

La Serie Universitaria de la Fundación Juan March presenta resúmenes, realizados por el propio autor, de algunos estudios e investigaciones llevados a cabo por los becarios de la Fundación y aprobados por los Asesores Secretarios de los distintos Departamentos.

El texto íntegro de las Memorias correspondientes se encuentra en la Biblioteca de la Fundación (Castelló, 77. Madrid-6).

La lista completa de los trabajos aprobados se presenta, en forma de fichas, en los Cuadernos Bibliográficos que publica la Fundación Juan March.

*Los trabajos publicados en Serie Universitaria abarcan las siguientes especialidades:
Arquitectura y Urbanismo; Artes Plásticas;
Biología; Ciencias Agrarias; Ciencias Sociales;
Comunicación Social; Derecho; Economía; Filosofía;
Física; Geología; Historia; Ingeniería;
Literatura y Filología; Matemáticas; Medicina,
Farmacia y Veterinaria; Música; Química; Teología.
A ellas corresponden los colores de la cubierta.*

Edición no venal de 300 ejemplares
que se reparte gratuitamente a investigadores,
Bibliotecas y Centros especializados de toda España.

Fundación Juan March



FJM-Uni 125-Mar
Contribución al estudio de la Manometría
Martínez-Almoyna Rullán, Carlos.
1031540



Fundación Juan March (Madrid)

125 Contribución al estudio de la Manometría Ano-rectal en niños normales/Carlos Martínez-Almoyna Rullán.

SERIE UNIVERSITARIA



Fundación Juan March

Carlos Martínez-Almoyna Rullán

Contribución al estudio de la
Manometría Ano-rectal en
niños normales y con
alteraciones de la continencia
anal.

FJM
Uni-
125
Mar
125

Fundación Juan March
Serie Universitaria



125

Carlos Martínez-Almoyna Rullán

**Contribución al estudio de la
Manometría Ano-rectal en
niños normales y con
alteraciones de la continencia
anal.**



Fundación Juan March
Castelló, 77. Teléf. 225 44 55
Madrid - 6
Fundación Juan March (Madrid)

*Este trabajo fue realizado con una Beca de la
Convocatoria de España, 1971, individual
Departamento de MEDICINA, FARMACIA Y VETERINARIA
Centro de trabajo: Departamento de Cirugía Infantil de la Ciudad
Sanitaria "LA PAZ" de la Seguridad Social. Madrid.*

Depósito Legal: M - 20396 - 1980
I.S.B.N.: 84 - 7075 - 166 - 2
Impresión: Gráficas Ibérica, Tarragona, 34 - Madrid-7

Fundación Juan March (Madrid)

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi maestro, el *Dr. Julio Monereo González* (+) (1925-77), Jefe del Dpto. de Cirugía Infantil, Clínica Infantil "La Paz", Madrid, quien desde un principio apoyó estas investigaciones en su Dpto. y cuyo ejemplo y entrañable humanidad mantuvieron firme mi interés durante los años de preparación y maduración de este trabajo; al *Prof. Dr. D. Manuel Crespo Hernández*, Catedrático y Jefe del Dpto. de Pediatría de la Facultad de Medicina de Oviedo, por su apoyo y pacientes con sejos en la redacción final; a *Mr. H.H. Nixon*, Consultant Pediatric Surgeon, Hospital for Sick Children, Great Ormond St., Londres, por iniciarme en estas técnicas durante la estancia en su Servicio (1972) , brindándome su consejo y experiencia; y al *Sr. Enrique -- Fernández Bustillo*, Jefe del Servicio de Lab. Técnicos del Inst. - Nac. de Silicosis (Oviedo), por sus sugerencias y apoyo en el estudio estadístico de los trazados manométricos; a los numerosos compañeros, cirujanos infantiles y pediatras, de la Clínica Inf. "La Paz", que han colaborado remitiéndome los niños con quienes ha podido realizarse esta investigación; entre ellos, recuerdo especialmente a *L. Cortés, J.G. Utrilla, J. Díez Pardo, L. Lassaleta, J. Tovar, A. Aransay, J. Berchi, J. Teixidor, E. Jaureguizar, Flora -- Prieto, C. Vázquez* y *E. Escobar*; a las enfermeras de quirófano del Dpto. de Cirugía Infantil "La Paz" por su ayuda en la realización de las manometrías; a *Mariano Munté, Lalo Sanchis, Rosa Isnard, Rosa Alvarez* y *M^o Teresa Ordóñez* por colaborar en la recogida de datos y en su tratamiento estadístico; al *Sr. Fernando Torre Cervigón* por sus consejos finales sobre estadística médica y su ayuda en la obtención de algunos índices estadísticos; a las secretarías *Remedios Arias* y *Carmen P. Rodríguez* por su ayuda en la preparación de datos y mecanografía.

I N D I C E

	<u>Página</u>
A. INTRODUCCION	7
B. EXPOSICION DE HIPOTESIS DE TRABAJO	9
C. MATERIAL	11
D. METODOS	13
E. RESULTADOS - DISCUSION	18
E.I. DATOS GENERALES	18
E.II. PERIODO DE REPOSO	20
E.II.1. <i>Ondas lentas</i>	20
E.II.2. <i>Ondas ultralentas</i>	23
E.II.3. <i>Ondas lentas superpuestas a ultralentas</i>	23
E.II.4. <i>Indices de duración</i>	24
E.II.5. <i>Relajaciones espontáneas</i>	25
E.III. PERIODO DE INSUFLACIONES	26
E.III.1. <i>Datos generales</i>	26
E.III.1.1. Número de insuflaciones	27
E.III.1.2. Volumen de insuflación	28
E.III.1.3. Duración de la insuflación	32
E.III.2. <i>Datos de las fases y sus ondas superpuestas</i>	32
E.III.2.1. Series con reflejo recto-anal inhibitorio	32
E.III.2.1.1. Fases, comparación de los "grupos de insuflaciones" globales	33
E.III.2.1.2. Fases, comparación de los "valores globales medios" (VGM) en los distintos GI	36
E.III.2.1.3. Fases, comparación de la "capacidad de recuperación esfinteriana" en los distintos GI	38
E.III.2.1.4. Fases, comparación de las respuestas a insuflaciones de rectos previamente distendidos con volúmenes conocidos (<40cc, >40cc)	39
E.III.2.1.5. Fases, comparación de las respuestas a las primeras insuflaciones de cada GI	40
E.III.2.1.6. Ondas superpuestas a las fases de cada GI	40
E.III.2.2. Series sin reflejo recto-anal inhibitorio	43
E.III.2.2.1. Fases. Comparación de los GI globales	43
E.III.2.2.2. Fases. Comparación de los VGM en los distintos GI	46
E.III.2.2.3. Fases. Comparación de las respuestas a insuflaciones de rectos previamente distendidos con volúmenes conocidos (<40cc., >40cc.)	47

E.III.2.2.4.	Fases. Comparación de las respuestas a las primeras insuflaciones de cada GI	48
E.III.2.2.5.	Ondas superpuestas a las fases de cada GI	48
E.IV.	PERIODO DE DESINFLADO (PD)	50
E.IV.I.	<i>Datos generales</i>	50
E.IV.2.	<i>Datos de las fases y sus ondas superpuestas</i>	51
E.IV.2.1.	Series con reflejo recto-anal inhibitorio previo	51
E.IV.2.1.1.	Fases. Datos medios de los PD de cada serie	52
E.IV.2.1.2.	Fases. Datos de los PD en los distintos supuestos de volumen total rectal (<40cc., >40cc.)	54
E.IV.2.1.3.	Fases. Datos de los PD tras una duración variable del GI precedente (<350sg., >350sg.)	54
E.IV.2.1.4.	Ondas superpuestas a las fases de los PD en los tres supuestos anteriores	55
E.IV.2.2.	Series sin reflejo recto-anal inhibitorio previo	57
E.IV.2.2.1.	Fases. Datos medios de los PD en cada serie	57
E.IV.2.2.2.	Fases. Datos de los PD en dos distintos supuestos de volumen total rectal (<40cc., >40cc.)	57
E.IV.2.2.3.	Fases. Datos de los PD tras una duración variable del GI precedente (<350sg., >350sg.)	59
E.IV.2.2.4.	Ondas superpuestas a las fases de los PD en los tres supuestos anteriores	59
F.	BIBLIOGRAFIA	61
G.	ABREVIATURAS - CLAVES	64

A. INTRODUCCION

La región ano-rectal es la zona terminal del tubo digestivo y uno de sus elementos constitutivos, el recto, cumple funciones de reservorio de los productos de desecho, con evacuación periódica y voluntaria de los mismos. Para ello utiliza un juego de esfínteres parcialmente superpuestos, uno estriado (*esf. anal externo* = EAE) y otro liso (*esf. anal interno* = EAI), cerrando un diafragma muscular a modo de embudo (elevador del ano), con una porción íntimamente relacionada con el EAI (puborrectalis). Estas 2 últimas estructuras son las básicas en la continencia anal¹⁵. Están coordinados por un delicado sistema de reflejos rectales, recto-esfinterianos y esfinterianos.

En este trabajo valoramos concretamente las características del reflejo recto-esfinteriano denominado inhibitorio (*recto-anal inhibitorio* = RAI) y su ausencia o alteración en distintas situaciones patológicas, así como la motilidad esfinteriana durante el mismo y en reposo.

En síntesis, dicho reflejo es desencadenado por la estimulación de receptores situados en la mucosa y capa muscular rectales cuyos estímulos alcanzan el EAE a través de un arco reflejo medular (sin participación cortical) y el EAI a través de los plexos intramurales (reflejo local). Ambos esfínteres funcionan coordinadamente, contrayéndose el primero y relajándose el segundo, lo cual explica la función continente básica de este reflejo (fase I⁴⁶). Si el estímulo es muy intenso, vgr. por gran acúmulo de heces en ampolla, se precisa una orden contráctil consciente y adicional del EAE para evitar la salida de heces (contracción que no puede mantener más de 1-1¹/₂ minutos), puesto que el EAI se continúa manteniendo relajado (fase 2)⁴⁶. De no existir la respuesta del EAE, tanto en uno como en otro supuesto, se inicia la defecación.

De acuerdo con ello, se comprende que este reflejo básico -

se encuentra alterado en distintas situaciones, lesiones neuróge - nas para el EAE, básicamente medulares (con parálisis variables -- del mismo) y lesiones de los plexos intramurales para el EAI (con ausencia de su relajación habitual). Ambos supuestos los hemos va - lorado en este trabajo, estudiando series de niños con lesiones me - dulares y con enf. de Hirschsprung o aganglionismos. En el primer supuesto existe una parálisis variable del EAE, con ausencia de -- contracción, y un EAI normal, que se relaja. En el segundo supues - to, la lesión aparece a nivel del EAI, con ausencia de relajación, mientras que el EAE es normal.

Asímismo, de acuerdo con las características de sus fibras - musculares lisas, el EAI presenta un estado contráctil permanente, sin picos fásicos. Las fibras estriadas del EAE, merced a un refle - jo tónico y de forma excepcional en el organismo, mantienen un es - tado de contracción permanente, con aisladas contracciones fásicas, que tienen una función de cierre final del conducto anal.

