos por edades. Como grupo global ( $n = 22$ ) existe una correlación inversa entre la edad y las distintas presiones, PMCV ( $r = -0,56$  ;  $p < 0.01$ ); PMBL ( $r = -0,40$  ;  $p < 0.05$ ); PMRR ( $r = -0,43$  ;  $p < 0.05$ ). Al analizar estas correlaciones por sexo y edad se observa que solo existe significatividad en las mujeres para la PMBL ( $r = -0,75$ ;  $p < 0.02$ ) y para la PMRR ( $r = -0,76$  ;

	NORMALES GLOBAL (n = 22)	NORMALES HEMRAS (n = 12)	NORMALES VARONES (n = 10)
PMRR (mmHg)	117,9 ± 34,5	112,5 ± 32	124,3 ± 37,9
		NS	
LRL (cm)	3,1 ± 0,51	2,9 ± 0,35	3,4 ± 0,56
		p < 0,01	
PMBL (mmHg)	79,2 ± 23,5	71,4 ± 15,9	88,7 ± 28,2
		p < 0,05	
ZPMB (cm)	1,31 ± 0,36	1,33 ± 0,24	1,30 ± 0,48
		NS	
PMCV (mmHg)	178 ± 69,7	139,4 ± 30,9	226 ± 75,1
		p < 0,001	
ZPMCV (cm)	1,27 ± 0,42	1,25 ± 0,39	1,30 ± 0,48
		NS	
% OU	36 %	33 %	40 %

Tabla VIII Características presivas del canal anal

MANOMETRIA STANDARD	< 50 años (n=7)	> 50 años (n=5)
<u>PRESIONES CANAL ANAL</u>		
PMRR (mmHg)	128 $\pm$ 25	90 $\pm$ 28 *
PMBL (mmHg)	80 $\pm$ 13	58 $\pm$ 8 *
O. ULTRALENTAS	4	0
<u>REFLEJO RECTO ANAL</u>		
<u>INHIBITORIO</u>		
UMBRAL SENSACION (ml)	18 $\pm$ 6	28 $\pm$ 8 *
% RELAJACION A 10 ml	55 $\pm$ 11	32 $\pm$ 3 *
AMPLITUD RELAJACION 20 ml	46 $\pm$ 10	26 $\pm$ 7 *
% RELAJACION A 20 ml	67 $\pm$ 13	49 $\pm$ 15 *
AMPLITUD RELAJACION 30 ml	48 $\pm$ 10	31 $\pm$ 6 *
AMPLITUD RELAJACION 40 ml	52 $\pm$ 11	32 $\pm$ 9 *
AMPLITUD RELAJACION 50 ml	55 $\pm$ 12	38 $\pm$ 11 *
AMPLITUD RELAJACION 60 ml	58 $\pm$ 14	41 $\pm$ 7 *
% RELAJACION A 60 ml	83 $\pm$ 6	67 $\pm$ 21 *

Tabla IX .- Parametros que muestran diferencias significativas en el grupo de mujeres sanas segun la edad.

\* p < 0.05 respecto a las menores de 50 años.

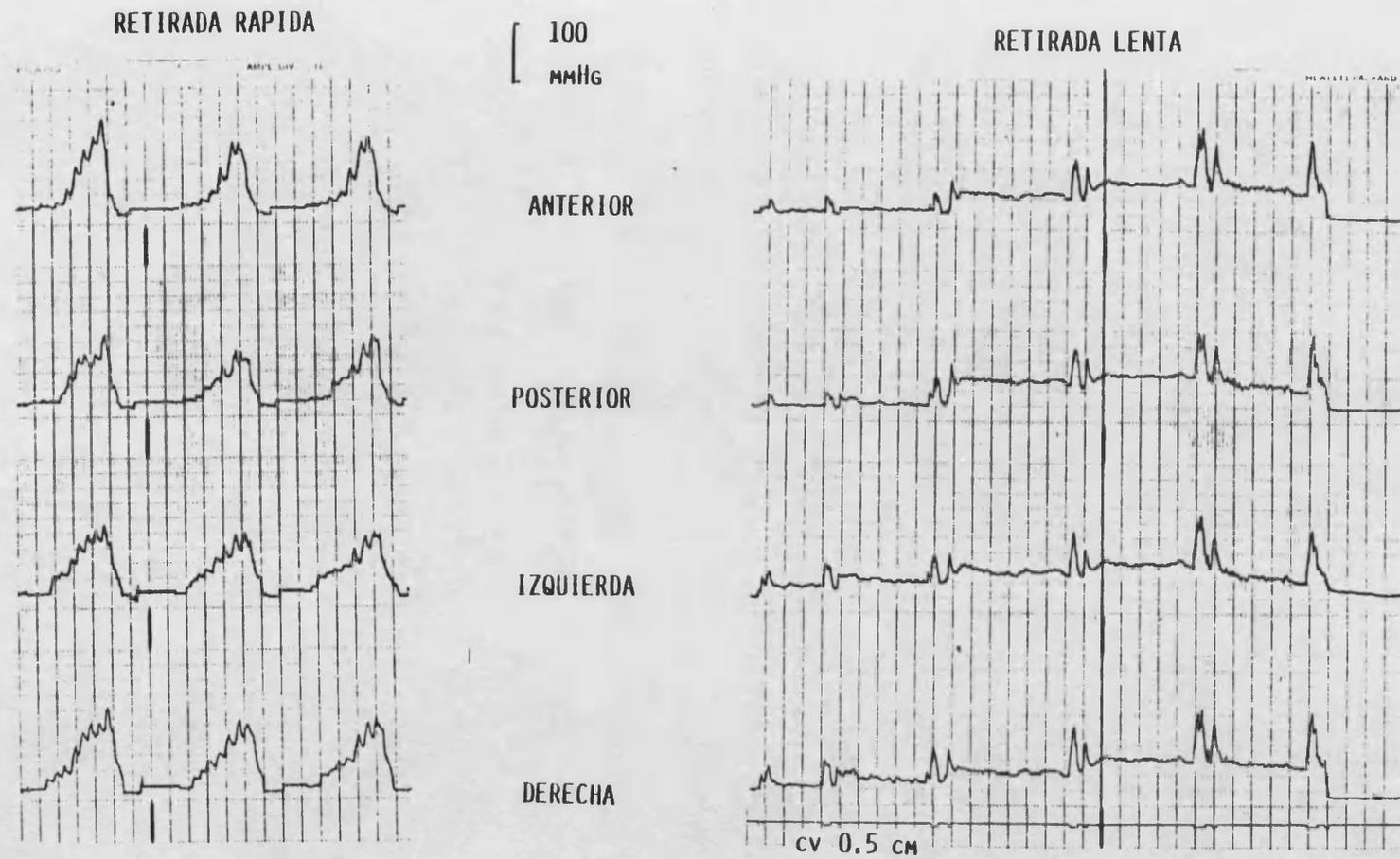


Figura 13 Ejemplo de trazado manometrico del perfil presivo del canal anal en un sujeto normal, con retiradas rapidas y lenta.

$p < 0.01$ ), encontrando así mismo una correlación inversa con el número de partos para la PMBL ( $r = -0,88$ ;  $p < 0,001$ ) (fig. 14).

## 2.- Reflejo rectoanal inhibitorio.

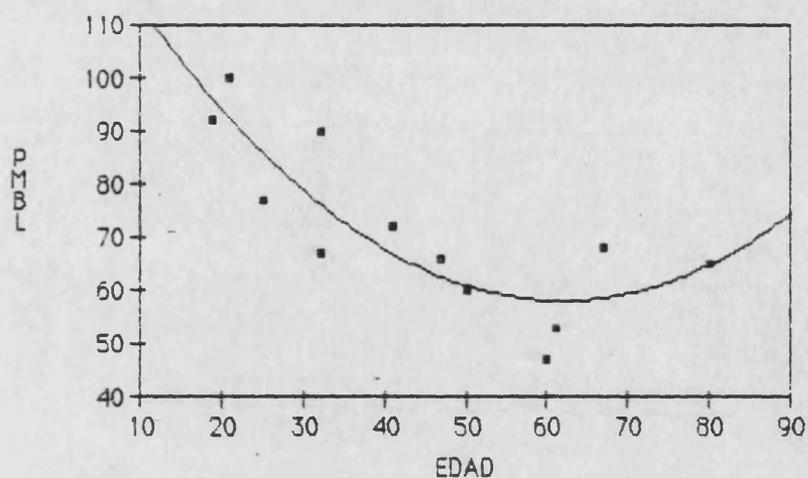
Como se observa en la Tabla X a partir de 30 ml de distensión todos los sujetos presentan relajación del canal anal. El volumen mínimo de relajación (VMR) y el volumen mínimo de relajación permanente (VMRP) fueron menores en las mujeres que en los hombres, sin embargo, el umbral de sensación (US) fué similar en ambos grupos; en las mujeres jóvenes el US fué significativamente menor que el obtenido en el grupo de mayor edad (Tabla IX).

Las características presivas de la relajación (valor absoluto en mmHg y % con respecto a la presión basal) tras distensión intrarrectal (Tabla XI) ponen de manifiesto que con algunos volúmenes (20, 30, 40 y 50 ml) se obtienen diferencias significativas entre sexos para los valores absolutos de la amplitud relajatoria; cuando se analizan los valores porcentuales no se observa ninguna diferencia. En el subgrupo de mujeres menores de 50 años, la amplitud relajatoria absoluta y relativa es mayor con respecto a las mujeres mayores de 50 años (Tabla IX). En los varones la distribución por edades no mostró diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los parámetros de reflejo rectoanal inhibitorio.

Como puede observarse en la Tabla XI y en la Figura 15, ambos parámetros aumentan progresivamente a medida que se incrementa el volumen de distensión. Simultáneamente con la distensión rectal aparece un incremento de la presión en la zona de registro correspondiente al canal anal distal que se asocia con un aumento de la actividad eléctrica del EAE.

## 3.- Compliance rectal.

La compliance rectal en el grupo global fué de  $8.06 \pm 3.7$  ml/mmHg; siendo menor en las hembras que en los varones ( $p < 0.05$ ). Las presiones detectadas con cada uno de los volúmenes no diferían



## StatWorks™ Data ANOVA Table

Data File: mujeres

Source	Sum of Squares	Deg. of Freedom	Mean Squares	F-Ratio	Prob>F
Model	2348,80	2	1174,40	5,64	0,026
Error	1874,12	9	208,24		
Total	4222,92	11			

Coefficient of Determination 0,56  
 Coefficient of Correlation 0,75  
 Standard Error of Estimate 14,43  
 Durbin-Watson Statistic 1,50

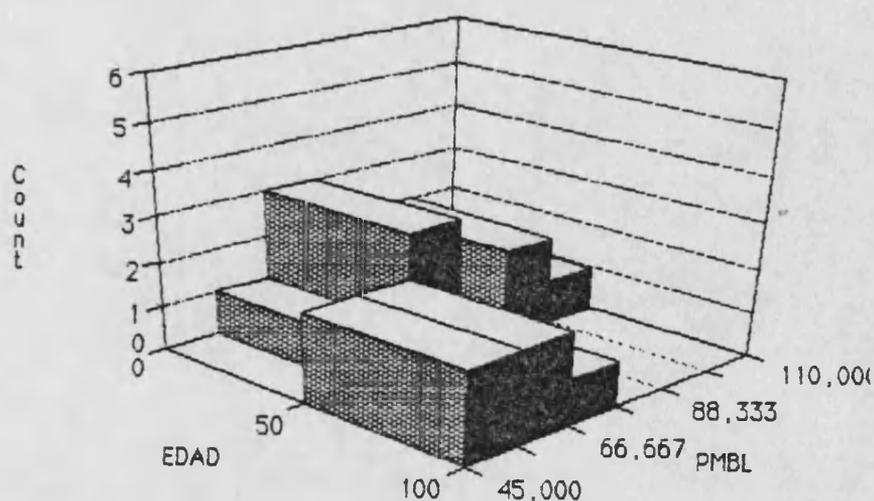


Figura 14 A Correlacion existente entre la presion maxima basal del canal anal (PMBL) y la edad en el grupo de mujeres normales.

Source	Sum of Squares	Deg. of Freedom	Mean Squares	F-Ratio	Prob>F
Model	2168,84	2	1084,42	15,84	0,001
Error	616,08	9	68,45		
Total	2784,92	11			

Coefficient of Determination 0,78  
 Coefficient of Correlation 0,88  
 Standard Error of Estimate 8,27  
 Durbin-Watson Statistic 2,32

StatWorks™ Data mujeres

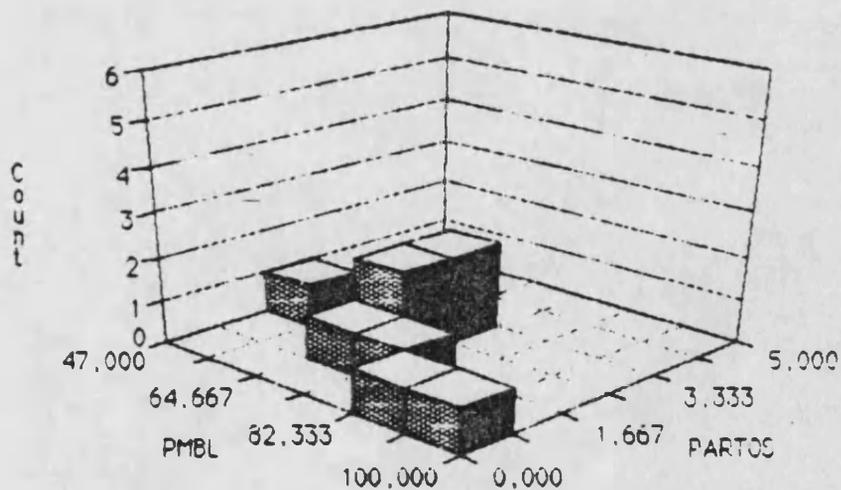
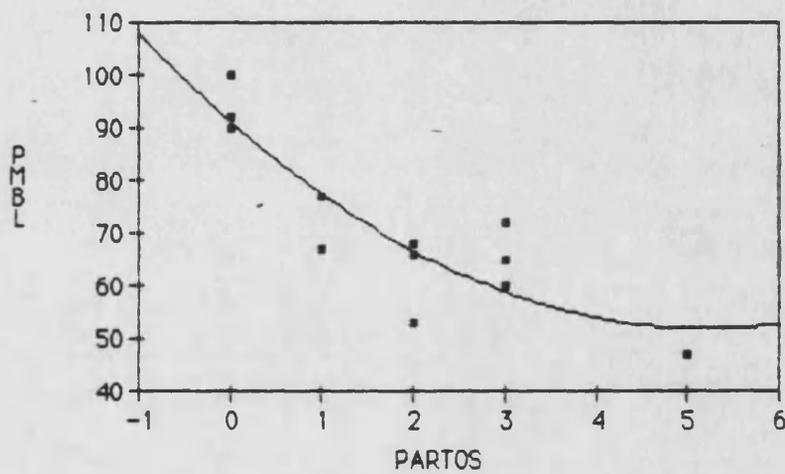


Figura 14 B Correlacion existente entre la presion maxima basal del canal anal (PMBL) y el numero de partos en el grupo de mujeres normales.

	UMBRAL SENSACION	VOL. MINIMO RELAJACION	VOL. MINIMO RELAJ. PERMANENTE	% DE SUJETOS QUE RELAJAN A DIFERENTES VOLUMENES (ml)				
				10	20	30	40	50
<b>NORMALES</b>								
GLOBAL (n=22)	23,1 ± 9,9	13,3 ± 6,5	138 ± 61	66	85	100	100	100
<b>NORMALES</b>								
HEMBRAS (n=12)	22,5 ± 8,6	10,9 ± 3,01	115 ± 50	72	100	100	100	100
<b>NORMALES</b>								
VARONES (n=10)	24 ± 11,7	16 ± 8,4 *	164 ± 63 *	60	70	100	100	100

Tabla X Características relajatorias del canal anal tras la distensión con un balón intrarectal a diferentes volúmenes.

\* p < 0.05 con respecto a las hembras.

VOLUMEN ( ml )	NORMALES GLOBAL ( n = 22 )		NORMALES HEMBRAS ( n = 12 )		NORMALES VARONES ( n = 10 )	
	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%
10	39 ± 16	50 ± 11	39 ± 18	50 ± 14	44 ± 12	50 ± 5
20	44 ± 17	62 ± 13	42 ± 13*	60 ± 16	55 ± 19	65 ± 7
30	52 ± 22	68 ± 12	45 ± 12*	66 ± 12	65 ± 26	71 ± 11
40	53 ± 19	73 ± 12	49 ± 14*	70 ± 15	69 ± 21	78 ± 3
50	58 ± 20	78 ± 10	53 ± 14	76 ± 14	69 ± 21	78 ± 3
60	59 ± 18	78 ± 10	57 ± 15	78 ± 13	67 ± 20	78 ± 4
70	62 ± 19	76 ± 13	56 ± 15	73 ± 17	68 ± 23	79 ± 5
80	63 ± 18	82 ± 6	59 ± 11	82 ± 6	69 ± 23	81 ± 6
90	64 ± 19	82 ± 6	59 ± 11	84 ± 6	69 ± 24	80 ± 5
100	64 ± 20	81 ± 6	56 ± 13	82 ± 8	68 ± 23	80 ± 5

Tabla XI Características relajatorias del canal anal  
tras distension rectal a diferentes volúmenes

\* p < 0,05 respecto varones

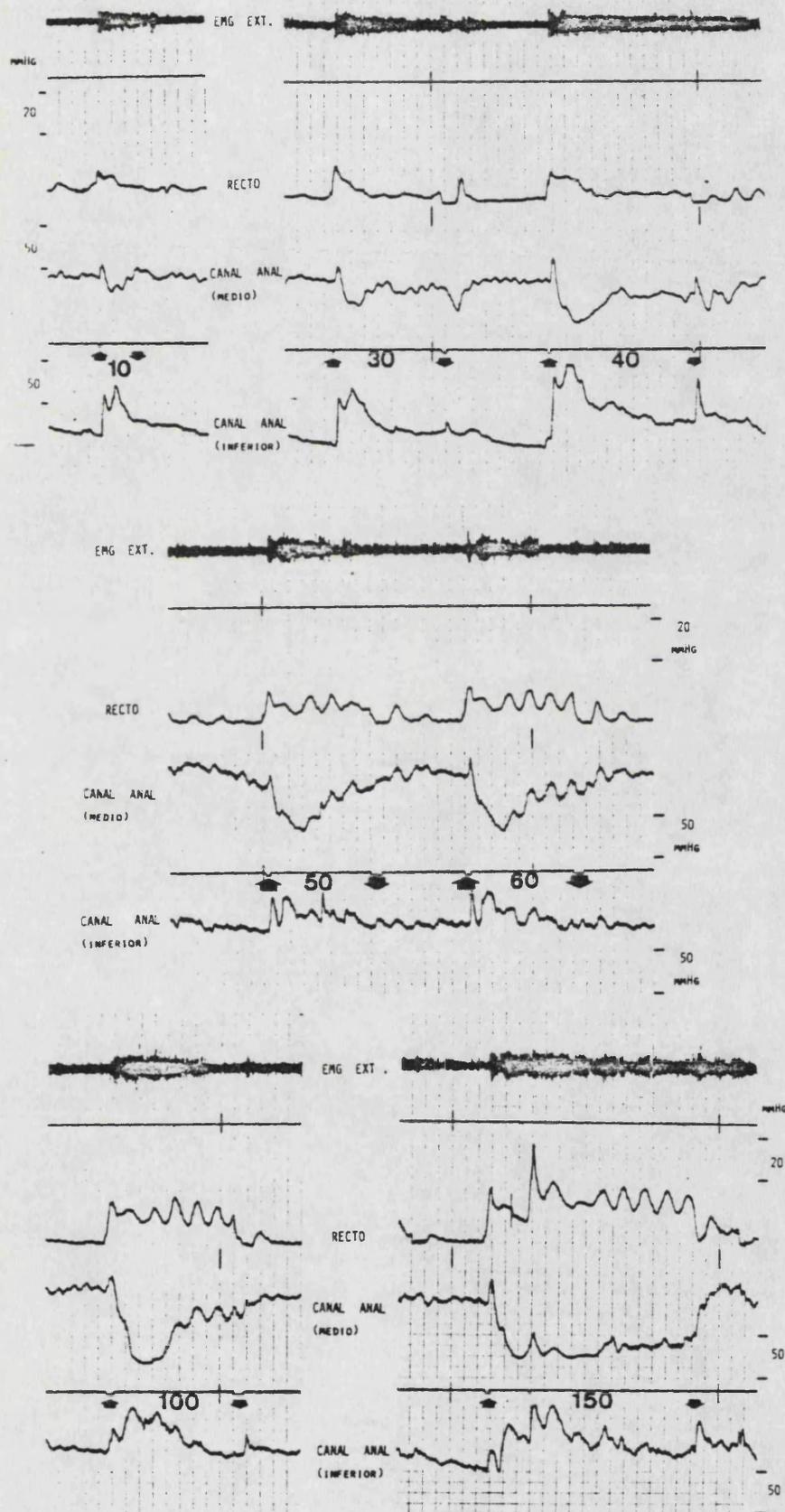


Figura 15 . Ejemplo manometrico del Reflejo Recto-anal Inhibitorio a diferentes volumenes en un sujeto normal.

estadísticamente entre ambos grupos ( Tabla XII ,Figura 16 ). La edad no modifica significativamente este parámetro en ambos sexos.

#### **4.- Percepción sensorial tras la distensión.**

A partir de 150 ml todos los sujetos referían sensación de defecación transitoria o permanente. Cuando se utilizan 250 ml aparece sensación dolorosa en el 16% de las mujeres y en el 30% de los hombres ( Tabla XIII ).

## **II.- MANOMETRIA ANORRECTAL DURANTE LA PERFUSION DE SUERO SALINO INTRARRECTAL.-**

### **1.- Periodo preperfusión.**

Durante este periodo, el recto permanece quiescente con una presión basal promedio de  $3.6 \pm 2.5$  mmHg. La presión del canal anal que siempre fué muy superior a la rectal mostró en el 55% de los sujetos normales la presencia de ondas ultralentas que no se asociaron en ningún momento a variaciones de la actividad eléctrica del EAE (figuras 17 y 18 ). Las cifras presivas basales obtenidas en el canal anal en esta posición fueron superiores estadísticamente ( $p < 0.05$ ) a la que presentaban los pacientes en posición de SIMS. Las mujeres muestran para este parámetro presiones inferiores a las de los hombres y dentro de ellas son menores en el subgrupo con edad superior a los 50 años (Tablas XIV y XV ).

La electromiografía del EAE mostró una actividad tónica constante solo modificada por los movimientos del paciente o por la contracción voluntaria del mismo, que a su vez inducía un incremento presivo transitorio en el canal anal sin que se modificara el registro rectal, sin embargo cuando el sujeto era instruído para que tosiera se

VOLUMEN (ml)	GLOBAL (n=22) (mmHg)	HEMBRAS (n=12) (mmHg)	VARONES (n=10) (mmHg)
50	11,52 ± 6,5	10,75 ± 5,8	12,5 ± 7,6
100	10,53 ± 6,3	10,41 ± 5,2	10,7 ± 7,9
150	14,30 ± 6,9	14,90 ± 7,4	13,5 ± 6,7
200	20,15 ± 7,3	20,90 ± 7,4	19,2 ± 7,5
250	22,50 ± 9,8	25,28 ± 9,3	20,3 ± 10,1
COMPLIANCE (ml/mmHg)	8,06 ± 3,7	6,79 ± 2,5 *	9,6 ± 4,4

Tabla XII

Variaciones presivas intrarectales a diferentes volúmenes. Compliance rectal.

\*  $p < 0,05$  respecto varones

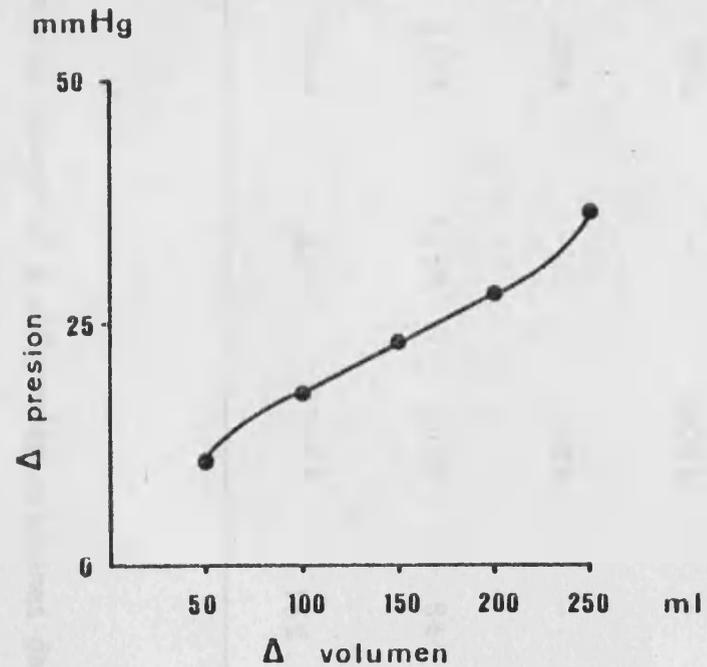


Figura 16 . Ejemplo del estudio de la Compliance rectal en un sujeto normal (parte superior). Representacion grafica de los valores obtenidos en sujetos normales (parte inferior).

VOLUMEN (ml)	GLOBAL (n=22)		HEMBRAS (n=12)		VARONES (n=10)	
	SD	Dolor	SD	Dolor	SD	Dolor
50	90%	-	100%	-	80%	-
100	95%	-	100%	-	90%	-
150	100%	-	100%	-	100%	-
200	100%	4,5%	100%	8%	100%	
250	100%	22%	100%	16%	100%	30%

Tabla. XIII Percepcion sensorial a diferentes volumenes de distension rectal  
SD = sensacion de defecacion .

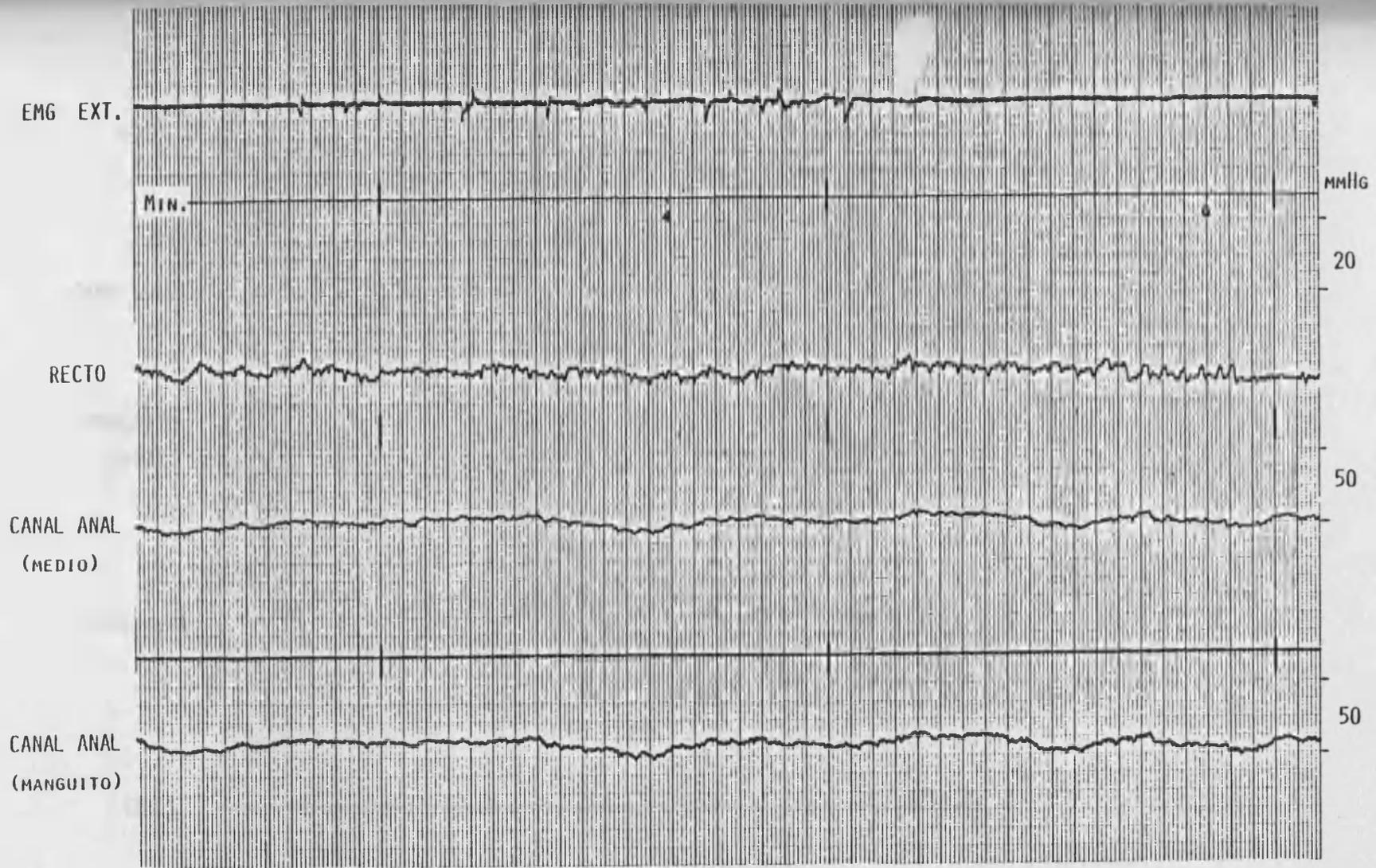


Figura 17 . Ejemplo manometrico durante el periodo previo a la perfusion de S. salino en un sujeto normal.

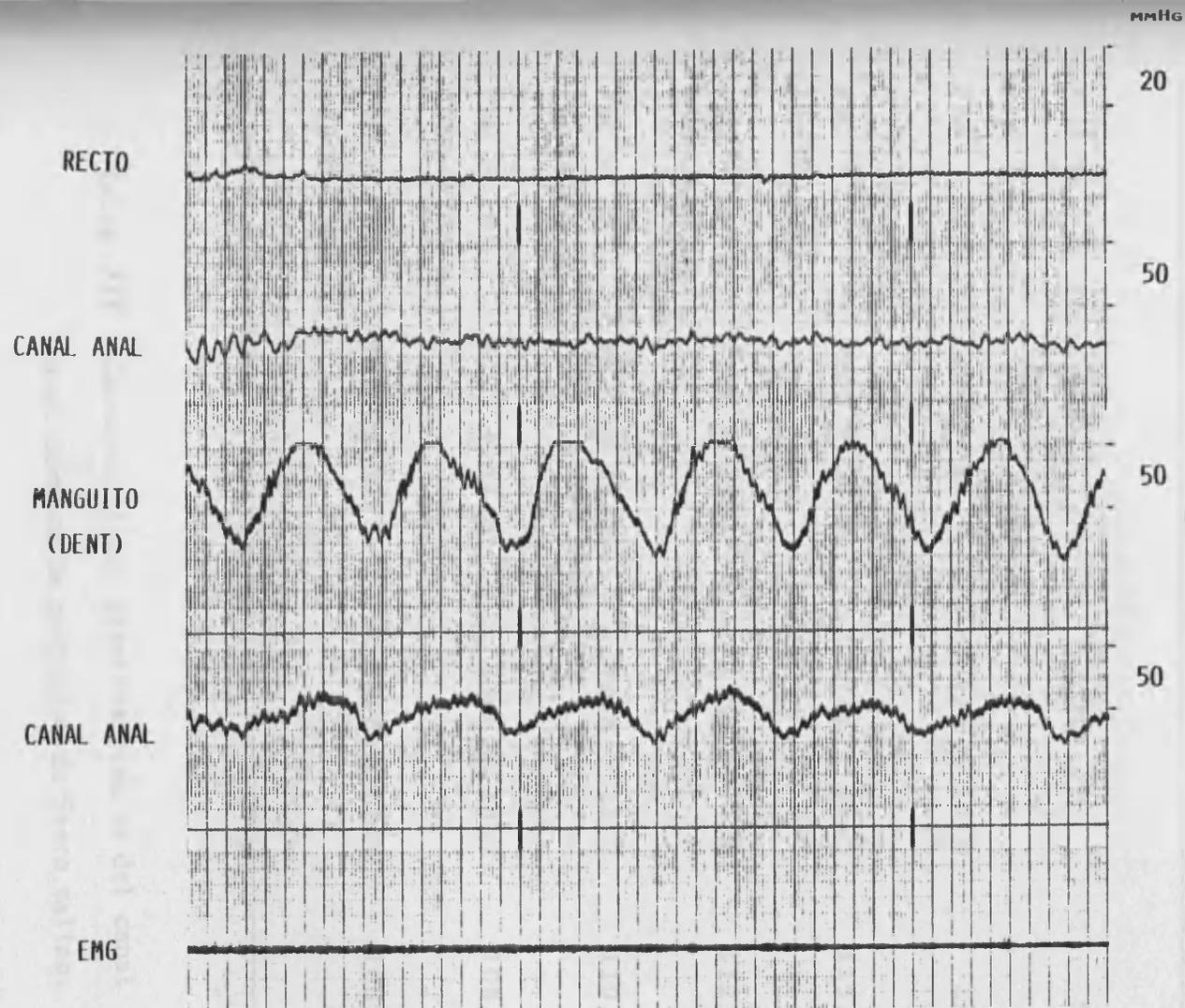


Figura 18 Ejemplo de trazado manometrico y EMG en el que se observa la presencia de ondas ULTRALENTAS en el canal anal durante el periodo pre-perfusión en un sujeto NORMAL.

	GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)
% O.U.	55%	54%	55%
PBR	104 ± 29	94,1 ± 16,8	116 ± 36,8*
PBC - 5' (0-300 ml)	99,8 ± 30,4	87,2 ± 15,5	115,1 ± 37,7*
PBC - 10' (300-600 ml)	97,4 ± 33,3	85 ± 17,4	112,5 ± 42,4*
PBC - 15' (600-900 ml)	95,7 ± 32,5	83,8 ± 13,2	110,3 ± 43,2*
PBC - 20' (900-1200 ml)	94,7 ± 31,6	83,6 ± 13,2	108,3 ± 42,1*
PBC - 25' (1200-1500 ml)	94,8 ± 31,5	83,8 ± 12,9	108,3 ± 42,1*

Tabla XIV Características presivas basales del canal anal durante la perfusión de Suero salino.

ESTUDIO DINAMICO	< 50 años (n=7)	> 50 años (n=4)
<u>PREPERFUSION</u>		
PBCA	100 ± 16	82 ± 11
O. ULTRALENTAS	4	2
<u>PERFUSION</u>		
<u>FREC. PICOS RECTALES</u>		
10 MIN.	1,6 ± 0,6	0,8 ± 0,7
15 MIN.	1,8 ± 0,5	1,1 ± 0,4
20 MIN.	1,8 ± 0,3	1,3 ± 0,4
25 MIN.	2,1 ± 0,3	1,6 ± 0,4
<u>CM</u>		
10 MIN.	1,2 ± 0,7	0,3 ± 0,3
15 MIN.	1,6 ± 0,5	0,9 ± 0,5
25 MIN.	2 ± 0,4	1,2 ± 0,6
<u>FRECUENCIA RELAJACION</u>		
15 MIN.	1,9 ± 0,3	1,1 ± 0,4
20 MIN.	1,9 ± 0,4	1,2 ± 0,4
25 MIN.	2,1 ± 0,3	1,2 ± 0,6
<u>FRECUENCIA SENSACION</u>		
10 MIN.	1,1 ± 0,7	0,2 ± 0,2
15 MIN.	1,5 ± 0,7	0,7 ± 0,2

Tabla XV.- Parametros que muestran diferencias significativas en el grupo de mujeres sanas segun la edad.

producía un incremento presivo en anorrecto y un aumento de la actividad eléctrica del EAE (figura 19).

## **2.- Período perfusión.**

### Descripción de registros .-

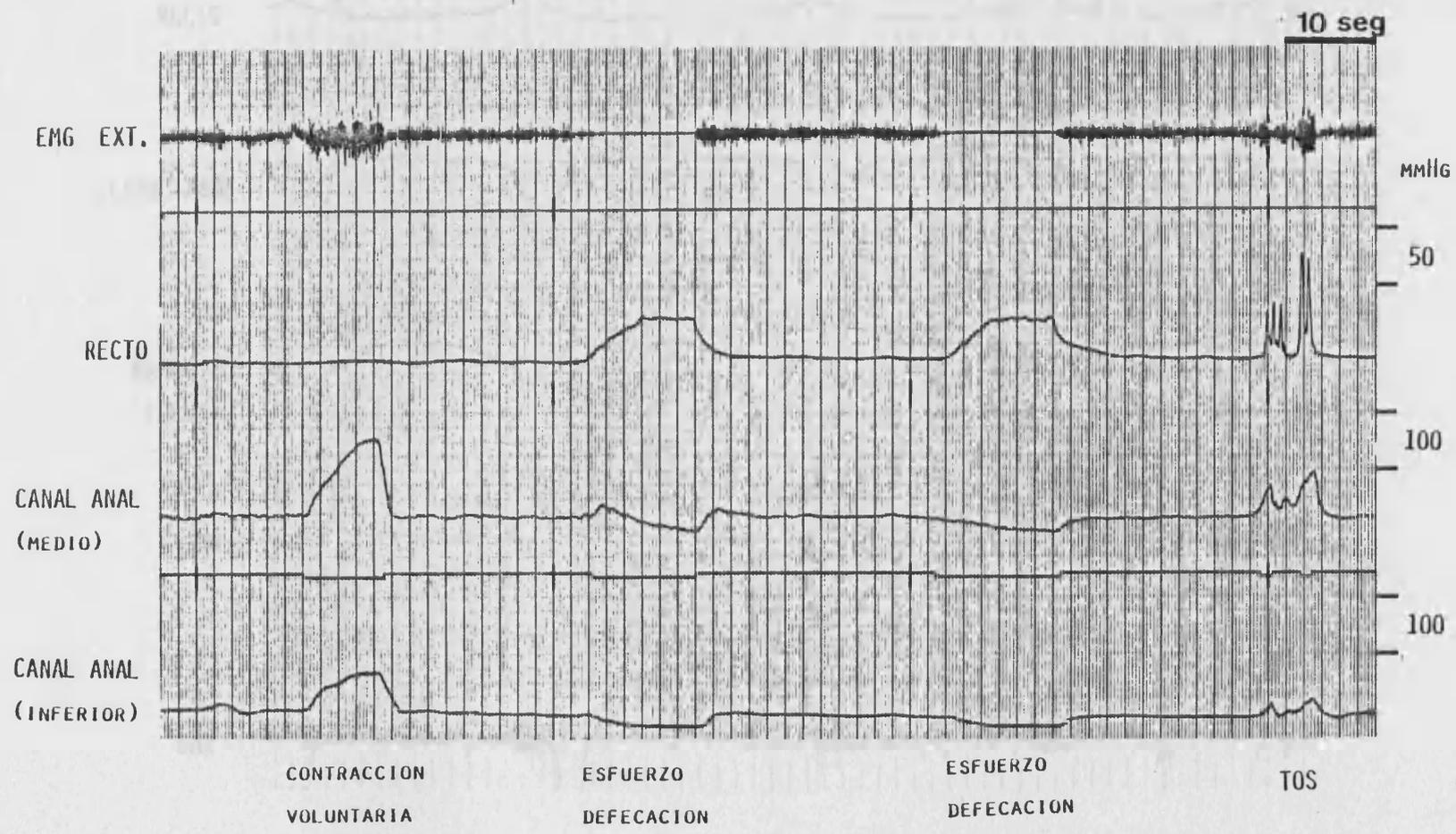
Inmediatamente después de comenzar la perfusión intrarrectal, se modifican la morfología del trazado presivo y la EMG del EAE, en todos los canales de registro. El recto presenta picos presivos asociados a relajación del canal anal y contracción del EAE, que se observa tanto electromiográfica como presivamente ( Figura 20 ). Estos eventos motores acoplados van siendo cada vez más frecuentes a medida que se incrementa la perfusión..

Un 12% de las relajaciones del canal anal no van acompañadas de picos presivos rectales ni de actividad del EAE, y poseen características semejantes a las observadas en las ondas ultralentas. Este tipo de relajaciones fueron registradas en la totalidad de sujetos, siendo progresivamente menos frecuentes a medida que avanza la perfusión. Evidencia manométrica de contracción del EAE coincidiendo con relajación del canal anal, solo se obtuvo en el 66% de las mismas.

### Presiones anorrectales .-

Todos los sujetos, excepto dos (1 hombre y 1 mujer) que iniciaron sus escapes entre 1000 y 1080 y retuvieron el 90 y 96% respectivamente, recibieron, la totalidad de los 1500 ml sin presentar escapes. La presión basal rectal aumenta progresiva y significativamente a lo largo de la perfusión sin que se establezcan diferencias por sexo y edad (Tabla XVI).

La presión basal del canal anal disminuye en el primer período de 5 minutos ( $p < 0.05$ ) manteniéndose estabilizada durante el resto de la perfusión (Tabla XIV) apreciándose presiones inferiores en las mujeres con respecto a los hombres sin que influya la edad.



**Figura 19 .** Ejemplo de las variaciones presivas y electromiograficas observadas durante las diferentes maniobras. Suj. Normal.



Figura 20. Estudio dinámico durante la perfusión de S. salino en un sujeto normal.

	GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)
PBR (Preperfusion)	3,6 ± 2,5	3 ± 2,1	4,3 ± 3
PBR - 5' (0-300 ml)	5,45 ± 2,8	4,95 ± 2,85	6,05 ± 2,7
PBR - 10' (300-600 ml)	6,95 ± 3,5	5,90 ± 3,14	8 ± 3,7
PBR - 15' (600-900 ml)	7,65 ± 3,3	6,81 ± 2,82	8,72 ± 3,7
PBR - 20' (900-1200 ml)	8,42 ± 3,4	7,77 ± 3	9,2 ± 3,8
PBR - 25' (1200-1500 ml)	9,45 ± 3,4	8,81 ± 4,4	10,22 ± 3,4

Tabla XVI Características presivas basales del recto durante la perfusión de Suero salino.

\* p < 0.05 respecto a las hembras.

La amplitud, duración y frecuencia de los picos rectales se incrementan progresivamente a medida que aumenta el líquido perfundido (Tabla XVII, Figura 21 ). No se observan diferencias significativas por el sexo. Las mujeres más jóvenes presentan mayor frecuencia de picos presivos, en algunos periodos, que las de mayor edad (Tabla XV ). En los hombres no se observaron diferencias por la edad.

Del mismo modo, la frecuencia de relajaciones del canal anal y de contracciones motoras se va incrementando progresivamente (Tabla XVIII), mientras que la presión residual desciende discretamente a lo largo de la prueba. No se detectan diferencias significativas por el sexo a excepción de la presión residual que es menor en las mujeres en el periodo de los últimos 5 minutos. El subgrupo de mujeres mayores de 50 años, presenta una frecuencia de relajaciones y contracciones motoras inferior, en algunos periodos, a la observada en el subgrupo más joven (Tabla XV ). En los hombres no se marcaron diferencias por la edad.

En ningún sujeto, de los 18 que retuvieron el 100% de la perfusión, se observó que la presión rectal fuera superior en el mismo momento a la presión del canal anal.

#### Percepciones sensoriales .-

Junto a los cambios morfológicos anorrectales que genera la perfusión, hemos constatado la aparición de una serie de fenómenos sensitivos referidos por el paciente, y que hemos clasificado como sensación de defecación transitoria (SDT), dolor tipo retortijón (DR) y sensación de distensión abdominal. Tanto la SDT como el DR se acoplan en el tiempo con la presencia de picos rectales, relajación del canal anal y contracción del EAE (figura 22 ).

La frecuencia y duración de la SDT se incrementa progresivamente a lo largo de la prueba, de forma que a partir del tercer periodo de 5 minutos, la totalidad de sujetos experimentan esta sensación (Tabla XIX y Figura 23 ). El 25% de los sujetos presentan en alguna ocasión sensación de defecación que se mantiene durante un periodo superior a los 60 segundos, abarcando varios picos

		GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)
5 MIN.	P	13,13 ± 5,21	11,65 ± 4,32	15,02 ± 5,9
	D	19,31 ± 4,18	19,13 ± 5	19,55 ± 3,19
	F	0,96 ± 0,76	0,89 ± 0,74	1,07 ± 0,82
10 MIN.	P	15 ± 5,4	14,12 ± 5,18	16,10 ± 5,81
	D	18,6 ± 2,76	18,17 ± 2,92	19,07 ± 2,65
	F	1,28 ± 0,71	1,34 ± 0,77	1,21 ± 0,66
15 MIN.	P	19,05 ± 7,55	16,40 ± 4,3	22,10 ± 9,5*
	D	20,77 ± 3,57	20,78 ± 3,5	20,75 ± 3,85
	F	1,59 ± 0,55	1,55 ± 0,58	1,63 ± 0,53
20 MIN.	P	23,60 ± 9,62	22,40 ± 6,75	25,14 ± 12,5
	D	23,45 ± 5,12	23,70 ± 4,81	23,12 ± 5,77
	F	1,57 ± 0,55	1,63 ± 0,47	1,51 ± 0,66
25 MIN.	P	26,90 ± 9,9	24,45 ± 7,88	29,90 ± 11,6
	D	24,50 ± 5,6	23,72 ± 4,73	25,60 ± 6,73
	F	1,78 ± 0,51	1,91 ± 0,43	1,61 ± 0,57

Tabla XVII Características manométricas de los Picos rectales durante la perfusión de S. salino.

P = presión (mmHg). D = duración (seg)

F = frecuencia (PR/min).

\*  $p < 0.05$  con respecto a las hembras.

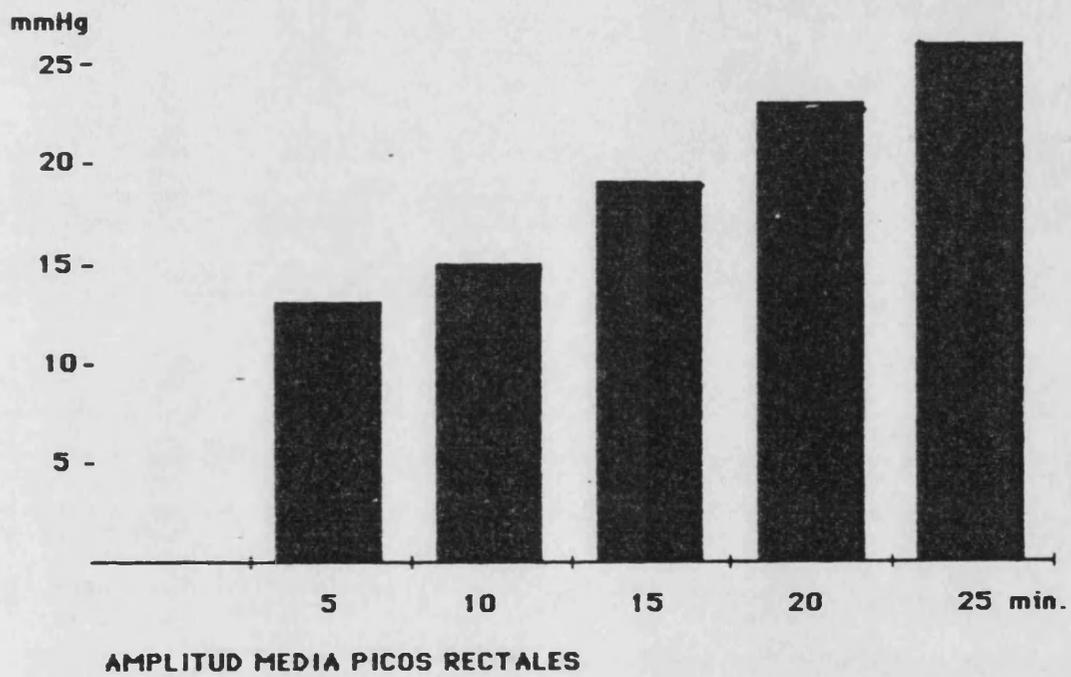


Figura 21.- Evolucion a lo largo de la perfusion de Suero salino de la amplitud media de los Picos Rectales en el grupo global de sujetos normales.

		GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)
5 MIN.	PRC	46,20 ± 16,5	44,10 ± 10,5	48,8 ± 22,3
	FRC	1,30 ± 0,60	1,36 ± 0,60	1,2 ± 0,64
	CM	0,51 ± 0,5	0,54 ± 0,55	0,46 ± 0,51
10 MIN.	PRC	40,60 ± 14,7	38,45 ± 11,5	43,2 ± 18,3
	FRC	1,65 ± 0,54	1,66 ± 0,62	1,63 ± 0,45
	CM	0,78 ± 0,71	0,87 ± 0,78	0,67 ± 0,63
15 MIN.	PRC	39,01 ± 12,01	37,70 ± 10,9	40,5 ± 13,7
	FRC	1,72 ± 0,52	1,64 ± 0,54	1,83 ± 0,50
	CM	1,34 ± 0,62	1,36 ± 0,63	1,31 ± 0,64
20 MIN.	PRC	39,24 ± 12,5	35,90 ± 10,7	43,2 ± 14
	FRC	1,70 ± 0,55	1,70 ± 0,56	1,70 ± 0,57
	CM	1,25 ± 0,51	1,40 ± 0,59	1,07 ± 0,33
25 MIN.	PRC	37,90 ± 12,5	32,40 ± 10,5	44,6 ± 11,8*
	FRC	1,87 ± 0,48	1,93 ± 0,44	1,78 ± 0,55
	CM	1,59 ± 0,55	1,72 ± 0,61	1,43 ± 0,46

Tabla XVIII Características presivas de las relajaciones del canal anal y de sus contracciones motoras superpuestas durante la perfusión de S. salino.

PRC = relajación del canal anal (mmHg).

FRC = frecuencia de relajación (relaj/min)

CM = contracción motora /min

\* p < 0.05 con respecto a las hebras.



Figura 22 Ejemplo de trazado manometrico y EMG durante la perfusion de Suero salino en un sujeto NORMAL.

DR = Dolor Retortijon S = Sensacion de defecacion.

		GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)
5 MIN.	F	0,42 ± 0,47	0,38 ± 0,49	0,46 ± 0,47
	D	8,80 ± 7,4	7,10 ± 1,6	10,3 ± 10
	%	65	54	77
10 MIN.	F	0,83 ± 0,6	0,81 ± 0,77	0,84 ± 0,61
	D	10,5 ± 9,9	10 ± 9,6	11,1 ± 11
	%	80	81	77
15 MIN.	F	1,15 ± 0,65	1,24 ± 0,72	1,04 ± 0,58
	D	17,6 ± 14	15,6 ± 15,2	20,1 ± 13,5
	%	100	100	100
20 MIN.	F	1,17 ± 0,5	1,33 ± 0,6	0,97 ± 0,33
	D	21,7 ± 27	21,1 ± 34,9	22,4 ± 15
	%	100	100	100
25 MIN.	F	1,30 ± 0,64	1,62 ± 0,56	0,91 ± 0,51*
	D	26,8 ± 28	15,4 ± 10,5	40,8 ± 37,0*
	%	100	100	100

Tabla XIX Características de los episodios de sensación de defecación transitoria durante la perfusión de S. salino.

F = frecuencia (nº/min). D = duración (seg)

% = porcentaje de aparición

\* p < 0.05 con respecto a las hembras.

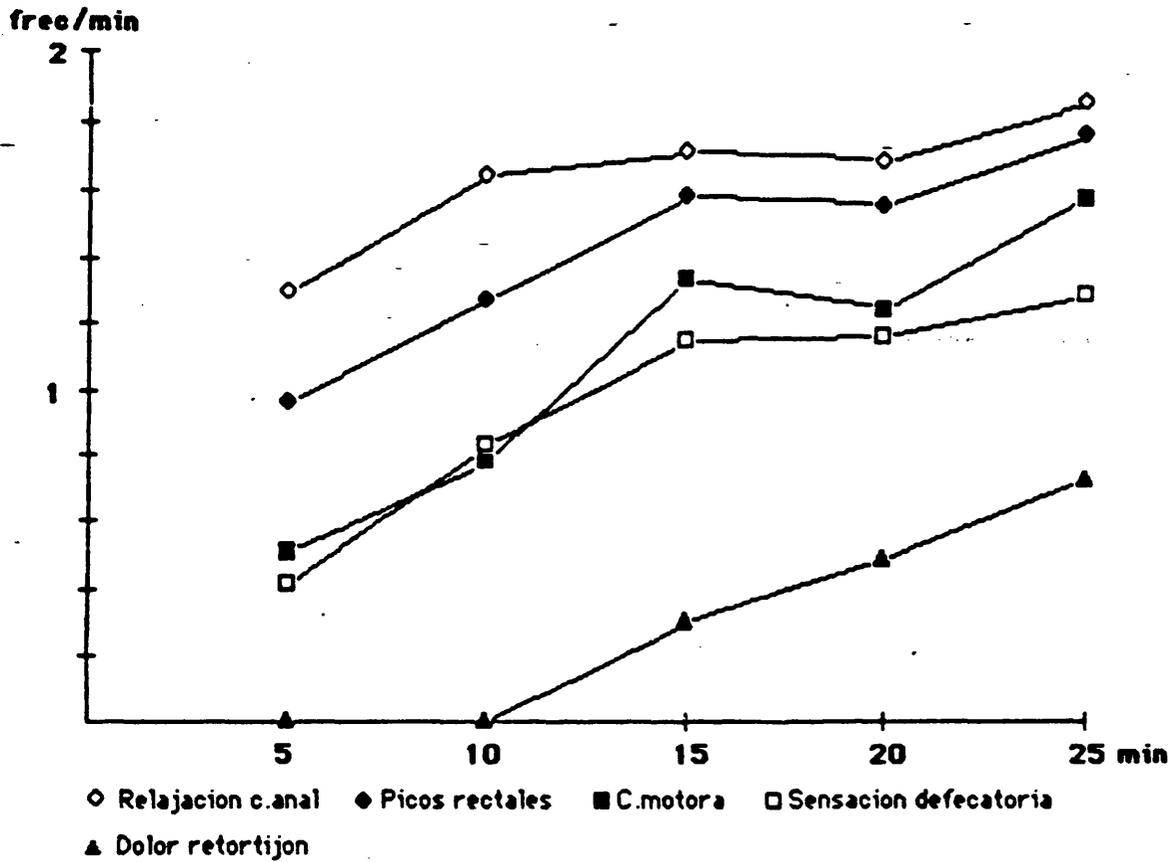


Figura 23 .- Evolucion a lo largo de la perfusion de la frecuencia de aparicion de los diferentes parametros analizados en el grupo global de sujetos normales.

presivos rectales. Los hombres presentan respecto de las mujeres menor frecuencia y mayor duración de la sensación defecatoria en los últimos 5 minutos. Las mujeres jóvenes tienen, en algunos periodos, mayor frecuencia de SDT que las de mayor edad (Tabla XV).

- El 60% de los sujetos del grupo control experimentó dolor abdominal tipo retortijón. Este DR estuvo ausente en los dos primeros periodos y fué incrementando posteriormente su frecuencia de aparición (Tabla XX). No se observaron diferencias por sexos ni por edades. No hemos medido la duración de los episodios de DR, si bien siempre fueron transitorios y su inicio y desaparición se relacionaban siempre con incrementos y descensos de la presión intrarrectal (Figura 22).

Dado el acoplamiento existente entre picos rectales y fenómenos sensitivos, hemos analizado los eventos motores rectales según estuvieran asociados o no a los mismos. Como se observa en la Figura 24, la mayor amplitud de los picos rectales se corresponde con la aparición de DR, la menor amplitud con la ausencia de sensaciones y la amplitud intermedia con la presencia de SDT. La duración de los picos presivos se comporta de modo similar. No se observan diferencias entre sexos ni por edades.

El 75% de los picos rectales se asocia a sensación de defecación. Al seleccionar los picos rectales según tuvieran más o menos de 15 mmHg de amplitud, y analizar su asociación con la presencia o no de SDT, hemos observado que los episodios de sensación de defecación se agrupan con diferencias significativas ( $\chi^2 = 40$ ;  $p < 0.001$ ) en los picos rectales con una amplitud superior a los 15 mmHg, de tal manera que el 87% de los picos rectales con sensación tienen una amplitud superior a 15 mmHg, mientras que el 65% de los picos que no se asocian a sensación tienen menos de 15 mmHg. Dicho de otra manera, la probabilidad de que una onda superior a 15 mmHg se asocie a sensación está en un 87%, mientras que si su amplitud es inferior a 15 mmHg tal probabilidad es del 35% (Figura 25-A).

El porcentaje de PR asociados a DR fué similar en ambos sexos (22% en varones y 20% en hembras). Al analizar la presencia de DR según que la amplitud de los PR fuera mayor o menor de 30 mmHg

	GLOBAL (n=20)	HEMBRAS (n=11)	VARONES (n=9)	
5 MIN.	F	-	-	-
	%	0	0	0
10 MIN.	F	-	-	-
	%	0	0	0
15 MIN.	F	0,30 $\pm$ 0,67	0,16 $\pm$ 0,48	0,47 $\pm$ 0,85
	%	30	19	34
20 MIN.	F	0,49 $\pm$ 0,68	0,49 $\pm$ 0,76	0,50 $\pm$ 0,62
	%	50	45	55
25 MIN.	F	0,73 $\pm$ 0,68	0,77 $\pm$ 0,77	0,68 $\pm$ 0,59
	%	60	54	66

.Tabla XX

Características de los episodios de dolor-retortijon durante la perfusion de S. salino.

F = frecuencia (nº/min). % = porcentaje de pacientes que lo presentan

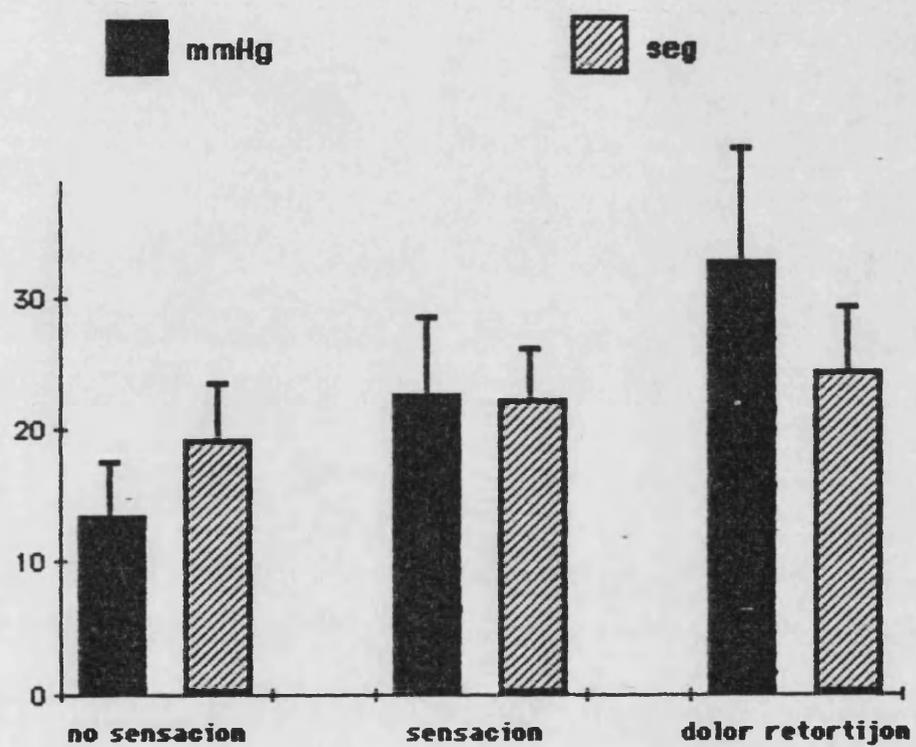
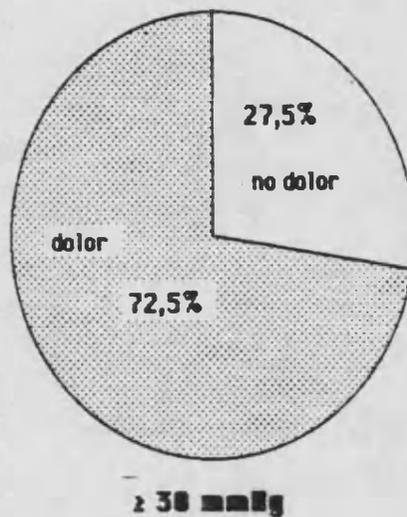
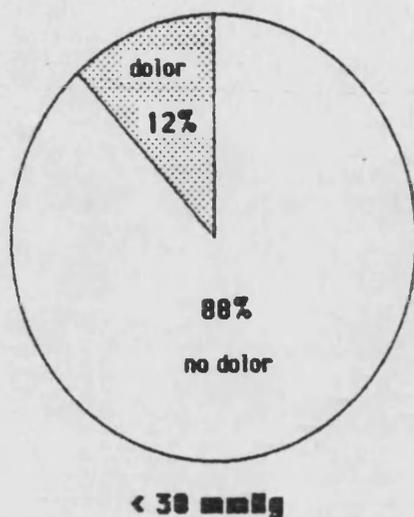


Figura: 24

AMPLITUD/ DURACION PICOS RECTALES ASOCIADOS O NO A  
PERCEPCIONES SENSORIALES

PROBABILIDAD DE PERCEPCION DOLOR RETORTIJO  
SEGUN AMPLITUD PICO PRESIVO RECTAL



PROBABILIDAD DE PERCEPCION SENSACION DEFECATORIA  
SEGUN AMPLITUD PICO RECTAL

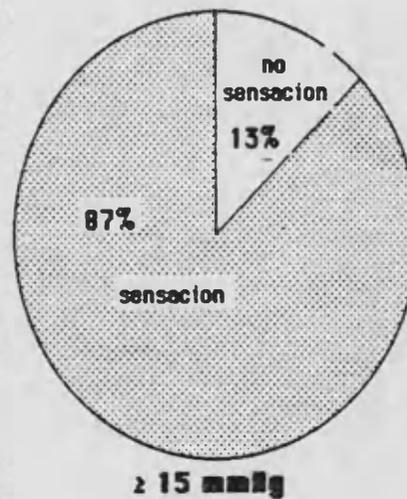
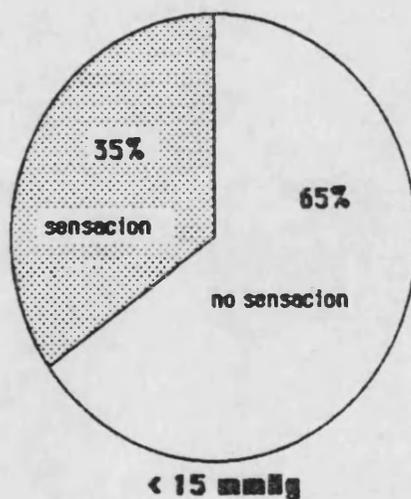


Figura 25 A .- Probabilidad de percepcion sensorial en funcion de la amplitud de los picos presivos rectales. Arriba percepcion de dolor. Abajo sensacion de defecacion.

observamos que el 72% de los PR > 30 mmHg se asocian a DR y el 88% de los PR < 30 mmHg NO se asocian a DR( figura 25-A ).

La separación por sexos muestra pequeñas diferencias. Así, el porcentaje de DR si PR > 30 mmHg es del 78% en los hombres y del 60% en las mujeres y la probabilidad de que los picos menores de 30 mmHg no se asocian a DR es del 92% en los varones frente al 88% en las hembras.

#### Asociación entre diferentes eventos motores y SDT

Como hemos dicho anteriormente, el 66% de las relajaciones del canal anal presenta evidencia manométrica de CM del EAE, cifra que se eleva al 73% si valoramos la actividad muscular electromiográficamente. El 91% de las relajaciones acopladas a CM manométricamente y el 82% de las relajaciones acopladas a CM/EMG se asocian a su vez a SDT. El estudio de probabilidades de asociación de eventos en función de la amplitud de los picos rectales y de la existencia o no de relajación en canal anal se muestran en los árboles de probabilidades de las figuras 25 B,C.

### III.- RESULTADOS DEL PROCTOGRAMA .-

El estudio fué perfectamente tolerado, reteniendo el balón sin dificultad, la totalidad de sujetos. El ángulo formado por el recto y el canal anal en reposo (R) es de  $90 \pm 2$  grados cerrándose discretamente con la contracción voluntaria de la musculatura estriada (CV), y haciéndose obtuso con la maniobra de defecación (M D) (Tabla XXI) (figura 26 ). El tercio proximal del canal anal que se mantiene cerrado tanto en R como con la CV se abre durante la MD adoptando una forma de embudo.

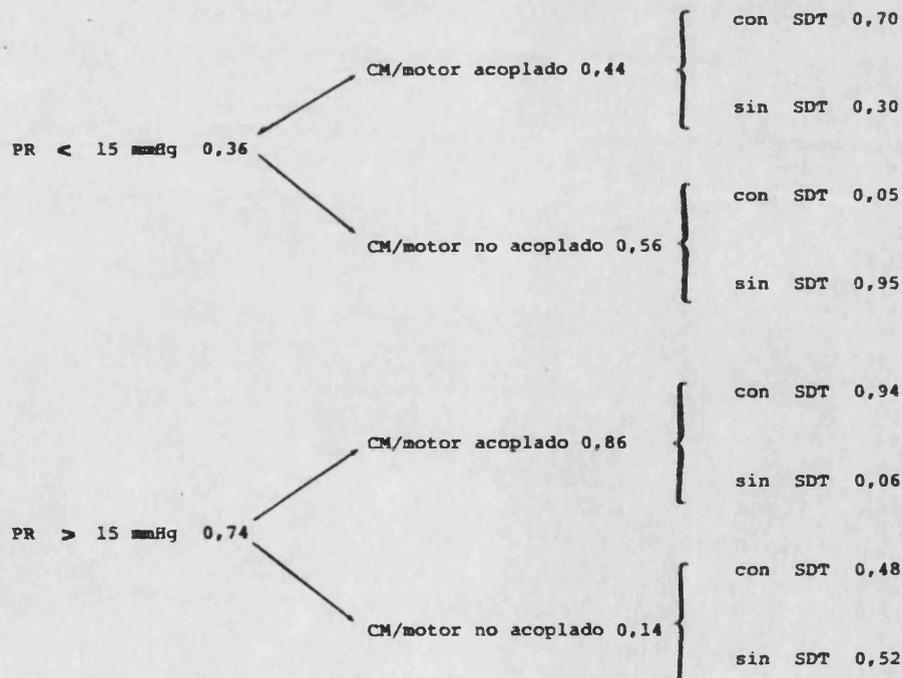
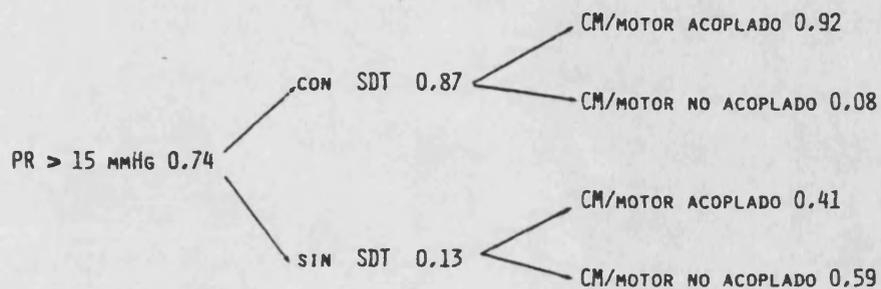
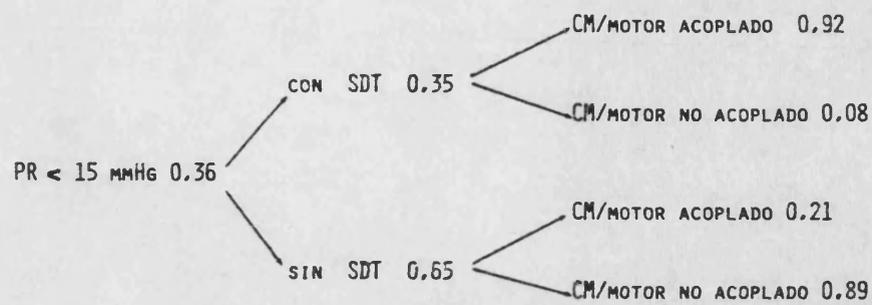


Figura 25 B.- Arboles de probabilidades de los distintos parametros analizados durante la perfusion de Suero salino en funcion de la amplitud del Pico Rectal ( Sujetos normales ). La probabilidad 100 corresponde a 1. PR = Pico Rectal; SDT = sensacion de defecacion transitoria; CM = contraccion motora observada en el registro

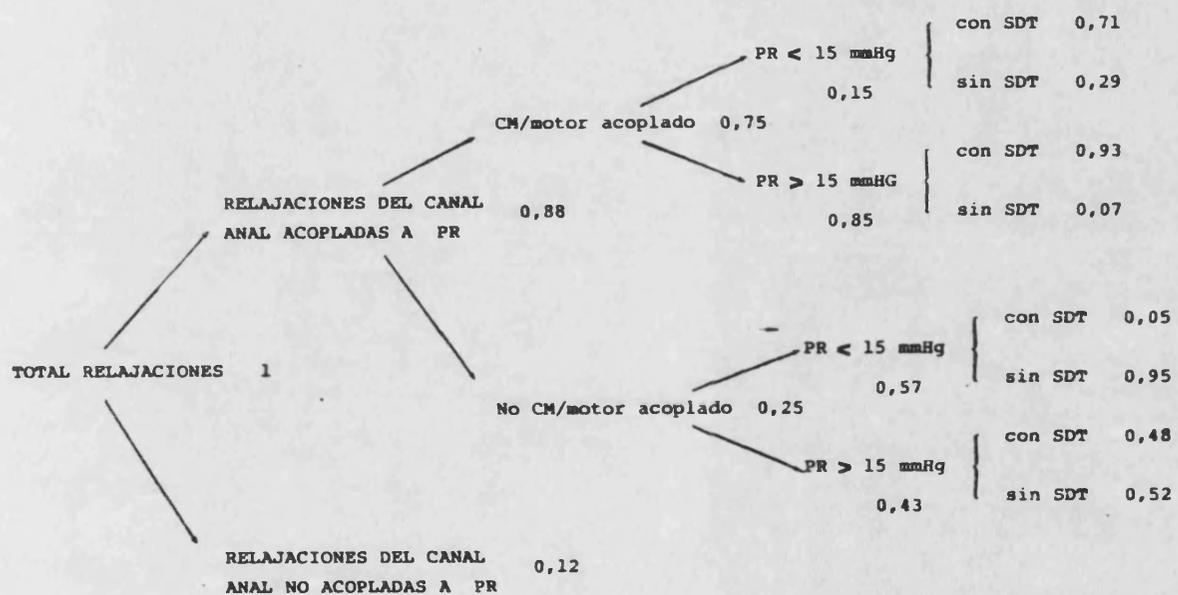


Figura 25 C.- Arbol de probabilidades de los distintos parametros analizados durante la perfusion de Suero salino (sujetos normales) en funcion de la existencia o no de relajacion del canal anal. La probabilidad 100 equivale a 1. PR = Pico Rectal; SDT = sensacion de defecacion transitoria; CM = contraccion motora observada en el registro presivo.

	ANGULO RECTO-ANAL (°)	NIVEL SUELO PERINE (cms)
REPOSO	90 ± 2	0,2 ± 0,1
CONTRACCION VOLUNTARIA	86 ± 3	0,6 ± 0,3
ESFUERZO DEFECACION	108 ± 6	-1,8 ± 0,4

Tabla XXI Características radiológicas del ángulo ano-rectal en los sujetos normales.

El vértice del ángulo anorrectal se mantiene prácticamente al mismo nivel que la línea pubocoxígea en R, ascendiendo discretamente con la CV y descendiendo menos de 2 cm durante la MD.

## **INCONTINENCIA IDIOPÁTICA (II)**

### **I.- MANOMETRIA ANORRECTAL CONVENCIONAL**

#### **I.- Longitud y presión del canal .**

Los pacientes afectados de II, como puede observarse en la Tabla XXII mostraron unas presiones basales y tras contracción voluntaria inferiores a las del grupo control. La longitud del canal anal no presentó diferencias significativas. La presencia de ondas ultralentas fué mayor en el grupo control (3/10) que en el de II (2/14).