La *manometría ano-rectal* (MAR) permite constatar todos estos extremos, al recoger las variaciones de presión ejercidas por cada esfínter. Fué iniciada en humanos por Gowers²² y continuada por dis - tintos autores hasta nuestros días, sobresaliendo la clásica publi - cación de Denny Brown y Robertson¹³, y las escuelas de Garry⁷⁻²⁰, - Gaston²¹, Code¹⁰, Schuster⁴²⁻⁴³⁻⁴⁵, Nixon²⁵⁻²⁸, Duthie¹⁴⁻¹⁵, Arhan³⁻⁴⁻⁵⁻⁶ y Stephens⁴⁶⁻⁴⁷. De acuerdo con sus investigaciones la MAR permite valorar los problemas de continencia anal, tanto de hiper - continencia (estreñimiento crónico, enf. de Hirschsprung) como de incontinencias (lesiones neurógenas congénitas o adquiridas, trau - matismos esfinterianos). Tienen importancia diagnóstica en las pri - meras, aislando a los aganglionismos del resto de hipercontinen - - cias, al faltar la relajación del EAI en el reflejo RAI, y valor pro - nóstico en las segundas, al objetivar la afectación variable del - EAE que repercute en un aumento variable de la relajación del EAI.

B. EXPOSICION DE HIPOTESIS DE TRABAJO.

El estudio de los *trazados manométricos digestivos* permite - convertirlos en datos estadísticos, interrelacionarlos entre sí y sacar conclusiones valorables. En general, su lectura resulta labo riosa, insatisfactoria y no estandarizada ¹¹ . Ello es aplicable - tanto a estudios de investigación como clínicos (diagnósticos).

Existen *diversos métodos de interpretación y lectura de los trazados*, teniendo en común un elevado consumo de tiempo, según el grado de información que se pretenda obtener. La simple inspección visual no proporciona datos numéricos y es inexacta. La clasificación morfológica es, a menudo, difícil porque muchas de las ondas obtenidas no pueden encuadrarse dentro de los tipos convencionales. Entre otros métodos utilizados tenemos la planimetría⁹, el pesaje del papel de registro incluido en la curva de presión² y el cálculo de diversos índices de motilidad^{9,10,41} . En los últimos años - se ultiman métodos de estudio por computadora^{12,17,40,41} basados - en estudios continuos, con⁴¹ o sin¹² la ayuda de un operador que - elimine los artefactos, en ocasiones numerosos. Para Missiewicz^{41,42} este método representa un ahorro de más de la mitad de tiempo y un gran aumento de la información obtenida, vgr. duración total de la experiencia, porcentaje de duración de actividad, porcentaje de ondas rápidas (5/min.), información sobre ondas individuales y su tipo de frecuencia, etc. Cualquiera que fuere el método utilizado, es preciso revisar todo el trazado ("valoración global") y señalar cualquier artefacto presente en éste o en la línea de base, dese - chando las zonas de pequeñas oscilaciones ("noise"), o las apareci - das durante o después de la tos o cualquier tipo de movimiento¹⁸ .

Tales condicionamientos son aplicables a todos los niveles - intestinales, incluyendo las zonas esfinterianas (cardias, válvula ileocecal, ano). En estas últimas (espacios virtuales), los condi - cionamientos difieren del resto del tubo digestivo (espacios rea - les), con unas condiciones de registro distintas^{2,3}, que hay que va

lorar y conocer al decidir el sistema sensor a utilizar: balones-cámaras³¹, tubos abiertos³², cápsulas de radio³⁰. Son recomendables nociones básicas de física aplicada.

Los estudios manométricos infantiles en regiones esfinterianas, y concretamente en la región anorrectal, son relativamente recientes. La lectura de sus trazados no está estandarizada y son escasas las conclusiones de carácter fisiológico que de ella pueden derivarse. Las publicaciones de MAR infantiles (las de adultos son muy escasas) buscan criterios diagnósticos concretos (vgr. presencia o ausencia de determinado reflejo), refieren comportamientos generales y, muy aisladamente, estudios pormenorizados. Estos últimos provienen, fundamentalmente, de medios relacionados con la Fisiología.

De acuerdo con todo ello, nuestra *hipótesis de trabajo* se basa en cinco condicionamientos: 1/ La reconocida *dificultad en sistematizar la lectura de los trazados*, que dificulta la recogida de datos y por tanto, la comparación de grupos patológicos de una misma serie o entre distintas series de distintos investigadores. 2/ La posibilidad de que la *obtención de una mayor cantidad de datos* y su *interrelación* permita deducir conclusiones de interés biológico, que pueden pasar desapercibidos con los métodos de lectura convencionales. 3/ La reconocida *importancia de la MAR en la patología regional infantil*, principalmente en el estreñimiento crónico, enf. de Hirschsprung e incontinencia anal. 4/ El *escaso número de datos manométricos y de posibles factores estudiados* por la gran mayoría de autores, limitados prácticamente a la valoración del reflejo RAI. 5/ La posibilidad de que un pormenorizado estudio de los trazados permita *establecer los factores estadísticamente más significativos en cada caso* (tiempo, volumen, etc., ...) así como *las porciones de trazado y sus componentes más significativos*. Ello permitiría sistematizar la MAR del niño, valorando determinados factores, porciones de trazado o componentes -

de los mismos según la patología sometida a estudio, reduciendo la duración de la prueba, centrándose en lo fundamental y obviando lo accesorio.

C. MATERIAL

En el período Marzo 1972 - Febrero 1975 se estudian un elevado número de niños con problemas de continencia anal en el Dpto. de Cirugía Pediátrica (Dr. Julio Monereo González, +), Clínica Infantil, C.S. de la S.S. "La Paz", Madrid. En todos ellos se aplica idéntica metodología: H^a Clínica, exploración física, estudio radiológico, MAR, biopsia rectal por succión con estudio histoquímico (ambulatoria), EMG y estudio paidosiquiátrico, estos dos últimos en casos escogidos.

De un total de 204 MAR completas realizadas, presentamos los resultados de 133 MAR correspondientes a casos controles y series patológicas. Se desechan las restantes por presentar alguna deficiencia de protocolo, realización o trazado, así como los casos -- con encopresis. Su edad media es de 45,6 meses. No existen diferencias significativas entre las edades medias de las series patológicas y la control más que con la de Hirschsprung operados* (tabla I), lo cual la descarta como variable significativa en aquéllas.

TABLA I

SERIES DE NIÑOS	NUMERO	EDAD(meses)
1. Control	11	36,1 \pm 24,3
2. Estreñimiento crónico	40	59,6 \pm 40,6
3. Enf. de Hirschsprung	47	24,3 \pm 30,2
4. Enf. de Hirschsprung (post-pull-through)	16	70,2 \pm 37,4*
5. Incontinencia medular	15	62,2 \pm 42,9
6. Incontinencia medular con estreñimiento.	4	22,0 \pm 19,0
TOTAL	133 casos	45,6 \pm 18,7 meses

Unicamente dos niños precisan sedación farmacológica; los restantes se mantienen tranquilos mediante diversos métodos (chupetes, charlas, juegos, ...). En la mayoría de casos neonatales la MAR es realizada 10-45 minutos tras la ingestión del biberón habitual; no se siguen medidas especiales en el resto. Ocasionalmente una enfermera se responsabiliza de evitar el llanto o movimientos del niño, en tanto el examinador vigila la posición de la sonda y el trazado. Como sistemas sensores la literatura refiere mayoritariamente sondas con balones o cámaras; la utilización de tubos abiertos es minoritaria. Existe un número elevado de sondas en el mercado, en general muy similares¹⁻⁴⁻¹³⁻²⁷⁻²⁸⁻³¹⁻³³⁻³⁹⁻⁴²⁻⁴⁴⁻⁴⁶. Nosotros utilizamos la sonda de Lawson-Nixon²⁸, con dos cámaras proximales y un balón distal y una miniaturización personal basada en el anterior³³ en los casos neonatales.

Se mantiene en posición anclándola en los márgenes anales mediante esparadrapo de papel, permaneciendo el niño en decúbito supino o lateral. De este modo quedan situadas las dos cámaras a nivel anal, la proximal a nivel de EAE y la distal, del EAI, mientras que el balón permanece en recto, permitiéndonos este último desencadenar el reflejo RAI en individuos normales o su respuesta patológica en aganglionismos.

Ambas cámaras se conectan a un sistema reprográfico Holliger mediante un sistema de conducción constituido por catéteres de polietileno (nº 2), inscribiéndose sobre papel a una velocidad de 1 mm/sg. La totalidad del sistema está ocupado por aire. El balón rectal se conecta a una jeringa que permite su insuflación o desinflado mediante una llave de tres pasos. En este trabajo nos referimos exclusivamente al trazado de la cámara proximal, trazado que corresponde hipotética y básicamente al EAI.

En todos los casos de enf. de Hirschprung (pre y postoperados), estreñimiento crónico y en la mayoría de incontinentes anales se realiza una biopsia rectal por succión con la pinza de No-

blett³⁴, a presión negativa suficiente y a 3-5-10 cm de la línea pectínea. Tales biopsias son procesadas para su estudio histológico e histoquímico (AcHE, DPNH), con el fin de descartar la ausencia de los ganglios del plexo de Meissner (submucoso), la hiperplasia de fibras amielínicas y el aumento de AChE, todo ello patognómico de la enf. de Hirschsprung¹⁶⁻¹⁹⁻³⁴⁻³⁵⁻³⁶⁻³⁷⁻³⁸. Se practican estudios radiológicos (enema opaco, simples de abdomen) según indicaciones standard en cada caso.

La MAR se realiza, excepto en los casos postoperatorios, sin conocer el diagnóstico histoquímico e histológico de las biopsias, con el fin de evitar una mediatización del diagnóstico.

D. MÉTODOS.

La MAR se divide en dos grandes porciones o períodos, de reposo y de estimulación. El primero se parcela en otros dos, según haya o no ondas superpuestas. El segundo se subdivide en dos períodos, considerándose, por un lado, las respuestas a las sucesivas insuflaciones hasta su desinflado final como "*grupos de insuflaciones*" (GI), constituyendo el período de insuflaciones, y, por otro lado, la respuesta al desinflado final del balón o *período de desinflado* (PD). Por tanto, el único estímulo es la distensión rectal mediante un balón, que desencadena el reflejo RAI y que se repite hasta su desinflado final.

Dadas las características del trabajo, expondré separadamente el método de lectura de los trazados y de obtención de los datos numéricos en cada una de sus tres porciones básicas (reposo, insuflaciones y desinflado), y de su tratamiento estadístico.

I.- En el primer período de reposo se valoran las ondas presentes según un criterio de duración arbitrario (superior o inferior a 10 sg.), dividiéndolas respectivamente en ultralentas o lentas. Otros autores establecen medidas de 8 sg.¹¹⁻¹²⁻⁴¹, más dificultuosas a la hora de análisis estadísticos.