#### **2. - Reflejo rectoanal inhibitorio .**

En 4 pacientes con II (28%), que a su vez tenían la PMB más baja de su grupo ( $19 \pm 7$  mmHg), no se obtuvo relajación del canal anal tras distender el recto. En los otros 10 pacientes restantes se observó que el porcentaje de relajación era significativamente superior al grupo control para la mayoría de los volúmenes estudiados (Tabla XXIII), mientras que la amplitud de la misma en valores absolutos, era inferior para los pacientes con II si bien solo existieron diferencias significativas para los volúmenes de 80, 90 y 100 ml.

El volumen necesario para producir la relajación permanente fué menor que en el grupo control ( $p < 0.05$ ). No se observaron diferencias en el resto de parámetros analizados (Tabla

	NORMALES (n=10)	INC.IDIOPATICA (n=14)
EDAD (años)	56 $\pm$ 3	59 $\pm$ 4
SEXO (H/V)	7/3	10/4
PMRR (mmHg)	107 $\pm$ 30	60 $\pm$ 33*
LRL (cm)	3,1 $\pm$ 0,5	2,8 $\pm$ 0,6
PMBL (mmHg)	74 $\pm$ 22	48 $\pm$ 30 *
PMCV (mmHg)	165 $\pm$ 48	108 $\pm$ 64 *
OU	30%	14%

\* P < 0,01 respecto NORMALES

Tabla XXII.- Características presivas del canal anal.

		I. IDIOPATICA (n=10)	NORMALES (n= 10)
10 ml	mmHg	25 ± 16	39 ± 24
	%	54 ± 27	49 ± 17
20 ml	mmHg	35 ± 19	41 ± 19
	%	65 ± 23	54 ± 14
30 ml	mmHg	41 ± 18	47 ± 21
	%	60 ± 20*	62 ± 12
40 ml	mmHg	44 ± 16	52 ± 21
	%	86 ± 17*	70 ± 16
50 ml	mmHg	46 ± 16	55 ± 20
	%	89 ± 13*	74 ± 15
60 ml	mmHg	46 ± 16	55 ± 20
	%	89 ± 13*	74 ± 13
70ml;	mmHg	45 ± 16	57 ± 19
	%	89 ± 13*	76 ± 7
80 ml	mmHg	45 ± 16*	59 ± 18
	%	88 ± 13*	80 ± 3
90 ml	mmHg	45 ± 16*	60 ± 18
	%	88 ± 13	82 ± 5
100 ml	mmHg	46 ± 16*	60 ± 18
	%	89 ± 11*	81 ± 6

Tabla  
XXIII CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL  
TRAS DISTENSION RECTAL A DIFERENTES VOLUMENES

mmHg: amplitud relajacion; %: porcentaje relajacion

\* = p < 0.05 respecto normales

XXIV ,Figura 27). La coordinación distensión rectal/relajación del canal anal/contracción del EAE estuvo alterada en 11/14 pacientes; en 4/14 pacientes no hubo relajación, pero la contracción del EAE estuvo presente y ajustada en el tiempo ( Figura 28 ); en 6/14 pacientes se apreció un incremento presivo del EAE muy débil aunque si se detectó actividad electromiográfica y en 1/14 la contracción se observó muy retrasada con respecto a la relajación (figura 29 ).

### **3.- Compliance rectal .**

No se obtuvieron diferencias con respecto al grupo control en ninguno de los valores presivos obtenidos para cada volumen ni en la compliance.

### **4.- Percepción de sensaciones a la distensión .**

En 1 paciente con II no se consiguió provocar la sensación de defecación hasta llegar a 300 ml. El resto de pacientes no presentó diferencias significativas con respecto al grupo control. El porcentaje de percepción de dolor para cada volumen de distensión fue significativamente mayor que en el grupo control, presentandolo antes de los 200 ml los 4 pacientes que a su vez tenían clinica compatible con Síndrome del Intestino Irritable. En 2 pacientes el balón fue expulsado a 125 y 150 ml, respectivamente.

## **II.- MANOMETRIA ANORRECTAL DURANTE LA PERFUSION DE SUERO SALINO INTRARRECTAL .-**

Como describiremos más adelante, durante la perfusión de suero salino apreciamos dos patrones morfológicos manométricos diferentes dentro del grupo de pacientes con II, el Tipo 1 y el Tipo 2. Por ello las Tablas en donde especifiquemos los resultados dividiran a

	Umbral Sensacion ( ml )	Minima relajacion ( ml )	Relajacion Permanente ( ml )	% sujetos que relajan a diferentes volúmenes		
				10	20	30
<b>Incontinencia</b>						
Idiopatica ( n=14 )	25 $\pm$ 14	13 $\pm$ 4	89 $\pm$ 39*	80	100	100
Normales ( n=10 )	25 $\pm$ 8	13 $\pm$ 5	140 $\pm$ 40	60	100	100

Tabla XXIV Características relajatorias del canal anal tras la distensión de un balón intrarectal a diferentes volúmenes.

\*  $p < 0,05$  con respecto normales



Figura 27 Ejemplo de trazado manométrico y EMG de un RRAI en un sujeto con II. Obsérvese que con un volumen de distension pequeño (30 ml) se consigue la relajación permanente.

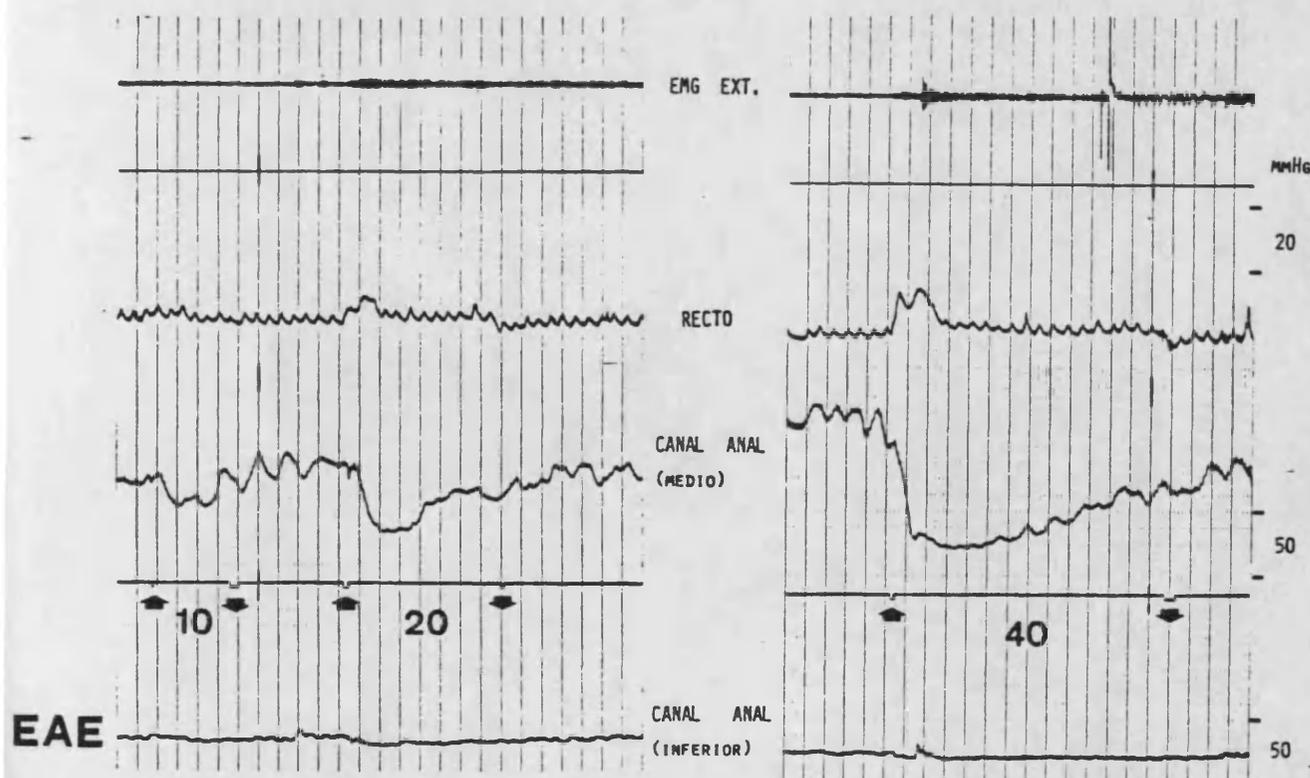
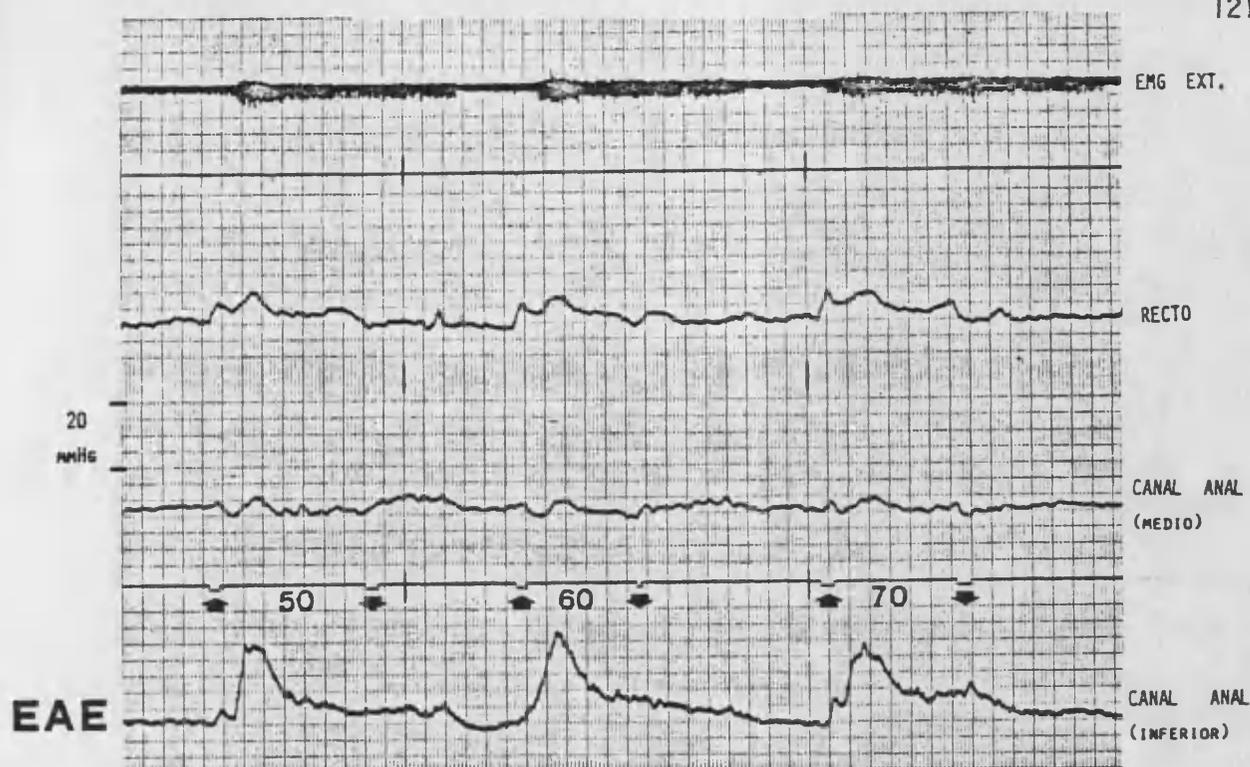
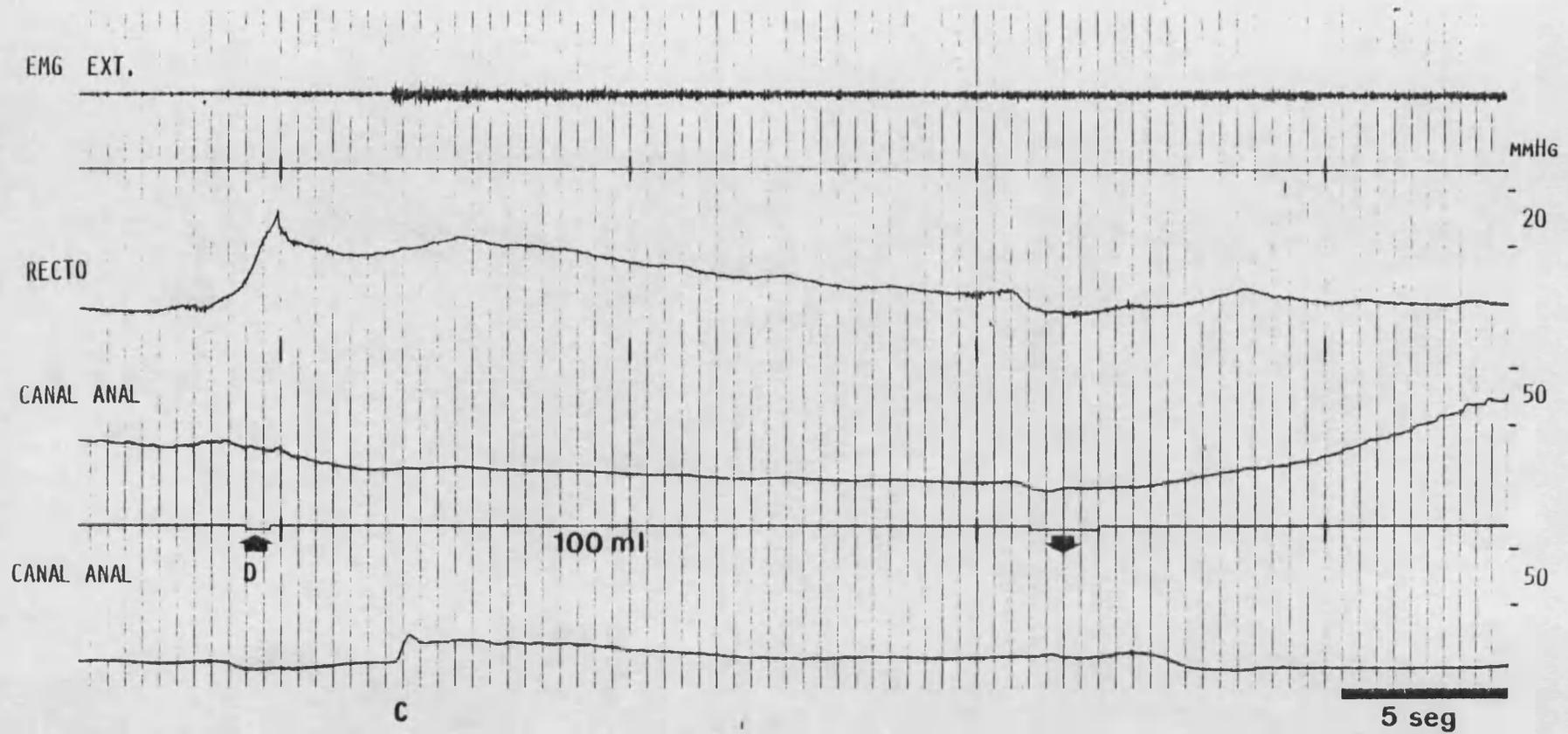


Figura 28.- Ejemplo de alteraciones del RRAI en pacientes con Incontinencia Idiopática. En la parte superior se observa la ausencia de relación del Canal anal con una contracción del EAE normal. En la parte inferior se observa la relajación del Canal anal normal con débil respuesta del EAE.



**Figura 29** Ejemplo de Reflejo Recto-Anal Inhibitorio en un paciente con Incontinencia Idiopatica, en el que se observa el retraso de aparicion de la contraccion del EAE, tras la distension rectal. D = inicio distension; C= inicio contraccion.

estos pacientes en dos subgrupos y analizaran las diferencias entre sí y de cada uno de ellos con el grupo control.

### **1.- Periodo preperfusión .**

Las características morfológicas de este periodo fueron similares en los pacientes con II y en los sujetos del grupo control. Sin embargo, la presión basal del canal anal fué significativamente inferior en los pacientes con II (Tabla XXV ) y la presión basal rectal fué significativamente más alta en el subgrupo de II Tipo 1, tanto con respecto al grupo control como con respecto al subgrupo de II Tipo 2 (Tabla XXVI ).

La frecuencia de ondas ultralentas fué menor en los pacientes con II (3/14) que en el grupo control (5/10).

### **2.- Descripción del registro durante la perfusión .**

Siguiendo los criterios de READ et al. <sup>120</sup> hemos podido diferenciar dos patrones morfológicos según las características presivas del canal anal: morfología Tipo 1 , observada en el 21% de los pacientes y caracterizada por la presencia de eventos motores similares en su forma en el canal anal y en el recto, de forma que los aumentos de presión (picos presivos) se transmiten a través de ambas zonas de registro y coinciden en el tiempo, asociándose a su vez a incrementos de la actividad eléctrica del EAE (figura 30).

La morfología Tipo 2, registrada en el 57% de los pacientes, presenta características similares a la observada en los sujetos control, es decir acoplamiento regular de las relajaciones del canal anal con los incrementos presivos rectales y las contracciones del EAE (figura 31 ).

En los 3 pacientes restantes (21%) observamos que el registro cambiaba durante la perfusión de una morfología Tipo 2 a una

	I.I. Tipo 2 (n = 8)	I.I. Tipo 1 (n = 6)	NORMALES (n = 10)
P.B.C.Anal reposo	72 ± 18*	41 ± 22**	100 ± 25
P.B.C.A.-5 (0-300ml)	72 ± 21*	38 ± 33**	97 ± 26
P.B.C.A.-10 (300-600ml)	73 ± 20*	38 ± 19**	94 ± 28
P.B.C.A.-15 (600-900ml)	72 ± 20*	37 ± 19**	93 ± 27
P.B.C.A.-20 (900-1200ml)	69 ± 17*	35 ± 17**	92 ± 27
P.B.C.A.-25 (1200-1500ml)	69 ± 17*	33 ± 16**	92 ± 27

tabla XXV CARACTERISTICAS PRESION BASAL CANAL ANAL (mmHg)

\* = p < 0.05 respecto normales; \*\* = P < 0.05 respecto I.I.T.2 y normales

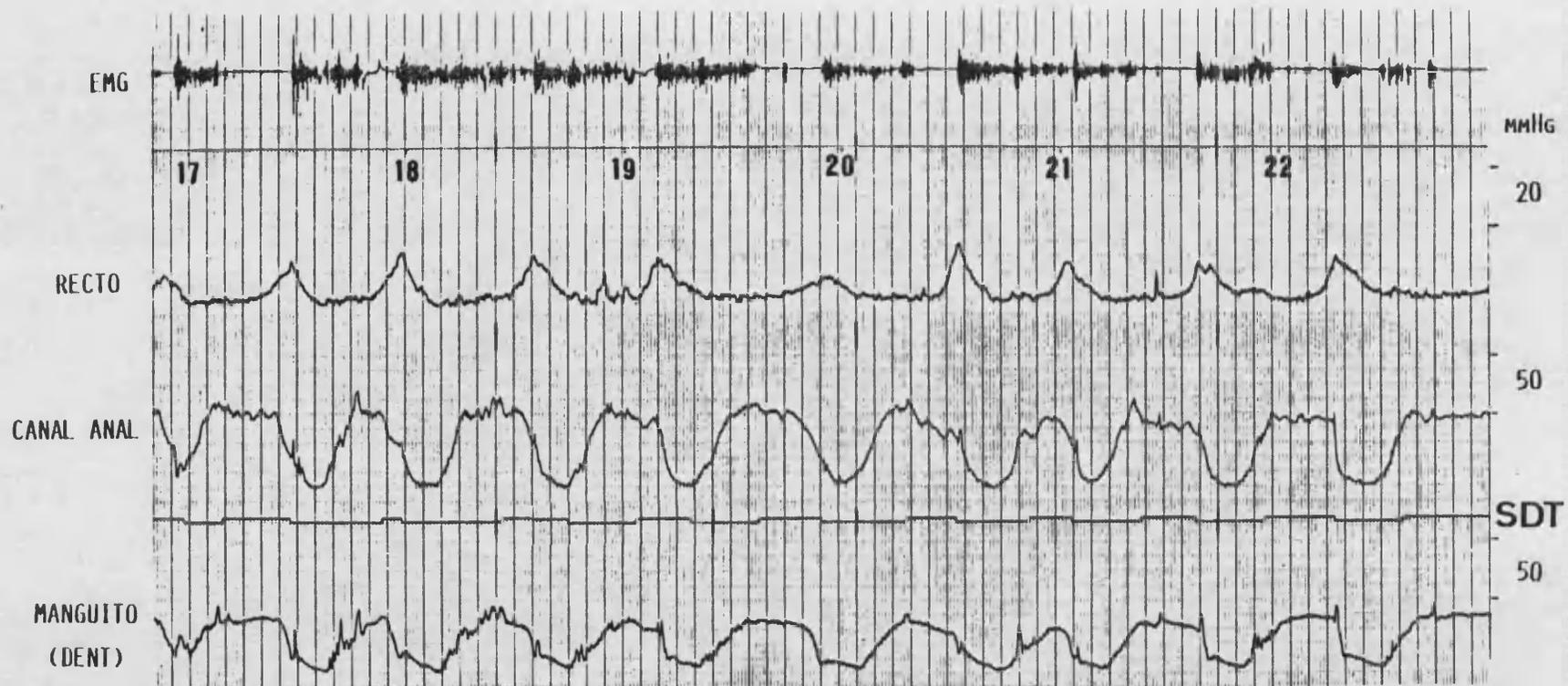
	I.I. Tipo 2 (n = 8)	I.I. Tipo 1 (n = 6)	NORMALES (n = 10)
P. B. Reposo	2,6 ± 3,4	10,8 ± 12**	3,5 ± 3
P.B.R.-5 (0-300ml)	3,8 ± 4,9	11,8 ± 11,5**	4,9 ± 3,2
P.B.R.-10 (300-600ml)	5,3 ± 5,1	12,6 ± 11,8*	6 ± 3
P.B.R.-15 (600-900ml)	5,6 ± 4,5	13,6 ± 10,5*	6,9 ± 2,7
P.B.R.-20 (900-1200ml)	7,3 ± 5,9	10,4 ± 4,9	7,3 ± 2,6
P.B.R.-25 (1200-1500ml)	7,8 ± 5,8	10,8 ± 4,7	8,5 ± 2,8

tabla XXVI CARACTERISTICAS PRESION BASAL RECTAL (mmHg)

\* = p < 0.05 respecto normales; \*\* = P < 0.05 respecto I.I.T.2 y normales



Figura 30 . Estudio dinámico durante la perfusión de S. salino en un paciente afecto de Incontinencia Idiopática donde se observa un patrón morfológico Tipo I, con actividad repetitiva fásica del EAE.



**Figura 31** . Estudio dinamico durante la perfusion de S. salino en un paciente afecto de Incontinencia Idiopatica donde se observa un patron morfologico Tipo II.

de Tipo 1 y que el momento de la transición coincidía con un incremento de la presión basal rectal y una caída de la presión basal del canal anal, de manera que las relajaciones eran sustituidas por aumentos de presión de características similares a las observadas en el recto (figura 32).

Los pacientes que presentaron morfología Tipo 1 ó Tipo 2 que cambiaba a Tipo 1 (n=6) referían clínicamente mayor grado de severidad de su incontinencia ( severa 3/6, moderada 2/6 y leve 1/6 *versus* severa 1/8, moderada 1/8 y leve 6/8 ), su presión basal del canal anal era inferior a la del Tipo 2 y además en 4 de ellos el reflejo rectoanal estuvo ausente. Por estas características diferenciales, agruparemos separadamente a aquellos sujetos que únicamente presentan morfología Tipo 2 de aquellos que presentan de entrada Tipo 1 o la transición de Tipo 2 a Tipo 1 y analizaremos la diferencias entre sí y de cada uno de ellos con el grupo control.

### **3.- Presiones anorrectales .**

La presión basal rectal fué superior en los pacientes con II Tipo 1 con respecto al Tipo 2 y al grupo control en todos los periodos de registro con diferencias significativas en algunos de ellos (Tabla XXVI).

La presión basal del canal anal fué significativamente menor en ambos subgrupos con respecto al grupo control, apreciándose que en el Tipo 1 era a su vez menor significativamente con respecto al Tipo 2 (Tabla XXV ).

La amplitud y frecuencia de los picos rectales fué significativamente mayor en algunos periodos de registro, en el subgrupo Tipo 1 con respecto al grupo control, y únicamente para la amplitud del PR en el cuarto periodo con respecto al Tipo 2 (Tabla XXVII ).

La presión residual del canal anal (PRC) fué significativamente más baja en ambos grupos de II con respecto al grupo control sin observar diferencias estadísticas entre subgrupos (Tabla XXVIII ).

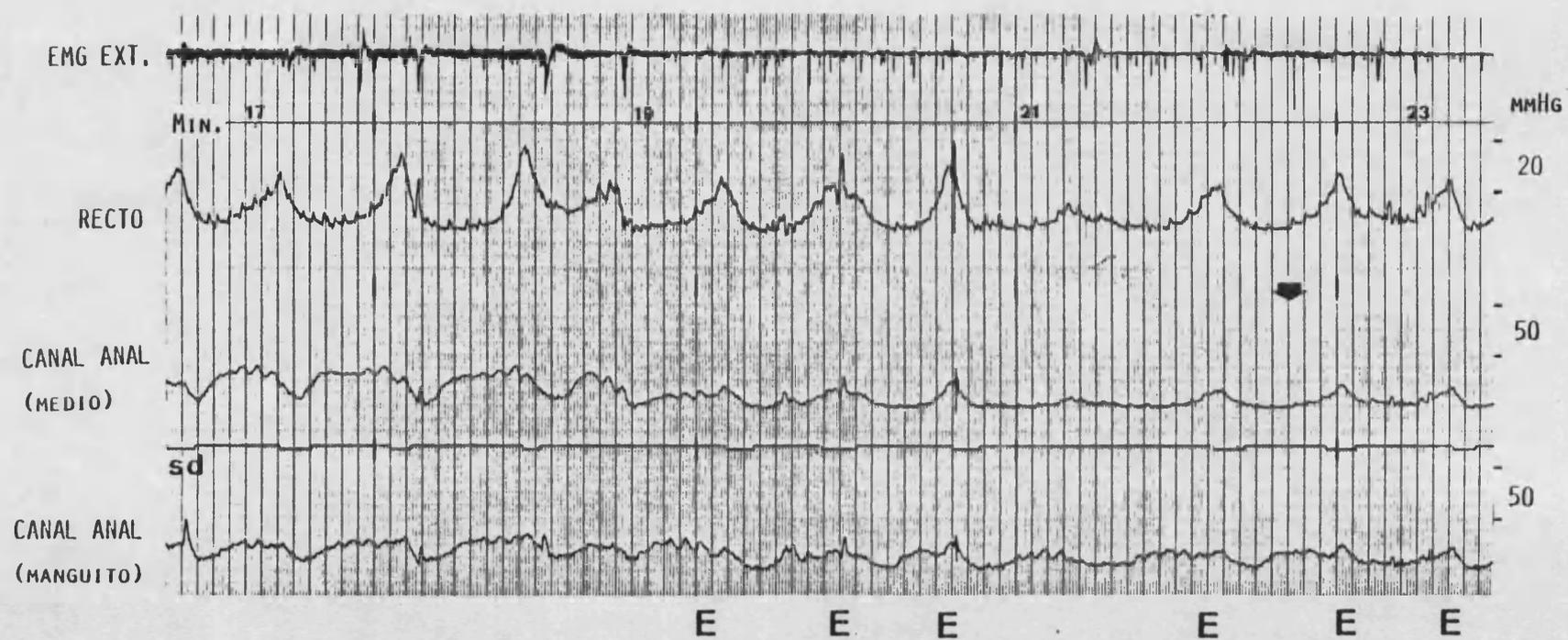


Figura 32 . Estudio dinamico durante la perfusion de S. salino en un paciente afecto de Incontinencia Idiopatica en el que se observa la transicion (flecha) del tipo de morfologia. E = fenomeno de escape

				Normales (n = 10)	I.I. tipo 2 (n = 8)	I.I. Tipo 1 (n = 6)
5 min	(0-300 ml)	P	(mmHg)	14 ± 6	13 ± 9	23 ± 14
		D	(seg)	18 ± 5	20 ± 4	21 ± 4
		F	(P.R./min)	0,7 ± 0,8	1,1 ± 0,6	1,7 ± 0,6*
10 min	(300-600ml)	P	(mmHg)	14 ± 5	17 ± 6	26 ± 13*
		D	(seg)	18 ± 3	19 ± 3	23 ± 2*
		F	(P.R./min)	1,1 ± 0,6	1,4 ± 0,5	1,4 ± 0,6
15 min	(600-900ml)	P	(mmHg)	17 ± 5	19 ± 5	31 ± 15**
		D	(seg)	21 ± 3	22 ± 4	22 ± 3
		F	(P.R./min)	1,4 ± 0,3	1,4 ± 0,6	1,7 ± 0,4*
20 min	(900-1200ml)	P	(mmHg)	22 ± 7	28 ± 1	26 ± 6
		D	(seg)	24 ± 4	23 ± 3	24 ± 3
		F	(p.R./min)	1,4 ± 1,6	1,6 ± 0,5	1,7 ± 0,4
25 min	(1200-1500ml)	P	(mmHg)	25 ± 8	30 ± 7	28 ± 5
		D	(seg)	24 ± 4	25 ± 6	25 ± 8
		F	(P.R./min)	1,7 ± 0,3	1,7 ± 0,7	1,9 ± 0,6

Tabla: XXVII

CARACTERISTICAS PICOS RECTALES DURANTE LA PERFUSION  
 (\*: p < 0.05 respecto normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y  
 I.I. Tipo 2)  
 P = Presion; D = Duracion y F = Frecuencia

			Normales (n = 10)	I.I. Tipo 2 (n = 8)	I.I. Tipo 1 (n = 6)
5 min	(0-300 ml)	PRC (mmHg)	47 ± 17	38 ± 20	22 ± 12*
		FR (R./min)	1,2 ± 0,6	1,5 ± 0,7	-----
		CM (CM/min)	0,4 ± 0,6	0,6 ± 0,6	-----
10 min	(300-600ml)	PRC (mmHg)	41 ± 15	27 ± 8*	19 ± 10*
		FR (R./min)	1,5 ± 0,4	1,5 ± 0,5	-----
		CM (CM/min)	0,5 ± 0,6	1,2 ± 0,5	-----
15 min	(600-900ml)	PRC (mmHg)	40 ± 12	25 ± 11*	18 ± 7*
		FR (R./min)	1,4 ± 0,3	1,4 ± 0,6	-----
		CM (CM/min)	1,1 ± 0,4	1 ± 0,4	-----
20 min	(900-1200ml)	PRC (mmHg)	40 ± 13	22 ± 6*	15 ± 5*
		FR (R./min)	1,5 ± 0,4	1,7 ± 0,3	-----
		CM (CM/min)	1,1 ± 0,4	1,5 ± 0,5	-----
25 min	(1200-1500ml)	PRC (mmHg)	37 ± 12	21 ± 5*	14 ± 2*
		FR (R./min)	1,7 ± 0,3	1,6 ± 0,7	-----
		CM (CM/min)	1,5 ± 0,4	1,5 ± 0,5	-----

Tabla: XXVIII CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL Y CONTRACCIONES MOTORAS SUPERPUESTAS.

\*: p < 0.05 respecto a normales

(PRC=presión residual canal anal; FR=frecuencia relajaciones; CM=contracción motora)

La presión media de los PR en cada periodo fue significativamente más alta ( $p < 0.05$ ) a la PRC del mismo periodo a partir del segundo periodo de estudio en el subgrupo de II Tipo 2, y a partir del cuarto periodo en el Tipo 1, cosa que no ocurrió en ningún momento en los sujetos normales.

En el subgrupo de II Tipo 1 la ausencia de relajaciones en el canal anal junto con la existencia en ocasiones de patrones motores idénticos en el recto y en el canal anal ( Figura 28 ), hace a veces imposible evidenciar la existencia manométrica de actividad del EAE. Por ello en este subgrupo solo hemos analizado la actividad del EMG. Del mismo modo, dado que en la mayoría de los pacientes no existían a lo largo de todo el registro relajaciones del canal anal como se observa en el resto de grupos de estudio, tampoco hemos analizado este evento motor. Para este grupo hemos valorado como presión residual del canal anal la presión más baja enfrentada a un incremento presivo rectal.

A diferencia del grupo control, en el que la aparición de actividad EMG del EAE se asocia generalmente a la presencia de PR, relajaciones del canal anal y SDT manteniendo entre ellos una actividad tónica uniforme, los pacientes afectados de II, y fundamentalmente los de Tipo 1, muestran además de este patrón, una actividad EMG fásica no asociada a SDT ni variaciones presivas rectales, que hace que la frecuencia de episodios de EMG sea superior al grupo control si bien al no disponer de integrador de señal EMG no la hemos podido cuantificar.

#### **4.- Percepción sensorial .**

La frecuencia de episodios de SDT fue mayor en los pacientes con II, si bien solo existieron diferencias significativas para algunos periodos de registro ( Tabla XXIX ). La presencia de DR fue porcentualmente menor en el grupo de II Tipo 1, no existiendo diferencias significativas en cuanto a su frecuencia ( Tabla XXX).

La amplitud de los PR, asociados o no a SDT, fue mayor en el grupo de pacientes con II Tipo 1 tanto con respecto al grupo control

			Normales (n = 10)	I.I. Tipo 2 (n = 8)	I.I. Tipo 1 (n = 6)
5 min	(0-300 ml)	F (FS/min)	0,4 ± 0,6	0,3 ± 0,4	0,6 ± 0,6
		D (seg)	7,7 ± 1,6	18,5 ± 13,2	14,5 ± 3,7*
10 min	(300-600ml)	F (FS/min)	0,5 ± 0,5	0,9 ± 0,4*	0,9 ± 0,5
		D (seg)	8,1 ± 4,9	11,5 ± 2,4	11,7 ± 6,1
15 min	(600-900ml)	F (FS/min)	0,9 ± 0,3	1 ± 0,6	1,5 ± 0,3*
		D (seg)	16,5 ± 4,6	13,9 ± 8,4	14,2 ± 6,2
20 min	(900-1200ml)	F (FS/min)	1,2 ± 0,3	1,4 ± 0,5	1,4 ± 0,5
		D (seg)	12,8 ± 7,6	15,4 ± 6,1	16,6 ± 14
25 min	(1200-1500ml)	F (FS/min)	1,3 ± 0,5	1,5 ± 0,6	1,3 ± 0,5
		D (seg)	17,1 ± 13	15,8 ± 8,6	12,2 ± 7,6

Tabla: XXIX

CARACTERISTICAS SENSACION DEFECATORIA DURANTE LA PERFUSION

\* : p < 0.05 respecto normales

(F= frecuencia sensacion defecatoria; D= Duracion sensacion defecatoria)

				Normales (n = 10)	I.I. tipo 2 (n = 8)	I.I. tipo 1 (n = 6)
5 min	(0-300 ml)	F (FD/min)		0,0 ± 0,0	0,02 ± 0,07	0,0 ± 0,0
		℥		0	12	0
10 min	(300-600ml)	F (FD/min)		0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,3	0,0 ± 0,0
		℥		0	25	0
15 min	(600-900ml)	F (FD/min)		0,1 ± 0,2	0,02 ± 0,07	0,1 ± 0,2
		℥		20	12	16
20 min	(900-1200ml)	F (FD/min)		0,4 ± 0,5	0,6 ± 0,5	0,3 ± 0,7
		℥		50	62	16
25 min	(1200-1500ml)	F (FD/min)		0,6 ± 0,6	0,8 ± 0,7	0,5 ± 0,8
		℥		60	50	33

Tabla: XXX

CARACTERISTICAS DOLOR RETORTILJON DURANTE LA PERFUSION

( F = frecuencia dolor retortiljon; ℥ = porcentaje de presentacion)

como con respecto al subgrupo Tipo 2, no observándose ninguna diferencia entre estos últimos (Tabla XXVII ).

Todos los pacientes refirieron SDT en algún momento de la exploración y las características en cuanto al momento de presentación y su relación con eventos motores fueron similares a las del grupo control, a excepción de la II Tipo 1 en la que se acoplaban fundamentalmente a aumentos presivos del canal anal.

En 3/14 pacientes con morfología Tipo 2, que a su vez se asociaban clínicamente a Síndrome de Intestino Irritable (2/3) y Enfermedad Diverticular del Colon (1/3), se observó entre los 480-900 ml que referían dolor abdominal difuso de intensidad moderada, continuo, sobre el que aparecían transitoriamente DR y SDT. Las características de este dolor eran semejantes a las referidas por los pacientes en la historia clínica y mejoró en todos ellos tras la defecación del líquido.