Considerándolas de forma sinusoidal, medimos en cada una de

Fundación Juan March (Madrid)

ellas las amplitudes inicial, máxima y final, señaladas con los números 1,2 y 3 en la fig. 1. Para cada onda vamos a considerar aparte de su *duración*, la *amplitud diferencial* entre las 3 citadas. De este modo pretendemos obtener una mayor fiabilidad y comparaciones significativas, evitando errores con la línea de base u otros, dependientes de múltiples factores. Se desechan las ondas de amplitud diferencial igual o inferior a 1 mmHg. En el resto del trazado no hemos encontrado o. ultralentas significativas, por lo que se consideran todas como lentas. En las o. ultralentas pueden aparecer o. lentas superpuestas, con quienes se sigue igual metódica. Para cada tipo de onda calculamos, además de su *número*, un índice de actividad, dividiendo la duración total de la misma entre la duración total del período de trazado considerado y refiriéndolo a 100 (*ind. de duración = ID*)¹¹⁻¹²⁻⁴¹.

Finalmente, un cuarto dato valorado en el período de reposo son las relajaciones espontáneas (RE), que en realidad representan un reflejo RAI espontáneo, y como tal se valoran (Fig. 1). Su trazado prácticamente constante permite parcelarlos en 3 porciones o *fases* (B,C,D), sin margen de error apreciable. En cada una de ellas se valoran sus amplitudes inicial y final (calculando la *diferencial*) y su *duración*, así como sus *ondas superpuestas* (que se valoran como las o. lentas ya referidas). Todos los datos de cada MAR se agrupan (\bar{X}, SD_{n-1}) y posteriormente se calcula la media aritmética ponderada y desviación standard de cada serie patológica, que son los valores finalmente comparados entre las series.

II.- En el periodo de estimulación consideramos, por un lado, las sucesivas insuflaciones del balón rectal y, por otro, su desinflado final. Las primeras integran un "grupo de insuflaciones"(GI), repetido en 3 ocasiones (GI₁,GI₂,GI₃). El correspondiente desinflado tras cada GI es numerado correlativamente, de los que consideraremos los dos primeros, desechando el tercero (PD₁,PD₂).

En el período de insuflaciones se valora el denominado refle

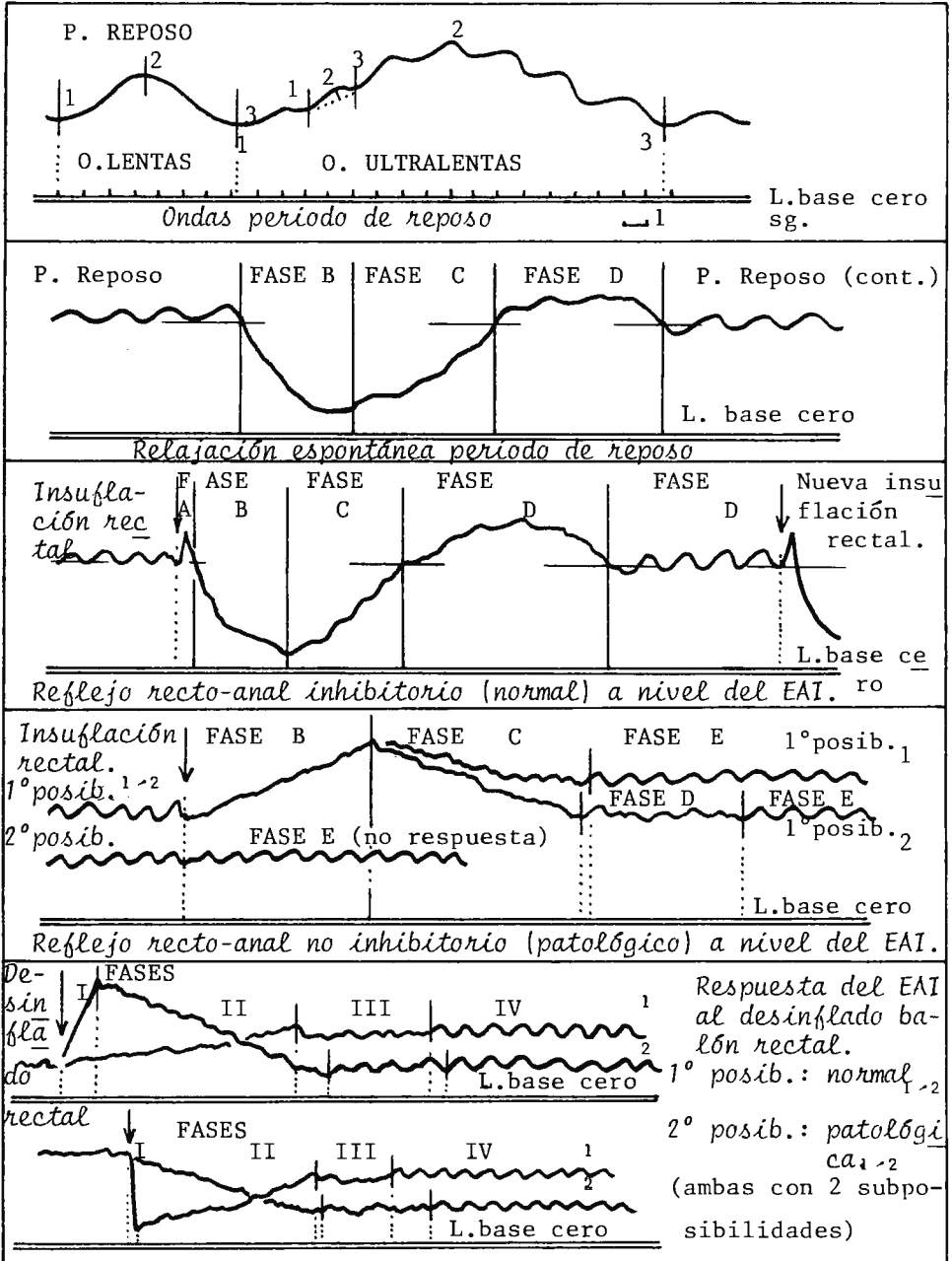


Fig. 1.- Esquemas de las ondas y RE del p. de reposo y respuestas normales y patológicas a la insuflación y desinflado rectales.

jo RAI normal, que mantiene una morfología prácticamente constante. Siguiendo a Kerremans²⁷, hemos modificado su división en distintas fases (A,B,C,D) añadiendo una última fase E para designar la porción del trazado con reinicio de la motilidad esfinteriana regular (fig. 1). Quizás lo más importante sea retener el hecho de que la relajación esfinteriana corresponde a la denominada fase B, y su recuperación engloba las fases C,D y E.

La respuesta patológica es así denominada cuando no existe este reflejo RAI sin práctica alteración del trazado; éste se torna contráctil. En este último caso la respuesta también es bastante constante y puede dividirse en otras fases, denominadas con letras similares aunque antagónicas a las del reflejo normal, para poder establecer comparaciones con el mismo (fases B,C,D,E) (fig. 1). Lo importante quizás sería retener que la fase B, que representaba -- una relajación, ahora es contráctil y la fase C de recuperación con tráctil, es ahora de relajación. El resto de fases son similares, faltando a menudo la primera fase A. En caso de no existir respues ta se considera únicamente como fase E (por persistir el trazado regular de reposo). Tanto en el supuesto normal como patológico -- pueden aparecer ondas superpuestas en las distintas fases, que se valoran como las o. lentas del p. de reposo.

Los datos valorados en este período de insuflaciones son el volumen de cada insuflación, la duración del acto de cada insuflación, el número de insuflaciones en cada GI y finalmente las ca - racterísticas de las fases del trazado del reflejo RAI normal o pa toológico, a saber, la amplitud diferencial (entre la inicial y la final) de cada fase, su duración y las características de las on - das superpuestas a cada fase, que se valoran igual como las ondas del período de reposo.

Asimismo, valoramos dos nuevos índices no referidos en la bi bliografía, con el fin de obtener datos sobre la actividad global de todas las fases del reflejo RAI normal o patológico. Uno, el --

"valor global medio" *VGM* calculado en ambos tipos de respuestas, - que viene a ser la media aritmética ponderada de las amplitudes diferenciales de las fases (*). Otro, la "capacidad de recuperación esfinteriana" *CRE* resultante de comparar porcentualmente las amplitudes diferenciales de la fase de relajación *normal* (fase B) con - las de las tres fases siguientes, sumadas (C+D+E) (respuesta *normal*)

Para las *comparaciones estadísticas*, todos los datos de cada MAR se agrupan, calculando su \bar{x} y SD_{n-1} ; posteriormente se obtiene la media aritmética ponderada y desviación standard de cada serie patológica, que son los valores absolutos finales a comparar entre ellas. Asimismo, efectuamos otras comparaciones concretas en cada serie con el fin de estudiar las posibles implicaciones de algunos factores en ellas o compararlas con los de otras series. Así, en - cada serie hemos comparado entre sí: (a) los datos de los tres GI (1°, 2°, 3°) para ver si el tiempo transcurrido en la prueba es significativo; (b) los datos del primer estímulo (primera insuflación) y (c) los de una nueva distensión rectal en un recto previamente - distendido con volúmenes determinados (<40 cc, >40 cc) (**), (que es el volumen medio insuflado en todas las series; ello tiene por finalidad valorar la significación de una distensión rectal previa - (elevada o disminuída) en la respuesta esfinteriana a una insuflación.

III.- El período de desinflado (PD) abarca la porción del -- trazado comprendida entre el desinflado del balón rectal distensor y la siguiente insuflación. La fig. 1 representa los tipos de respuesta más frecuentes. Lo importante a retener es que la respuesta normal es contráctil, con un aumento progresivo o rápido de la --

(*) Su desviación standard se calcula de acuerdo con la siguiente

$$\text{fórmula: } SD_{n-1} = \sqrt{\frac{SD^2_1}{n_1} + \frac{SD^2_2}{n_2} + \dots + \frac{SD^2_x}{n_x}}$$

(**) El volumen medio de los GI de todas las series es aproximadamente de 40 c.c.

presión esfinteriana, mientras que la patológica es de relajación variable. Su constancia también permite dividirlo en varias fases (I,II,III,IV), la última de las cuales incluye la porción de trazo do con reaparición de la motilidad esfinteriana regular.

Los datos valorados en los PD son la duración del GI precedente y su volumen total, y los "valores globales medios" (VGM), mientras que en las fases los datos considerados son idénticos a los de los período de insuflaciones (amplitud diferencial, duración, ondas superpuestas).

Respecto a las comparaciones, además de las efectuadas con los valores absolutos obtenidos en los PD de cada serie, también establecemos algunas comparaciones específicas para valorar factores concretos. Así, se comparan: (a) los datos del PD en distintos momentos de la prueba (PD₁, PD₂), para valorar la posible implicación del factor tiempo; (b) la respuesta esfinteriana tras desinflar un recto con determinados volúmenes de insuflación previa (<40 cc., >40 cc.) para valorar la posible influencia del volumen rec - tal insuflado, y (c) la duración invertida en el GI precedente (< 350 sg., > 350 sg.) (*), para determinar su posible influencia en la respuesta.

En todas las comparaciones efectuadas hemos calculado la t - de Student, considerando las diferencias como significativas cuando $p < 0,05$. En caso de que la población considerada sea superior a 100 casos se aplica la tabla de distribución normal.

E. RESULTADOS Y DISCUSION.

Ambos apartados se presentan simultáneamente con el fin de simplificar la exposición de los resultados numéricos y sus conclusiones. Se presentan las tablas indispensables.

E.1 - DATOS GENERALES.

Este apartado incluye la duración de los 3 períodos de cada

(*) Duración media de los GI de todas las series: $354,47 \pm 66,81$ sg.

S E R I E S		DURACION REAL DE LA MAR		DURACION PERIODO DE REPOSO				P. INSUFLACION		P. DESINFLADO	
		n	LA MAR	D. total (seg.)	D.P. con 0. reg/(sg.)	D.P. sin 0. reg/(sg.)	Llanto (sg.)	Duración (sg.)	Llanto (sg.)	Duración (sg.)	Llanto (sg.)
CONTROL		n	11	11	11	10	2	11	1	11	3
	\bar{x}		2293,5	1314,8	864,9	230,2	1323,5	681,9	-	297,2	132,5
	SD	$\frac{n-1}{n}$	411,06	503,3	406,1	87,4	140,7	235,8	-	131,2	73,3
INCONTINENT. MEDULARES SIN ESTREÑIMIENTO.		n	15	14	14	14	2	15	2	15	15
	\bar{x}		1605,2	855,8	676,2	179,6	532	518,2	83	252,4	3,6
	SD	$\frac{n-1}{n}$	542,9	471,2	435,7	199,1	4,24	258,4	16,9	107,3	13,9
INCONTINENT. MEDULARES CON ESTREÑIMIENTO		n	4	4	3	2	1	4	0	4	0
	\bar{x}		1907,5	1296,1	953,3	245,5	-	439,3	-	171,8	-
	SD	$\frac{n-1}{n}$	1365,5	991,9	1137,3	248,1	-	292,4	-	95,2	-
ESTREÑIMIENTO CRONICO		n	40	40	35	35	14	39	11	37	5
	\bar{x}		1901,3	1007,1	766,3	266,2	477,6	742,2	656,4	192,3	177,8
	SD	$\frac{n-1}{n}$	937,1	663,3	520,7	192,2	398,1	519,8	711	144,4	236,9
ENF. HIRSCHS PRUNG PRE-OPERATORIA		n	47	47	32	32	17	47	9	46	11
	\bar{x}		2471,3	1402,4	385,8	976,4	1061,6	295,6	342,6	391,7	296,8
	SD	$\frac{n-1}{n}$	1266,6	1084,8	459,8	1077,8	568,6	401,5	350,3	393,3	321,9
ENF. HIRSCHS PRUNG POST-OPERATORIA		n	16	16	14	14	1	16	1	16	0
	\bar{x}		1582,1	744,6	212,2	448,5	-	602,2	-	231,3	-
	SD	$\frac{n-1}{n}$	622,3	436,1	173,4	309,8	-	267,9	-	126,4	-

MAR (tabla II). En general, predomina la duración del p. de reposo sobre los de insuflaciones y desinflado y, entre estos dos últimos, la del primero. El p. de reposo representa un mínimo del 50% del total de la MAR, dejándose transcurrir un tiempo prolongado antes de estudiar trazados esfinterianos con estímulos.

En todas las series, tras la introducción de la sonda, es similar el tiempo transcurrido hasta la aparición de las ondas regulares del p. de reposo (250 sg.). Es decir, hay que esperar un tiempo mínimo de 250 sg. antes de comenzar a volorar cualquier trazado.

Es pequeño el porcentaje de casos con llanto intercalado en los tres períodos del trazado, pese a la ausencia de sedación, revalorizándolo al carecer de elementos distorsionantes.

Finalmente, la velocidad del papel inscriptor es de 1 mm/sg, en consonancia con otros autores⁴⁵, desechándose las superiores a esta cifra⁴⁴⁻⁴⁵.

E.II - PERIODO DE REPOSO

La presión desarrollada a nivel del conducto anal no es constante, sino con fluctuaciones rítmicas, que permiten utilizar el término de "*motilidad anal*"²⁷. Aquéllas fluctuaciones de presión se denominan o. lentas ("slow anal pressure waves")²⁷. Otras oscilaciones más lentas serían las o. ultralentas ("ultra slow anal pressure waves")²⁷ que, a efectos de sistematización, las consideramos bajo un criterio de duración (superior a 10 sg. de duración). En esto último influye el criterio de diversos autores en otras zonas del intestino, y el carecer de estudios simultáneos de actividad rectal eléctrica y de presión, que permitirían una valoración global más completa.

E.II.1 - ONDAS LENTAS.

De su estudio (tabla III) se desprende una idea básica: sus características tienen valor diagnóstico estadísticamente significativo entre las distintas series.

S E R I E S		ONDAS LENTAS			O. ULTRALENTAS			O. LENTAS SUP.			'INDICE DE DURACION'		
		Amp. Dif. (mm. Hg.)	Dur. (sg.)	Amp. Dif. (mm. Hg.)	Dur. (sg.)	Amp. Dif. (mm. Hg.)	Dur. (sg.)	Amp. Dif. (mm. Hg.)	Dur. (sg.)	O. L.	O. U. L.	O. L. S.	
CONTROL	n	1117	1117	93	93	339	339	11	11	10			
	\bar{x}	2,15	3,56	6,71	19,20	2,63	3,61	43,84%	20,6%	64,11%			
	SD $\frac{n-1}$	1,26	0,97	8,69	10,86	2,33	0,88	19,9%	18,2%	24,46%			
INCONTINENT MEDULARES SIN ESTREÑIMIENTO.	n	947	947	123	123	152	152	14	13	10			
	\bar{x}	2,38	4,54	7,45	17,33	3,18	4,09	51,71%	17,51%	47,44%			
	SD $\frac{n-1}$	1,35	0,75	4,60	3,21	1,70	0,67	21,81%	15,37%	33,73%			
INCONTINENT MEDULARES CON ESTREÑIMIENTO.	n	314	314	8	8	9	9	3	2	2			
	\bar{x}	2,88	4,64	4,12	12,50	1,05	3,00	64,19%	5,56%	32,14%			
	SD $\frac{n-1}$	1,66	0,49	0,74	1,16	0,38	1,05	15,88%	4,22%	45,45%			
ESTREÑIMIENTO CRONICO	n	1949	1949	420	420	1233	1233	34	33	31			
	\bar{x}	2,32	4,66	6,66	24,36	2,19	4,90	42,56%	34,82%	67,78%			
	SD $\frac{n-1}$	1,54	1,22	5,43	11,40	1,11	1,47	23,84%	24,95%	27,68%			
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG PREOPERATORIA.	n	2733	2733	323	323	1821	1821	30	26	25			
	\bar{x}	2,64	5,26	10,81	32,38	3,38	4,89	58,16%	31,72%	88,37%			
	SD $\frac{n-1}$	1,11	1,10	6,11	13,66	1,21	0,99	22,08%	20,06%	17,48%			
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG POSTOPERATORIA.	n	701	701	100	100	413	413	14	12	11			
	\bar{x}	1,86	4,27	6,20	20,40	2,19	3,89	50,46%	33,81%	81,45%			
	SD $\frac{n-1}$	1,13	1,00	3,81	4,00	1,16	1,12	20,30%	17,99%	25,33%			

La bibliografía no distingue claramente este tipo de ondas - en sus exposiciones. Kerremans²⁷ es el único que las designa con idénticas palabras; sin embargo, se refiere a o. lentas superpuestas a ultralentas y no considera su duración como factor diferencial, como en nuestro caso y en otros autores¹⁻²⁸. Inicialmente -- describe una frecuencia global de 10-15 ondas/min. a nivel del EAI que posteriormente analiza concienzudamente y, además del nivel -- del conducto anal estudiado, distingue la presencia o no de actividad rectal, medida eléctrica o manométricamente, actividad no valorada en nuestras series²⁷; Sus valores de duración y frecuencia -- descritos son inferiores a los nuestros. Lawson y Nixon²⁸ refieren una frecuencia de 10-13 ondas/min. a nivel de dicho esfínter, sin ponerles apellido alguno. Esto se repite en distintos autores, con cifras de duraciones similares a las referidas por nosotros, con 12-13 ondas/min²⁵, 8-12 ondas/min¹, y 4-6 sg. de duración⁴⁴.

Sin embargo, ello varía de considerar su amplitud diferencial. Hablan de "amplitud", considerando probablemente como tal, - sin referirlo expresamente, a la existente entre el cénit del senoide y la línea de base 0, dadas las cifras publicadas, e imposibilitando toda comparación con nuestros datos de "amplitudes diferenciales"¹⁻²⁵⁻²⁷⁻²⁸. Excepciones podrían ser las referencias de - amplitudes de 2-4 cm H₂O, en niños normales⁴⁴ o superiores a 15 cm H₂O en la enf. de Hirschsprung¹, sugiriendo tratarse de "amplitudes diferenciales" de los sinusoides. Aquel planteamiento inicial de otros autores lo consideramos inexacto, puesto que las mediciones de amplitud global del trazado pueden oscilar grandemente de - utilizar tubos abiertos³² a balones o cámaras³¹, dependiendo de numerosos factores físicos²⁵⁻³⁰⁻³¹⁻³². Esto conduce a mediciones de amplitudes variables entre unos y otros autores, en tanto que las características propias del senoide diferirán en mucha menor medida; sus inconvenientes derivan de una mayor prolijidad y lentitud. Sin embargo, la medición de un determinado número de ondas --

(vgr. 100) en el p. de reposo y el cálculo de su \bar{X} y SD_{n-1} permitiría posteriores comparaciones, dando un mayor valor estadístico a las mediciones manométricas.

Las dos características enunciadas, duración y amplitud diferencial y su "índice de duración", presentan *muy* importantes diferencias significativas entre todas las series y la control, sugiriendo que se trata de una parcela de la motilidad esfinteriana *directamente relacionada con la patología existente* y que resulta, por tanto, un *factor diferencial básico*.

E. II.2 - ULTRALENTAS.

De su estudio (tabla III) se infiere que *no* representan un factor diferencial tan importante como las o. lentas, puesto que sus diferencias significativas en las distintas series con la control son más aisladas, fundamentalmente centradas en la enf. de -- Hirschsprung preoperatoria, diferencias que la intervención realizada (pull-through) resuelve casi en su totalidad.

La bibliografía las trata muy aisladamente. De nuevo, Kerremans²⁷ es el único que las refiere, considerándolas muy parecidas a las rectales, y que nuestros resultados en la s. postoperatoria de la enf. de Hirschsprung parecen confirmar. De hecho, la s. preoperatoria se acompaña de importantes alteraciones en sus valores y la ausencia de los plexos entéricos explicaría que, pese al importante aumento de la motilidad del recto agangliónico, anárquica y de tipo espástico, las o. ultralentas medidas a nivel de EAI sean muy escasas. La resección del recto agangliónico, y la ulterior -- anastómosis de un colon normal al ano, se acompaña de la ulterior normalización de los valores de amplitud diferencial y duración de tales ondas. Sin embargo, no podemos precisar si ello es inmediato o tardío a la intervención.

E.II.3 - ONDAS LENTAS SUPERPUESTAS A LAS ULTRALENTAS.