### 5.- Continencia .

Ninguno de los pacientes con II fué capaz de retener la totalidad de suero salino, presentando los primeros escapes entre los 10 y 1140 ml ( $438 \pm 345$  ml) de iniciarse la perfusión. Los pacientes con II Tipo 1 presentaron escapes con volúmenes menores de perfusión con respecto a los pacientes con II Tipo 2 ( $223 \pm 292$  ml y  $600 \pm 300$  ml, respectivamente).

El escape del líquido no se producía de forma continua en ninguno de los sujetos estudiados, haciéndolo de forma intermitente, con intensidad variable, y siempre asociados a incrementos de la actividad presiva rectal, fundamentalmente en el punto de mayor presión del PR ( Figura 33 ). Estos escapes se asocian en el 94% a SDT y siempre a actividad EMG del EAE.

La frecuencia de episodios de escape, fué significativamente mayor en el grupo de pacientes con morfología Tipo 1 para todos los periodos de registro a excepción del último (Tabla XXX-E ). La presencia de DR se asoció a escape en el 99% de los casos en ambos subgrupos de pacientes. La amplitud media de los PR asociados a los

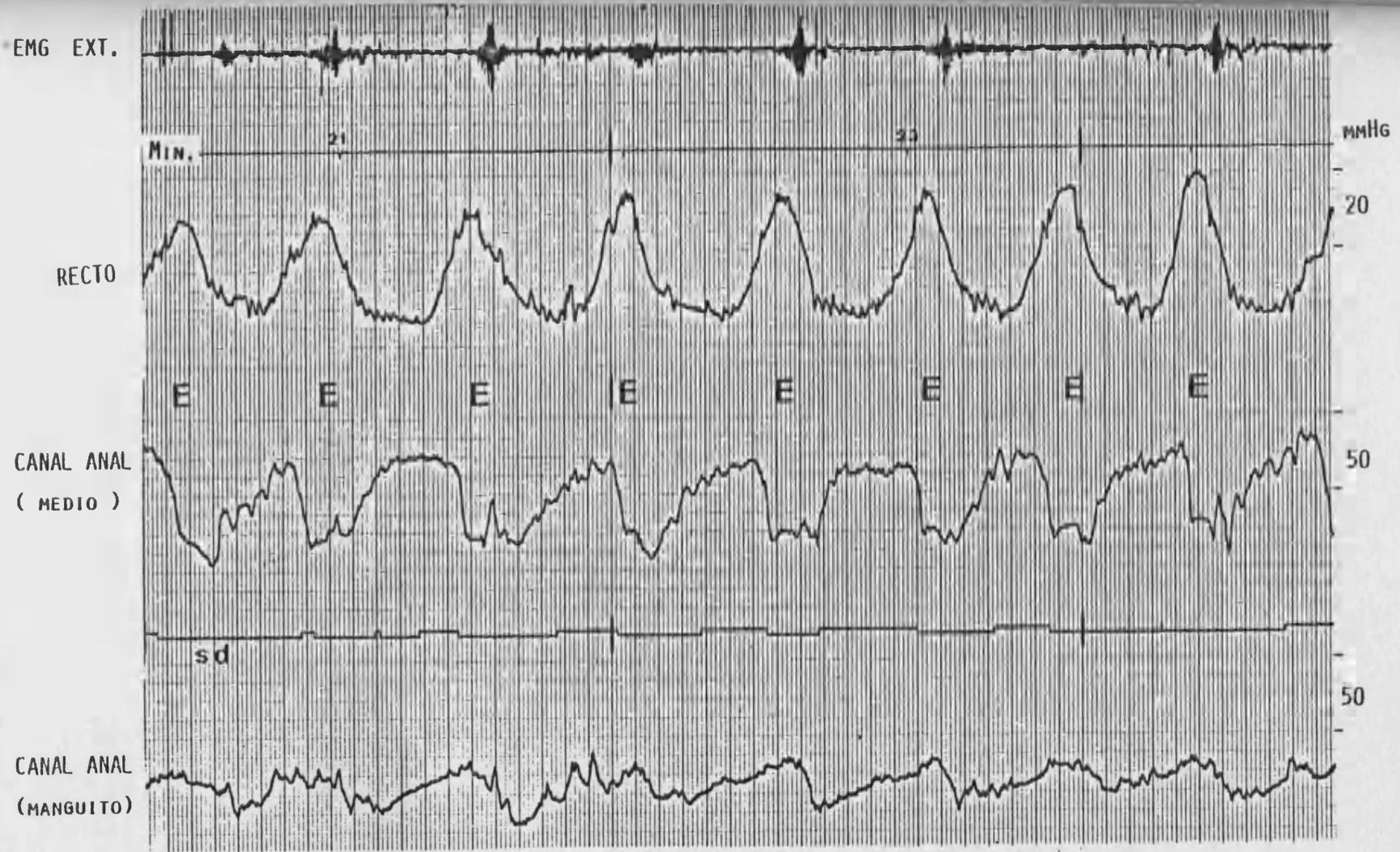


Figura 33 .- Ejemplo de trazado manometrico y electromiografico en un paciente con Incontinencia Idiopatica, en el que se observan fenomenos de escape (E) coincidiendo con Picos Rectales de mayor amplitud que la presion residual del canal anal, con sensacion de defecacion

	I.I. Tipo 2	I.I. Tipo 1
E-5	0,02 ± 0,07	0,64 ± 0,81*
E-10	0,14 ± 0,22	0,72 ± 0,86*
E-15	0,40 ± 0,44	1 ± 0,6*
E-20	1 ± 0,6	1,6 ± 0,4*
E-25	1,42 ± 0,78	1,70 ± 0,61

Tabla XXX-E. Frecuencia de aparición de fenómenos de escape en pacientes afectados de I.I.

E = escapes/minuto \*p = <0.05 respecto II tipo 2

fenómenos de escape fué superior a la presión residual enfrentada ( $30 \pm 6$  versus  $24 \pm 23$  mmHg). El porcentaje total de líquido retenido fué del  $66 \pm 16$  %, sin existir diferencias entre ambos subgrupos (Tabla XXXI).

La correlación existente entre el porcentaje de retención y las presiones del canal es estadísticamente significativa para todas ellas: PMRR ( $r = 0,52$  ;  $p < 0.009$ ); PMBL ( $r = 0,45$  ;  $p < 0.02$ ) y PMCV ( $r = 0,53$  ;  $p < 0.007$ ), de manera que un menor porcentaje de retención se correlaciona positivamente con cifras presivas menores del canal anal (figura 34 A,B,C). Para hacer la correlación hemos incluido los valores del grupo control.

### **III.- RESULTADOS DEL PROCTOGRAMA .-**

De los 14 pacientes afectados de II, solo en 13 practicamos estudio radiológico. En 3/13 no se pudo valorar el estudio radiológico porque los pacientes fueron incapaces de retener el balón al sentarlos en la silla de exploración. En la Tabla XXXII se detallan los valores promedio de los ángulos y del nivel de suelo del periné en las diferentes maniobras realizadas.

Globalmente los pacientes con II mostraron un ángulo más abierto y un periné más descendido que el grupo control en todas las maniobras realizadas, mostrando asimismo un canal anal en su porción superior con forma de embudo en la posición de reposo (Figura 35 -I).

### **INCONTINENCIA TRAUMÁTICA (IT)**

#### **I.- MANOMETRIA ANORRECTAL CONVENCIONAL**

##### **I.- Características presivas del canal anal.**

		I. IDIOPATICA (n = 14)	I. TRAUMATICA (n = 14)
PICOS RECTALES	amplitud (mmHg)	30 ± 6	29 ± 8
	duracion (seg)	25 ± 4	23 ± 3
Presion residual CANAL ANAL (mmHg)		24 ± 23	18 ± 6
Frecuencia escapes a lo largo de la perfusion	5 (0-300ml)	0,28 ± 0,58	0,54 ± 0,5
	10 (300-600ml)	0,38 ± 0,62	0,57 ± 0,5
	15 (600-900ml)	0,68 ± 0,61	0,64 ± 0,61
	20 (900-1200ml)	1,31 ± 0,62	0,92 ± 0,6
	25 (1200-1500ml)	1,54 ± 0,70	1,29 ± 0,6
% DE RETENCION.....		66 ± 16	50 ± 27
Volumen inicio primer escape.....		438 ± 345	240 ± 315

TABLA            CARACTERISTICAS FENOMENOS ESCAPE DURANTE PERFUSION  
XXXI

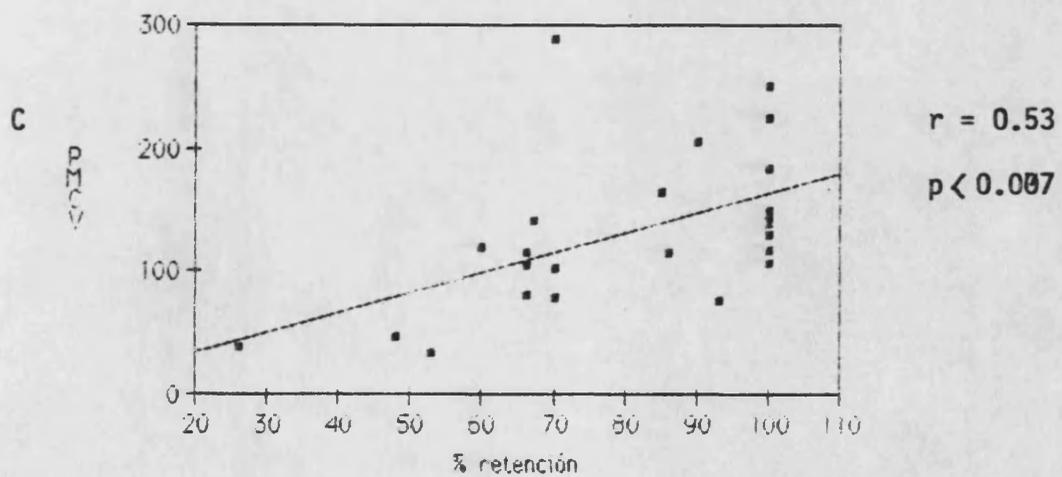
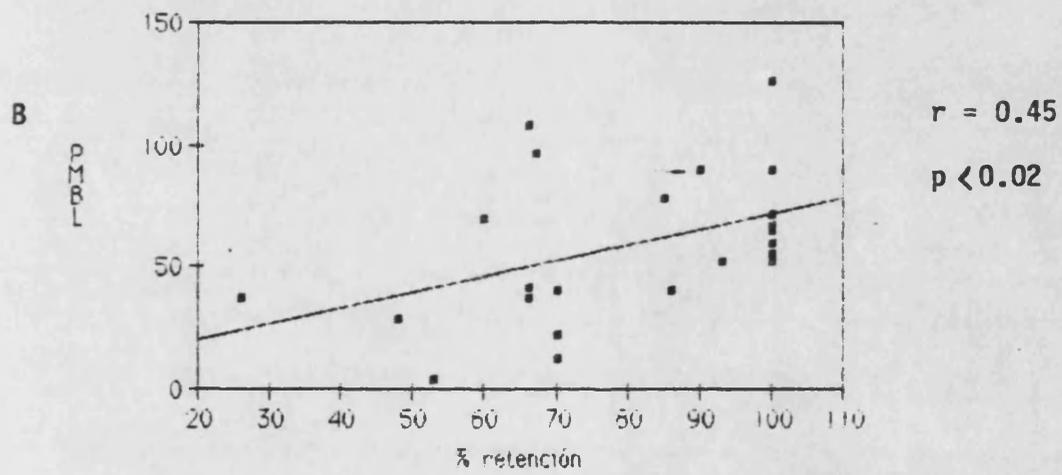
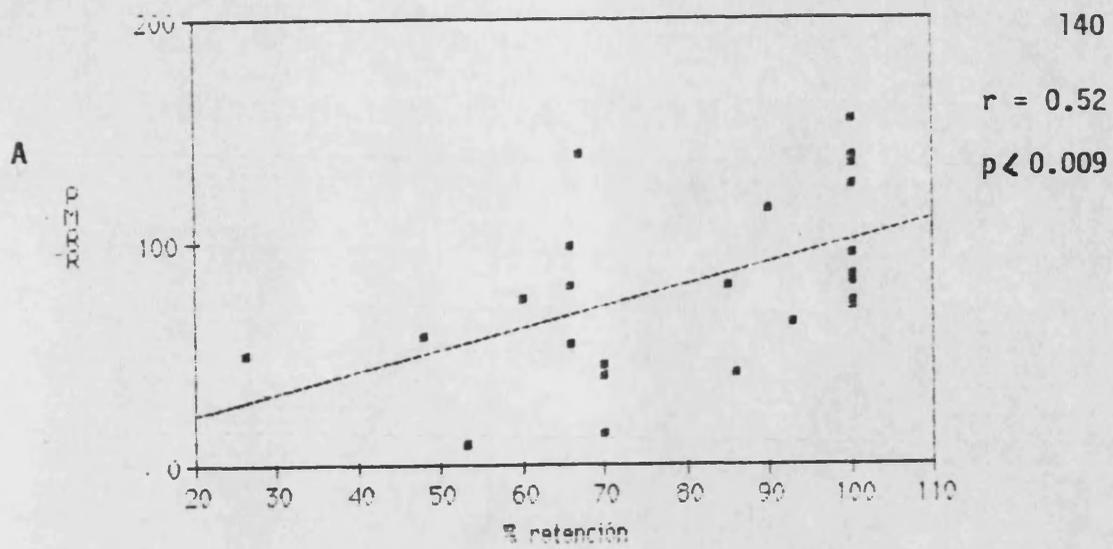


Figura 34.- Coeficientes de correlacion entre las presiones del Canal Anal y el porcentaje de retencion en los pacientes con Incontinencia Idiopatica.

	INCONTINENCIA IDIOPATICA	INCONTINENCIA TRAUMATICA
<u>ANGULO (n=10)</u>		
R	112 $\pm$ 18	111 $\pm$ 20
CV	95 $\pm$ 18	94 $\pm$ 8,8
MD	126 $\pm$ 17	117 $\pm$ 10
<u>NIVEL PERINE (n.10)</u>		
R	-2,90 $\pm$ 1,5	-3,17 $\pm$ 1,8
CV	-1,81 $\pm$ 0,8	-1,40 $\pm$ 1
MD	-5,60 $\pm$ 2,4	-4,50 $\pm$ 1,2
EXPULSION DEL BALON	3	5

Tabla XXXII Características radiológicas del ángulo ano-rectal en los pacientes con incontinencia fecal. Todos los valores son estadísticamente significativos con respecto a los valores normales.

Como puede observarse en la Tabla XXXIII las presiones del canal anal, tanto en reposo como tras contracción voluntaria son inferiores significativamente en el grupo de pacientes con IT. La frecuencia de ondas ultralentas es menor en la IT (1/14) que en el grupo control (3/13). Durante el registro de presiones del canal anal con retirada rápida y lenta, fué característico en los pacientes con IT la observación de una gran asimetría presiva, registrándose en una misma zona amplitudes presivas muy dispares cuantitativamente en cada uno de los cuatro orificios de registro ( Figura 35 ). Esta asimetría no mostró un patrón uni-forme, variando ostensiblemente de un paciente a otro.

## **2.- Reflejo rectoanal inhibitorio .**

En 2 pacientes con IT (14%) cuyas PMB en el canal anal eran las más bajas de su grupo ( $9.5 \pm 3$  mmHg) no se observó relajación tras la distensión rectal. El resto de pacientes mostró una frecuencia en la presentación de este reflejo a diferentes volúmenes, similar al grupo control ( Tabla XXXIV ). El volumen mínimo necesario para desencadenar sensación de ocupación rectal fué significativamente mayor en la IT, sin embargo, el volumen de distensión que consigue la relajación permanente es menor en este grupo de pacientes que en el grupo control.

El porcentaje de relajación tras distensión rectal, fué significativamente mayor en el grupo de IT, observándose a partir de los 80 ml que la amplitud en cifras absolutas es significativamente menor que en el grupo control ( Tabla XXXV ).

La coordinación distensión rectal/relajación/contracción del EAE, estuvo alterada en 7/14 pacientes con IT; en 4 de ellos se observó una contracción del EAE retrasada con respecto a la relajación del canal anal, en 2 no hubo relajación aunque sí se observó la contracción del EAE y en 1 no se apreció CM manométricamente aunque sí EMG.

	NORMALES (n=13)	INC. TRAUMATICA (n=14)
EDAD (años)	52,3 ± 3,4	54,78 ± 3,4
SEXO (H/V)	6/7	7/7
PMRR (mmHg)	120 ± 38	42 ± 22 *
LRL (cm)	3,14 ± 0,47	3,28 ± 0,84
PMBL (mmHg)	76 ± 24	33 ± 19 *
PMCV (mmHg)	195 ± 76	77 ± 38 *
OU	30%	7% *

\* P < 0,001 respecto NORMALES

Tabla XXXIII Características presivas canal anal

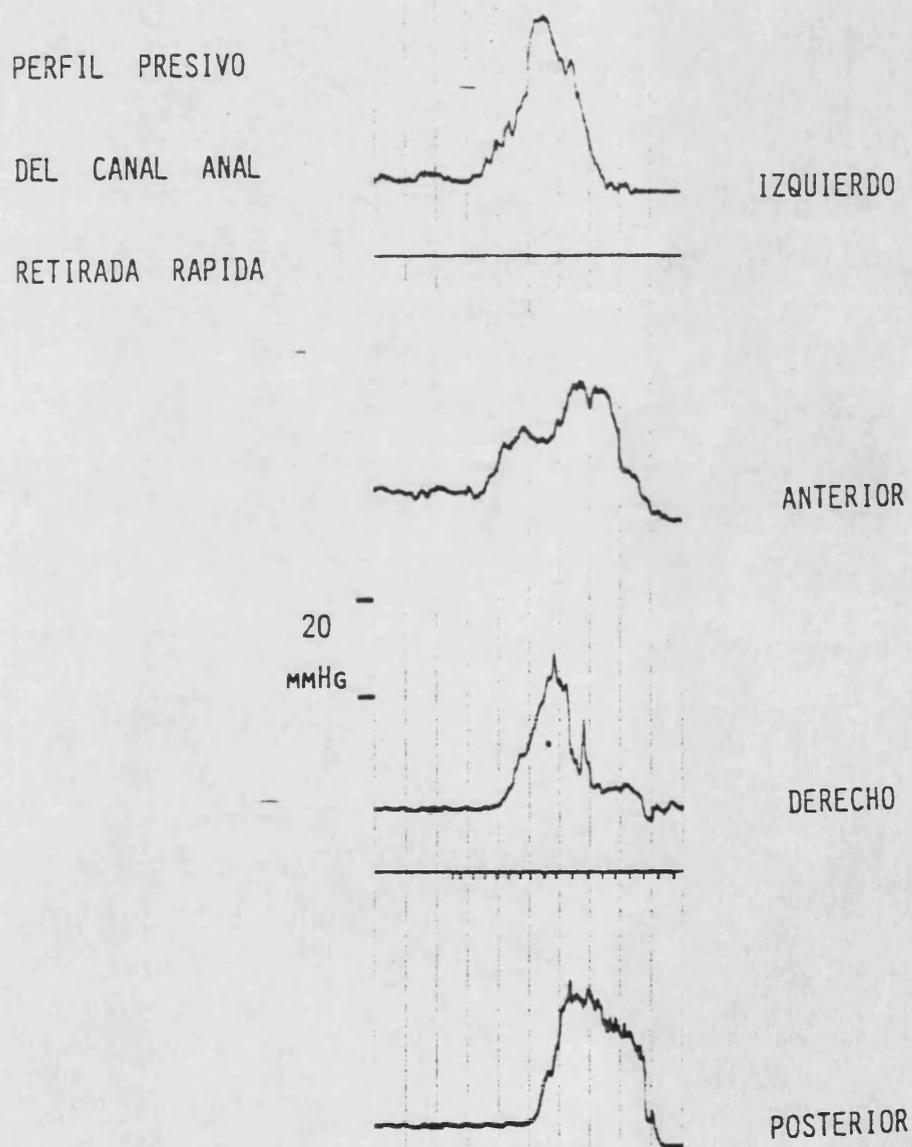


Figura 35.- Trazado manometrico en el que se observa la asimetria presiva del canal anal en un paciente con incontinencia Traumatica.

	Umbral Sensacion ( ml )	Minima relajacion ( ml )	Relajacion permanenete ( ml )	% sujetos que relajan a diferentes volúmenes		
				10	20	30
<b>Incontinencia</b>						
Traumatica (n= 14)	39 $\pm$ 27*	13 $\pm$ 4	68 $\pm$ 20*	66	100	100
Normales (n=13)	25 $\pm$ 11	15 $\pm$ 7	150 $\pm$ 69	61	84	100

**Tabla XXXIV** Características relajatorias del canal anal tras la distensión de un balón intrarectal a diferentes volúmenes.

\* p < 0,05 con respecto normales

		I. TRAUMATICA (n = 1 )	NORMALES (n = 13)
10 ml	mmHg	26 ± 19	32 ± 9
	%	54 ± 21	44 ± 6
20 ml	mmHg	38 ± 25	40 ± 17
	%	72 ± 18	59 ± 16
30 ml	mmHg	43 ± 25	53 ± 26
	%	81 ± 17*	67 ± 15
40 ml	mmHg	46 ± 24	53 ± 20
	%	87 ± 12*	72 ± 15
50 ml	mmHg	45 ± 23	60 ± 23
	%	86 ± 11*	77 ± 13
60 ml	mmHg	46 ± 24	55 ± 20
	%	87 ± 12*	76 ± 12
70ml;	mmHg	45 ± 24	62 ± 24
	%	87 ± 12*	74 ± 12
80 ml	mmHg	45 ± 24*	65 ± 23
	%	87 ± 12*	78 ± 13
90 ml	mmHg	45 ± 24*	65 ± 23
	%	87 ± 12	78 ± 13
100 ml	mmHg	45 ± 24*	64 ± 22
	%	87 ± 12	82 ± 7

Tabla XXXV CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL  
TRAS DISTENSION RECTAL A DIFERENTES VOLUMENES

mmHg : amplitud relajacion; % : porcentaje relajacion

\* = p < 0.05 respecto normales

### **3.- Compliance rectal .**

Como puede observarse la Tabla XXXVI los paciente afectos de IT presentaron una compliance inferior significativamente al grupo control, mostrando presiones intrarrectales significativamente superiores para algunos volúmenes de distensión.

### **4.- Percepción de sensaciones a la distensión .**

No se aprecian diferencias entre ambos grupos para la percepción de SD . Sin embargo, la frecuencia de presentación de dolor fué superior en los pacientes con IT ( Tabla XXXVII ). En 3/14 pacientes con IT el balón fué expulsado a volúmenes entre 150-250 ml.

## **II.- MANOMETRIA ANORRECTAL DURANTE LA PERFUSION DE SUERO SALINO INTRARRECTAL .-**

Al igual que ocurría en los pacientes con II, durante la perfusión de suero salino en la IT se aprecian dos patrones morfológicos diferenciables: Tipo 1 y Tipo 2, por lo que analizaremos los diferentes parámetros estudiados en este periodo, dividiendo a los pacientes en dos subgrupos y comparando los resultados entre sí y con el grupo control.

### **1.- Periodo preperfusión .**

No se aprecian diferencias morfológicas en ninguno de los canales de registro entre los grupos. Las presiones del canal anal fueron significativamente inferiores en los pacientes con IT ( Tabla XXXVIII ) respecto al grupo control y en el Tipo 1 fueron, a su vez, estadísticamente inferiores respecto del Tipo 2.

VOLUMEN (ml)	I. TRAUMATICA (n=14) (mmHg)	NORMALES (n=13) (mmHg)
50	11,5 ± 2,9	11,9 ± 5,4
100	12,7 ± 5,1	10,4 ± 4,3
150	19,5 ± 5 *	12,4 ± 4,9
200	29,3 ± 8,6*	18,1 ± 6,6
250	30,8 ± 14,1	23,3 ± 8,5
COMPLIANCE (ml/mmHg)	5,8 ± 2*	8,7 ± 3,8

Tabla XXXVI Variaciones presivas intrarectales a diferentes volúmenes. Compliance rectal

\*  $p < 0,05$  respecto normales

	50 (ml)	100 (ml)	150 (ml)	200 (ml)	250 (ml)
<b>Incontinencia Traumática (n=14)</b>					
Sensación defecación (%)	92	92	100	100	100
Dolor (%)	0	0	20	35	42
<b>Normales (n=13)</b>					
Sensación defecación (%)	92	92	100	100	100
Dolor (%)	0	0	0	0	15

**Tabla XXVII .- Percepcion sensorial a diferentes volúmenes de distension rectal.**

	I.T.Tipo 2 (n = 7)	I.T.Tipo 1 (n = 7)	NORMALES (n = 13)
P.B.C.Anal reposo	64 ± 30*	32 ± 19**	104 ± 32
P.B.C.A.-5 (0-300ml)	64 ± 30*	32 ± 19**	96 ± 38
P.B.C.A.-10 (300-600ml)	60 ± 27*	32 ± 19**	96 ± 38
P.B.C.A.-15 (600-900ml)	60 ± 27*	32 ± 19**	96 ± 38
P.B.C.A.-20 (900-1200ml)	62 ± 29*	31 ± 20**	92 ± 35
P.B.C.A.-25 (1200-1500ml)	61 ± 28*	31 ± 20**	92 ± 35

tabla  
XXXVIII

CARACTERISTICAS PRESION BASAL CANAL ANAL (mmHg)

\* = p < 0.05 respecto normales; \*\* = P < 0.05 respecto I.T.T.2 y normales

Las presiones rectales no mostraron diferencias significativas entre ningún grupos (Tabla XXXIX). La frecuencia de ondas ultralentas fué superior en el grupo control (5/13 *versus* 2/14). La presión basal del canal anal fué significativamente mayor en esta postura con respecto a la posición de SIMS ( $p < 0.05$ ).

## **2.- Descripción de los registros durante la perfusión .**

Estos pacientes han mostrado las mismas variaciones morfológicas de los pacientes con II. En 7/14 pacientes (4 varones y 3 hembras) con edad media  $50 \pm 13$  años, se ha observado morfología Tipo 1 o transición Tipo 2 a Tipo 1. En otros 7/14 pacientes (3 varones y 4 hembras) con edad media  $59 \pm 11$  años, la morfología fué de Tipo 2.

Los pacientes afectos de IT Tipo 2 han presentado menor severidad en su incontinencia (2/7 leve, 3/7 moderada y 2/7 severa) con respecto al subgrupo de IT Tipo 1 (4/7 moderada y 3/7 severa).

Además el grupo de pacientes con IT Tipo 1 mostró presiones en el canal anal inferiores al subgrupo Tipo 2 durante la manometría convencional, con diferencias significativas para la PRR ( $30 \pm 14$  *versus*  $54 \pm 22$  mmHg) y para la PMCV ( $59 \pm 20$  *versus*  $95 \pm 45$  mmHg) y en dos de ellos el RRI estuvo ausente .

## **3.- Presiones anorrectales .**

La presión basal rectal fué superior en los pacientes con IT Tipo 1 con respecto al Tipo 2 y al grupo control, en todos los periodos de registro si bien solo se establecieron diferencias significativas en algunos de ellos (Tabla XXXIX). La presión basal del canal anal fué significativamente menor en ambos subgrupos con respecto al grupo control, siendo a su vez estadísticamente menor en el Tipo 1 con respecto al Tipo 2 (Tabla XXXVIII).

	I.T.Tipo 2 (n = 7)	I.T.Tipo 1 (n = 7)	NORMALES (n = 13)
P. B. Reposo	5 ± 3	6 ± 4	3,6 ± 2,9
P.B.R.-5 (0-300ml)	6,7 ± 4,5	10,1 ± 4,7*	4,9 ± 2,9
P.B.R.-10 (300-600ml)	7,2 ± 4,7	10,8 ± 6,8*	6,4 ± 3,9
P.B.R.-15 (600-900ml)	6,9 ± 3,3	10,8 ± 6,4	7,3 ± 3,8
P.B.R.-20 (900-1200ml)	7,2 ± 3,2	12,3 ± 4,8**	7,9 ± 3,8
P.B.R.-25 (1200-1500ml)	7,4 ± 2,2	12,3 ± 4,8***	9,2 ± 3,9

tabla

CARACTERISTICAS PRESION BASAL RECTAL (mmHg)

XXXIX

\* = p < 0.05 respecto normales; \*\* = P < 0.05 respecto I.T.T.2 y normales

\*\*\*= p < 0.05 respecto I.T.T.2

La amplitud, frecuencia y duración de los PR fué significativamente mayor en el subgrupo Tipo 1 para algunos periodos de registro, con respecto tanto al grupo control como al Tipo 2. Este último subgrupo mostró mayor frecuencia de los PR en el primer periodo postperfusión con respecto a los sujetos normales ( Tabla XL ).

La presión residual del canal anal (PRC) fué significativamente más baja en ambos grupos de IT con respecto al grupo control, sin apreciar diferencias estadísticas entre ambos subgrupos (Tabla XLI).

La presión media de los PR en cada periodo, fué significativamente más alta ( $p < 0.05$ ) a la PRC del mismo periodo en el grupo de pacientes con IT Tipo 2, no apreciándose diferencias significativas con el otro subgrupo.

Al igual que en la II, hemos observado como los pacientes con morfología Tipo 1 presentan una actividad EMG del EAE frecuente y no relacionada con SDT ni PR, por lo que técnicamente ( al no disponer de integrador de señal ) no se han podido cuantificar los episodios de contracción. Tampoco hemos podido valorar en éste subgrupo los CM ni las relajaciones por los mismos motivos que hemos comentado con anterioridad en la II.

#### **4.- Percepción sensorial .**

La frecuencia de episodios de SDT fué significativamente mayor solo en los primeros cinco minutos de perfusión en el subgrupo Tipo 1 de IT, con respecto al grupo control ( Tabla XLII ).

La presencia de DR fué menor en el grupo de pacientes con IT Tipo 2 , respecto a los otros dos grupos ( Tabla XLIII ).

La amplitud de los PR asociados o no a SDT fué significativamente mayor en los pacientes con IT Tipo 1, solo frente al grupo control .

En 3/14 pacientes (2 con Tipo 1 y 1 con Tipo 2) se constató a lo largo de la perfusión la percepción de dolor abdominal continuo

				Normales (n = 13)	I.T. Tipo 2 (n = 7)	I.T. Tipo 1 (n = 7)
5 min	(0-300 ml)	P	(mmHg)	13,3 ± 6,5	16,3 ± 4,5	24,1 ± 8,8**
		D	(seg)	20 ± 5	21 ± 2	24 ± 7
		F	(P.R./min)	0,7 ± 0,8	1,37 ± 0,76*	1,82 ± 0,42*
10 min	(300-600ml)	P	(mmHg)	14,4 ± 6,3	17,1 ± 4,3	25 ± 8,4**
		D	(seg)	18,1 ± 3,3	19,2 ± 1,1	24,8 ± 5**
		F	(P.R./min)	1,03 ± 0,64	1,1 ± 0,8	1,6 ± 0,43*
15 min	(600-900ml)	P	(mmHg)	19 ± 9	17 ± 4,5	27 ± 10**
		D	(seg)	21,4 ± 4	19 ± 1,5	24 ± 3**
		F	(P.R./min)	1,5 ± 0,5	1,17 ± 0,53	1,7 ± 0,33***
20 min	(900-1200ml)	P	(mmHg)	23,1 ± 11,1	18,5 ± 5	26,6 ± 10**
		D	(seg)	23,3 ± 5,9	22,2 ± 3	23,1 ± 3
		F	(P.R./min)	1,48 ± 0,6	1,31 ± 0,47	1,83 ± 0,4***
25 min	(1200-1500ml)	P	(mmHg)	26,6 ± 11,4	22,9 ± 7,4	28,6 ± 11,9
		D	(seg)	25,6 ± 6,6	21,2 ± 2,3*	25,3 ± 4,3***
		F	(P.R./min)	1,66 ± 0,42	1,3 ± 0,3	1,86 ± 0,3***

Tabla: XL

**CARACTERISTICAS PICOS RECTALES DURANTE LA PERFUSION**  
 (\*: p < 0.05 respecto normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y I.T. Tipo 2; \*\*\*: p < 0.05 respecto I.T. Tipo 2)  
 P = Presion; D = Duracion y F = Frecuencia

			Normales (n = 13)	I.T. Tipo 2 (n = 7)	I.T. Tipo 1 (n = 7)
5 min	(0-300 ml)	PRC (mmHg)	45 ± 17	25 ± 16*	18 ± 9*
		FR (R./min)	1,11 ± 0,61	1,62 ± 0,55*	-----
		CM (CM/min)	0,38 ± 0,53	0,60 ± 0,70	-----
10 min	(300-600ml)	PRC (mmHg)	39 ± 14	23 ± 13*	17 ± 8*
		FR (R./min)	1,47 ± 0,51	1,42 ± 0,5	-----
		CM (CM/min)	0,5 ± 0,52	0,57 ± 0,61	-----
15 min	(600-900ml)	PRC (mmHg)	39 ± 12	23 ± 12*	16 ± 9*
		FR (R./min)	1,66 ± 1,58	1,31 ± 0,44	-----
		CM (CM/min)	1 ± 0,5	0,68 ± 0,52	-----
20 min	(900-1200ml)	PRC (mmHg)	39 ± 12	21 ± 13*	16 ± 8*
		FR (R./min)	1,64 ± 0,62	1,41 ± 0,41	-----
		CM (CM/min)	1,1 ± 0,5	1 ± 0,73	-----
25 min	(1200-1500ml)	PRC (mmHg)	37 ± 12	18 ± 5*	17 ± 10*
		FR (R./min)	1,8 ± 0,6	1,4 ± 0,3	-----
		CM (CM/min)	1,4 ± 0,6	1,14 ± 0,68	-----

Tabla: XLI

CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL Y CONTRACCIONES MOTORAS SUPERPUESTAS.

\*: p < 0.05 respecto a normales

(PRC=presion residual canal anal; FR=frecuencia relajaciones; CM=contraccion motora)

				Normales (n = 13)	I.T. tipo 2 (n = 7)	I.T. Tipo 1 (n = 7)
5 min	(0-300 ml)	F (FS/min)		0,35 ± 0,53	0,54 ± 0,51	0,78 ± 0,56*
		D (seg)		9,5 ± 10	15,4 ± 11,4	13 ± 8
10 min	(300-600ml)	F (FS/min)		0,62 ± 0,59	0,62 ± 0,61	1 ± 0,7
		D (seg)		9,5 ± 9,7	10,8 ± 6	11 ± 3,7
15 min	(600-900ml)	F (FS/min)		1,03 ± 0,61	0,65 ± 0,59	1,15 ± 0,85
		D (seg)		18,9 ± 15	14,6 ± 12,4	15 ± 5,9
20 min	(900-1200ml)	F (FS/min)		1,1 ± 0,5	0,94 ± 0,74	0,96 ± 0,82
		D (seg)		18,9 ± 13,9	12,4 ± 3,7	13,4 ± 6,1
25 min	(1200-1500ml)	F (FS/min)		1,13 ± 0,7	1,11 ± 0,7	1,23 ± 0,99
		D (seg)		32 ± 33	18,5 ± 15,2	12,43 ± 5,72

Tabla: XLII

CARACTERISTICAS SENSACION DEFECATORIA DURANTE LA PERFUSION

\* : p < 0.05 respecto normales

(F= frecuencia sensacion defecatoria; D= Duracion sensacion defecatoria)

			Normales (n=13)	I.T. tipo 2 (n=7)	I.T. tipo 1 (n=7)
5 min	(0-300 ml)	F (FD/min)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
		%	0	0	0
10 min	(300-600ml)	F (FD/min)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,08 ± 0,22
		%	0	0	14
15 min	(600-900ml)	F (FD/min)	0,3 ± 0,72	0,0 ± 0,0	0,34 ± 0,68
		%	30	0	28
20 min	(900-1200ml)	F (FD/min)	0,36 ± 0,58	0,08 ± 0,22	0,36 ± 0,72
		%	38	14	28
25 min	(1200-1500ml)	F (FD/min)	0,46 ± 0,57	0,25 ± 0,59	0,8 ± 0,88
		%	43	28	42

Tabla: XLIII CARACTERISTICAS DOLOR RETORTIJON DURANTE LA PERFUSION

( F = frecuencia dolor retortijon; % = porcentaje de presentacion)

además del resto de las sensaciones que no obligaron a la suspensión de la prueba y cedieron en todos ellos tras la deposición del líquido perfundido.