Se pueden comprobar nuevamente sus importantes diferencias significativas entre todas las series y la control, de modo simi-

lar a las ondas lentas, ya referidas. Como en ellas, parecen *depender de la patología subyacente*, variando significativamente en las distintas series (tabla III).

En la bibliografía no figuran referidas expresamente por ningún autor, aunque para Kerremans sus ondas "lentas" serían lentas superpuestas a o. ultralentas. Sin embargo, hemos demostrado - como *ambas ondas lentas difieren de modo importante entre sí*, excepto en la duración de la s. control, por lo que tal similitud es *en* gañosa. Probablemente sean *expresión de una misma motilidad en dis* tintos momentos de actividad dependientes de la aparición de o. ul tralentas, que conducen a diferencias significativas entre ellas. Por eso consideramos necesario mantener separados ambos conceptos. E.II.4 - INDICES DE DURACION (ID).

En los ID de las distintas ondas (tabla III), llama la atención el descenso de los ID de las ultralentas en las dos s. incont inentes y su aumento en las hipercontinentes. Paralelamente, el ID de las o. lentas aumenta en las incontinentes y en los aganglionis mos. Tales aumentos son particularmente llamativos y estadística- mente significativos en los aganglionismos, asociándose los de las lentas superpuestas. Ello confirma la existencia de un aumento de actividad motora del EAI en los casos agangliónicos. En conjunto, - entre un 20-30% del período de reposo no presenta ningún tipo de - ondas, debido a que los períodos activos del ritmo basal esfinte - riano están interrumpidos periódicamente por períodos de inhibi - ción variables. Ello coincide en gran medida en lo descrito en - - 1967 por Lawson y Nixon²⁸. La incidencia de llanto es mínima y no valorable. Las diferencias entre las series son muy significativas en su práctica totalidad.

Los ID han sido estudiados por diversos autores en otros cam pos de la motilidad intestinal delgada, cólica y también rectosig- moide¹⁰⁻¹¹⁻¹². Kerremans²⁷ lo aplica a las o. lentas y ultralentas anales, encontrando valores muy elevados. Así, en la zona anal pro

ximal, los ID de las o. ultralentas tienen un valor medio de 86,2% y del 92,3% en las lentas, que difieren llamativamente de nuestros datos. Una explicación a tales desproporciones sería que Kerremans estudia zonas concretas del trazado, mientras que nosotros valoramos la totalidad del período de reposo con ondas espontáneas; Otras publicaciones refieren los ID en trazados rectosigmoides de enf. - de Chagas y de Hirschsprung, faltando en otras patologías.

Nuestros resultados confirman la importancia diagnóstica de los ID y su elevado valor relativo sobre la incidencia de una de - terminada onda.

E.II.5 - RELAJACIONES ESPONTANEAS (RE).

Este es otro tema muy esporádicamente referido en la literatura. Las RE aparecen únicamente en nuestras series con reflejo -- RAI y se caracterizan por la presencia de un marcado descenso de - presión con importantes alteraciones de la motilidad anal y sin re - lación con estímulo alguno. Por ello, resalta su carácter diagnós - tico de presencia del reflejo RAI descartando la existencia de un aganglionismo y presentando una frecuencia por trazado superior en los casos controles y, aisladamente (dado el pequeño número de casos de la serie) en los incontinentes estreñidos.

Es conocida la referencia a periódicas caídas de presión y - ausencias de actividad a nivel del EAI coincidentes con la llegada de ondas rectales¹⁻⁴⁴. Tales referencias coinciden con lo denomina - do por nosotros como RE. En los casos de enf. de Hirschsprung, la elevada motilidad y tonocidad del EAI no resulta afectada por la - llegada de las ondas rectales, peso a estar significativamente au - mentadas en número¹⁻²⁸, manteniendo su actividad constante el EAI, sin alteraciones en su motilidad.

Del pormenorizado estudio de los RE, sobresalen tres conclu - siones: (1) La *recuperación del tono esfinteriano (fases C + D) -- tras la relajación (fase B)* precisa siempre de ambas fases en las s. control e incontinentes medulares sin estreñimiento, la consi -

gue plenamente ya con la fase C en los incontinentes estreñidos y no consigue recuperarse en los estreñidos crónicos. Para el comportamiento de estas dos últimas series no tenemos una explicación lógica. (2) Las ondas superpuestas a cada una de las 3 fases (B,C,D) presentan una motilidad de tipo "ondulante" (vgr. valores elevados -v. bajos-v. elevados) y valores inversos en amplitud y duración, con diferencias significativas entre una fase y las inmediatamente anterior y posterior. Parece que la RE afecta de forma significativa a la motilidad esfinteriana. (3) La comparación entre las primeras y últimas RE permite comprobar una disminución de los valores de amplitud diferencial y duración de las fases de las últimas respecto a las primeras. Las ondas superpuestas a las mismas evidencian un efecto inverso en la serie control y anárquico en las restantes. Lo primero sugiere un *habituamiento a la presencia de la sonda*, aunque la falta de significación estadística de tales comportamientos impide la afirmación de que el tiempo es un factor significativo en su aparición.

E.III - PERIODO DE INSUFLACIONES

Este ha sido el aspecto más estudiado en la literatura, bien mediante insuflaciones aisladas y no repetidas (con desinflado posterior³⁻⁴⁻⁵⁻⁶⁻⁴²⁻⁴⁴⁻⁴⁵), bien mediante insuflaciones sucesivas y un desinflado final¹⁻²⁵⁻²⁸⁻⁴⁶⁻⁴⁷). De tales investigaciones ha surgido el planteamiento de utilizar esta prueba como diagnóstica de la enfermedad de Hirschsprung, al faltar el reflejo RAI.

E.III.1 - DATOS GENERALES.

Comprenden el número de insuflaciones de cada GI, el volumen de cada insuflación y la duración del acto de cada insuflación, distribuidos en cada uno de los tres GI (Nº1,2,3) (tabla IV). La comparación de aquellas entre los distintos GI de una misma serie y entre distintas series revela amplias diferencias significativas. Así aparecen entre los distintos GI de la *s. control*; en la *s. incontinentes medulares sin estreñimiento* aparecen únicamente entre

S E R I E S		NUMERO INSUFLAC.			VOLUMEN DE CADA INSUFLACION(c.c.)			DURACION DEL ACTO DE CADA INSUF.(sg)			VOL.TOTAL INSUF.(cc.)		DURACION GRUPO INSUF.PREV (sg.)	
		GI ₁	GI ₂	GI ₃	GI ₁	GI ₂	GI ₃	GI ₁	GI ₂	GI ₃	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂
CONTROL	n	38	32	6	38	32	6	38	32	6	11	10	11	10
	\bar{X}	2,66	3,45	2,33	9,7	6,94	3,50	3,45	3,20	3	36,27	37,85	253,38	298,45
	SD n-1	0,63	2,34	0,51	6,19	6,06	1,16	2,01	1,75	1,41	36,47	30,73	202,86	205,51
INCONTINENT MEDULARES SIN ESTREÑIMIENTO.	n	71	12	-	71	12	-	71	12	-	15	51	15	51
	\bar{X}	3,49	3,45	-	15,22	16,66	-	4,73	2,40	-	73,46	40	304,63	223,4
	SD n-1	1,80	2,42	-	4,50	4,92	-	2,28	1,51	-	40,04	34,64	198,07	172,69
INCONTINENT MEDULARES CON ESTREÑIMIENTO.	n	15	7	-	15	7	-	15	7	-	4	3	4	3
	\bar{X}	1,88	2	-	10,33	15,71	-	3,75	2,33	-	35	36,66	302,37	170
	SD n-1	0,88	0,47	-	2,34	4,49	-	0,95	0,57	-	12,90	20,81	244,34	38,54
ESTREÑIMIENTO CRONICO.	n	242	102	51	242	102	51	242	102	102	37	18	37	18
	\bar{X}	2,89	2,52	2,04	15,13	13,93	9,54	6,05	5,36	5,1	92,13	87,88	434,43	313,72
	SD n-1	2,16	1,10	0,72	5,22	4,88	3,80	2,97	3,40	4,45	59,59	69,75	248,47	252,40
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG PREOPERATORIA.	n	195	112	82	195	112	82	196	37	25	47	37	47	37
	\bar{X}	2,98	3,57	3,90	11,38	11,42	12,91	4,08	3,02	3,28	46,26	34,98	337,98	206,55
	SD n-1	1,68	2,29	2,49	5,50	6,59	6,39	2,43	1,83	2,44	43,93	30,78	305,10	168,63
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG POSTOPERATORIA	n	84	43	5	84	43	5	16	10	2	16	10	16	10
	\bar{X}	3,55	2,44	3	13,83	16,93	20	5,25	4,30	2,5	72,62	72,50	425,25	244,85
	SD n-1	2,76	0,75	0,55	4,22	5,21	0,00	2,56	2,31	2,12	42,04	54,83	271,24	111,60

los $GI_1 - GI_2$ del "número de insuflaciones"; en los *incontinentes - medulares con estreñimiento* aparecen diferencias significativas en los tres conceptos entre $GI_1 - GI_2$; en la *s. de estreñidos crónicos* aparecen aisladas entre $GI_1 - GI_3$ y $GI_2 - GI_3$ en el volumen insuflado y la duración del acto de la insuflación. Por lo que respecta a las dos *s. de enf. de Hirschsprung*, las diferencias son más numerosas y se centran en el número de insuflaciones y en la duración del acto de la insuflación en la *s. preoperatoria*, y en las tres variables entre $GI_1 - GI_2$ en la *s. postoperatoria*. Tales diferencias significativas se han tenido en cuenta al valorar los resultados obtenidos, observando que la variable más importante es el volumen de cada insuflación, seguida por la duración del acto de cada insuflación.

E.III.1.1 NUMERO DE INSUFLACIONES.

Existen dos distintos tipos de investigaciones en la bibliografía: insuflaciones aisladas y no repetidas, con desinflado posterior en cada caso³⁻⁴⁻⁵⁻⁶⁻⁴²⁻⁴⁴⁻⁴⁵ o insuflaciones sucesivas y repetidas, con desinflado final¹⁻²⁵⁻²⁸⁻⁴⁶⁻⁴⁷ aunque algunos autores no lo refieren expresamente⁴⁴. Consideramos más fisiológica la segunda opción, utilizada en este trabajo, puesto que la llegada de heces al Recto es progresiva y en cantidades variables y sucesivas, a las cuales se adapta sin aumento de la tensión de su pared⁴³, hasta el posterior inicio de la defecación voluntaria. Tal adaptación rectal permite que el EAE estriado, rápidamente fatigable, pueda relajarse cesando en la función de cierre del conducto anal (fase I de Varma).

El número exacto de insuflaciones realizadas por cada autor no está referido en las publicaciones. Nuestros resultados no lo -- confirman como una variable importante (tabla IV).

E.III.1.2. VOLUMEN DE INSUFLACION.