La ausencia de sensación de defecación a lo largo de la perfusión se observó en 3/14 pacientes que tampoco manifestaron la presencia de fenómenos de DR. En estos pacientes la amplitud media de los picos rectales en todos los periodos de perfusión se mantuvo similar ( $15 \pm 2$  mmHG en el primer periodo *versus*  $14 \pm 3$  mmHG en el quinto periodo) a diferencia del resto de pacientes con IT y los del grupo control en los que la PR fué aumentando progresivamente a lo largo de la perfusión.

### 5.- Continencia .

Solamente un paciente fué capaz de retener la totalidad del líquido mientras estuvo sentado, presentando un escape masivo nada más adoptar la posición de bipedestación, escape que siguió existiendo durante la deambulaci3n. El resto de pacientes (13/14) fueron incapaces de retener la totalidad del líquido, iniciándose los escapes entre los 10-1000 ml de líquido perfundido ( Tabla XXXI ). No se observaron diferencias significativas en los valores promedio del volumen inicial de escape entre los pacientes con IT Tipo 1 ( $200 \pm 275$  ml) y los IT de Tipo 2 ( $288 \pm 378$  ml).

Al igual que en la II existe una correlacion significativa entre el porcentaje de líquido retenido y las presiones del canal registradas en la manometria estandard ( PMRR  $r= 0.62$   $p < 0.001$ ), ( PMBL  $r= 0.63$   $p < 0.001$ ), ( PMCV  $r= 0.57$   $p < 0.002$  ).

En dos pacientes con IT que a su vez presentaban morfología Tipo 1, la presencia de escape fué continua desde el inicio de la perfusión pero la intensidad de la misma se incrementaba con la presencia de PR. En el resto de los pacientes con escape (11/14) estos fenómenos se asociaron siempre a los momentos de mayor presión de los PR. En los tres pacientes que no manifestaron a lo largo de la perfusión episodios de sensación de defecación, la presencia de

escape se inició entre los 10-30 ml y fueron de todos los pacientes con IT los que menos volumen retuvieron ( $14 \pm 8 \%$  *versus*  $59 \pm 20 \%$ ), además en dos de ellos el escape fué continuo.

El estudio de la presión basal en el canal anal y su presión de contracción voluntaria en estos tres pacientes, pone de manifiesto que este primer parámetro estaba extraordinariamente disminuido durante la perfusión ( $7 \pm 2$  mmHg) y uniformemente constante a lo largo de la misma, y su PMCV fué inferior al resto de pacientes con IT ( $54 \pm 10$  mmHg *versus*  $80 \pm 30$  mmHg). En el resto de pacientes (11/14) la frecuencia de episodios de escape fué progresiva a medida que avanzó la perfusión y la asociación de escape con sensación de defecación fué del 73% y la amplitud de los PR coincidentes con escape, fué significativamente mayor ( $p < 0.05$ ) a la presión residual del canal anal correspondiente.

### III.- RESULTADOS DEL PROCTOGRAMA .-

En 5 pacientes con IT no pudimos realizar el estudio radiológico porque no fueron capaces de retener el balón. El resto de pacientes (Tabla XXXII) mostraron un ángulo recto-anal, tanto en reposo como tras contracción voluntaria, significativamente más abierto que el grupo control.

La línea pubocoxígea se mantuvo por debajo del vértice de dicho ángulo en todas las maniobras realizadas, con valores significativamente inferiores al grupo control.

La valoración radiológica durante el esfuerzo de la defecación fué extraordinariamente difícil de realizar en estos pacientes, ya que la expulsión del balón fué casi inmediata al inicio de dicha maniobra.

## **SINDROME DEL INTESTINO IRRITABLE (SII)**

### **I.- MANOMETRIA ANORRECTAL CONVENCIONAL .**

#### **1.- Longitud y presiones del canal anal .**

No hemos observado diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los parámetros analizados entre el grupo de pacientes con SII-diarrea y los sujetos del grupo control ( Tabla XLIV ).

#### **2.- Reflejo recto-anal inhibitorio .**

Los pacientes con SII-diarrea necesitaron un volumen de distensión rectal más elevado que el grupo control para producir la relajación permanente del canal anal (Tabla XLV ). El porcentaje de relajación transitoria, a algunos volúmenes de distensión, fué significativamente mayor en estos pacientes, sí bien la amplitud de relajación en valores absolutos no mostró diferencias significativas para ninguno de los volúmenes estudiados ( Tabla XLVI ).

#### **3.- Compliance rectal .**

La compliance rectal en el grupo global de pacientes con SII-diarrea fué similar a del grupo control, observando únicamente diferencias significativas para la presión intrarrectal con un volumen de distensión de 200 ml, que fué significativamente menor en los pacientes con SII ( Tabla XLVII ).

	<b>EDAD (años)</b>	<b>PMRR (mmHg)</b>	<b>LRL (cm)</b>	<b>PMBL (mmHg)</b>	<b>PMCV (mmHg)</b>	<b>OU x</b>
<b>S II global (n = 14)</b>	<b>39.7 ±3.6</b>	<b>118 ±33</b>	<b>3.25 ±0.61</b>	<b>85 ±15</b>	<b>168 ±42</b>	<b>57</b>
<b>NORMALES (n = 13)</b>	<b>36.7 ±3.6</b>	<b>126 ±33</b>	<b>3.11 ±0.50</b>	<b>80 ±20</b>	<b>167 ±48</b>	<b>46</b>
<b>S II no tolerantes (n = 4)</b>	<b>38.5 ±3.3</b>	<b>127 ±27</b>	<b>3 ±0.7</b>	<b>79 ±12</b>	<b>151 ±36</b>	<b>50</b>
<b>S II tolerantes (n = 10)</b>	<b>40 ±3</b>	<b>115 ±35</b>	<b>3.3 ±0.5</b>	<b>87 ±17</b>	<b>174 ±44</b>	<b>60</b>

**Tabla: PERFIL PRESIVO DEL CANAL ANAL  
XLIV**

	Umbral Sensacion ( ml )	Minima relajacion ( ml )	Relajacion permanente ( ml )	% sujetos que relajan a diferentes volúmenes		
				10	20	30
<b>SII GLOBAL</b>						
( n= 14 )	22 $\pm$ 8	16 $\pm$ 7	175 $\pm$ 83*	53	84	100
<b>Normales</b>						
( n= 13 )	21 $\pm$ 8	13 $\pm$ 6	130 $\pm$ 49	76	92	100
<b>SII no Tolerantes</b>						
( n= 4 )	25 $\pm$ 12	10 $\pm$ 0 **	95 $\pm$ 23**			
<b>SII Tolerantes</b>						
( n= 10 )	22 $\pm$ 6	19 $\pm$ 7*	211 $\pm$ 75*			

Tabla XLV Características relajatorias del canal anal tras la distensión de un balón intrarectal a diferentes volúmenes

\* p < respecto normales. \*\* p < 0,05 respecto SII tolerantes.

		10 ml	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml	60 ml	70 ml	80 ml	90 ml	100 ml
<b>S II global</b> (n = 14)	mmHg	47 ±18	56 ±26	57 ±24	61 ±23	67 ±22	69 ±22	69 ±22	70 ±22	72 ±22	74 ±23
	%	72 ±15*	70 ±15	71 ±16	77 ±14	84 ±12	85 ±7*	86 ±7*	85 ±8*	86 ±8	88 ±7*
<b>NORMALES</b> (n = 13)	mmHg	39 ±16	46 ±16	55 ±20	55 ±19	61 ±19	61 ±11	65 ±21	66 ±21	69 ±20	69 ±22
	%	52 ±11	60 ±15	68 ±13	70 ±15	76 ±13	77 ±11	73 ±15	80 ±6	82 ±7	78 ±5
<b>S II no tolerantes</b> (n = 4)	mmHg	53 ±19*	56 ±23	59 ±20	63 ±16	63 ±16	63 ±16	63 ±16	64 ±20	68 ±26	68 ±26
	%	72 ±19	75 ±19	80 ±12	86 ±7*	86 ±7	86 ±7	86 ±8	82 ±5	81 ±7	81 ±7
<b>S II tolerantes</b> (n = 10)	mmHg	36 ±15	56 ±29	56 ±27	61 ±27	69 ±25	72 ±24	72 ±23	72 ±23	72 ±23	75 ±24
	%	72 ±8*	68 ±13	67 ±16	73 ±15	82 ±14	85 ±7*	86 ±6*	86 ±8	87 ±8	89 ±6*

**Tabla: XLVI CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL TRAS DISTENSION RECTAL A DIFERENTES VOLUMENES**

mmHg: amplitud relajacion

% : porcentaje relajacion

\* : p < 0.05 respecto grupo normales

	50 ml (mmHg)	100 ml (mmHg)	150 ml (mmHg)	200 ml (mmHg)	250 ml (mmHg)	Compliance (ml/mmHg)
SII global (n = 14)	10 ±4,3	9 ±5	13,4 ±7,7	15,5 ±6,5	20,1 ±8,2	8,5 ±4,2
NORMALES (n = 13)	11,9 ±7	10,8 ±6	14,2 ±7	20,5 ±7,2	23,7 ±7,5	7,1 ±2,7
SII no tolerantes (n = 4)	11 ±5	11 ±5	18 ±11	19 ±6	-----	5,4 ±1,6
SII tolerantes (n = 10)	9,4 ±4	8 ±4	11 ±5**	14,7 ±6,6*	18,7 ±7,5	9,8 ±4***

**Tabla: XLVII VARIACIONES PRESIVAS INTRARECTALES A DIFERENTES VOLUMENES.COMPLIANCE RECTAL**

\*: p < 0.05 respecto normales

\*\* : p<0.05 respecto SII no tol.

\*\*\*: p < 0.05 respecto normales y SII no tolerantes

#### **4.- Percepción sensorial durante la distensión .**

A partir de 50 ml todos los sujetos de ambos grupos referían sensación de defecación transitoria o permanente. El porcentaje de pacientes con SII- diarrea que presentó sensación de dolor a los diferentes volúmenes de distensión fué significativamente superior al-del grupo control llegando a ser del 78% a los 250 ml ( Tabla XLVIII ).

## **II.- MANOMETRIA ANORRECTAL DURANTE LA PERFUSION DE SUERO SALINO .-**

### **1.- Periodo preperfusión .**

El comportamiento del recto y canal anal, así como la actividad electromiográfica del EAE, fué similar en los pacientes con SII-diarrea y en el grupo control, siendo más frecuente el porcentaje de aparición de ondas ultralentas en el SII (11/14 versus 8/13).

### **2.- Periodo perfusión .**

Globalmente, los registros presivos mostraron un patrón morfológico manométrico similar en ambos grupos, presentando una sucesión de eventos motores acoplados de las mismas características a los analizados en los sujetos normales. No hubo diferencias en el porcentaje de aparición de relajaciones no asociadas a contracción motora ni a picos rectales entre ambos grupos.

La presión basal rectal y la frecuencia de picos rectales ( Tablas IL y L ) fué superior únicamente en el periodo de los cinco primeros minutos en el grupo de pacientes con SII-diarrea, no estableciéndose diferencias significativas en la presión basal del canal anal ( Tabla LI ). En ninguno de los pacientes se observaron fenómenos de escape.

		50 ml (%)	100 ml (%)	150 ml (%)	200 ml (%)	250 ml (%)
<b>S II global</b> (n = 14)	<b>S.Defecatoria</b>	100	100	100	100	100
	<b>Dolor</b>	0	21	42	57	78
<b>NORMALES</b> (n = 13)	<b>S.Defecatoria</b>	100	100	100	100	100
	<b>Dolor</b>	0	0	0	7	23
<b>S II no tolerantes</b> (n = 4)	<b>S.Defecatoria</b>	100	100	100	100	100
	<b>Dolor</b>	0	50	75	100	---
<b>S II tolerantes</b> (n = 10)	<b>S.Defecatoria</b>	100	100	100	100	100
	<b>Dolor</b>	0	10	30	40	70

**Tabla: XLVIII I**

**PERCEPCION SENSORIAL (%) A DIFERENTES VOLUMENES  
DE DISTENSION RECTAL**

	SII GLOBAL (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
P. B. Reposo	3,3 ± 2,4	3,3 ± 2,7	2,7 ± 2	3,6 ± 2,6
P.B.R-5 (0-300ml)	6,8 ± 3*	4,8 ± 2,7	7,5 ± 2,8*	6,5 ± 3,2
P.B.R-10 (300-600ml)	6,8 ± 3	5,6 ± 3	7,1 ± 2	6,8 ± 3,6
P.B.R-15 (600-900ml)	8,3 ± 3,4	6,5 ± 2,9	9,3 ± 1,1	8,1 ± 3,8
P.B.R-20 (900-1200ml)	10,6 ± 4,6*	7,5 ± 3,1	15 ± 3**	9 ± 4
P.B.R-25 (1200-1500ml)	10,6 ± 4,2	8,7 ± 3,2	—	10 ± 4

tabla I. CARACTERISTICAS PRESION BASAL RECTAL (mmHg)

\*: p < 0.05 respecto normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y SII tol.

				SII global (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
5 min	(0-300 ml)	P	(mmHg)	15 +6	11 +5	17 +6	14 +6
		D	(seg)	20 +4	18 +4	17 +4	22 +3**
		F	(P.R./min)	1,4 +0,7*	0,8 +0,6	1,7 +1,1*	1,2 +0,6
10 min	(300-600ml)	P	(mmHg)	15 +7	13 +5	14 +2	16 +8
		D	(seg)	20 +6	17 +2	19 +3	20 +7
		F	(P.R./min)	1,6 +0,7	1,3 +0,7	2,2 +0,7**	1,4 +0,7
15 min	(600-900ml)	P	(mmHg)	18 +7	16 +4	20 +5	18 +8
		D	(seg)	21 +5	20 +3	21 +1	22 +6
		F	(P.R./min)	1,8 +0,6	1,5 +0,5	2,3 +0,3**	1,6 +0,6
20 min	(900-1200ml)	P	(mmHg)	22 +8	19 +5	22 +4	23 +9
		D	(seg)	24 +4	22 +5	25 +4	24 +4
		F	(p.R./min)	1,8 +0,4	1,6 +0,6	2 +0,5	1,7 +0,4
25 min	(1200-1500ml)	P	(mmHg)	27 +11	23 +5	-----	27 +11
		D	(seg)	24 +4	23 +4	-----	26 +4
		F	(P.R./min)	1,7 +0,4	1,8 +0,5	-----	1,7 +0,4

Tabla: L

**CARACTERISTICAS PICOS RECTALES DURANTE LA PERFUSION**

\*: p < 0.05 respecto a normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y SII tolerantes

(P = presión; D = Duración ; F = Frecuencia)

	SII Global (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
P.B.C.A nel reposo	106 ± 24	98 ± 18	116 ± 24	102 ± 24
P.B.C.A.-5 (0-300ml)	101 ± 27	92 ± 19	98 ± 30	103 ± 27
P.B.C.A.-10 (300-600ml)	104 ± 25	91 ± 21	108 ± 17	102 ± 28
P.B.C.A.-15 (600-900ml)	101 ± 26	89 ± 18	103 ± 23	100 ± 28
P.B.C.A.-20 (900-1200ml)	103 ± 27	89 ± 18	103 ± 23	103 ± 29
P.B.C.A.-25 (1200-1500ml)	100 ± 28	89 ± 18	————	100 ± 28

tabla **LI** CARACTERISTICAS PRESION BASAL CANAL ANAL(mmHg)

### - 3.- Percepciones sensoriales .

En los pacientes con SII, al igual que en los sujetos normales, aparecen una serie de fenómenos sensitivos durante la perfusión que en este grupo han tenido características diferenciales y que en el 28% de los mismos (4/14) han impedido finalizar la perfusión de 1500 ml. Estos fenómenos sensitivos los hemos clasificado como: sensación de defecación transitoria (SDT), dolor tipo retortijón (DR), sensación de distensión abdominal (SDA) y dolor abdominal persistente (DAP). También se ha valorado la aparición de otros síntomas digestivos/extradigestivos.

La observación de que algunos pacientes eran incapaces de continuar con el estudio por la severidad de los síntomas referidos durante la perfusión intrarrectal de salino y otros si fueron capaces de tolerarlo, nos ha obligado a subdividir a los pacientes afectados de SII-diarrea en: **a)** pacientes que toleran la perfusión (SII-T = 10/14) y **b)** pacientes que no toleran la perfusión (SII-NT = 4/14).

La comparación de los estudios manométricos entre estos dos subgrupos entre sí y de ellos con el grupo control, ha puesto de manifiesto diferencias importantes. En la manometría anorrectal convencional ( Tablas XLIV-XLVI ) el SII-T precisó un volumen mínimo para producir la primera relajación con distensión del balón y un volumen mínimo para producir la relajación permanente, significativamente mayor que el constatado para el subgrupo de SII-NT y el grupo control. La compliance rectal fué significativamente mayor en el subgrupo de SII-T respecto a los otros dos grupos ( Tabla XLVII ) y el porcentaje de pacientes con dolor, a los diferentes volúmenes de distensión, fué mayor en el subgrupo de SII-NT ( Tabla XLVIII ).

Durante la perfusión intrarrectal de suero salino, la presencia de dolor abdominal intenso asociado a mareos (2/4) y a sensación nauseosa (2/4) hizo suspender la perfusión en los SII-NT a los 480, 1170 y 1200 (2 pacientes) ml de haberla iniciado. Las características presivas durante la misma mostraron fundamentalmente, como la frecuencia de picos presivos rectales y de relajación

del canal anal era significativamente mayor en el SII-NT con respecto al SII-T y al grupo control (Tablas L y LII; Figuras 36 y 37 ).

Las percepciones sensoriales marcaron diferencias netas entre el grupo global de pacientes con SII y el grupo control ( Tablas LIII y LIV ), de manera que, además de observar un porcentaje de percepción de DR mayor en el SII, evidenciamos la presencia de dolor abdominal continuo en el 94% (13/14) de los pacientes con SII, fenómeno que no presentó ningún sujeto del grupo control. Este dolor, cuyo inicio se observó a un volumen promedio de perfusión de  $687 \pm 421$  ml, fué de características similares en cuanto a intensidad o localización al referido en la historia clínica en 12/13 sujetos que lo presentaron y en todos mejoró o desapareció con la evacuación del líquido. Este dolor, se asoció en 6 pacientes a otros síntomas: eructos (1/6), sensación nauseosa (3/6) y mareos (2/6).

La percepción de SD y de DR fué, asimismo, diferente entre los subgrupos de SII y el grupo control. La frecuencia de SD fué significativamente mayor en el SII-NT en los primeros cinco minutos, pero significativamente menor en el cuarto periodo, en el cual así como en el tercero, la duración de la misma fué significativamente mayor ( Figuras 38-39 ) (Tabla LIII) con respecto a ambos grupos comparativos. La frecuencia de DR fué mayor en el SII-T con respecto al grupo control y menor en el SII-NT con respecto a ambos grupos de estudio para el primer y cuarto periodo de registro ( Tabla LIV ).

Como puede observarse en la Tabla LV , la amplitud y duración de los picos presivos asociados a las diferentes sensaciones (SD y DR) fué similar en todos los grupos, si bien la amplitud media de los picos rectales sin sensación fué superior en ambos subgrupos de SII con respecto al grupo control.

El análisis de la SD según que la amplitud del pico presivo fuera  $>$  ó  $<$  de 15 mmHg ( Tabla LVI ) muestra tendencias probabilísticas similares en todos los grupos estudiados, de manera que la probabilidad de que un pico presivo  $>$  15 mmHg se asociara a SD fué siempre mayor a que no presentara sensación y el fenómeno inverso se producía cuando eran  $<$  15 mmHg. Fenómenos similares se observaron al analizar el DR, según que el pico presivo fuera  $>$  ó  $<$  de 30 mmHg ( Tabla LVII ); de manera que las probabilidades de que un

			SII global (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
5 min	(0-300 ml)	PRC (mmHg)	47 ±13	45 ±16	50 ±15	46 ±13
		FR (R./min)	1,8 ±0,7	1,3 ±0,5	2,4 ±0,6**	1,6 ±0,7
		CM (CM/min)	0,6 ±0,5	0,5 ±0,4	1,2 ±0,5*	0,4 ±0,3
10 min	(300-600ml)	PRC (mmHg)	40 ±13	40 ±15	47 ±16	37 ±11
		FR (R./min)	1,8 ±0,6	1,6 ±0,5	2,3 ±0,5**	1,5 ±0,5
		CM (CM/min)	1,0 ±0,6	0,8 ±0,7	1,6 ±0,4**	0,7 ±0,5
15 min	(600-900ml)	PRC (mmHg)	41 ±15	39 ±14	46 ±17	39 ±15
		FR (R./min)	1,8 ±0,5	1,7 ±0,5	2,3 ±0,3**	1,7 ±0,4
		CM (CM/min)	1,2 ±0,6	1,3 ±0,6	1,9 ±0,7***	1,0 ±0,4
20 min	(900-1200ml)	PRC (mmHg)	40 ±16	39 ±14	54 ±14***	36 ±14
		FR (R./min)	1,8 ±0,3	1,7 ±0,6	2,0 ±0,5	1,7 ±0,3
		CM (CM/min)	1,2 ±0,7	1,2 ±0,5	1 ±1	1,2 ±0,6
25 min	(1200-1500ml)	PRC (mmHg)	38 ±11	36 ±13	-----	38 ±11
		FR (R./min)	1,8 ±0,4	1,9 ±0,5	-----	1,8 ±0,4
		CM (CM/min)	1,3 ±0,5	1,6 ±0,6	-----	1,3 ±0,5

Tabla: LII

CARACTERISTICAS RELAJATORIAS DEL CANAL ANAL Y CONTRACCIONES MOTORAS SUPERPUESTAS.

\*: p < 0.05 respecto normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y SII tolerantes;

\*\*\*: p < 0.05 respecto SII tolerantes

(PRC=presión residual canal anal; FR=frecuencia relajaciones; CM=contracción motora)

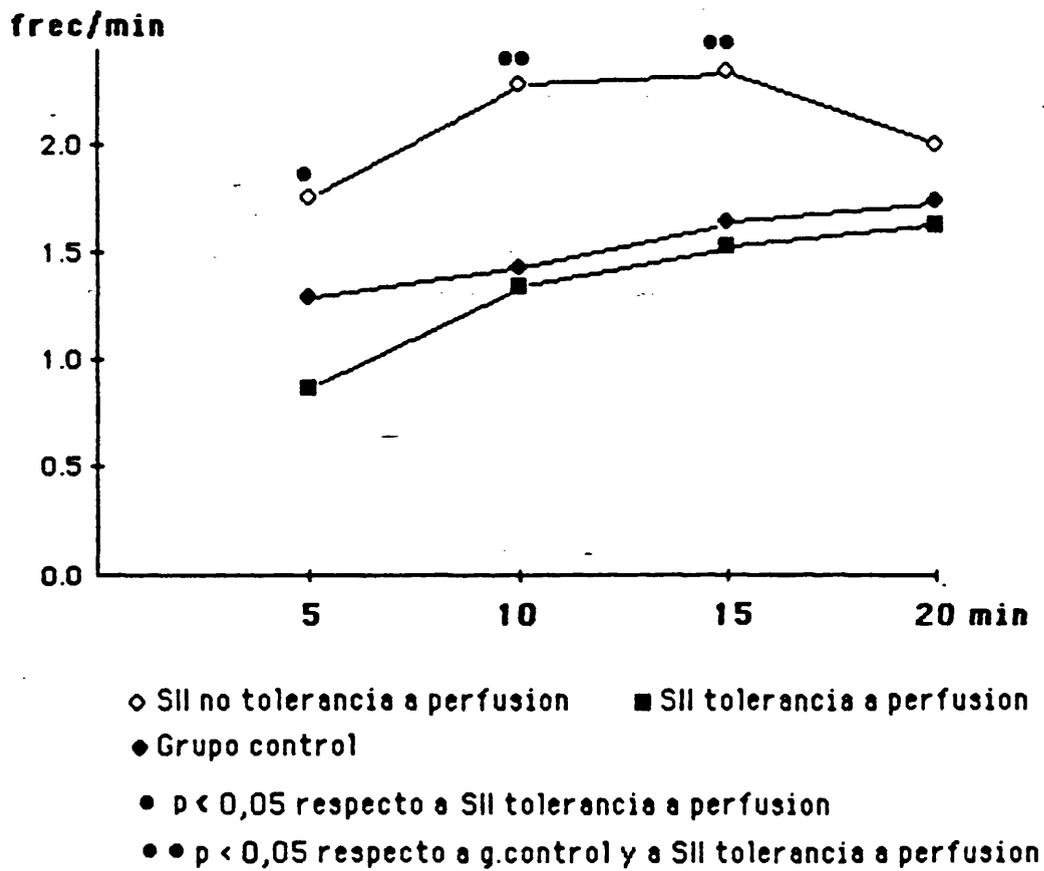


Figure: 36 FRECUENCIA PICDS RECTALES

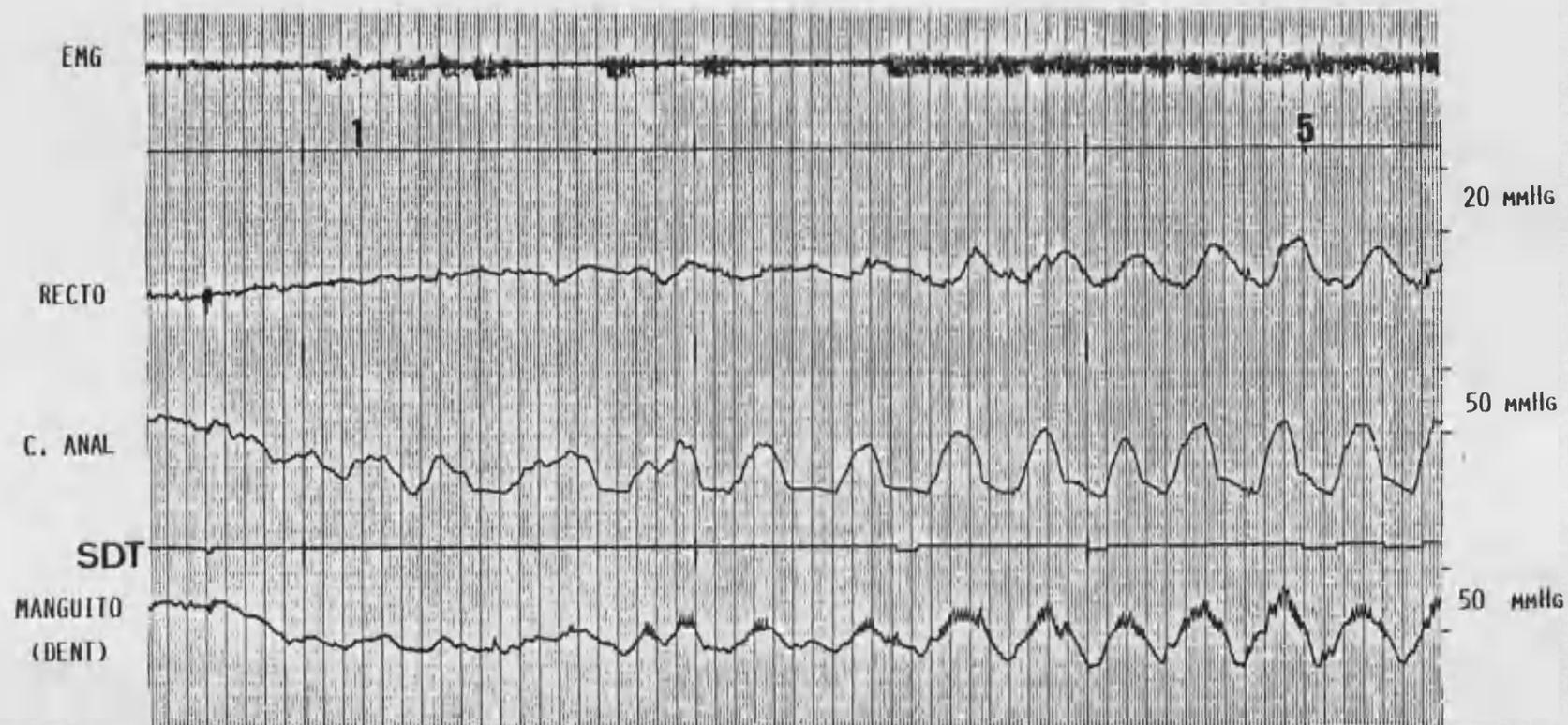


Figura 37 . Estudio dinamico durante la perfusion de S. salino en un paciente afecto de SII-diarrea.

			SII global (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
5 min	(0-300 ml)	F (FS/min)	0,3 +0,3	0,3 +0,4	0,8 +0,3**	0,1 +0,2
		D (seg)	10 + 9	9 +8	11 + 9	9 +10
10 min	(300-600ml)	F (FS/min)	0,6 +0,4	0,8 +0,7	0,6 +0,4	0,5 +0,4
		D (seg)	11 + 8	11 +12	19 +10***	6 +2
15 min	(600-900ml)	F (FS/min)	0,7 +0,4	1,1 +0,7	0,7 +0,1	0,8 +0,4
		D (seg)	24 +28	16 +16	56 +44**	14 +13
20 min	(900-1200ml)	F (FS/min)	0,8 +0,4*	1,2 +0,6	0,4 +0,2**	0,9 +0,4
		D (seg)	46 +87	23 +33	146 +148**	12 + 9
25 min	(1200-1500ml)	F (FS/min)	1,2 +0,5	1,4 +0,7	-----	1,2 +0,5
		D (seg)	17 +17	28 +34	-----	17 +17

Tabla: LIII CARACTERISTICAS SENSACION DEFECATORIA DURANTE LA PERFUSION

\*: p < 0.05 respecto normales; \*\*: p < 0.05 respecto normales y SII tolerantes;  
 \*\*\*: p < 0.05 respecto SII tolerantes  
 (F= frecuencia sensacion defecatoria; D= Duracion sensacion defecatoria)

			SII global (n = 14)	NORMALES (n = 13)	SII no tolerantes (n = 4)	SII tolerantes (n = 10)
5 min (0-300 ml)	F (FD/min)		0,05 +0,21	0,0 +0,0	0,0+0,0	0,06 +0,25
	%		7	0	0	10
10 min (300-600ml)	F (FD/min)		0,35 +0,69*	0,0 +0,0	0,4 +0,8	0,34 +0,69*
	%		28	0	25	30
15 min (600-900ml)	F (FD/min)		0,38 +0,57	0,20 +0,47	0,26 +0,46	0,42 +0,62
	%		46	23	25	50
20 min (900-1200ml)	F (FD/min)		0,66 +0,87	0,50 +0,77	0,0 + 0,0	0,87 +0,91
	%		46	38	0	60
25 min (1200-1500ml)	F (FD/min)		1,18 +0,77	0,70 +0,73	-----	1,18 +0,77
	%		80	53	-----	80

Tabla: LIV CARACTERISTICAS DOLOR RETORTIJON DURANTE LA PERFUSION

\*: p < 0,05 respecto normales

( F= frecuencia dolor retortijon; % = porcentaje de presentacion)

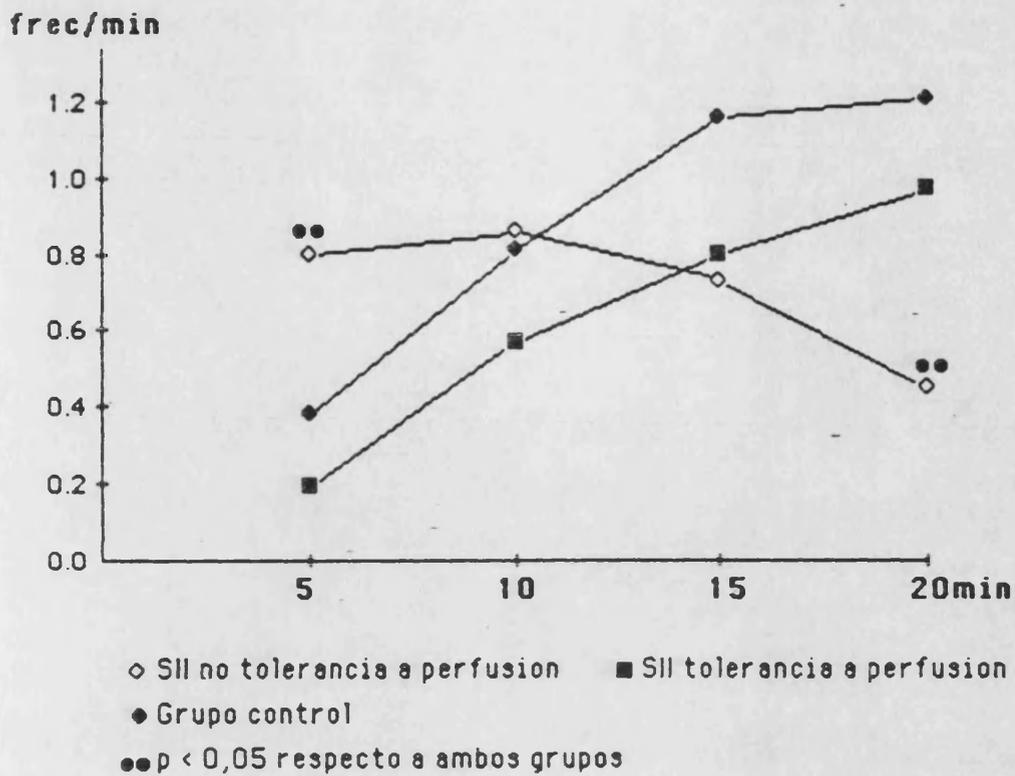


Figura: 38 FRECUENCIA SENSACION DEFECATORIA

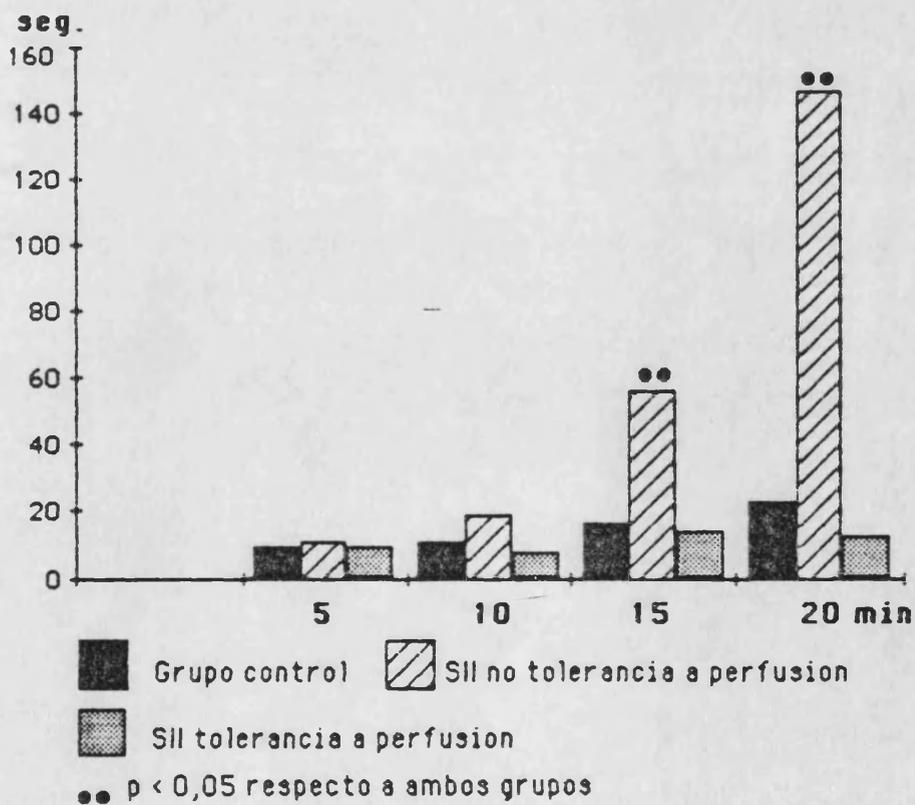


Figura: 39 DURACION SENSACION DEFECATORIA

	SII global	NORMALES	SII no tol.	SII tol.
<b>Sin Sensacion</b>				
Amplitud	16 ± 5 *	11 ± 3	15 ± 3 *	16 ± 6 *
Duracion	21 ± 4	19 ± 4	19 ± 4	23 ± 4 **
<b>Con Sensacion</b>				
Amplitud	23 ± 8	20 ± 4	19 ± 5	24 ± 8 *
Duracion	23 ± 8	22 ± 4	22 ± 2	23 ± 5
<b>Con Dolor</b>				
Amplitud	28 ± 10	28 ± 4	-----	29 ± 10
Duracion	25 ± 5	24 ± 5	-----	26 ± 5

**Tabla LV.**— Características de los picos presivos rectales durante la perfusión de salino según se asocien o no a percepciones sensoriales. Amplitud : mmHg; Duración : segundos. \* =  $p < 0.05$  respecto normales. \*\* =  $p < 0.05$  respecto normales y SII no tol.