Esta ha sido una variable estudiada en la bibliografía y, en nuestra experiencia, importante. Los volúmenes utilizados dependen de la sonda utilizada, de la edad del niño y del diagnóstico de pre

Fundación Juan March (Madrid)

sunción; asimismo, variarán de tener vacío el recto, con enemas -- previos, o con heces, y de sus propiedades viscoelásticas en las -- distintas situaciones patológicas.⁵⁻⁶ La mayoría de autores distien -- den el recto mediante un balón que se insufla con cantidades varia -- bles de aire, oscilando entre un mínimo de 2 c.c. en prematuros²⁵ y un máximo de 50 c.c.³. Otros inyectan el aire o líquido directa -- mente en rectosigmoide, sin balón contenedor, y en cantidades, así -- mismo, variables entre 5 - 20 c.c. de aire, según edades⁴⁶⁻⁴⁷. -- Otros no lo refieren en absoluto⁴²⁻⁴⁴ o no describen claramente si es en insuflación transitoria o sucesiva³⁹. Nuestros valores medios oscilan aproximadamente entre 5 y 15 cc. en cada ocasión, con de -- sinflado final, de acuerdo con la edad del niño y la clínica. Fi -- nalmente, en la mayoría de publicaciones no consta si la experien -- cia se realiza en un recto previamente vaciado con enemas o por de -- fecación u ocupado por heces. Hemos efectuado evacuaciones rec -- tales previas a la experiencia, excepto en casos muy aislados.

El estudio de la tabla IV permite observar un dato llamativo : el volumen empleado en cada insuflación de la s. control es infe -- rior al de la s. preoperatoria de enf. de Hirschsprung. Es decir, aparenta que su tolerancia es superior en esta enfermedad, aún pre -- sentando una zona estenótica rectal, que teóricamente toleraría un menor volumen. Una explicación podría residir en el número de neo -- natos incluidos en cada serie. Sin embargo, los porcentajes son -- muy similares: 3 en la control (28,1%) y 11 en la de enf. de Hirs -- chsprung (23,4%), por lo que no resultan valorables. Tampoco lo re -- sulta la edad media de cada serie (tabla I). Sus diferencias signi -- ficativas se centran en el GI₂ y GI₃, faltando en el GI₁. No en -- cuentro una explicación lógica a estas diferencias, sobre todo si lo asociamos a las cifras similares ($p > 0,05$) de volumen *total* insu -- flado en ambas series. Es decir, hay diferencias en las insuflacio -- nes aisladas, pero no en el volumen total insuflado. Las razones -- pueden residir en la presencia de heces rectales en los controles

y su total ausencia en los rectos agangliónicos, que equilibrarían las cantidades insufladas en ambas series.

Un dato muy importante es el de la relación existente entre el volumen insuflado y la calidad del reflejo RAI obtenido ("*threshold volume*"). Ha sido valorada por numerosos autores⁸⁻²⁷⁻⁴³, buscando el *volumen mínimo* para reproducirlo. Las cantidades oscilan entre 2-10 cc. en niños²⁻²⁸, aunque están publicadas cifras de hasta 20 cc. por la escuela de Schuster. Pese a todo, y con volúmenes suficientes, las respuestas pueden estar ausentes o ser atípicas - en neonatos y prematuros normales²⁵, desencadenarse con bajos volúmenes si el balón se sitúa en un segmento agangliónico o precisarlos mayores, sugiriendo la presencia de una dilatación rectal²⁸. - Tal volumen varía ampliamente de un paciente a otro y únicamente - puede conocerse mediante pruebas y equivocaciones¹²⁸. Así, en 16 niños normales (de 3 meses a 13 años de edad), la amplitud de las respuestas para un mismo volumen distensor es muy variable como lo atestigua la amplitud de los intervalos de confianza de un 95%; en un mismo individuo, la proporcionalidad entre el volumen distensor y la amplitud de la relajación aparece más claramente de aproximar los estímulos de 30 a 60 sg.; la amplitud de la respuesta varía en el curso de la prueba para un mismo volumen distensor³. Un 50% de las insuflaciones de 10 cc. desencadena respuestas que pasan a un 100% de utilizar volúmenes de 20 ó 30 cc., por lo que el "volumen mínimo" normal oscila de 10 a 30 cc.²⁷. También ha sido valorado - relacionándolo con la actividad eléctrica basal (BER) del EAI y su grado de relajación tras distensión rectal; en adultos normales, un volumen de 50 cc. desencadena un 73% de inhibiciones del BER, descendiendo a un 5% con volúmenes de 20 cc. o al 0% con volúmenes inferiores a 15cc. Tal inhibición del BER se acompaña de relajación del EAI (fase B), reapareciendo al iniciar su recuperación el tono esfinteriano (en el inicio de la fase C). La desaparición temporal del BER durante la fase B (relajación), puede atribuirse a una in-

coordinación de los diferentes "pacemakers" del EAI y de las ondas eléctricas lentas originadas en diferentes poblaciones celulares - inducida por la distensión rectal. Ello provocaría la abolición de las o. lentas registradas extracelularmente, incluso de persistir éstas intracelularmente; cuando la influencia rectal queda abolida (fase C), de nuevo las ondas se coordinan y pueden registrarse²⁷.

Otro importante concepto relacionado con este apartado es el de "*volumen crítico*" ("*critical volume*"), o máximo volumen que puede inyectarse en el recto antes de aparecer unos deseos defecatorios conscientes imperativos, un descenso de presión del EAI y una anulación de toda actividad motora del mismo⁸. Las cifras dadas -- por los distintos autores oscilan entre 50 cc. en niños mayores¹⁻²⁸ y 20-30 cc²⁸ ó 25 cc.¹ en neonatos normales. En general, dependen de la edad del niño y de la morfología rectal, según exista una dilatación rectal (megarrecto) o estenosis espástica agangliónica; - en casos colostomizados por un aganglioniismo extenso, su volumen crítico es muy bajo, incluso de 10 cc²⁸.

En realidad, nuestras cifras de volumen total insuflado en cada GI, (tabla IV), representa el "volumen crítico" aceptado por cada niño, al haberse repetido las insuflaciones hasta el inicio de molestias conscientes, deseos defecatorios y anulaciones variables de la actividad del EAI. Sobresale el bajo volumen crítico de las s. control y de enf. de Hirschsprung preoperatoria, con elevadas dispersiones en sus valores. Ello hay que valorarlo en función del elevado porcentaje de neonatos de ambas series (28,1% y 23,4%, respectivamente) en relación con las restantes. Asimismo, un número bastante elevado de casos de enf. de Hirschsprung son segmentos ultracortos con megarrecto, lo cual, unido a los numerosos neonatos hace que los volúmenes extremos sean frecuentes, dando lugar a elevadas cifras de SD_{n-1} . El volumen crítico de la s. postoperatoria aumenta considerablemente al permitirlo el colon normal descendido, con valores casi idénticos a los de la s. de incontinentes -

medulares, aunque todavía inferiores a los de la s. con estreñimiento crónico. Las publicaciones no refieren expresamente los "volúmenes críticos" en las distintas series patológicas, lo cual impide una comparación amplia con nuestros datos.

E.III.1.3. - DURACION DE LA INSUFLACION.

La bibliografía la refiere aisladamente. La importancia de una inyección rápida de aire en el balón rectal es básica para obtener una respuesta normal del reflejo RAI; en las prolongadas el reflejo también se prolonga de forma anómala, con una relajación mantenida¹³⁻²²⁻²⁷⁻⁴⁶. Se descarta la existencia de un artefacto -- por ascenso de la sonda, puesto que la respuesta es idéntica tanto con ésta fijada a la región perianal como manteniéndola libre²⁷. No utilizamos la distensión prolongada sino exclusivamente la rápida, con valores similares a los referidos en la literatura¹⁻²⁷⁻⁴⁴, oscilante entre 2 y 4 sg., según la patología de cada serie y sin diferencias significativas entre ellas (tabla IV).

E.III.2 - DATOS DE LAS FASES Y SUS ONDAS SUPERPUESTAS.

Unicamente Kerremens lo trata de forma pormenorizada²⁷; los restantes autores se limitan a estudiar la posible presencia o ausencia del reflejo RAI, sin entrar en más detalles o comparaciones. Nuestra división en fases (A,B,C,D,E) de la respuesta esfinteriana es una adaptación de la descrita por Kerremens²⁷ (fig. 1). La sistematización de este apartado se simplifica considerando dos grandes subgrupos en la discusión: series con reflejo RAI presente y series con dicho reflejo ausente.

E.III.2.1. - SERIES CON REFLEJO RECTO-ANAL INHIBITORIO.

Incluyen, además de la s. control, los incontinentes medulares con y sin estreñimiento y los estreñidos crónicos. Este subgrupo se caracteriza por su respuesta de relajación a la distensión -- rectal. El estudio de sus resultados incluye en primer lugar a las fases y en segundo lugar a las ondas superpuestas a las mismas. A su vez, y de forma sucesiva, referimos los resultados de las fases

en cinco distintos supuestos, a saber: 1) Datos medios tras el conjunto de insuflaciones de cada GI (comparación entre sí de los GI globales) (tabla V). 2) Datos de los VGM de cada GI. 3) Datos de la CRE de cada GI. 4) Datos de las respuestas a insuflaciones de rectos previamente distendidos con volúmenes conocidos (<40cc. >40 cc.). 5) Datos de las respuestas a las primeras insuflaciones de cada GI.

E.III.2.1.1. - FASES. COMPARACION DE LOS GI GLOBALES.

En general, la relajación (fase B) es la fase más característica de estas series, seguida por la recuperación inmediatamente posterior (fase C), (tabla V). En general, la *duración de la relajación (fase B)* es variable y depende tanto del grado de la distensión rectal como de la duración y amplitud de la fase A previa²⁷, - esta última no valorada en este trabajo; *su amplitud* es directamente proporcional al grado de distensión rectal y al nivel de su medición en el conducto anal²⁷. En nuestras series se han registrado a nivel proximal, el idóneo para valorar las relajaciones²⁷. Respecto al volumen de cada insuflación está referido en apartados -- previos, (tabla IV), y hay que valorar su significación en las comparaciones entre series (posibles diferencias significativas en tales volúmenes). Por estudios comparativos "in vitro" e "in vivo"²⁷ el EAI mantiene "in vivo" una tensión continua (tetanus), como sumación de la actividad de múltiples bandas de músculo liso, funcionalmente coordinadas. Sus dos tipos de ondas de presión (lentas y ultralentas) pueden ser expresión de dos tipos de sumación de contracciones ("like-tetanus"), inherentes a las fibras musculares lisas del EAI. La desaparición de ambas actividades motoras, es decir la desaparición de las o. lentas (de presión), y la simultánea relajación tras la distensión rectal (fase B), puede explicarse como una inhibición del músculo liso en respuesta a la distensión -- rectal mediante un reflejo local (plexos intramurales). El posterior aumento de presión de la fase C y la reaparición de las o. len