SII GLOBAL			NORMALES		
	No Sensacion	Sensacion		No Sensacion	Sensacion
< 15	80	20	< 15	54	46
≥ 15	35	65	≥ 15	8	92

SII No Tolerantes			SII Tolerantes		
	No Sensacion	Sensacion		No Sensacion	Sensacion
< 15	91	9	< 15	73	27
≥ 15	31	69	≥ 15	36	64

Tabla LVI Probabilidad (%) de percepcion de Sensacion de defecacion segun la amplitud de los picos presivos rectales (mmHg) sea mayor o menor de 15 en los diferentes grupos de estudio.

		SII GLOBAL		NORMALES		
		ND	D	ND	D	
< 30	78		22	< 30	87	13
≥ 30	43		57	≥ 30	7	91

		SII No Tolerantes		SII Tolerantes		
		ND	D	ND	D	
< 30	92		8	< 30	70	30
≥ 30	100		0	≥ 30	28	72

Tabla LVII Probabilidad (%) de percepcion de Dolor-Retortijon segun que la amplitud del pico presivo rectal (mmHg) sea mayor o menor de 30 mmHg, en los diferentes grupos de estudio.

pico presivo < 30 mmHg no se asociara a DR eran muy altas y se producía el fenómeno contrario si era > 30 mmHg, a excepción de los pacientes del grupo SII-NT en el que se observó que todos los fenómenos de DR se manifestaron con picos presivos < 30 mmHg, siendo estos además escasos .

Por otra parte, no hemos encontrado diferencias significativas en las características clínicas de los pacientes con SII según que pertenecieran a uno u otro subgrupo.

## DISCUSSION

## DISCUSION

### I.- METODOLOGIA .-

#### **1.- Metodos de registro manométrico .**

En la actualidad las exploraciones manométricas anorrectales se realizan preferentemente, mediante sistemas de catéteres abiertos perfundidos continuadamente, que obvian los problemas metodológicos que presentaba la utilización de balones, incluso los de menor diámetro. El empleo de la infusión mediante sistema hidroneumocapilar, permite cuantificar fielmente cualquier variación presiva regional, incluso las de mayor rapidez y presión. Se ha objetivado que estos sistemas de baja compliance, son más fidedignos que aquellos que utilizan jeringas engrasadas <sup>148</sup> por esta razón todo nuestro estudio se ha realizado con este sistema de infusión mediante catéteres de extremidad distal abierta lateralmente. La utilización de microtraductores, aunque son tecnología de futuro, deben ser empleados con cautela en la actualidad y solo para valorar algunos aspectos concretos de la función motora anorrectal, ya que los modelos comerciales estandares no cumplen alguno de los mínimos requisitos para su utilización (ausencia de disposición radial en el mismo plano, ausencia de balón en su extremidad, distancia inadecuada entre los puntos de registro, etc.).

Dado el auge de la exploración manométrica anorrectal, en los últimos años se han comercializado una serie de sondas para este fin <sup>5,131</sup>; todos estos sistemas están encaminados a la exploración muy concreta de algunos de los aspectos fisiológicos motores anorrectales, por lo que aisladamente no sirven para realizar una exploración completa de la zona. Además para el análisis de algunos aspectos de la actividad motora ( compliance, estudio dinámico

durante la perfusion ), no disponemos en el mercado de ningún modelo estandarizado.

Por todo ello, creemos que es fundamental que cada unidad de motilidad fabrique sus propios catéteres "ad hoc " para la realización de todas y cada una de las exploraciones anorrectales. Bajo estas premisas hemos construido personalmente las distintas sondas empleadas en el presente estudio.

Para el análisis de los perfiles presivos del canal anal se requiere una sonda de material semiflexible que permita los movimientos de lateralización, pero que no rectifique la estructura anatómica ni permita movimientos giratorios sobre su eje. Los catéteres utilizados por el grupo de la Clínica Mayo <sup>146</sup> están contruidos con material rígido, por lo que sus resultados pueden estar falseados por la rectificación de la disposición anatómica anorrectal <sup>116</sup>. Otros grupos de trabajo, utilizan material extremadamente flexible <sup>120,128,142</sup> por lo que el catéter puede variar su posición durante la exploración sin que pueda ser advertido por el investigador. Todas estas precauciones son imprescindibles dado que el perfil presivo anal varía radial y longitudinalmente en los sujetos normales y mucho más en los pacientes con incontinencia traumática.

Nosotros para esta exploración hemos construido una sonda semiflexible con un eje incapaz de rotar sobre si mismo y con una distancia de 2.5 cm entre el extremo distal y los catéteres de perfusión, con lo que creemos que no se rectifica la disposición anatómica anorrectal. La orientación radial de los cuatro orificios de registro, permite recoger el perfil presivo circunferencial, imprescindible en los pacientes con historia de incontinencia traumática. En algunos de estos pacientes los registros manométricos permiten observar una gran asimetría presiva , por lo que si se registrara con un sistema de un solo orificio los resultados seria absolutamente falaces.

La utilización de nuestro sistema con cuatro forámenes de registro en un mismo plano permite realizar una sola retirada y con ella recoger los datos suficientes para evaluar el tono promedio del canal anal; la metódica utilizada por otros autores <sup>9,119,142</sup> precisa de sucesivas retiradas para la obtención de estos datos, con lo que

aumenta considerablemente el tiempo de exploración y las molestias para el paciente .

Se ha demostrado <sup>50</sup> que el diámetro del catéter influye sobre las presiones recto-anales registradas; a mayor diámetro se recogen presiones más elevadas. Nosotros hemos utilizado una sonda con un diámetro de 0.7 cm, similar al empleado por otros autores <sup>7,62,86</sup>.

Para el estudio del reflejo recto-anal inhibitorio, se utilizan sondas con un balón distal que sirve para distender la ampolla rectal, y de sistemas de recogida presiva, balones <sup>5,131</sup> o catéteres abiertos <sup>9,119</sup>, a nivel del canal anal. La principal dificultad técnica es el registro separado del comportamiento motor de ambos esfínteres durante la distensión rectal.

Nosotros hemos construido una sonda con balón hinchable distal y múltiples orificios dispuestos en sentido longitudinal, distantes entre sí 1 cm. El balón se ha fabricado utilizando condones, ya que su control de calidad permite asegurar idénticas condiciones viscoelásticas y mejores garantías de asepsia; la disposición de los forámenes cada centímetro posibilita recoger nítidamente y por separado los diferentes comportamientos motores del EAI y del EAE durante la distensión, pues permite escoger los puntos de registro que mejor los discriminen. Las únicas sondas comercializadas para esta exploración tienen como inconveniente utilizar balones en el registro de las presiones <sup>5,131</sup>.

Para el estudio de la compliance rectal, hemos seguido la metódica descrita por READ et al. <sup>121</sup> usando asimismo condones dada la baja compliance de los mismos.

No existe en el comercio ningún tipo de sonda para la realización del estudio dinámico de la región recto-anal con infusión intrarrectal de líquidos. Por ello, hemos construido una sonda similar a la utilizada por el grupo de READ <sup>121</sup>. Como características principales destacan el empleo de un manguito de DENT para el registro de las variaciones presivas del canal anal, que se contrasta con los registros obtenidos al mismo nivel a través de orificios laterales. Todo el sistema está construido con silicona grado médico.

Hay que remarcar que en la literatura consultada, solo el grupo de READ (al igual que nosotros) utiliza el manguito de DENT, que es de difícil construcción, para la recogida de presiones del canal anal y que según QUIGLEY, DENT y PHILLIPS <sup>112</sup> es el método más idóneo para recoger los eventos motores esfinterianos.

## **2.- Métodos de registro de la actividad eléctrica .**

La recogida de la actividad eléctrica del EAE durante largo periodo de tiempo y simultáneamente al registro manométrico, presenta importantes dificultades técnicas. Los electrodos de superficie solo se han utilizado en niños <sup>1,93</sup> y nosotros intentamos su empleo en adultos, pero su mayor inconveniente fué la falta de adhesividad cutánea.

Las agujas coaxiales utilizadas por la mayoría de los autores <sup>8,72,108,117</sup> tiene como principal desventaja las molestias que generan en el paciente debido a su diámetro, que pueden modificar la actividad eléctrica basal y provocar trás la contracción voluntaria del esfinter molestias en el lugar de implantación.

Para obviar estos problemas en registros de larga duración HAYNES y READ <sup>55</sup> han diseñado un sistema de electrodos extraordinariamente finos que no producen molestias al paciente. Nosotros construimos este tipo de electrodos, pero la difícil manejabilidad y la escasa maniobrabilidad que permite la zona anatómica, nos hicieron desechar esta metódica trás reiterados fracasos.

Por todo lo anterior, hemos construido un par de electrodos monopares cuyo diámetro de 0.3 mm es el mínimo que permite su introducción a través de la piel sin sufrir deformación alguna. Estos electrodos permiten el registro de la actividad eléctrica durante largos periodos de tiempo sin molestias para el enfermo. Al no disponer de integrador de señales eléctricas solo hemos realizado un estudio cualitativo de esta actividad.

### **3.- Método radiológico .**

Utilizamos una técnica similar a la descrita por PRESTON<sup>110</sup>; sus ventajas estriban fundamentalmente, en su fácil ejecución, limpieza, buena tolerancia, rápida evaluación y mínima exposición a las radiaciones. No hemos utilizado la técnica radiológica que requiere una bola de plástico sujeto con una cadena metálica porque es más molesta para el paciente, menos fisiológica al practicarse en decúbito lateral izquierdo, no aporta ninguna información acerca de las características del canal anal y en los pacientes con incontinencia la frecuencia de que se escape el material e imposibilite la evaluación es muy elevada.

La técnica descrita por MATHIEU et al<sup>80</sup> que consideramos aporta más información que ninguna de las anteriores, no la hemos empleado porque precisa de medios técnicos y humanos más sofisticados y con mayor entrenamiento; por otra parte, en nuestro estudio la radiología no ha sido el elemento primordial de valoración de la fisiopatología recto-anal.

## **II.- SUJETOS NORMALES .-**

Cada unidad de motilidad debe establecer sus patrones de normalidad, ya que no sirven los ofrecidos por otros autores debido a las distintas características técnicas y étnicas que pueden modificar los resultados. Esto es todavía más importante en las exploraciones manométricas recto-anales por las diferencias presivas que imponen la edad y el sexo<sup>41,76,77,84,87,119</sup>.

Dado que una parte de nuestro estudio se centra en el análisis de las sensaciones recto-anales, hemos exigido como criterio de inclusión en este grupo la absoluta normalidad clínica, descartando a todos los sujetos que presentasen patología local o sistémica. Estas condiciones, junto con la necesidad de un equilibrio de sexo/edad, han hecho muy dificultosa la selección de este grupo de sujetos. En la

literatura los grupos control se confeccionan, en general, con menos meticulosidad ya que incluyen pacientes continentales con diagnósticos de patología colónica o anorrectal orgánica y/o funcional <sup>41,84,136</sup> o sujetos pendientes de cirugía no abdominal <sup>120</sup>.

Las medidas presivas del canal anal, basales y tras contracción voluntaria en nuestra serie, son globalmente similares a las obtenidas por otros grupos de trabajo (Tabla LVIII); las diferencias observadas pueden ser atribuidas al método de registro utilizado, calibre de las sondas o diferencias en la composición de los grupos (edad y sexo).

Es fundamental a la hora de seleccionar los sujetos del grupo control, establecer si el sexo o la edad marcan diferencias presivas significativas. Nosotros hemos demostrado que las mujeres presentan presiones basales en el canal anal significativamente menores a las obtenidas en los hombres, como también han objetivado otros grupos de trabajo <sup>76,77</sup>; estas diferencias parecen estar relacionadas, a su vez, con la edad y el número de partos. Es interesante constatar que en el grupo de sujetos sanos varones, la edad no marca diferencias significativas y por ello, pensamos que las menores presiones basales registradas en las mujeres añosas obedecen a que, a su vez, son multiparas; por lo que en definitiva, el número de partos podría ser un elemento fundamental en el descenso presivo basal, tal como han sugerido algunos autores <sup>86,116,146</sup>.

Otros autores <sup>119</sup> obtienen, igual que nosotros, una buena correlación inversa entre edad y presiones basales y tras contracción voluntaria del canal anal, al analizar los sujetos globalmente, pero su estudio no matiza por sexos ni analizan la influencia del número de partos.

La presencia de ondas ultralentas en nuestra serie fué del 36%, semejante a la reseñada por HAYNES y READ <sup>55</sup> y superior a las obtenidas por HANCOCK y SMITH <sup>53</sup>. Estas ondas parecen ser generadas por el EAI, ya que coinciden con fluctuaciones electromiográficas de dicho musculo<sup>14</sup> y ausencia de cambios de actividad eléctrica del EAE <sup>55</sup>. Estas ondas se asocian a presiones basales del canal anal elevadas y su frecuencia de aparición hemos observado que ha sido nula en las mujeres mayores de 65 años. Ello podría estar relacionado con la

Autores	PMB	PMCV	Unidad
Suzuki y cols <sup>142</sup>	90 $\pm$ 24	-----	cm H <sub>2</sub> O
Read y cols <sup>120</sup>	9,4 $\pm$ 0,7	21 $\pm$ 2	KPa
Schiller y cols <sup>128</sup>	63 $\pm$ 4	173 $\pm$ 14	mmHg
Bartolo y cols <sup>9</sup>	84 $\pm$ 5	201 $\pm$ 20	cm H <sub>2</sub> O
Read y cols <sup>118</sup>	83 $\pm$ 6	200 $\pm$ 17	cm H <sub>2</sub> O
Hiltunem y cols <sup>62</sup>	98 $\pm$ 26	-----	cm H <sub>2</sub> O
Felt-Bersma <sup>41</sup>	72	125	mmHg

Tabla LVIII .- Valores presivos del canal anal referidos por diversos grupos de estudio que utilizan cateteres de extremidad abierta perfundidos para el registro de presiones. PMB = Presion maxima basal; PMCV = Presion maxima contraccion voluntaria .

menor presión basal que presenta este grupo debida quizás a una actividad del EAI inferior.

La presión de contracción voluntaria, dependiente de la acción conjunta del EAE y del puborrectal, es mayor en los varones que en las hembras. Resultados similares han sido descritos por otros investigadores 77.119.

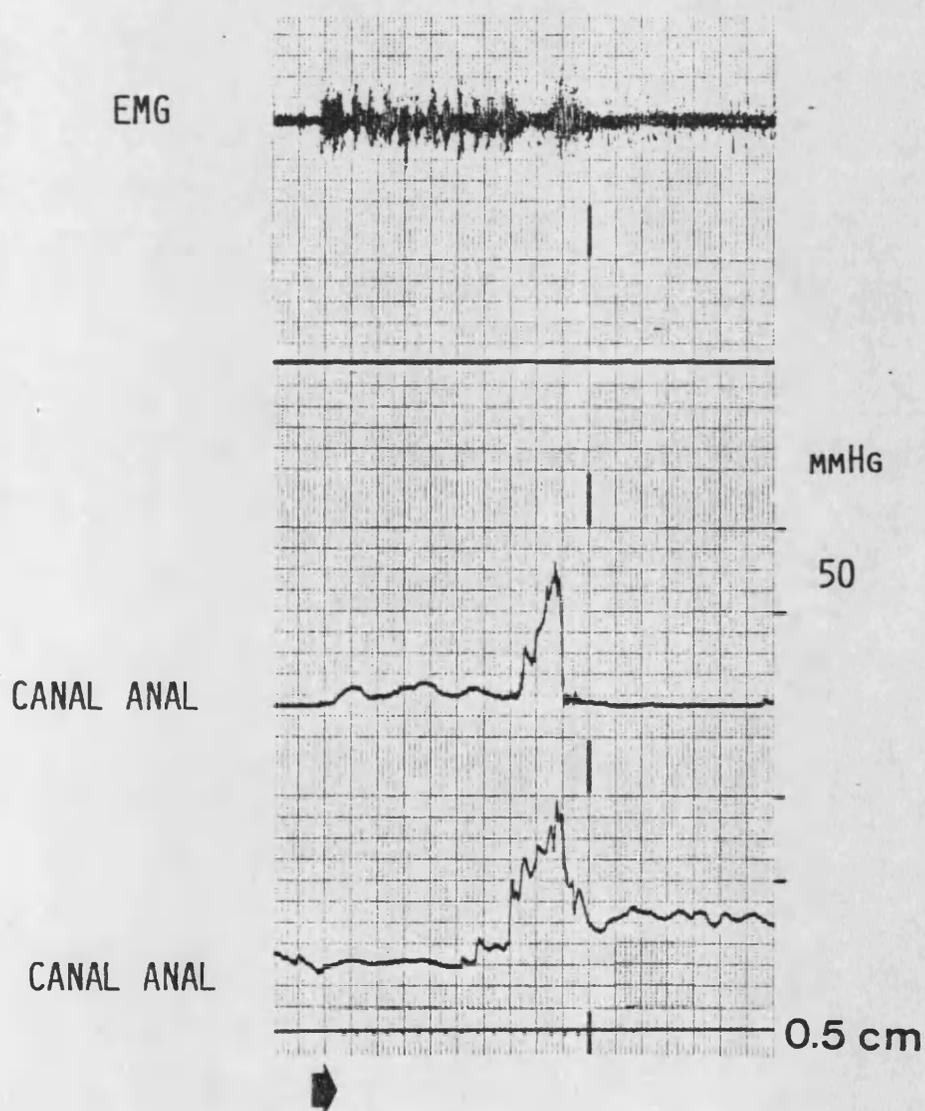
Las presiones basales obtenidas con retirada rápida, son más elevadas que cuando se registran con una retirada lenta; se ha sugerido que ello sería debido a la acción tónica contráctil esfinteriana al realizar la maniobra de tracción rápida de la sonda 77. Nosotros hemos observado que la actividad EMG del EAE se incrementa considerablemente cada vez que se tracciona el catéter y vuelve a su tono de reposo cuando este permanece quieto (figura 40) y simultáneamente, esta acción coincide con incrementos/descensos de la presión en el canal anal. Al realizar la retirada rápida la actividad EMG del EAE aumenta continuamente desde su inicio hasta la finalización, por lo que consideramos que la actividad del EAE es responsable, al menos en parte, de que la PMRR sea superior a la PMB.

La longitud del canal anal en nuestra serie varía entre 2.5-5 cm, siendo mayor en los varones con resultados similares a los reseñados en la literatura (Tabla LIX); se cree que estas diferencias pueden ser debidas a la mayor masa muscular del hombre con respecto a la mujer 146. Las zonas de presión máxima, detectadas mediante retirada lenta, tanto basales como tras contracción voluntaria, son coincidentes en la mayoría de los sujetos y se localizan en la zona media del canal anal, entre 0.5-2 cm del margen anal externo. Estas cifras son similares a las referidas por otros autores 46.50.52.146. Este punto de máxima presión en el canal anal, se relaciona anatómicamente con la zona de mayor densidad de fibras musculares circulares correspondiente a la superposición del EAI y la parte profunda del EAE 146.

En nuestra serie, la distensión de un balón intrarrectal a volúmenes crecientes, produce relajación del canal anal en el 100% de los sujetos a partir de 20-30 ml, resultados similares a los descritos por otros autores 7.33.73.83.114. Estas características aparecen de forma semejante en ambos sexos, obteniéndose diferencias

**FIGURA 40**

RETIRADA RAPIDA DEL CANAL ANAL EN UN SUJETO NORMAL.  
PRESENCIA DE ACTIVIDAD FASICA DEL EAE (EMG) COIN-  
CIDIENDO CON LAS RETIRADAS SUCESIVAS.



Autores	Longitud c.anal
Read y cols <sup>119</sup>	2,8 $\pm$ 0,1
Suzuki y cols <sup>142</sup>	3,6 $\pm$ 0,4
Heppell y cols <sup>61</sup>	3,7 $\pm$ 0,1
Read y cols <sup>120</sup>	3,3 $\pm$ 0,2
Kiff y cols <sup>68</sup>	4
Taylor y cols <sup>146</sup>	4 $\pm$ 0,2

Tabla LIX .- Longitud del canal anal (cm) referida por diferentes autores obtenida mediante manometria ( retirada lenta).

significativas para los valores absolutos de relajación, mayores en hombres, consecuencia de la menor presión basal de las mujeres. Estas diferencias se marcan también cuando analizamos el grupo de mujeres subdividido según tengan más o menos de 50 años, de manera que las más jóvenes muestran cifras absolutas de relajación más elevadas.

El volumen al que se produce la mínima percepción fue similar en ambos sexos, aunque algunos autores <sup>77</sup> refieren menores umbrales para las mujeres. En nuestra serie, hemos apreciado diferencias significativas entre las mujeres según la edad, observándose mayor sensibilidad en el grupo de edad inferior a los 50 años.

Simultáneamente a la relajación de los tercios proximal y medio del canal anal, la distensión intrarrectal, provoca una contracción transitoria del EAE, observada tanto manométrica como electromiográficamente (Figura - 15). Esta coordinación refleja de la actividad esfinteriana tendría como finalidad <sup>36</sup> permitir el paso de pequeñas cantidades de contenido rectal al canal anal, cuya mucosa es rica en terminaciones nerviosas sensitivas que discriminan sus características fisicoquímicas (gas/líquido/sólido) y permiten al individuo decidir el momento socialmente adecuado para la defecación. En este sentido la actividad del EAE evitaría el escape al mantener en todo momento el efecto barrera.

Para pequeños volúmenes de distensión rectal, observamos que la relajación se produce siempre de forma transitoria, de manera que en pocos segundos el canal anal va recuperando su tono inicial. Sin embargo, al alcanzar un volumen elevado, muy variable entre sexos e individuos, la relajación se mantiene de forma permanente mientras dura el estímulo.

Dado que el EAE y el puborrectal son músculos estriados, y por ello con fatigabilidad temporal, la relajación mantenida durante un largo periodo de tiempo podría conducir a la desaparición del efecto barrera y condicionar el escape de heces.

En nuestra serie el volumen promedio que provoca relajación permanente es más elevado ( $p < 0.05$ ) en los varones que en

las hembras, y globalmente es superior a las cifras reseñadas en la literatura 8.9.114.115.120.121.122. Estas diferencias pueden ser debidas a la utilización para la distensión rectal de balones de diferente tamaño y/o composición ( en ninguno de los trabajos referenciados consta las características del mismo ) y / o a diferencias en la composición de los grupos de estudio . Esto último pudiera justificar las variaciones en las cifras reseñadas por los mismos equipos de trabajo en diferentes publicaciones, como puede observarse en la Tabla LX.

La compliance rectal obtenida es similar a la referida por otros autores 77.115.120.156.167 , siendo menor en las mujeres como también ha sido señalado en la literatura 77.126 . No encontramos una explicación concreta a estas diferencias y dado que no hay variaciones en el grupo femenino por edad ni partos, consideramos que pudieran obedecer a diferencias estructurales anatómicas de la zona.

La sensación de defecación transitoria/permanente se presentó en el 100% de los sujetos a partir de un volumen de distensión rectal de 150 ml cifra similar a la reseñada por otros autores 40.134.141.142 . El dolor solo se constató cuando se alcanzaron volúmenes muy elevados de distensión (> 200 ml) y solo se percibió por el 22% de los sujetos a 250 ml, porcentaje inferior al referido por otros autores 123.

La perfusión de suero salino intrarrectal, según el diseño de READ y cols. 119, remeda la llegada de volúmenes importantes de heces líquidas no irritantes al recto. Esta situación pone a todos los mecanismos fisiológicos de la continencia en estado de máxima actividad; por otra parte, la posición del paciente durante esta prueba modifica los datos basales obtenidos en la posición de SIMS, ya que en ésta no interviene el efecto de gravedad sobre el suelo pélvico. Nosotros hemos modificado la metodología de la prueba descrita por HAYNES y READ 55 con el fin de analizar aspectos sensitivos durante la misma.

Durante el registro preperfusión, observamos que aumentan significativamente, con respecto a los valores obtenidos en la posición de SIMS, el porcentaje de ondas ultralentas y la presión basal del canal anal. Consideramos que estas diferencias son debidas a un aumento de la activada muscular esfinteriana, fundamentalmente del

	Volumen al que se consigue la relajacion permanente
SUZUKI y cols 1980, <sup>142</sup>	..... 134 ± 36
READ y cols 1982, <sup>121</sup>	..... 108 ± 17
BARTOLO y cols 1983, <sup>8</sup>	..... 75 ± 3
BARTOLO y cols 1983, <sup>9</sup>	..... 65 ± 9
READ y cols 1985, <sup>115</sup>	..... 45 ± 6
Casuística propia 1986	..... 138 ± 61

Tabla LX.- Valor en ml , necesario para producir la relajacion permanente del canal anal segun diversos autores.

EAI, como consecuencia de los cambios gravitatorios producidos sobre el diafragma pélvico por las vísceras abdominales. Estas modificaciones posturales han sido observadas también por otros autores en la actividad eléctrica del EAE y en la presión del canal anal <sup>116</sup>.

La perfusión salina produce una serie de eventos motores similares, pero continuados, a los que se observan con la distensión rectal mediante balón; es decir, relajaciones del canal anal/incrementos presivos rectales/contracción del EAE <sup>55</sup>.

Nuestros datos referentes a la perfusión salina, son similares a los señalados por el grupo de READ <sup>55,117,120</sup>. La presión rectal se incrementa paralelamente al volumen perfundido, la presión basal del canal anal se mantiene a lo largo de la prueba (se siguen marcando las diferencias por sexo), los picos presivos rectales incrementan su amplitud, duración y frecuencia a lo largo de la exploración (sin que existan diferencias por sexos) y la presión residual del canal anal se modifica muy ligeramente, permaneciendo siempre por encima de la amplitud de los picos presivos rectales. Estas características generales condicionan la retención de todo el volumen perfundido, salvo en dos sujetos que presentaron escapes mínimos a 1000 y 1080 ml.

Durante la perfusión también se observan relajaciones del canal anal no relacionadas con los picos presivos rectales y que morfológicamente son similares a las ondas ultralentas registradas en el periodo basal, cuya frecuencia disminuye progresivamente a medida que aumenta la frecuencia de picos presivos rectales que desencadenan relajaciones transitorias del canal anal.

Creemos que los picos presivos rectales son la expresión de la contracción muscular rectal, en respuesta a la distensión ocasionada por la llegada creciente de líquido a la ampolla rectal. Apoya esta hipótesis el aumento de su amplitud y frecuencia paralelamente al volumen perfundido.

En la continencia durante la perfusión, HAYNES y READ <sup>55</sup> consideran que la acción del EAE no es imprescindible ya que en su serie aquella no se observaba en el 40% de las relajaciones del canal anal, manteniéndose el efecto barrera como consecuencia de una

presión residual suficiente. Nosotros hemos observado manométricamente cifras porcentuales similares de contracción del EAE. Si analizamos estos datos mediante EMG del EAE, el porcentaje de contracción de éste aumenta al 80% de las relajaciones; esta aparente discordancia se explica porque la técnica utilizada para el registro (manguito de DENT) recoge las máximas presiones de la zona, de modo que si la presión residual es superior a la de contracción del EAE esta última no se objetiva manométricamente.

Hasta la actualidad el estudio sensitivo rectal ha sido realizado mediante distensión con balones 7,40,61,77,134,141,142, pero a partir de la utilización de la perfusión salina intrarrectal, disponemos de una nueva metodología para analizar este aspecto. En 1979 READ et al. <sup>119</sup> valoraron el volumen mínimo capaz de producir sensación de ocupación rectal, sin profundizar en el estudio detallado de los fenómenos sensitivos rectales-colónicos a lo largo de la perfusión.

Es evidente que en un sujeto sano, las sensaciones rectales encaminadas a la defecación dependan, primordialmente, de receptores sensitivos localizados en la pared rectal. Clínicamente, tras cirugía exéretica rectal y/o colónica, se ha demostrado que la percepción de defecación se mantiene <sup>72,92</sup>, por lo que es factible que existan otras estructuras en el suelo pélvico con capacidad sensitiva. Algunos autores han identificado mecanorreceptores en los músculos elevadores <sup>165</sup> y en el EAE <sup>157</sup>.

Nosotros, durante la perfusión salina intrarrectal, hemos analizado la aparición de fenómenos sensitivos (sensación defecatoria y dolor) y su correlación con los eventos motores, aspecto no estudiado hasta la actualidad.

La visualización de los registros durante la realización de la prueba pone de manifiesto la asociación entre la aparición de picos presivos rectales y percepción sensorial por parte del paciente, de tal modo, que eramos capaces de predecir el momento en el que el sujeto iba a presionar el indicador luminoso indicativo de la percepción sensorial. Junto a ello, observamos que la aparición de sensación iba ligada a la magnitud de los picos presivos y cuando estos alcanzaban gran presión se acompañaban de sensación dolorosa.

Uno de los problemas que se nos planteó tras la observación de estos fenómenos, fué dilucidar si la sensación/dolor dependía de la amplitud de los picos rectales o bien, si se relacionaban con la relajación del canal anal, dado que estos fenómenos se presentan acoplados en el tiempo. La observación cuidadosa de los registros demostró que las relajaciones aisladas del canal anal (no asociadas a picos presivos) no coincidían con percepción sensorial. Por otra parte, nuestra experiencia con la distensión rectal con balón, nos enseñaba que la percepción iba ligada a incrementos volumen/presión, de manera que existía una relación directa estímulo-sensación. Corroborando nuestras impresiones existen algunas publicaciones que demuestran la relación existente entre dolor abdominal e incrementos presivos intraluminales <sup>63,124,125</sup>.

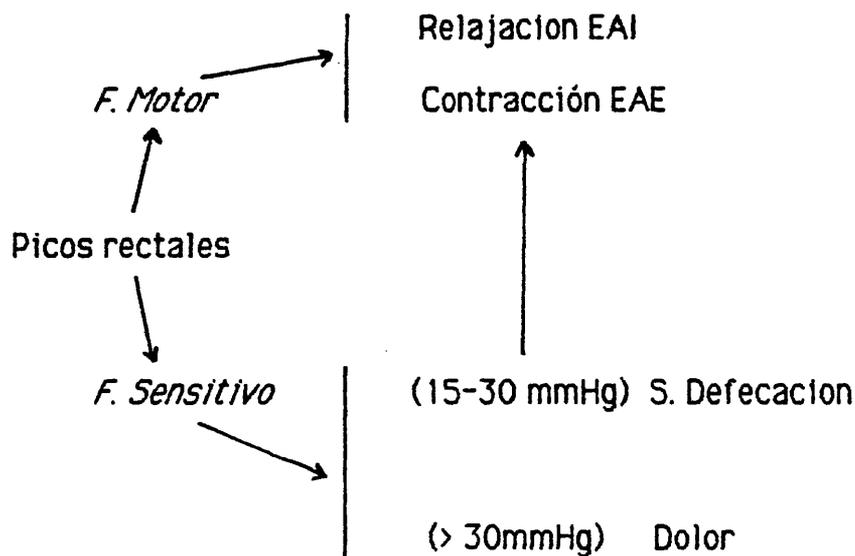
Por las razones anteriores, nuestro interés se ha centrado en establecer las relaciones entre fenómenos sensitivos y eventos motores anorrectales a lo largo de la perfusión. En este sentido, hemos observado que los picos presivos de mayor amplitud y duración se asociaban a dolor abdominal, que los de menor amplitud y duración no se acompañaban de percepción sensorial y que los de amplitud/duración intermedias se relacionaban con sensación defecatoria. Una vez establecida la correspondencia entre amplitud/duración de los fenómenos contráctiles rectales, nuestro interés se ha dirigido a intentar delimitar los umbrales sensitivos, así como a valorar la relación entre la percepción sensorial y la contracción del EAE-m. puborrectal.

Al agrupar los picos rectales según se asociaran o no a sensación y/o dolor, observamos que los picos presivos con sensación de defecación se agrupan preferentemente entre los 15 y los 30 mmHg, estando por debajo de esta presión no asociados a sensación y por encima de ella con la aparición de dolor, de tal manera que la probabilidad de que un pico presivo mayor de 15 mmHg presente sensación de defecación es del 87%, frente a un 35% si es de menor amplitud. Del mismo modo, la probabilidad de que aparezca dolor abdominal cuando el pico presivo es > 30 mmHg es del 72% frente a un 88% de que no aparezca sensación dolorosa cuando el pico presivo es inferior a dicha presión. Estos resultados estadísticos, que son muy demostrativos, lógicamente están sujetos a la variabilidad individual dependiente de los niveles críticos sensitivos.

También se relaciona la percepción sensitiva (sensación defecatoria) con la contracción del EAE-m. puborrectal, ya que la probabilidad de observar ambos fenómenos simultáneamente es del 91%. Cuando el pico presivo es  $< 15$  mmHg y existe contracción motora la probabilidad de que se asocie con sensación de defecación es del 70% y si no existe evidencia manométrica de contracción del EAE es solo del 5%.

Es decir, del análisis pormenorizado de nuestros resultados, expresados en los diferentes árboles de probabilidades, se deduce que existe una gran interrelación entre los fenómenos motores anorrectales y los fenómenos sensitivos.

En nuestra opinión, la perfusión de suero salino intrarrectal distiende progresivamente la ampolla rectal y provoca una serie de eventos motores anorrectales, acompañados de fenómenos sensitivos que varían desde la sensación defecatoria hasta el dolor abdominal. Estos fenómenos sensitivos son, a nuestro juicio, desencadenados por los picos presivos rectales. Esquemáticamente acontece :



### **III.- PACIENTES CON INCONTINENCIA .-**

#### **I.- GRUPOS DE ESTUDIO .**

Como hemos comentado en la introducción, hemos seguido la clasificación de PARKS <sup>104</sup> para la tipificación de nuestros pacientes con incontinencia. Conviene destacar que hemos denominado incontinencias traumáticas (IT) a aquellos pacientes con antecedente evidente de lesión traumática/quirúrgica del anillo muscular esfinteriano y por el contrario, hemos clasificado como incontinencias idiopáticas (II) las presentadas en pacientes sin antecedente traumático/quirúrgico alguno ni enfermedad sistémica capaz de afectar al músculo y/o sistema nervioso. Tampoco se han incluido en estos grupos los pacientes con incontinencia fecal subsidiaria a enfermedad inflamatoria intestinal crónica.

Esta división en dos grandes grupos se ha realizado según los criterios utilizados por distintos grupos de autores que investigan estos temas <sup>65,100,104,120,136</sup>. Consideramos lógica esta división de nuestros pacientes, dado que podemos estudiar los mecanismos fisiopatológicos de la incontinencia fecal por una etiología conocida, que afecta preferentemente a la anatomía de la zona anorrectal y dentro de ella a sus estructuras musculares; en nuestra serie incluimos pacientes con IT cuya etiología fué: fistulectomía (7/14), hemorroidectomía (3/14), empalamiento (2/14) y desgarró obstétrico (2/14). Por el contrario, la II que agrupa a pacientes con diagnóstico etiológico por exclusión, parece ser debida a alteraciones neuropáticas locales puestas de manifiesto por estudios electrofisiológicos <sup>8,68,98,100,136</sup> y anatomopatológicos <sup>11,107</sup>; por ello, algunos autores la consideran netamente como una neuropatía primaria local <sup>58</sup>, y nosotros hemos preferido la denominación de idiopática dado que no disponemos de ningún dato electrofisiológico capaz de objetivar daño funcional neurológico.

## 2.- INCONTINENCIA IDIOPATICA (II) .

Nuestros pacientes con II presentan unas cifras presivas del canal anal en reposo, tanto con retirada lenta como rápida, así como tras contracción voluntaria, significativamente menores que las obtenidas en un grupo control de edad y sexo similares. Idénticos resultados se observan en la literatura 8,9,66,117,120,136,166 , aunque hay que reiterar que algunos de estos autores utilizan como integrantes del grupo control a pacientes continentes con patología orgánica/funcional colónica-anorrectal 136 o pacientes pendientes de cirugía no digestiva 120. por lo que estrictamente no pueden ser considerados como grupo control sano.

Esta hipotonía del canal anal expresa un debilitamiento de la musculatura lisa y estriada en estos pacientes . La afectación del músculo estriado estaría ligada, probablemente, a alteraciones neuropáticas periféricas demostradas por EMG del EAE y del m. puborrectal 8,68,98,100,136 .

La longitud del canal anal en nuestros pacientes es similar a la obtenida en el grupo control, confirmando los hallazgos de otros autores 120.

Al analizar el reflejo recto-anal inhibitorio en los sujetos con II, se observa que en 4/14 (28%) no se detectó relajación y en ellos las presiones basales del canal fueron las menores de todo el grupo; ello indicaría que estos pacientes presentan una mayor afectación del EAI. En el resto del grupo (10/14) sí se obtuvo relajación y esta se consiguió con un volumen mínimo de distensión rectal similar al grupo control, pero el volumen mínimo de distensión que produce relajación permanente es claramente inferior al observado en el grupo control. Estos hallazgos coinciden con los referidos por otros autores 8,9,118,120 .

El volumen de distensión que provoca la mínima sensación en estos pacientes es similar al de los sujetos sanos. En la literatura los estudios que analizan este aspecto 17,48,103 en los pacientes

incontinentes no estudian por separado los diferentes tipos de incontinencia, por lo que no son homologables a nuestra serie.

Las características presivas de la relajación del canal anal a diferentes volúmenes de distensión se diferencian de los sujetos normales a partir de los 30 ml, en que en la II el porcentaje de relajación es superior. Estos hallazgos, no constatados en la literatura revisada, conllevarían a nivel fisiopatológico, una disminución de la presión residual (menos efecto barrera) ante la llegada de heces sólidas o de gases al recto, efecto que hemos simulado con la distensión del balón intrarrectal y facilitaría la existencia de escapes.

La compliance rectal en los pacientes con II es semejante a la de los sujetos normales, como también destacan otros autores <sup>9.120</sup>; por el contrario, WOMACK et al. <sup>166</sup> obtienen una compliance inferior en sus pacientes con II respecto a la de los sujetos normales.

Los porcentajes de pacientes con sensación de defecación transitoria y/o permanente a diferentes volúmenes de distensión rectal mantenida es similar en la II y en el grupo control. Sin embargo, la frecuencia de percepción dolorosa en nuestros pacientes con II fué significativamente más elevada y se incrementa paralelamente con el volumen de distensión. Estos últimos hallazgos creemos que pueden estar relacionados con las enfermedades asociadas a la incontinencia, preferentemente prolapso mucoso-rectal, enfermedad diverticular colónica y SII.

La perfusión de S.Salino intrarrectal remeda la llegada de heces líquidas al recto, situación que cursa con la máxima incidencia de escapes clínicamente. Nuestros resultados globales con esta prueba en pacientes con II, son semejantes a los descritos por el grupo de READ y cols. <sup>117.119.120</sup>.

Ningún paciente con II consiguió retener los 1.500 ml de S.Salino y el porcentaje promedio de retención fue del  $66,1 \pm 16$  ; iniciándose el escape a un volumen perfundido promedio de  $438 \pm 345$ . El porcentaje de retención se correlacionó significativamente con la presión residual del canal anal durante la perfusión ( $p < 0.01$ ) de manera que fué menor cuanto menor fué su presión. Según nuestros

resultados (ver apartado correspondiente) fisiopatologicamente los escapes ocurren cuando la amplitud de los picos presivos rectales sobrepasan la presión residual del canal anal, anulando el efecto barrera de éste. Conforme se incrementa el volumen perfundido también aumenta la frecuencia de escapes ya que paralelamente se constata un incremento de la frecuencia y amplitud de los picos rectales conjuntamente con un decremento de la presión basal del canal anal y de su presión residual.

Esquemáticamente podemos decir que la llegada continua de heces líquidas facilita la aparición de incontinencia y su base fisiopatológica reside en el incremento de la actividad motora de la ampolla rectal y el debilitamiento concomitante de la función barrera esfinteriana.

En 1.983, READ y cols<sup>120</sup>. describen dos tipos de patrón manométrico ano-rectal durante la perfusión salina en pacientes con II, observando que el tipo 1 (eventos motores similares en recto y canal anal) lo presentaban preferentemente los pacientes con incontinencia más severa (líquidos y sólidos), mientras que el tipo 2 (patrón morfológico similar al de sujetos sanos) se asociaba a pacientes con incontinencia más leve.

En nuestra serie 6/14 pacientes (42%) presentan características morfológicas de tipo 1 y en los 8 pacientes restantes se tipifican características de tipo 2. En el primer grupo el escape inicial se produjo a un volumen promedio de  $223 \pm 292$  ml, claramente inferior al obtenido en el grupo 2 ( $600 \pm 300$  ml). Así mismo la morfología tipo 1 se presentó preferentemente en aquellos pacientes que referían un grado de incontinencia más severa. En los cuatro pacientes en los que no se había detectado reflejo rectoanal inhibitorio se obtuvo un patrón tipo 1.

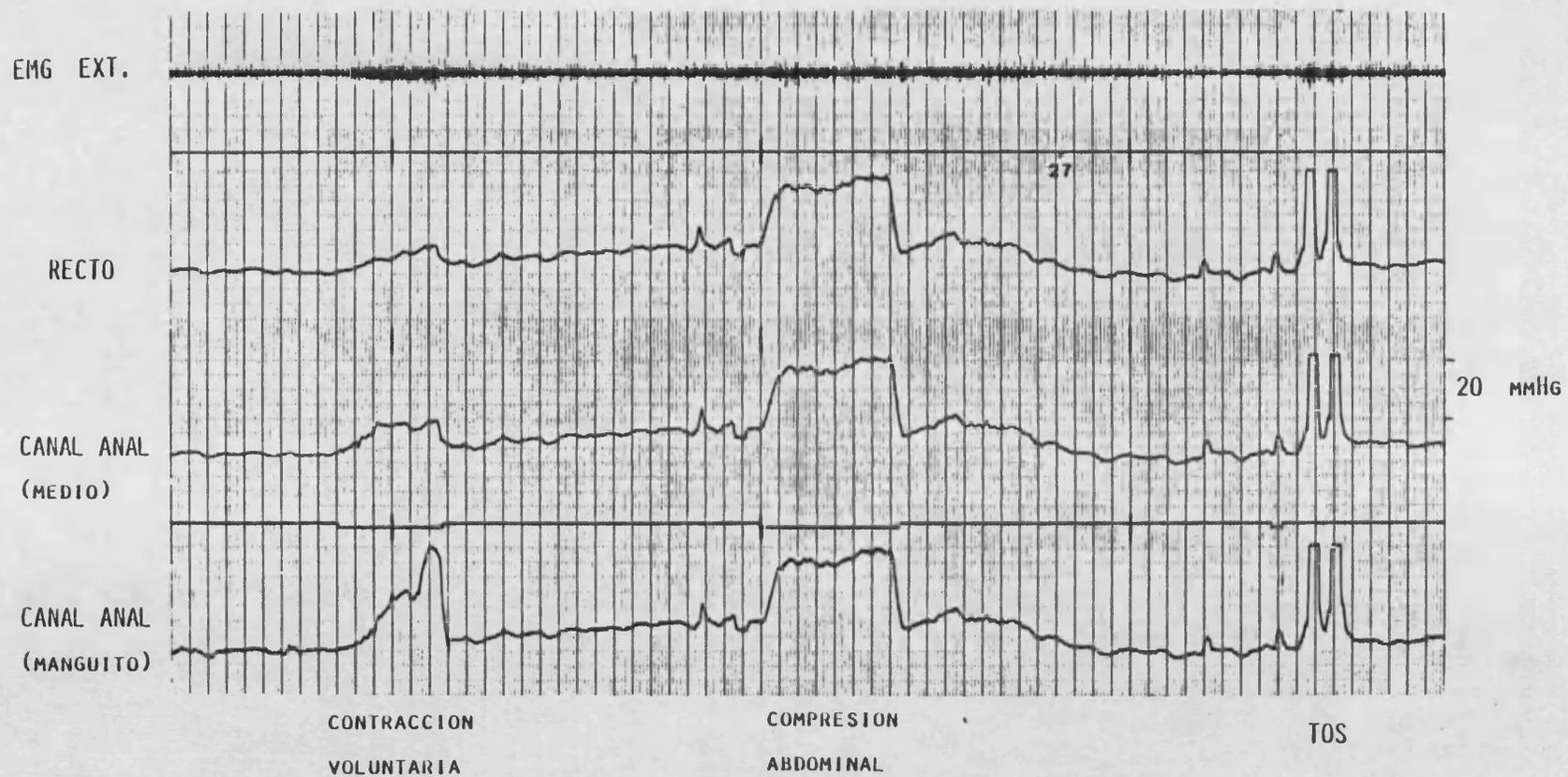
Las características presivas diferenciales de ambos grupos de pacientes con II respecto a los sujetos normales son principalmente, la menor presión basal y residual del canal anal a lo largo de todo el periodo de perfusión; el resto de parámetros presivos muestran magnitudes similares.

Los pacientes con patrón tipo 1 presentan a su vez, presiones en el canal anal significativamente menores a los del tipo 2 y además una actividad motora rectal incrementada con respecto tanto a los sujetos control como con el otro subgrupo de incontinencia. Estos datos confirmarían la mayor severidad de la incontinencia en los pacientes con morfología tipo 1.

El análisis de los fenómenos sensitivos es de difícil interpretación, pero podemos sugerir que la sensación dolorosa (tipo retortijón) está ligeramente disminuida en los pacientes con patrón tipo 1 (presentan menor incidencia porcentual y menor frecuencia); por otra parte, estos pacientes tienen picos rectales de mayor amplitud no coincidentes con percepción sensitiva, y los picos rectales con dolor-retortijón y con sensación defecatoria muestran una amplitud similar. En definitiva, parece lógico pensar que los pacientes con patrón tipo 1 presentan umbrales sensitivos más elevados.

Es importante destacar el hecho de que la mayoría de los episodios de escape de los pacientes con II se asocian a sensación de defecación (94%) y a actividad electromiográfica del EAE (97%), y que este fenómeno con diferentes morfologías ocurran en ambos subgrupos de incontinencia.

En la morfología tipo 1, pensamos igual que READ y cols. 120 que el comportamiento del ano-recto es semejante al de una cavidad única en la que se transmiten las presiones en uno y otro sentido, de manera que el incremento presivo observado en ambos puntos de registro (recto y canal anal) sería consecuencia, tanto de la actividad contractil rectal como de la contracción de la musculatura estriada, de manera que cuando se simultanea con escapes, la acción más potente sería la del recto, y si hay retención la de la musculatura esfinteriana. Esta hipótesis estaría avalada por la observación de que cuando hacemos contraer voluntariamente la musculatura estriada a un individuo con II tipo 1, durante la perfusión, la presión del canal anal se transmite al recto (figura 41) y, aunque, alcanza menor presión en el canal anal tiene el mismo perfil presivo; sin embargo, no se asocian a sensación de defecación. Ahora bien, cuando acontece el escape el perfil presivo es semejante en ambos canales, hay



**Figura 41** . Ejemplo de las variaciones presivas y electromiograficas observadas durante las diferentes maniobras, en un paciente afecto de Incontinencia Idiopatica.

sensación de defecación y la presión del registro rectal es igual o mayor a la obtenida en el canal anal.

Esta morfología tipo 1, sería, según READ y cols<sup>120</sup>, consecuencia de un debilitamiento de la musculatura lisa esfinteriana tal que ya no existiría la posibilidad de relajación de la misma. Esto se apoya en la observación de que algunos pacientes inician el periodo de perfusión con relajaciones en el canal anal y de forma progresiva este va disminuyendo su presión basal hasta llegar un momento en que tiene el mismo valor que la presión residual de las relajaciones, y a partir de este momento empiezan a presentar en lugar de relajaciones incrementos presivos. Este paso de morfología tipo 2 a tipo 1, viene asociado a un incremento de la presión basal rectal que posiblemente será responsable de mantener la relajación permanente del canal anal en estos sujetos.

Todas estas observaciones en el estudio dinámico se asocian en la mayoría de sujetos con el tipo 1 a una ausencia de reflejo recto-anal inhibitorio tras la distensión del recto con balón o de una relajación permanente conseguida con volúmenes de distensión muy bajos. Lo cual indica que en estos sujetos, además de la debilidad de la musculatura de la fibra estriada manifiesta por el descenso de la presión de contracción voluntaria, existe predominantemente un debilitamiento del EAI.

En el grupo con morfología tipo 2, no hemos constatado como lo hizo READ <sup>120</sup> un incremento de la actividad presiva rectal que unido a la debilidad de la musculatura esfinteriana justificara la incontinencia. Sin embargo, hemos observado como estos pacientes además de presentar una presión basal del canal anal inferior a lo normal, tienen un comportamiento, ante la distensión del balón intrarectal, anómalo, de tal manera que además de relajar proporcionalmente más que los sujetos normales se consigue una relajación permanente con menores volúmenes de distensión.

Ello, fisiopatológicamente, significa que con volúmenes de heces o gases escasos, el canal anal se abre considerablemente más de lo normal quedando sólo la contracción de la musculatura estriada como efecto barrera para evitar el escape, pero estos pacientes

presentan una contracción del EAE de menor potencia, por lo que clínicamente se detectarían escapes.

En este tipo 2 de II los fenómenos sensitivos son semejantes a los obtenidos en los sujetos control, por lo que pensamos que el fallo de los mecanismos continentes depende de un debilitamiento muscular, con preservación del componente sensitivo.

Radiológicamente, los pacientes afectados de II, mostraron un ángulo ano-rectal más abierto que el grupo control, tanto en reposo como tras las maniobras de contracción voluntaria y de defecación. Así mismo el nivel del periné estuvo descendido en la II en las tres posturas estudiadas. Estos resultados son similares a los obtenidos por otros grupos de trabajo 8,9,10,110,120. e indican que en estos pacientes existe una debilidad de los músculos del suelo pélvico atribuida según los hallazgos electrofisiológicos a una neuropatía periférica asociada a la edad, partos o traumatismos persistentes por esfuerzos de defecación reiterados en pacientes estreñidos.

La existencia de un ángulo ano-rectal obtuso, indica que la fuerza ejercida por el músculo pubo-rectal es menor y, por tanto, que éste se encuentra afectado en la II; ello, fisiopatológicamente, implica que las heces que lleguen al recto entrarán en contacto con el canal anal de forma inmediata y que ante maniobras bruscas de hiperpresión abdominal (tos, levantamiento de peso, etc.) la acción valvular refleja de la zona, que cierra el ángulo y el canal anal, estará disminuida y la posibilidad de escapes será alta.

La importancia del estudio radiológico radica fundamentalmente en la actitud terapéutica de la incontinencia, ya que el tipo de cirugía es diferente en función de que esté o no íntegro el ángulo ano-rectal 59,141.

La tolerancia por parte de los enfermos y la aceptación de los radiólogos de la exploración, hace que esta técnica sea quizás la más práctica de todas las posibles en radiología con contraste de la zona. Sin embargo, en nuestros pacientes con gran debilidad del canal anal (3/14) la expulsión inmediata del balón ha impedido su realización, por lo que pensamos que en estos casos debería

practicarse un estudio radiológico con papilla de bario densa y adhesiva siguiendo las técnicas de MATHIEU<sup>80</sup>.

### 3.- INCONTINENCIA TRAUMÁTICA .

Los pacientes con incontinencia traumática presentan unas cifras presivas en el canal anal, tanto en reposo como tras contracción voluntaria, significativamente inferiores al grupo control. Estos resultados son similares a los obtenidos por otros grupos de trabajo<sup>41,87,119</sup>. si bien estos autores incluyen dentro de su grupo de incontinencias además de las de origen traumático otras de diferentes etiologías y sus grupos control son menos depurados que los nuestros.

Además de esta hipotonía del canal anal, se observa en la mayoría de los pacientes una asimetría del perfil presivo, que posiblemente sea debida a que la lesión muscular se localiza preferentemente en algunas zonas, a diferencia de la II en la que observamos un descenso presivo uniforme en todos los puntos de registro. En la asimetría presiva influiría, no sólo la lesión primaria causante de la incontinencia sino también las intervenciones quirúrgicas reiteradas que se practicaron en la mayoría de nuestros pacientes para intentar recuperar la continencia. La hipotonía del canal anal en estos pacientes sería secundaria a la lesión directa de la musculatura estriada y lisa. Sin embargo, en nuestra opinión, es posible que en algunos casos, fundamentalmente en mujeres con elevada cifra de partos, pudiera existir algún grado de neuropatía periférica previa a la lesión traumática y ello facilitaría la existencia de incontinencia después de determinados tipos de cirugía anorrectal. Estas ideas se apoyan en el hecho de que en nuestro grupo, las mujeres presentaron un promedio de partos muy alto, en su mayoría caseros y sin episiotomía protectora, y que el tipo de cirugía que desencadenó la incontinencia en ocasiones fué de rango menor (hemorroidectomía).

La longitud del canal anal fué similar en nuestros pacientes con IT a la de los sujetos normales, resultados semejantes a los obtenidos por otros autores <sup>119</sup>.

La ausencia de relajación del canal anal tras distensión rectal se observó en aquellos pacientes que presentaban las presiones basales más bajas (2/14), lo cual indica una afectación severa del EAI. El resto de pacientes (12/14) mostró una relajación porcentual mayor que el grupo control para los diferentes volúmenes de distensión rectal, precisó un volumen menor para producir la relajación permanente y en algunos de ellos (5/14) se observó incoordinación en la secuencia de eventos distensión rectal-relajación canal anal-contracción del EAE. Todas estas alteraciones podían ser debidas a trastornos del plexo nervioso mientérico, lesiones musculares o lesiones del sistema nervioso extrínseco secundarias a los traumatismos de la zona. Del mismo modo, puede justificarse la existencia de una percepción disminuída ante la distensión rectal, dato encontrado por otros autores <sup>103</sup>.

La presencia de una compliance rectal disminuída puede ser debida a fibrosis residual secundaria a las lesiones que motivaron la incontinencia y/o posteriormente a la cirugía reparadora (fundamentalmente en los casos en que se debió a empalamiento).

Todos estos hallazgos tienen gran importancia desde el punto de vista fisiopatológico; la llegada de pequeñas cantidades de heces produciría en estos enfermos una presión rectal mayor (por descenso de la distensibilidad de la pared) que unido a la existencia de una presión del canal anal muy baja (tanto en reposo como tras relajación), y en algunos casos, la ausencia de sensación de defecación que evitaría el efecto barrera voluntario, desencadenaría inevitablemente el escape del contenido.

La existencia de una compliance disminuída implica que con menores volúmenes de distensión rectal la presión en su interior es mayor, por lo que en estos pacientes los receptores por estiramiento sensibles al dolor son estimulados con menores volúmenes, dato constatado en nuestro estudio.

Sólo un paciente fué capaz de retener los 1500 ml de suero salino durante toda la exploración; sin embargo, al levantarse de la silla presentó un escape masivo. El resto de pacientes fué incapaz de retener la totalidad del suero salino, presentando una buena correlación entre el porcentaje total de liquido retenido y el volumen al que se inicia el primer escape ( $r=0.80$ ,  $p<0.0001$ ). Estos resultados confirman los referidos por READ et al. <sup>119</sup>, si bien en su grupo de incontinencias había pacientes con etilogías variadas.

Morfológicamente, la perfusión al igual que en la II, diferenció dos patrones morfológicos, Tipo 1 y Tipo 2, relacionados a su vez con la severidad de la incontinencia.

El análisis detallado de los fenómenos motores y sensitivos durante la perfusión de suero salino, no ha sido realizado, en nuestro conocimiento, por ningún grupo de trabajo en pacientes afectos de IT selectivamente. Nuestros resultados indican que la fisiopatología de la incontinencia a líquidos en este grupo es similar a la observada en los pacientes con II.

De esta manera, observamos, igual que en la II, cómo los pacientes con IT y morfología Tipo 1 presentan presiones rectales mayores y presiones basales del canal anal menores que los pacientes con morfología Tipo 2 y los sujetos control, correlacionándose el grado de severidad con el tipo morfológico.

La existencia de una presión rectal mayor en los pacientes con IT Tipo 1, puede ser debida a alguno o varios de los siguientes factores: compliance rectal disminuida, hiperreactividad rectal a la perfusión de salino o posibilidad de que el recto y canal anal se comporten como una cavidad única de forma que, como sucede en la II, las presiones originadas por la contracción esfinteriana se transmitan al recto. Este último factor podría explicar el hallazgo de que los picos rectales de estos pacientes fueran de gran amplitud.

En 3/14 pacientes, en los que las presiones del canal anal eran las menores de todo su grupo, se constató la ausencia de fenómenos sensitivos durante la perfusión, la existencia de escape continuo en dos de ellos y la ausencia de variaciones presivas rectales a lo largo de la misma. Estos hallazgos, no observados en

ningún paciente con II, son, a nuestro juicio, debidos a un debilitamiento extremo de la musculatura esfinteriana de manera que funcionalmente el canal anal carece de efecto barrera respecto del recto. Por ello el suero salino se escapa a un ritmo semejante al de la perfusión y el recto no llega nunca a retener líquido. Además, las variaciones presivas intrarrectales consecuencia de la contracción de su pared muscular, al no encontrar resistencia en el canal anal no alcanzan nunca la presión suficiente para estimular los receptores por estiramiento reponsables de la sensación defecatoria y/o dolor retortijón, y se mantienen en cifras presivas uniformes a lo largo de la perfusión.

Estos tres pacientes presentaban clínicamente incontinencia severa y en dos de ellos el volumen mínimo necesario para producir sensación de defecación con la distensión de un balón intrarrectal, fué superior al grupo control (50 ml) mientras que el restante fué normal (10 ml).

Los anteriores hallazgos indican que cuando la lesión esfinteriana es extrema, la ausencia de factores de resistencia en el canal anal al contenido intestinal que va llegando al recto, provoca el escape del mismo aún cuando los mecanismos sensitivos se encuentren intactos, ya que estos pueden no llegar a estimularse por no alcanzar la presión intrarrectal suficiente.

En resumen, diremos que la incontinencia traumática presenta un comportamiento motor semejante a la idiopática, si bien la compliance rectal en la primera está disminuída y las cifras presivas del canal anal, tanto en reposo como tras contracción voluntaria, se mantienen en niveles promedios más altos en la segunda. Funcionalmente, el porcentaje de retención de salino es menor en la IT y ello se correlaciona con una mayor severidad en el tipo de incontinencia. Asimismo, observamos como los pacientes con IT presentan un umbral sensitivo alterado a la distensión de un balón intrarrectal.

Radiológicamente, los pacientes afectados de IT mostraron un ángulo anorrectal más abierto que el grupo control y un nivel del periné descendido en todas las maniobras analizadas. El porcentaje de fracaso absoluto con esta técnica fué muy alto (37%) consecuencia de

la expulsión inmediata del balón al adoptar la posición supina y la dificultad de valorar radiológicamente la maniobra de defecación fué casi constante en todos ellos, debiendo en algunos casos repetirla en varias ocasiones.

Los resultados radiológicos, no estudiados en la literatura revisada en este tipo de pacientes, indican que al igual que en la II existe globalmente un delimitamiento de la musculatura del suelo pélvico y del músculo puborrectal cuyas consecuencias fisiopatológicas se han analizado con anterioridad y cuya etiología, obviamente, es fundamentalmente traumática, si bien dado el alto índice de paridad en nuestra serie, las características de los partos y la existencia de antecedentes de estreñimiento, circunstancias todas ellas asociadas en la literatura a debilidad del suelo pélvico por neuropatía periférica, indican que podría existir en algunos de estos pacientes una etiología semejante a la de la II asociada.

Ello debe hacer reflexionar sobre la selección del tipo de intervención que debe ser realizado en pacientes añosas, multiparas y/o estreñidas, con lesiones anales tributarias de la cirugía (hemorroides, fisura anal, etc.). En estos pacientes, previamente a la cirugía debe ser practicada una valoración de los mecanismos de continencia.

Por otra parte, consideramos que la radiología con balón según la técnica de PRESTON<sup>110</sup> a pesar de su sencillez y accesibilidad, tiene graves inconvenientes en la valoración de los pacientes con incontinencia severa, de manera que debe ser sustituida por técnicas más sofisticadas como la descrita por MAHIEU et al.<sup>80</sup>.

#### **IV.- PACIENTES CON SINDROME DEL INTESTINO IRRITABLE .-**

La selección de pacientes con SII para ser sometidos a exploración manométrica anorrectal se ha basado en la idea

patogénica de que este síndrome representa una respuesta intestinal exagerada/anómala a los estímulos fisiológicos y/o farmacológicos 21,140,158. La existencia de dolor abdominal que mejora con la deposición o expulsión de aires, la frecuente aparición de urgencia defecatoria, tenesmo rectal, defecaciones frecuentes y en ocasiones incontinencia, han hecho pensar a algunos investigadores<sup>59</sup> que en los pacientes con SII podría existir una anomalía de la motilidad del colon distal, fundamentalmente de la región rectosigmoidea y del canal anal.

Nosotros hemos seleccionado a aquellos pacientes con SII que "a priori" pudieran presentar mayores problemas relacionados con la continencia, es decir, los pacientes que cursan con diarrea. Este tipo de pacientes constituye uno de los grupos clínicos en los que se subdivide actualmente el SII 16,95,159.

Nuestro grupo de estudio estaba compuesto por 14 pacientes que cumplían todos los requisitos para sentar el diagnóstico de SII según los diferentes grupos de trabajo que investigan sobre el tema 2,31,32,69,82,147.

El estudio conjunto de pacientes con SII ha puesto de manifiesto pocas diferencias con respecto al grupo control en el registro presivo durante la manometría convencional. El porcentaje de relajación a diferentes volúmenes de distensión rectal es mayor en estos pacientes. En la literatura revisada no hemos encontrado ningún grupo de trabajo que hubiera estudiado selectivamente el reflejo recto-anal en pacientes con SII-diarrea. Sin embargo, en 1980 WHITEHEAD et al.<sup>159</sup> encontraron al distender con un balón el colon sigmoide un patrón anómalo de contracciones rectosigmoideas y simultáneas relajaciones del canal anal en los pacientes con SII, fundamentalmente en aquellos que cursaban con diarrea. Ello fue interpretado como una hiperrespuesta motora ante la distensión intestinal en estos pacientes que los diferenciaba cuantitativamente de los sujetos normales pero no con los diferentes subgrupos de SII 162. Desde entonces, y basados en este trabajo, algunos autores han sugerido la existencia de anomalías motoras anorrectales pero sin aportar datos experimentales al respecto.

Nuestros pacientes con SII, mostraron globalmente, un porcentaje de percepción dolorosa mayor que los sujetos normales, al distender un balón intrarrectal a volúmenes crecientes sin que se observaran diferencias significativas en la relación volumen/presión (compliance) entre ambos grupos. Estos resultados, coincidentes con los obtenidos por diferentes autores <sup>70,71,124,125,143,159</sup> indicarían que en estos pacientes la llegada de heces sólidas o gases al recto (simulada por la distensión del balón) produciría a través de mecanismos, desconocidos en la actualidad, una respuesta sensitiva dolorosa diferente en los pacientes con SII que no sería debida a alteraciones en la compliance intestinal <sup>124,159</sup>.

El análisis de los eventos motores entre el grupo de SII global y los sujetos sanos control durante la perfusión de salino, no evidencia diferencias cualitativas entre ellos, observando sin embargo, una frecuencia mayor de picos rectales en los pacientes con SII durante los primeros cinco minutos. Ello podría ser interpretado como una hiperrespuesta del recto a la llegada de heces líquidas, respuesta que se iría normalizando a medida que el líquido perfundido se fuera distribuyendo por el resto del colon. En este sentido, HAYNES y READ <sup>55</sup> observaron en sujetos normales, mediante el marcaje con Tc-99 del suero salino, que este empezaba a pasar a sigma y colon descendente en los primeros cinco minutos de perfusión, alcanzando el colon transverso aproximadamente a los diez minutos de su inicio (600 ml). El volumen máximo alcanzado en el recto tenía un valor promedio de 525 ml, según estos autores.

Esta hiperrespuesta motora del recto observada en nuestros pacientes sería homologable a la referida por diferentes autores a estímulos diversos como el estrés, ingesta ó la distensión de un balón en sigma, e indicarían un comportamiento motor anómalo, inespecífico en los mismos.

Globalmente, los pacientes con SII, se han caracterizado por la presencia durante la perfusión de dolor abdominal continuo de características similares a las referidas en la historia clínica, que han mejorado con la deposición del S.salino. Estos resultados son, en cierto modo, semejantes a los observados por SWARBRICK y cols. <sup>143</sup> y MORIARTY y DAWSON <sup>94</sup>, tras la distensión de un balón a diferentes niveles del colon, e indican, la existencia de una respuesta de

percepción sensitiva dolorosa en este grupo de pacientes diferente de los individuos normales ante la llegada de contenido a la luz del colon; respuesta que aparece a volúmenes de perfusión muy variables dentro del mismo grupo y podría deberse, según las observaciones de SWARBRICK y cols<sup>143</sup>, a la existencia de diferentes áreas de desencadenamiento de síntomas a lo largo de la luz intestinal. Las características cualitativas del dolor han sido muy diferentes en los pacientes con SII, de manera que en 4/14 su intensidad y la sintomatología asociada nos obligo a suspender la exploración. El análisis de los parametros motores ano-rectales efectuado de forma retrospectiva, separando a aquellos sujetos con SII que toleraron la perfusión, de aquellos que no lo hicieron, ha puesto de manifiesto comportamientos motores muy diferentes entre si y de ambos con el grupo control; comportamiento anómalo, enmascarado, en parte, por el estudio de los pacientes con SII de forma global.

En este sentido, hemos observado, que los pacientes con SII-tolerantes presentan una Compliance rectal mayor que el grupo normal y que los pacientes con SII-no tolerantes, y precisan un volumen de distensión rectal para producir la relajación permanente mayor que ambos grupos. Estos hallazgos, podrian, en parte, justificar el hecho de que en un mismo cuadro clínico, SII, hubiera respuestas diferentes cualitativa y cuantitativamente ante idénticos estímulos. De esta manera, en el SII-no tolerantes, que presentan la compliance rectal menor de todos los grupos, se observa, así mismo: 1) una tolerancia disminuida a la distensión del balón intrarrectal, no pudiendo resistir 3/4 pacientes un volumen superior a los 200 ml; 2) una hiperactividad motora ano-rectal durante la perfusión y 3) presencia de sintomatología dolorosa en la totalidad de pacientes asociada a manifestaciones clínicas diversas (angustia, mareos, etc..). En nuestra opinion, la menor compliance de este grupo, podria ser debida bien a una menor distensibilidad intrínseca rectal ó bien ser consecuencia de un mayor tono contractil rectal mantenido ante la distensión del balón. Esta menor compliance, es referida por algunos autores<sup>70</sup> como la posible causa del dolor abdominal exagerado en los pacientes con SII-diarrea, ya que daría lugar a una mayor exposición de los receptores colónicos por estiramiento a los estímulos intraluminales, sin embargo, no se observa al analizar a los pacientes con SII de manera conjunta<sup>129,159</sup>.

Por otra parte, la existencia de una compliance rectal aumentada en el subgrupo de pacientes con SII-tolerantes, justificaria, así mismo la mayor tolerancia a la distensión del balón intrarrectal, la frecuencia menor dentro de este grupo de sintomatología dolorosa continua durante la perfusión y la existencia de una actividad motora ano-rectal durante la misma, aunque discretamente superior, indistinguible, estadísticamente, a la del grupo control. La causa de la compliance aumentada dentro de este grupo es difícil de explicar. Una hipótesis que podría englobar a ambos grupos, sería la existencia de una neuropatía que afectase a la función rectal modificando no solo su sensibilidad sino también los mecanismos responsables del mantenimiento del tono rectal. En ambos grupos existiría una hipersensibilidad, pero la existencia de un mayor o menor tono rectal diferenciaría la severidad de la respuesta a los diferentes estímulos.

No hemos encontrado, al igual que otros grupos de trabajo <sup>70,124</sup>, diferencias en la percepción de sensación defecatoria o de ocupación rectal con ninguno de los estímulos analizados; si bien, al igual que otros autores <sup>126</sup>, pensamos que estos estímulos pueden ser poco finos para discriminar pequeñas diferencias.

La tendencia a manifestar dolor abdominal en el SII ante la distensión del colon con un balón ha sido interpretada de modo diverso por los diferentes grupos de estudio. En este sentido, algunos autores <sup>75</sup>, pensaron que podría ser una respuesta neurótica de estos pacientes que interpretaban como dolorosas, sensaciones que otros ignoran o sienten de forma diferente, sin embargo, los estudios de KULMAN y FIELDING <sup>71</sup>, pusieron de manifiesto que los pacientes neuróticos toleraban mejor la distensión rectal que los pacientes con SII. Por otra parte los resultados obtenidos por otros grupos de estudio <sup>23,143</sup>, tras distensión de un balón a lo largo del intestino delgado y grueso, pusieron de manifiesto la existencia de zonas específicas capaces de reproducir el dolor en estos pacientes, lo cual hace pensar que pudieran existir áreas localizadas de hiperalgesia.

Nuestros datos, apoyan la idea de RITCHIE <sup>126</sup> de que en los pacientes con SII existe una hiperalgesia unida a una hiperactividad motora ante diversos estímulos, sin que conozcamos en la actualidad los mecanismos íntimos de una y otra.

Las manifestaciones clínicas en el subgrupo de SII-no tolerantes fueron similares al resto de pacientes con diagnóstico genérico de SII, sin que los síntomas de urgencia ano-rectal modularan diferencias entre ellos. Creemos que la capacidad de redistribución de la perfusión desde recto a tramos superiores puede ser un factor importante en la sintomatología y hallazgos manométricos en los pacientes con SII-no tolerantes; este aspecto merece mayor atención y puede ser estudiado mediante la utilización de líquidos/sólidos marcados isotópicamente <sup>55</sup>.

**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

1.- El instrumental construido por nosotros se ha mostrado idoneo para el estudio funcional de la región recto-anal.

2.- En los sujetos sanos los parametros motores son similares a los reseñados por otros autores. El sexo establece diferencias significativas importantes, así las mujeres muestran una longitud y presión del canal anal y compliance rectal inferior a la de los hombres. La edad y el número de partos se correlaciona inversamente con la presión basal del canal anal en las mujeres. Los varones no muestran diferencias presivas al distribuirlos por edades.

Nuestras observaciones confirman, por tanto, la necesidad de establecer grupos de estudio con edad / sexo similares para el análisis comparativo de los mismos.

3.- Comparándolos a los sujetos normales, los pacientes con incontinencia anal (Idiopática y Traumática) presentan presiones del canal anal, tanto basales como tras contracción voluntaria, disminuidas.

El reflejo rectoanal inhibitorio presenta diferencias cualitativas y cuantitativas importantes en estos pacientes, respecto a los sujetos normales. Esta ausente en aquellas incontinencias que tienen presiones basales del canal anal muy disminuidas; el porcentaje de relajación tras la distensión rectal está aumentado y el volumen mínimo necesario para producir la relajación permanente es considerablemente inferior en estos pacientes.

Así mismo, en un 42% de los pacientes con Incontinencia Idiopática y en un 35% con Incontinencia Traumática se observaron alteraciones de la respuesta del Esfínter Anal Externo ante la distensión rectal.

4.- El estudio dinámico durante la perfusión de suero salino, demostró que ningún paciente incontinente era capaz de retener la totalidad de suero perfundido, mientras que sí lo hacían los sujetos sanos. Esta prueba es discriminante entre ambos grupos de sujetos, existiendo correlación entre el porcentaje de líquido retenido y las presiones del canal anal.

5.- El comportamiento ano-rectal durante la perfusión de suero salino en los sujetos normales se caracteriza por la presencia de un patrón repetitivo de fenómenos motores simultáneos formado por incrementos presivos rectales, relajaciones del canal anal y contracciones del esfínter anal externo. La presión del canal anal se mantiene en todo momento superior a la rectal, incluso en aquellos momentos en los que los picos presivos rectales y la relajación del canal anal no se acoplaban con contracción del esfínter externo.