SERIES		F A S E A				F A S E B				F A S E C				F A S E D				F A S E E				
		(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración	(mm. Hg.) Amp Dif	(sg.) Duración			
CONTROL	n	37	23	37	23	38	30	36	27	36	27	36	27	32	20	32	20	16	20	16	20	
	\bar{X}	+3,1	+3,9	4,4	3,6	-8,7	10,8	11,5	5,7	+7,9	14,9	14,7	-0,3	-1,7	31,4	50	-0,7	-0,4	55,9	54,1		
	SD	2,4	2,9	1,7	1,4	6,07	5,1	7,2	1,8	5,1	5	6,8	6,8	3,5	2,9	29,9	75,3	6	1,5	21,7	25,6	
	n-1	62	6	62	6	69	12	58	10	58	10	58	10	32	5	32	5	24	5	24	5	
INCONTIN.	n	+2,5	+2,8	5,5	2,4	10,9	14,8	14,3	19,4	+9,9	+8,9	26,8	5,9	+1,5	-2,3	43,2	11,6	-2,7	+3,2	62,4	52,7	
	\bar{X}	1,6	2,4	3,4	0,5	3,4	3,7	4,25	4	3,5	1,9	22,6	16,1	4,5	2,1	19,1	6,7	4,3	8,6	34,8	26,3	
	SD	12	6	12	6	14	6	14	6	15	6	15	6	12	4	12	4	10	1	10	1	
	n-1	+2,2	+2,9	2,04	3,5	-5,8	-5,7	7,7	+5,3	+3,6	16,7	13,9	+0,2	+0,7	30,4	38,4	+0,2	-	50,1	-		
INCONT.	n	0,5	1,5	0,5	1,7	1,4	2,01	4,60	0,4	0,8	1,1	6,9	10,2	0,9	0,8	22,4	7,6	3,8	-	24,7	-	
	\bar{X}	160	65	160	65	191	74	191	74	191	72	191	72	122	48	122	48	140	48	140	48	
	SD	+3,5	+2,6	4,3	4,3	-8,9	-8,4	8	6,3	+7,6	+7,2	13	13,8	+0,4	+0,2	18,4	14,2	-0,1	0,0	260,9	35,4	
	n-1	3,9	2,4	2,5	2,8	5,4	6,9	6,3	3,4	4,2	4,7	9,7	10,9	1,6	2,1	9,9	7,2	1,7	1,8	146,3	23	
ESTRENO CRONICO	n	29	13	29	13	82	37	77	38	77	38	77	38	48	28	48	28	137	89	137	89	
	\bar{X}	+0,3	-0,6	5,8	5,03	+1,7	+6,2	11,4	10,5	-3,6	-6,7	15,7	18,1	+0,6	+0,4	24,8	20,6	+0,4	+0,1	56,1	47,3	
	SD	1,1	0,8	6,5	4,9	9,3	10,8	9,2	16,2	9,4	10,8	14,3	13,4	3	3,7	19,1	7,6	1,9	2,6	34	32,9	
	n-1	0	0	0	0	50	24	57	24	57	24	57	24	35	18	35	18	63	30	63	30	
E.HIRSCHS	n	-	-	-	-	+9,3	10,2	11,2	-9,7	-12,1	19	12,9	-0,5	+2	27,7	23,8	+0,8	+1,5	48,9	43,1		
	\bar{X}	-	-	-	-	8,3	7,5	5,7	2,7	8,3	7,2	29,8	5,5	2,5	1,3	24,5	9,2	1,6	1	42,6	28,3	
	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	n-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

tas, o el aumento de su amplitud y duración si únicamente habían disminuído, sin llegar a desaparecer, puede interpretarse como una re-tetanización²⁷.

Como datos más significativos en nuestros resultados podríamos valorar las diferencias significativas entre los estreñidos -- crónicos y los incontinentes en cuanto a la cuantía de su relajación y a su recuperación inmediatamente posterior (fases B y C), -- tanto en su amplitud como en su duración, muy superiores en esta última serie, como resulta lógico. Asimismo, estos incontinentes -- también presentan diferencias significativas con los controles. Por tanto, se confirma la *importancia* que la medición de *ambas fases* -- (B y C) tienen como *factor diferencial*. Como posibles factores influyentes significativos se ha demostrado la duración del acto de la insuflación y el número de insuflaciones, que son superiores e inferiores, respectivamente, en los incontinentes. Sin embargo, en el primero, sus diferencias, pese a resultar significativas, nunca superan 1 sg., por lo que resulta difícil que condicionen distintas respuestas. El número de insuflaciones puede, en efecto, condicionar la respuesta esfinteriana a la luz de la bibliografía²⁷ y a los propios resultados de esta investigación. De hecho, las repetidas y sucesivas insuflaciones rectales, que conducen a una prolongada distensión rectal (vgr. en los incontinentes medulares), dan lugar a una respuesta similar a los casos con prolongada duración del acto de la insuflación. Es decir, a una cierta estabilización de la relajación y a una recuperación muy lenta que, de repetirse las insuflaciones, pueden no alcanzar los niveles previos de presión o incluso desaparecer toda recuperación, permaneciendo el esfínter relajado²⁷. Si consideramos aisladamente la primera respuesta esfinteriana, es decir la respuesta a la *primera insuflación*, ambas series (incontinentes y estreñidos crónicos) ya no presentan diferencias significativas más que de forma aislada. Ello hace pensar que el esfínter, al resultar éste su primer estímulo, se rela-

ja de un modo más uniforme en las cuatro series (no hay diferencias con ninguna serie en las fases B y C, excepto en la fase B del segundo GI, es decir, más avanzada la prueba). Las diferencias se ponen de manifiesto de considerar la totalidad de las insuflaciones, como si las posibles lesiones de su inervación se pusieran entonces de manifiesto, y en ello podría influir el menor número de insuflaciones rectales en los incontinentes.

Algo similar encontramos entre esta misma s. de incontinentes y la control. En efecto, aparecen importantes diferencias significativas al comparar sus GI y están prácticamente ausentes tras la primera insuflación. De comparar sus "datos generales" (tabla - IV), aparecen diferencias generalizadas, aunque por motivos diferentes a los reseñados en el párrafo anterior. Aquí los incontinentes muestran un mayor número de insuflaciones, con un mayor volumen por insuflación. Ello hace pensar que estos tres factores, junto a las indudables lesiones de la inervación recto-anal de los incontinentes, condicionan conjuntamente la aparición de diferencias en la cuantía del reflejo RAI.

Las referencias bibliográficas concretas sobre estos puntos son muy escasas; prácticamente Kerremens²⁷ es el único autor que aporta datos de las fases del reflejo RAI. Refiere los resultados medios obtenidos en 10 *adultos* normales, en dos distintos niveles del conducto anal (proximal y distal), resultados que difieren del proximal de nuestra serie de *niños* controles y que no podemos considerar estadísticamente por no estar publicadas las SD_{n-1} de dicho autor. La explicación podría residir tanto en su distinta edad y desarrollo, como a un distinto volumen de insuflación (que no refiere Kerremans, pero que debe interpretarse entre los 10 - 30 cc., considerados por él como el "threshold volume").

E.III.2.1.2. - FASES. COMPARACION DE LOS "VALORES GLOBALES MEDIOS" (VGM).

Los VGM de las dos series hipercontinentes (estreñidos cróni
Fundación Juan March (Madrid)

cos e incontinentes estreñidos) son positivos, al contrario de los incontinentes y los controles. Ello resulta apoyado estadísticamente al no existir diferencias significativas entre ambas s. hipercontinentes y aparecer entre éstas y las dos restantes (control e incontinentes). Asimismo, todas las series presentan una tendencia común a disminuir sus valores en el transcurso de la MAR (GI_1 GI_2 GI_3). Todo ello lo podríamos considerar un *factor sugestivo de hipercontinencia* (tabla VI).

T A B L A VI

S E R I E S		VGM de los GI (mm.Hg) (globales)			VGM de los GI (mmHg) (primera insuflación)		
		GI_1	GI_2	GI_3	GI_1	GI_2	GI_3
S. CONTROL	n	159	120	17	46	42	-
	\bar{X}	- 0,21	- 0,54	-1,26	+0,15	+0,05	-
	SD_{n-1}	2,12	1,64	3,70	3,11	4,91	-
S. INCONTINENTES MEDULARES.	n	245	37	-	61	16	-
	\bar{X}	- 0,15	- 1,43	-	-0,11	-2,68	-
	SD_{n-1}	1,35	1,43	-	3,47	10,39	-
S. INCONTIN. MEDULARES CON ESTREÑ.	n	63	22	-	15	8	-
	\bar{X}	+ 0,49	+ 0,38	-	+0,96	-0,62	-
	SD_{n-1}	1,32	1,18	-	4,19	4,09	-
S. ESTREÑIMIENTO CRÓNICO.	n	803	307	75	138	51	24
	\bar{X}	+ 0,45	+ 0,25	-0,30	+0,53	-0,06	-0,70
	SD_{n-1}	0,60	1,09	2,59	2,17	3,28	3,91

Sin embargo, la valoración del VGM tras una *primera insuflación* muestra cambios a medida que avanza la prueba (GI_1 GI_2) en -- las dos series hipercontinentes, tornándose negativos, y en la serie continente control, positivizándose en ambos GI. La única serie que no presenta alteraciones es la de incontinentes. Paralelamente, las únicas diferencias estadísticamente significativas aparecen entre los estreñidos crónicos y los incontinentes, faltando en el resto (tabla VI).

Podría pensarse en posibles diferencias entre ambas situaciones. Sin embargo, la comparación de los VGM globales y tras una --

primera insuflación no evidencia diferencias significativas en ningún caso, excepto en el GI_2 de la serie control. Ello resta valor al supuesto de un distinto funcionalismo entre una y otra situación.

E.III.2.1.3. - FASES. COMPARACION DE LA "CAPACIDAD DE RECUPERACION ESFINTERIANA (CRE) DE LOS DISTINTOS GI.

Tampoco ha sido descrita en la literatura revisada y nos sirve para valorar el grado de recuperación del esfínter tras un reflejo RAI. La comparación de tales CRE en las distintas series (tabla VII) sugiere que tiende a mejorar en el transcurso de la MAR en las tres series continentes (control y estreñidos, si bien esta última muestra un leve descenso en el GI_2), y a descender en la de incontinentes medulares. Por otra parte, los valores de la CRE son más elevados en las series hipercontinentes que en las incontinentes y controles. Por tanto, ello podría considerarse un *factor de hipercontinencia*.

SERIES	GI_1	GI_2	GI_3
S. control	57,4%	60,7%	78,4%
S. incontinentes med.	83,7%	70,2%	-
S. incont. med. con estreñ.	99,4%	76,6%	-
S. estreñimiento crónico	90,01%	88,2%	94,68%

T A B L A V I I

Esto se confirma en parte de considerar las CRE tras una *primera insuflación* (tabla VIII). En efecto, los valores de la CRE -- son claramente superiores en el GI_1 de las s. hipercontinentes sobre los de las restantes, superando claramente las fases de "recuperación" a la fase de "relajación". Sin embargo, este funcionalismo difiere en el GI_2 , puesto que desciende ostensiblemente en todas las series patológicas, excepto en la control, que aumenta y mejora su CRE. Es decir, aparenta que la s. control es la única -- que mantiene un comportamiento esfinteriano idéntico tras la primera y tras la totalidad de las insuflaciones: progresivo aumento de su CRE.