6.- Los patrones morfológicos motores obtenidos con la perfusión intrarectal de suero salino en los pacientes incontinentes son de dos tipos:

A) Morfología tipo 1 caracterizada por la similitud de los eventos motores en recto y canal anal; va asociada a la incontinencia más severa a la ausencia de reflejo rectoanal inhibitorio y a una presión basal del canal anal muy disminuida. Estos dos últimos hechos indican, que en este tipo de pacientes, la alteración predominante es fundamentalmente del Esfínter Anal Interno.

B) Morfología tipo 2 que se caracteriza por trazados presivos similares a los obtenidos en sujetos normales.

7.- Los escapes del suero salino perfundido obedecen a incrementos intermitentes de la presión intrarectal (Picos presivos) que sobrepasan la presión residual del canal anal.

8.- Las anomalías motoras observadas en la Incontinencia Traumática e Idiopática son similares, a excepción de la asimetría presiva del canal anal y la menor compliance rectal observadas en los pacientes con Incontinencia Traumática.

9.- Los parametros motores basales en los pacientes con SII son similares a los obtenidos en los sujetos sanos.

10.- El patron morfologico ano-rectal en los pacientes con SII durante la perfusión de suero salino fué semejante al obtenido en los sujetos sanos, sin embargo, la actividad motora rectal fue mayor durante los primeros 300 ml de la prueba en el grupo con SII. Todos los pacientes de este grupo fueron capaces de retener el 100% del liquido perfundido.

11.- La distensión de un balon intrarectal con 50 ml de aire produce sensacion de defecacion en todos los individuos del grupo control y pacientes con SII y en el 80 % y 92 % de las incontinencias Idiopaticas y Traumaticas respectivamente. La sensación dolorosa percibida a volúmenes de distensión superiores fué en los sujetos normales y en los pacientes con Incontinencia sin patologia asociada similar. En el grupo de SII, esta sensación se presentó con una incidencia superior y con volúmenes mas bajos respecto a su grupo control.

12.- Durante la perfusión de suero salino rectal , los sujetos normales refirieron una serie de sensaciones que se relacionan con los incrementos presivos rectales ; la sensacion de defecacion fue transitoria y su probabilidad de aparición es mayor cuando la amplitud de los picos rectales oscila entre 15 y 30 mmHg; la percepción de dolor tipo retortijón, se observa fundamentalmente cuando la presión de estos picos rectales es superior a 30 mmHg. Ambas sensaciones se asocian a la presencia de contracciones del Esfinter Anal Externo.

13.- Los pacientes con Incontinencia Traumatica que no percibieron fenomenos sensitivos durante la perfusión de salino eran a su vez los que presentaron menor pocentaje de retención , tenían menor presión basal y de contracción voluntaria en el canal anal y presentaban una actividad presiva rectal escasa y uniforme a lo largo de la perfusión. La presencia en estos sujetos de percepciones sensoriales a la distensión intrarectal indica que la ausencia de la misma durante la perfusión es consecuencia de la ausencia de un efecto barrera suficiente en el canal anal que haga posible el

incremento presivo rectal suficiente para estimular los receptores sensitivos.

14.- La perfusión de suero salino intrarectal en los pacientes con SII, fue peor tolerada que en el grupo control. EL 92% de estos pacientes además de los fenomenos sensitivos observados en los sujetos sanos, presentaron dolor abdominal continuo cuyas características en intensidad y localización eran semejantes a las referidas por los pacientes en la anamnesis. Así mismo, en el 28% de los pacientes con SII, la intensidad del dolor y la aparición de otros sintomas obligaron a supender la prueba. Estos pacientes a su vez presentaban una compliance rectal baja y un incremento importante de la frecuencia y amplitud de los picos rectales durante la perfusión.

Todo ello indica la existencia de una hipersensibilidad e hiperactividad rectal a la perfusión de suero salino en los pacientes con SII, cuya severidad posiblemente dependa de la mayor o menor compliance rectal.

15.- El proctograma con balón demuestra el descenso del suelo pelvico y la apertura del angulo ano-rectal en los pacientes incontinentes con respecto a los sujetos normales. Esta tecnica fracasa en los pacientes con incontinencia muy severa, ya que la expulsión del balón no permite estudiar las características estructurales de la zona.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.-AARONSON I., NIXON H.H.:A clinical evaluation of anorectal pressure studies in the diagnosis of Hirschsprung's disease. Gut 1972, 13: 138-146.
- 2.- ALMY T.P.:The irritable bowel syndrome back to square one? Digest Dis Sci, 1980,25:401-403.
- 3.- ALVA J., MENDELOFF A.I., SCHUSTER M.M.: Reflex and electromyographic abnormalities associated with fecal incontinence. Gastroenterology 1967, 53: 101-106.
- 4.- ARABI Y., ALEXANDER-WILLIAMS J., KEIGHLEY MRB.: Anal pressures in haemorrhoids and anal fissure. Am.J.Surg. 1977, 134: 605-610.
- 5.- ARHAN P., FAVERDIN C., THOUVENOT J. : Anorectal motility in sick children. Scand.J.Gastroent. 1972, 7: 309-314.
- 6.- ARNDORFER R.C., STEF JJ., DODDS WJ., LINCHAN J.H., HOGAN WJ.: Improved infusion system for intraluminal esophageal manometry. Gastroenterology 1977,73:23-27.
- 7.- BALDI F., FERRARINI R., CORINALDESI R.,BALESTRA R.,CASSAN M., FENATI GP., BARABARA L.: Function of the internal anal sphincter and rectal sensitivity in idiopathic constipation. Digestion 1982, 24: 14-22.
- 8.- BARTOLO D.C.C., JARRAT JA., READ M.G., DONNELLY JC., READ NW.: The role of partial denervation of puborectal in idiopathic faecal incontinence. Br.J.Surg. 1983, 70: 664-667.
- 9.- BARTOLO DCC., READ NW., JARRAT JA., READ MG., DONNELLY TC., JOHNSON A.G. : Differences in anal sphincter function and clinical presentation in patients with pelvic floor descent. Gastroenterology 1983, 85: 68-75.
- 10.- BARTRAM CI.,MAHIEU PHG.,: Radiology of the pelvic floor.En:Henry MM Swash M;ed:Coloproctology and the pelvic floor.Pathophysiology and management.LONDON.Butterworths. 1985; pp 151-186
- 11.- BEERSIEK F., PARKS AG., SWASH M.,: Pathogenesis of ano-rectal incontinence a histiometric study of the anal sphincter musculature. J. Neurol.Sci. 1979, 42:111-127.
- 12.- BENNET RC., DUTHIE HL.,: The functional importance of the internal anal sphincter. Br.J.Surg., 1964, 51:355-357.
- 13.- BLOOMFIELD AL., POLLAND WS.: Experimental referred pain from the gastrointestinal tract.J.Clin.Invest. 1971,10:453-473.
- 14.- BOUVIER M., GONELLA J.,:Nervous control of the internal anal sphincter of the cat. J.Physiol.1981, 310:457-469.
- 15.- BURLEIG DE., OMELLO A.,: Physiology and pharmacology of the inter-

nal anal sphincter. En: Henry M.M., Swash M. ed. Coloproctology and the pelvic floor. Pathophysiology and management. London, Butterworth 1985, 22-41

- 16.- CANN PA., READ NW.: A disease of the whole gut? en Read N.W. ed: Irritable bowel syndrome. London Grune Stratton 1985, pp 53-63.
- 17.- CERULLI MA., NIKOOMANESH P., SCHUSTER MM.: Progress in biofeedback conditioning for fecal incontinence. Gastroenterology 1979, 76: 742-746.
- 18.- CHANGYUL OH., KARK AE.: Anatomy of the external anal sphincter. Br.J.Surg. 1972, 59:717-723.
- 19.- CHAUDHARY NA., TRUELOVE SC.: Human colonic motility: a comparative study of normal subjects, patients with ulcerative colitis, and patients with the irritable colon syndrome. I. Resting patterns of motility. Gastroenterology 1961, 40: 1-17.
- 20.- COHEN S., SNAPE WJ.: Movement of the small and large intestine. En Sleissenger MH, Fordtran JS, ed: Gastrointestinal Disease. Pathophysiology, diagnosis, management. 3 ed. Philadelphia, Saunders W. D. 1983, pp 859-873.
- 21.- CONNELL AM., AVERY JONES F., ROWLANDS AN.: Motility of the pelvic colon IV. Abdominal pain associated with colonic hypermotility after meals. GUT 1965, 6:105-112.
- 22.- CORAZZIARI E.: In vivo techniques for the study of gastrointestinal motility. En: Bertaccini G. ed: Handbook of experimental pharmacology. Berlin, Springer-Verlag 1982, pp 181-204.
- 23.- DAWSON A.M.: Origin of pain in the irritable bowel syndrome En: Read N.W. ed. Irritable bowel syndrome. London, Grune Stratton. 1985, pp 155-162.
- 24.- DENIS P., COLIN R., GALMICHE JP., GEFFROY Y., HECKETSWEILER P., LEFRANCOIS P., PASQUIS P.: Elastic properties of the rectal wall in normal adults and in patients with ulcerative colitis. Gastroenterology 1979, 77: 45-48.
- 25.- DENNY-BROWN D., ROBERTSON EG.: An investigation of the nervous control of defecation. Brain 1935, 58:256-310.
- 26.- DENT JA.: A new technique for continuous sphincter pressure measurement. Gastroenterology 1976, 71: 263-267.
- 27.- DENT J., DODDS WJ., SEKIGUCHI T., HOGAN WJ., ARNDORFER R.C.: Interdigestive phasic contractions of the human lower esophageal sphincter. Gastroenterology 1983, 84: 453-460.
- 28.- DEVROEDE G., VOBECKY S., MASSE S., ARHAN P., LEGER C., DUGUAY C., HEMOND M.: Ischemic fecal incontinence and rectal angina. Gastroenterology 1982, 83: 970-980.

- 29.- DICKINSON VA.: Maintenance of anal continence: a review of pelvic floor physiology. GUT 1978, 19: 1163-1174.
- 30.- DOCUMENTA GEIGY. Tablas científicas. Basilea 1965
- 31.- DOTEVAL J.: Symptoms in irritable bowel syndrome. Scand.J. Gastroent. 1982,79:16-19.
- 32.- DROSSMAN DA., SANDLER RS., McKEE DC., LOVITZ AJ.: Bowel patterns among subjects not seeking health care. Gastroenterology 1982, 82: 529-534.
- 33.- DUCROTT E P., DENIS P., GALMICHE JP., HELLOT MF., DESECHALLIERS JP., COLIN R., PASQUIS P., HECKETSWEILER. Motricite anorectale dans la constipation idiopatique., etude de 200 patients consecutifs. Gastrent. Clin. Biol. 1985. 9:10-15.
- 34.- DUTHIE HL.: Anal continence. GUT 1971, 12: 844-852.
- 35.- DUTHIE HL.: Defaecation and the anal sphincters. Clin.in Gastroenterology.1982,11:621-631.
- 36.- DUTHIE HL., BENNETT RC.: The relation of sensation in the anal canal to the functional anal sphincter a possible factor in anal continence. GUT 1963, 4: 179-182.
- 37.- DUTHIE HL., GAIRNS FW.: Sensory nerve-endings and sensation in the anal region of man. Br. J. Surg. 1960 47: 585-595.
- 38.- DUTHIE HL., WATTS JM.: Contribution of the external anal sphincter to the pressure zone in the anal canal. GUT 1965, 6: 64-68.
- 39.- ENGEL BT., NIKOOMANESH P., SCHUSTER MM.: Operant conditioning of rectosphinteric responses in the treatment of fecal incontinence. New. Engl. J. Med. 1974, 290: 646-649.
- 40.- FARTHING MJH., LENNARD-JONES JE. : Sensibility of the rectum to distension and anorectal distension reflex in ulcerative colitis. GUT 1978, 19: 64-69.
- 41.- FELT-BERSMA RJF.,KLINKENBERG-KNOL EC.,MEUWISSEN SGM.: Anorectal function investigations between digital palpation,anal manometry the Read test and the rectal capacity. Gastroenterology 1986, 90:1413.
- 42.- FERGUSON A.,SIRCUS W., EASTWOOD MD.: Frequency of "functional" gastrointestinal disorders.Lancet 1977,2:613-614.
- 43.- FLOYD WF., WALLS EW.: Electromyography of the sphincter ani externus in man. J.of Physiol. 1953, 122: 599-609.
- 44.- FRENCKNER B.: Function of the anal sphincters in spinal man. GUT 1975, 16: 638-644.

- 45.- FRENCKNER B., IHRE T.: Influence of autonomic nerves on the internal anal sphincter in man. GUT 1976, 17: 306-312.
- 46.- FRENCKNER B., VON EULER C. : Influence of pudendal block on the function of the anal sphincter. GUT 1975,16: 482-489.
- 47.- GARDNER E.: Decrease in human neurons with age. Anatomical Record. 77:529-536.
- 48.- GOLDENBERG DA., HODGES K., HERSH T. JINICH H.: Biofeedback therapy for fecal incontinence. Am. J. Gastroent. 1980, 74: 342
- 49.- GOLIGER JC., HUGHES ESR.:Sensibility of the rectum and colon:its role in the mechanism of anal continence.Lancet 1951,1:543-548.
- 50.- GUTIERREZ JG., OLIAI A., CHEY WY.: Manometric profile of the internal anal sphincter in man. Gastroenterology 1975, 68: 907.
- 51.- GUTIERREZ JG., SHAH AN.: Autonomic control of the intestinal anal sphincter in man .En Vantrappen ed:Vth International Symposium of Gastrointestinal Motility.Belgium.Typpoff Press 1975,pp 363-373.
- 52.- HANCOCK BD.: Measurement of anal pressure and motility. GUT 1976 17: 645-651.
- 53.- HANCOCK BD., SMITH K.: The internal sphincter and Lords procedure for haemorrhoids.Br.J.Surg.1975,62:833-866.
- 54.- HARVEY RF., SALIH SY., READ AE.: Organic and functional disorders in 2000 gastroenterology outpatients.Lancet 1983,1:632-634.
- 55.- HAYNES WG., READ NW.: Anorectal activity in man during rectal infusion of saline. A dynamic assessment of the anal continence mechanism.J. Physiol. 1982, 330: 45-56.
- 56.- HENRY MM., PARKS AG., SWASH MH.: The pelvic floor musculature in the descending perineum syndrome. Br.J.Surg. 1982, 69:470-472.
- 57.- HENRY M.M. SWASH M.: Faecal continence, defaecation and colorectal motility.En: Henry MM., Swash M.ed. Coloproctology and the pelvic floor.Pathophysiology and management.London.Butterworths. 1985, pp 42-61.
- 58.- HENRY M M.,SWASH M.: Faecal incontinence.Pathogenesis and clinical features.En:Henry MM., Swash M; ed.Coloproctology and the pelvic floor.Pathophysiology and management.London.Butterworths. 1985., pp 222-228.
- 59.- HENRY MM.,SIMSON JNL.: Results of postanal repair: a retrospective study. Br.J.Surg.1985, 72.Suppl. 17-19.
- 60.- HENRY MM., THOMPSON JPS.: The anal sphincter. Scand. J. Gastroent. 1984, 53-57.

- 61.- HEPPELL J., KELLY K., PHILLIPS S., BEART R., TELANDER RL., PERRAULT J.: Physiologic aspects of continence after colectomy, mucosal proctectomy and endorectal ileo-anal anastomosis. *Ann. Surg.* 1982, 4: 435-443.
- 62.- HILTUNEN KM.: Anal manometric findings in patients with anal incontinence. *Dis.Colon Rectum.* 1985, 12: 925-928.
- 63.- HOLDSTOCK DJ., MISIEWICZ JJ., WALLER SL. Observations on the mechanisms of abdominal pain. *Gut* 1969, 10: 19-31.
- 64.- IRHE T.: Studies on anal function in continent and incontinent patients. *Scand. J. Gastroent.* 1974, 9: 1-80.
- 65.- KEIGHLEY MRB., FIELDING JWL.: Management of faecal incontinence and results of surgical treatment. *Br.J. Surg.* 1983, 70: 463-468.
- 66.- KEIGHLEY MRB., SHOULER PJ. Abnormalities of colonic function in patients with rectal prolapse and faecal incontinence. 1984, 71: 892-895.
- 67.- KIFF ES., BARNES PRH., SWASH M.: Evidence of pudendal neuropathy in patients with perineal descent and chronic straining at stool. *GUT* 1984, 25: 1279-1282.
- 68.- KIFF ES., SWASH M.: Slowed conduction in the pudendal nerves in idiopathic (neurogenic) faecal incontinence. *Br.J.Surg.* 1984, 71: 614-616.
- 69.- KIRSNER BJ., : The irritable bowel syndrome. A clinical review and ethical considerations. *Arch.Inter.Med.* 1981, 141:635-639.
- 70.- KROGER C., HOLTZ R., ERASMUS LP., LOFFLER K., OTTENJANN R., HOCHTER W. Colonic motility and nociception in patients with irritable bowel syndrome (IBS). *Gastroenterology* 1986, 90:1503.
- 71.- KULLMANN G., FIELDING JF.: Rectal distensibility in the irritable bowel syndrome. *Irish Med. J.* 1981, 74:140-142.
- 72.- LANE RHS., PARKS AG.: Function of the anal sphincters following colo-anal anastomosis. *Br.J.Surg.* 1977, 64: 596-599.
- 73.- LANFRANCHI GA., BAZZOCCHI G., BRIGNOLA C., CAMPIERI M., LABO G. : Different patterns of intestinal transit time and anorectal motility in painful and painless chronic constipation. *Gut* 1984, 25: 1352-1357.
- 74.- LATIMER P., CAMPBELL D., LATIMER M., SARNA S., WATERFALL W. Irritable bowel syndrome: A test of the colonic hyperalgesia hypothesis. *J.Behavior.Med.* 1979, 2:285-295.
- 75.- LATIMER P., SARNA S., CAMPBELL D., LATIMER M., WATERFALL W., DA-

- NIEL EE.: Colonic motor and myoelectrical activity: a comparative study of normal subjects, psychoneurotic patients and patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 1981, 80:893-891.
- 76.- LOENING-BAUCKE VA., ANURAS S.: The effect of age on lower bowel motility and anal tone. *Dig. Dis. Sci.* 1984, 29: A-559.
- 77.- LOENING-BAUCKE VA., ANURAS S.: Effects of age and sex on anorectal manometry. *Am. J. Gastroent.* 1985, 80: 50-53.
- 78.- LORBER SH., SHAY H.: Technical and physiological considerations in measuring gastrointestinal pressures in man. *Gastroenterology* 1954, 27: 478-487.
- 79.- MACLEOD JH.: Biofeedback in the managements of partial anal incontinence. *Dis, Col. Rect.* 1983, 4:244-246.
- 80.- MAHIEU P., PRINGOT J., BODART P.: Defecography: I. Description of a new procedure and results in normal patients. *Gastrointestinal Radiology* 1984, 9:247-251.
- 81.- MANDELSTAN AA.: Fecal incontinence: Social and economic factors. *En*: Henry MM, Swash M. ed: *Coloproctology and the pelvic floor. Pathophysiology and management.* London. Butterworths. 1985: pp 217-222.
- 82.- MANNING AP., THOMPSON WG., HEATON KW., MORRIS AF.: Towards positive diagnosis of the irritable bowel. *Br. Med. J.* 1978, 2:653-654.
- 83.- MARTELLI H., DEVROEDE G., ARHAN ., DUGUAY C.: Mechanisms of idiopathic constipation: Outlet obstruction. *Gastroenterology* 1978, 75: 623-631.
- 84.- MATHESON DM., KEIGHLEY MRB.: Manometric evaluation of rectal prolapse and faecal incontinence. *GUT* 1981, 22: 126-129.
- 85.- MCHUGH S., DIAMANT NE.: Relaxation characteristics of the anal sphincter. *Gastroenterology* 1983, 84: 1246.
- 86.- MCHUGH S., DIAMANT NE.: Anal canal pressure profile by rapid pullthrough technique. *Dig. Dis. Sci.* 1984, 29: 550.
- 87.- MCHUGH S., DIAMANT NE.: Contribution of resting and squeeze pressures. *Dig. Dis. Sci.* 1985, 30:782.
- 88.- MELZAK J. PORTER NH.: Studies of the reflex activity of the external sphincter and in spinal man. *Paraplegia* 1964, 1: 277-296.
- 89.- MEUNIER P., MOLLARD P.: Control of the internal anal sphincter (manometric study with human subjects) *Pflugers Archiv fur die gesamte physiologie des Menschen und der Tiere* 1977, 370:233-239.
- 90.- MEUNIER P., MOLLARD P., MARECHAL JM.: Physiopathology of megarectum: the association of megarectum with encopresis. *GUT* 1976, 17:

224-227.

- 91.- MILLIGAN ETC., MORGAN CN.: Surgical anatomy of the anal canal. Lancet 1934, 2, 1150-1156.
- 92.- MINGUEZ M., ROIG V., TOMAS-RIDOCCI M., LLEDO S., MORA F., MORENO E., BENAGES A.: Aspectos fisiologicos de la continencia anal tras anastomosis ileo-anal con reservorio. Resultados preliminares. Rev.Esp.Enf.Ap.Dig.1986, LXIX, S, 44
- 93.- MOLANDER ML., FRENCKNER B.: Electrical activity of the external anal sphincter at different ages in childhood. GUT 1983, 24: 218-221.
- 94.- MORIARTY KL., DAWSON AM.: Functional abdominal pain: further evidence that whole gut is affected. Br.Med.J. 1982, 284:1670-1672.
- 95.- MURNEY RG., DANIEL H., WINSHIP : The irritable bowel syndrome. Clinics in Gastroenterology. 1982, 3:563-592.
- 96.- NARDUCCI F., SNAPE WJ., BATTLE WM., LONDON R., COHEN S.: Stimulation of colonic myoelectric activity by emotional stress in healthy subjects and the irritable bowel syndrome: effect of pretreatment with librium. Gastroenterology 1982, 82:1137.
- 97.- NEAL DE., WILLIAMS NS., JOHNSONSTON D.: Rectal, bladder and sexual function after mucosal proctectomy with and without a pelvic reservoir for colitis and polyposis. Br.J.Surg. 1982, 69:599-609.
- 98.- NEIL ME., PARKS AG., SWASH MH.: Physiological studies of the anal sphincter musculature in faecal incontinence and rectal prolapse. Br. J. Surg. 1981, 68: 531-536.
- 99.- NEIL ME., SWASH M.: Is faecal incontinence in the elderly neurogenic? Lancet 1979, 2:364.
- 100.- NEIL ME., SWASH M.: Increased motor unit fibre density in the external anal sphincter muscle in anorectal incontinence. a single fibre EMG study. J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry 1980, 43: 343-347.
- 101.- NIVATVONGS S., STERN HS., FRYD DS.: The length of the anal canal. Dis.Colon Rectum 1981, 24: 600-601.
- 102.- NOTHMANN BJ., SCHUSTER MM.: Internal anal sphincter derangement with anal fissures. Gastroenterology 1974, 67: 216-220.
- 103.- ORR WC., ALLEN ML., ROBINSON.: Anal-rectal functioning in normals and patients with fecal incontinence. Dig.Dis.Sci. 1984, 29: 559.
- 104.- PARKS A. Incontinence. en Thompson J.P., Nicholls RJ., Williams CB. ed. Colorectal disease . an introduction for surgeons and physicians. London .Heineman Medical Books.1981 pp 120-125.
- 105.- PARKS AG., PORTER NH., HARDCASTLE J.: The syndrome of the descending

- perineum. Proc.R.Soc.Med. 1966, 59: 477-482.
- 106.- PARKS AC., PORTER NG., MELZACK J. Experimental study of the reflex mechanism controlling the muscles of the pelvic floor. Dis. Colon. Rectum 1962, 5: 407-414.
- 107.- PARKS AG., SWASH M., URICH H.: Sphincter denervation in anorectal incontinence and rectal prolapse. GUT 1977, 18: 656-665.
- 108.- PERCY JP., NEILL ME., SWASH ME., PARKS A.: Electrophysiological study of motor nerve supply of pelvic floor. Lancet 1981, 3: 16-17.
- 109.- PHILLIPS SF., EDWARDS AW.: Some aspects of anal continence and defecation. GUT 1965, 6: 396-406.
- 110.- PRESTON DM., LENNARD-JONES JE., THOMAS BM.: The balloon proctogram. Br. J. Surg. 1984, 71: 29-32.
- 111.- QUIGLEY JP., BRODY DA.: A physiological and clinical consideration of the pressure developed in the digestive tract. Am.J.Med. 1952, 13: 73-81.
- 112.- QUIGLEY EMM., DENT J., PHILLIPS F.: Sleeve with multiple side holes-the ideal assembly for prolonged sphincter manometry?. GUT 1984, 25: 1329-1330.
- 113.- RAYNER V.: Observations on the internal anal sphincter and the rectum in the vervet monkey. J.Physiol. 1971, 286: 383-389.
- 114.- READ NW., ABOUZERKRY L.: Why do patients with faecal impaction have faecal incontinence. GUT 1986, 27: 283-287.
- 115.- READ NW., ABOUZERKRY L., READ MG., HOWELL P., OTTEWELL D., DONNELLY C.: Anorectal function in elderly patients with fecal impaction. Gastroenterology 1985, 89: 959-966.
- 116.- READ NW., BANNISTER JJ., Anorectal manometry: techniques in health and anorectal disease. En Henry MM, Swash M. ed. coloproctology and the pelvic floor. Pathophysiology and management. London Butterworths 1985, pp65-87.
- 117.- READ NW., BARTOLO DCC., READ MG.: Differences in anal function in patients with incontinence to solids and in patients with incontinence to liquids. Br.J.Surg. 1984, 71: 39-42.
- 118.- READ NW., BARTOLO DCC., READ MG., HALL J., HAYNES WG., JOHNSON AG.: Differences in anorectal manometry between patients with haemorrhoids and patients with descending perineum syndrome: implications for management. Br. J. Surg. 1983, 70: 656-659.
- 119.- READ NW., HARDFORD WV., SCHMULEN AC., READ MG., SANTA ANA CA., FORDTRAN JS.: A clinical study of patients with fecal incontinence. Gastroenterology 1979, 76: 747-756.

- 120.- READ NW., HAYNES WG., BARTOLO DCC., HALL J., READ MG., DONNELLY TC., JOHNSON AG.: Use of anorectal manometry during rectal infusion of saline to investigate sphincter function in incontinent patients. *Gastroenterology* 1983, 85: 105-113.
- 121.- READ MG., READ NW., BARBER DC., DUTHIE HL.: Effects of loperamide on anal sphincter function in patients complaining of chronic diarrhea with fecal incontinence and urgency. *Dig. Dis. Sci.* 1982, 27: 807-814.
- 122.- READ M G., READ NW., : The role of anal sensation in preserving continence. *GUT* 1982, 23: 245-247.
- 123.- READ NW., TIMMS JM., BARFIELD J., DONNELLY TC., BANNISTER JJ.: Impairment of defecation in young women with severe constipation. *Gastroenterology* 1986, 90: 53-60.
- 124.- RITCHIE JA.: Pain from distension of the pelvic colon by inflating a balloon in the irritable colon syndrome. *GUT* 1973, 14: 125-132.
- 125.- RITCHIE JA.: The irritable bowel syndrome II. Manometric and cine-radiographic studies. *Clinics in Gastroenterology*. 1977, 6. 622-631.
- 126.- RITCHIE J.: Mechanisms of pain in the irritable bowel syndrome. *En Read NW ed. Irritable bowel syndrome. London. Grune Stratton. 1985* 163-171.
- 127.- ROE AM., BARTOLO DCC., MORTENSEN MJ : New method for assessment of anal sensation in various anorectal disorders. *Br. J. Surg.* 1986, 73: 310-312.
- 128.- SCHILLER LR., SANTA ANA C., SCHMULEN AC., HENDLER RS., HARDFORD WU., FORDTRAN JS. : Pathogenesis of fecal incontinence in diabetes mellitus : evidence for internal anal sphincter dysfunction. *N. Engl. J. Med.* 1982, 307: 1666-1671.
- 129.- SCHUSTER MM.: Motor action of rectum and anal sphincters in continence and defecation. In. *Handbook of physiology, section 6, Alimentary canal Vol. 4, Motility. Washington D.C. American Physiological Society 1968, pag 2121.*
- 130.- SCHUSTER MM., HENDRIX TR., MENDELOFF AI.: The internal anal sphincter response: manometric studies on its normal physiology neural pathways and alteration in bowel disorder. *J. Clin. Inv.* 1963, 42: 196-207.
- 131.- SCHUSTER MM., HOOKMAN P., HENDRIX TR., MENDELOFF AI.: Simultaneous manometric recording of internal and external anal sphincter reflexes. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital* 1965, 116: 79-88.
- 132.- SHAFIK A.: A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defaecation. The external anal sphincter: a triple loop system. *Investigations in Urology* 1975, 12:

... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

... ..  
... ..

412-419.

- 133.- SHEPHERD JJ ., WRIGHT PG.: The response of the internal anal sphincter in man to stimulation of the presacral nerve. *Am.J. Dig.Dis.* 1968,13:421-427.
- 134.- SHOULER P., KEIGHLEY MRB.: Changes in colorectal function in severe idiopathic chronic constipation. *Gastroenterology* 1986, 90: 414-420.
- 135.- SNOOKS S., HENRY MM., SWASH M.: Faecal incontinence after anal dilatation. *Br. J. Surg.* 1984, 71: 617-618.
- 136.- SNOOKS S., HENRY MM., SWASH M.: Anorectal incontinence anorectal prolapse: differential assessment of the innervation to puborectalis and external anal sphincter muscles. *Gut* 1985,26:470-476.
- 137.- SNOOKS SJ., NICHOLLS RJ., HENRY MM., SWASH M.: Electrophysiological and manometric assesement of the pelvic floor in the solitary rectal ulcer syndrome. *Br. J. Surg.* 1985, 72: 131-133.
- 138.- SNOOKS SJ., SETCHELL M., SWASH M., HENRY MM.: Injury to the innervation of the pelvic floor musculature in childbirth. *Lancet* 1985,ii: 546-550.
- 139.- SNOOKS SJ., SWASH M., HENRY MM., SETCHELL M.: Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Br,J,Surg.*1985,72:suppl.15-17.
- 140.- SULLIVAN MA., COHEN S., SNAPE WJ.: Colonic myoelectrical activity in irritable bowel syndrome.Effect of eating and anticholinergics. *N.Engl.J.Med.* 1978, 298:878-883.
- 141.- SULLIVAN ES., CORMAN ML., DEVROEDE G., RUDD WWH., SCHUSTER MM.: Anal incontinence. *Dis. Colon Rectum* 1982, 25: 90-107.
- 142.- SUZUKI H., MATSUMOTO K., AMANO S., FUJIOKA M., HONZUMI M.:Anorectal pressure and rectal compliance after low anterior resection. *Br. J. Surg.* 1980, 67: 655-657.
- 143.- SWARBRICK ET., HEGARTY JE., BAT L., WILLIAMS CB., DAWSON AM.: Site of pain from the irritable bowel. *Lancet* 1980,ii: 443-446.
- 144.- SWASH M.: The neuropathology of idiopathic faecal incontinence, En:Thomas Smith and Cavanagh eds: *Recent advances in neuropathology*.Edinburg.,Churchill Livingstone 1982., 242-271.
- 145.- SWASH M .: Histopathology of the pelvic floor muscles. Henry M,Swash M ed.*Coloproctology and the pelvic floor*.Pathophysiology and management. London, Butterworths 1985, 129-150.
- 146.- TAYLOR BM., BEART RWJr., PHILLIPS SE.: Longitudinal and radial variations of pressure in the human anal sphincter.

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

1941-1942

- Gastroenterology 1984, 86: 693-697.
- 147.- THOMPSON WG., HEATON KW.: Functional bowel disorders in apparently healthy people. Gastroenterology 1980, 79: 283-288.
- 148.- TOMAS-RIDOCCI M., MORA F., MOLINA R., MORENO-OOSET E., MINGUEZ M., BENAGES A.: Manometria esofagica: sistema de infusion continua por jeringas frente a sistema hidroneumocapilar. Gastroenterologia y Hepatologia 1984, 7: 181-187.
- 149.- TRIER JS., KRONE CL., SLEISSENGER MH.: Anatomy, embryology and developmental abnormalities of the small intestine and colon. En: Sleissenger MH, Fordtran JS ed. Gastrointestinal Disease. Pathophysiology diagnosis management. 3ed. Philadelphia. Saunders WB 1983, pp 781-810
- 150.- TUCKER H., SCHUSTER MM.: Irritable bowel syndrome: Newer pathophysiological concepts. Year Book Medical Publishers Inc. 1982, pp 183-204.
- 151.- VARMA JS., SMITH AN.: Anorectal profilometry with the microtransducer. Br. J. Surg. 1984, 71: 867-869.
- 152.- VARMA JS., SMITH AN., BUSUTTIL A.: Correlation of clinical and manometric abnormalities of rectal function following chronic radiation injury. Br. J. Surg. 1985, 72: 875-878.
- 153.- VARMA KK., STEPHENS D.: Neuromuscular reflexes of rectal continence. Ausst. NZJ. Surg. 1972, 41: 263-272.
- 154.- WALD A.: Biofeedback therapy for fecal incontinence. Ann. Intern. Med. 1981, 95: 146-149.
- 155.- WALD A.: Biofeedback for neurogenic fecal incontinence: rectal sensation is a determinant of outcome. J. Pediatric. Gastro. Nutr. 1983, 2: 302-306.
- 156.- WALD A., TUNUGUNTLA K.: Anorectal sensorimotor dysfunction in fecal incontinence and diabetes mellitus. New. Engl. J. Med. 1984, 310: 1282-1287.
- 157.- WALLS EW.: Recent observations of the anatomy of the canal anal. Proceedings of the Royal Society of Medicine 1959, 52: 85-87.
- 158.- WANGEL AG., DELLER DJ.: Intestinal motility in man III. Mechanisms of constipation and diarrhea with particular reference to the irritable colon syndrome. Gastroenterology 1965, 48: 69-84.
- 159.- WHITEHEAD WE., ENGEL BJ., SCHUSTER MM.: Irritable bowel syndrome. Physiological and psychological differences between diarrhea-predominant and constipation predominant patients. Dig. Dis. Sci. 1980, 35: 404-413.

- 160.- WHITEHEAD WE., ENGEL BT., SCHUSTER MM.: Perception of rectal distension is necessary to prevent fecal incontinence. En: Adam G, Magzaros I, Banyai E, eds: Advances in the physiological sciences vol 17: Brain and Behaviour. Budapest. Akademiai Kiado 1981, 203-209.
- 161.- WHITEHEAD W., SCHUSTER MM.: Aplicacion terapeutica del biofeedback en enfermedades digestivas. En: J. Edward Berk, Avances en enfermedades digestivas 3, Barcelona Espax 1982, pag 191-203.
- 162.- WHITEHEAD WE., SCHUSTER MM.: Irritable bowel syndrome: Definition of the syndrome and relation to other disorders. En: Gastrointestinal disorders. Behavioral and physiological basis for treatment. Orlando. Academic Press. 1985, 155-177.
- 163.- WHITEHEAD WE., SCHUSTER MM.: Fecal incontinence. en Whitehead WE, Schuster MM. ed. Gastrointestinal disorders behavioral and physiological basis for treatment. Orlando Academic. Press. 1985, pp 229-275
- 164.- WHITEHEAD WE., WINGET C., FEDORAVICIUS AS., WOOLEY S., BLACKWELL B B.: Learned illness behavior in patients with irritable bowel syndrome and peptic ulcer. Dig. Dis. Sci. 1982, 27: 202-208.
- 165.- WINKLER G.: Remarques sur la morphologie et l'innervation du muscle releveur de l'anus. Archives Anatomie et Histologie et Embryologie. Strasbourg 1958 141: 77-95.
- 166.- WOMACK NR., MORRISON JFG., WILLIAMS NS.: The role of sphincter denervation in idiopathic faecal incontinence. Br. J. Surg. 1985, 72: 128.
- 167.- WOMACK NR., WILLIAMS NS., HOLMFIELD JHM., MORRISON JFB., SIMPKINS KC.: New method for the dynamic assesement of anorectal function in constipation. Br. J. Surg. 1985, 2: 994-998.
- 168.- WOOD BA.: Anatomy of the anal sphincters and pelvic floor. En: Henry MM, Swash M. ed. Coloproctology and the pelvic floor. Pathophysiology and management. London. Butterworths. 1985, pp 3-21.