SERIES	GI ₁	GI ₂	GI ₃
S. Control	72,79%	91,20%	-
S. incontinentes med.	80,12%	51,13%	-
S. incont. med. con estreñ.	118,97%	38,45%	-
S. estreñimiento crónico	108,08%	84,37%	76,36%

T A B L A V I I I

En el resto de series desciende progresivamente, de forma más o menos intensa, y tal descenso de la CRE del GI₁ al GI₂ resulta - mucho más intenso tras una primera insuflación, sugiriendo que ésta representa un estímulo diferente por el hecho de ser la primera, que evoca respuestas más intensas y de las cuales no se recupera - adecuadamente el esfínter, como en el GI₁ previo.

E.III.2.1.4.- FASES. COMPARACION DE LAS RESPUESTAS A INSUFLACIONES DE RECTOS PREVIAMENTE DISTENDIDOS CON VOLUMENES CONOCIDOS (<40cc. y >40cc.).

Los resultados no son valorables en los incontinentes estreñidos y, parcialmente, en los controles e incontinentes. La valoración de los resultados permite sacar algunas conclusiones:

a) Pese a la ausencia de diferencias significativas entre -- las fases, el reflejo RAI aparenta más intenso con volúmenes reducidos. Ello estaría de acuerdo con la bibliografía, que refiere un mayor reflejo a medida que va aumentando el volumen retenido en -- recto (hasta 30 cc.)²⁶ (<40 cc.).

b) La CRE es inicialmente bastante elevada y mejora progresivamente con volúmenes bajos, mientras que con volúmenes elevados -- (S. estreñidos crónicos) la CRE es inicialmente muy elevada, pero desciende en un 50% en el siguiente GI. Ambos datos sugieren que -- el reflejo RAI es más intenso y se acompaña de una menor CRE en -- los casos de volúmenes reducidos, con lo cual favorece el inicio -- de la defecación, al contrario de los volúmenes elevados, que la -- dificultan. Y ello estaría de acuerdo con la clínica, puesto que -- la mayor distensión rectal características de aquella serie (secun

daria a su mayor retención fecal), se acompaña de un menor reflejo RAI. En ello puede influir un descenso del nivel de estimulación -- de dicho reflejo al sobrepasarse un determinado grado de disten-- sión rectal⁸ o, lo que es lo mismo, que los mecanismos efectores -- de alargamiento del recto estén o no adaptados a una distensión -- prolongada (vgr. retención fecal).

c) Los VGM son escasamente positivos en los dos primeros GI del grupo de menor volumen, con tendencia a la baja, mientras que con volúmenes elevados, los VGM son superiores en el GI₁ y descien-- den de forma importante en el GI₂. Es decir, con bajos volúmenes -- de insuflación sus VGM se mantienen y finalmente aumentan, al con-- trario del grupo de volúmenes elevados, inicialmente elevados y -- que tienden a disminuir. Este comportamiento es comprobable en los incontinentes medulares sin estreñimiento y en los estreñidos cró-- nicos.

En conjunto, tales conclusiones aparentan apoyar la *hipóte-- sis de una función esfinteriana más proclive a la defecación con -- bajos volúmenes de insuflación previa (<40 cc.)*.

E.III.2.1.5. - FASES. COMPARACION DE LAS RESPUESTAS A LAS PRIMERAS INSUFLACIONES DE CADA GI.

Este punto ha sido tratado dentro de los tres primeros apar-- tados.

E.III.2.1.6. - ONDAS SUPERPUESTAS A LAS FASES DE CADA GI.

Hemos valorado la motilidad esfinteriana, representada por -- las ondas superpuestas a las distintas fases (A,B,C,D,E) de cada GI en los tres supuestos citados: datos medios tras el conjunto de in-- suflaciones (tabla IX), datos tras la primera insuflación y datos -- tras una insuflación de rectos previamente distendidos con volúme -- nes conocidos (<40cc., >40cc.). La comparación entre las distintas series permite observar que no existen tendencias definidas en nin-- guno de los tres supuestos. En conjunto, tales valores difieren en cada uno de ellos, difieren en los distintos momentos de la prueba

tabla IX	F A S E A		F A S E B		F A S E C		F A S E D		F A S E E					
	(mm. Hg.) (sg.) Durac.		(mm. Hg.) (sg.) Durac.		(mm. Hg.) (sg.) Durac.		(mm. Hg.) (sg.) Durac.		(mm. Hg.) (sg.) Durac.					
	GI ₁	GI ₂	GI ₁	GI ₂	GI ₁	GI ₂	GI ₁	GI ₂	GI ₁	GI ₂				
Control	0	0	50	22	67	87	67	87	148	141	148	141	144	199
n	-	-	5	14	33	19	4	29	2	21	41	46	2	34
SD-1	-	-	48	05	15	11	31	22	07	11	12	1	09	09
Incont.	0	0	120	12	120	12	255	45	255	279	21	279	21	236
n	-	-	17	25	39	3	2	26	43	16	74	36	24	44
SD-1	-	-	07	16	12	15	08	04	2	13	62	09	06	02
Incont.	0	0	10	12	10	12	37	15	37	77	50	77	50	57
n	-	-	1	17	19	15	19	21	34	24	25	4	29	31
SD-1	-	-	02	04	06	01	04	08	15	02	01	15	04	03
Estreni	32	15	192	70	192	70	411	204	411	204	469	155	469	354
n	17	22	28	23	36	25	24	27	36	29	21	36	32	4
SD-1	05	02	15	08	24	05	12	1	13	1	31	17	14	08
Estreni	34	9	181	73	181	73	207	100	207	100	134	76	134	705
n	53	1	3	27	37	36	3	25	4	38	24	21	46	5
SD-1	3	05	14	21	12	17	15	16	15	13	13	09	24	14
E. Hirschs	0	0	205	56	205	56	200	72	200	72	212	62	212	62
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27	24	18	35	3
SD-1	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
E. Hirschs	-	-	09	07	08	06	06	07	09	09	07	04	1	05
n	-	-	23	26	31	31	21	2	32	27				

(según se trate de GI_1, GI_2, GI_3) e incluso lo hacen en las distintas fases de cada GI. Las tendencias que, por ejemplo, parecen observarse en las ondas del GI_1 de la serie control, con valores de amplitud diferencial progresivamente descendentes, no se encuentran después en ninguna de las otras series patológicas con reflejo RAI.

La literatura no refiere ningún dato respecto a las o. superpuestas a estas fases, excepto Kerremans²⁷ con la duración de las de la fase C, que son superiores a las de las o. lentas del período de reposo ($p < 0,01$). Por el contrario, en nuestras series, tales diferencias son anárquicas y casi siempre presentan valores superiores a los de las o. lentas del período de reposo. En la s. de incontinentes las duraciones son inferiores (excepto en un caso) y con frecuentes diferencias significativas. Ello también se confirma en los incontinentes estreñidos y estreñidos crónicos. Es decir, según nuestros resultados, las o. lentas sufren una importante afectación de su trazado al aparecer el reflejo RAI, habitualmente disminuyendo su duración y, en muchos casos, aumentando su amplitud diferencial. Asimismo, en la inmensa mayoría de casos aparecen importantes diferencias significativas entre las ondas de la fase E (con trazado regular) y las o. lentas o lentas superpuestas del período de reposo. Ello confirma la importante afectación de las ondas tras los estímulos rectales que desencadenan el reflejo RAI.

Lo que no hemos comprobado en ningún caso es la completa inhibición de la motilidad (ausencia de ondas) simultáneamente con la relajación esfinteriana tras una distensión rectal (fase B), inhibición referida por Kerremans²⁷. La motilidad se mantiene en las distintas fases, con frecuentes diferencias significativas entre sí; concretamente, las ondas de la fase B no resultan anuladas en ninguna de las series estudiadas y sus valores son similares (e incluso superiores) a los de las presentes en el resto de fases, aunque inferiores en número. Tal hallazgo invalida parcialmente su hi

pótesis de que las ondas lentas superpuestas juegan un papel en el mantenimiento de la línea de presión basal, línea que localiza entre el nivel de reposo y el punto más inferior del descenso de presión (vgr. \pm 20 mm. Hg.).

E.III.2.2. - SERIES SIN REFLEJO RECTO-ANAL INHIBITORIO.

Incluyen las dos series de enf. de Hirschsprung (pre y postoperatoria). Este subgrupo se caracteriza por su respuesta contráctil o ausente a la distensión rectal. El estudio de sus resultados incluye en primer lugar a las fases y en segundo lugar a las ondas superpuestas a las mismas. A su vez, y de forma sucesiva, referimos los resultados de las fases con igual metódica que en las series con reflejo RAI presente, excepto en la no valoración de la CRE, por razones obvias.

E.III.2.2.1. - FASES. COMPARACION DE LOS GI GLOBALES.

Llama la atención la *inversión del signo habitual de las fases B y C* es decir, del reflejo RAI, apareciendo una *respuesta contráctil variable* (tabla V). Esta es la respuesta a las insuflaciones rectales y coincide con la bibliografía, manteniéndose en la s. postoperatoria e incluso apareciendo una respuesta contráctil mucho más intensa que la preoperatoria ($p < 0,05$).

En la s. preoperatoria la respuesta contráctil (fase B) del GI₂ es más intensa que la del GI₁, tanto en la respuesta global a todas las insuflaciones como a una primera insuflación. Ello resulta contrario a la s. postoperatoria, en donde tal respuesta es menos intensa en el GI₂ que en el GI₁, en ambos supuestos. Aparentan respuestas no condicionadas por el momento de la insuflación (primera insuflación o el conjunto de ellas) y que difieren en una u otra serie, sugiriendo que han sido alteradas por la intervención.

En las respuestas del GI₁ predominan las respuestas tipo fase E (137/170) (equivalentes a una ausencia de respuesta, persistiendo el trazado de reposo), seguidos por la fase B (que puede ser contráctil o de relajación, siendo un 43,9% de este último ti-

po), y, a mayor distancia, las fases C,D y A. En conjunto, de un total de 170 insuflaciones válidas en el primer GI₁ de esta serie, un 21,1% son respuestas de relajación. El resto son contráctiles o no existe respuesta. En el GI₂ y GI₃ se mantiene el predominio de la fase E, seguida por la fase B, cuya variante contráctil sigue siendo la más frecuente. Sin embargo, si calculamos el porcentaje de relajaciones respecto al total de insuflaciones efectuadas, observaremos que las cifras de aquéllas descienden paulatinamente. Así, en el GI₂, de un total de 106 insuflaciones aparecen 11 relajaciones (10,3%), mientras que en el GI₃ aparecen en un 8,6%. Por tanto, *la validez diagnóstica de la MAR en la enf. de Hirschsprung (contracción - no relajación)* desde el 68,1% al 86,3% (tabla X), -aumentaría a lo largo de la prueba** Este es un punto no referido en la literatura²⁴⁻²⁵ y según el cual *se precisarla un mínimo de 3 "grupos de insuflaciones" antes de emitir con seguridad, un diagnóstico manométrico de esta enfermedad, desechando diagnósticos inmediatos.*

GI	No resp.*	Respuesta	
		Contracción*	Relajación
Primero (n=170)	41.1%*	27 %*	21.1% (n=36)
Segundo (n=106)	48.8%*	24.5%*	10.3% (n=11)
Tercero (n= 81)	59.2%*	27.1%*	8.6% (n= 7)

T A B L A X

En la S. postoperatoria aparecen pocos cambios, excepto la desaparición de la fase A y la disminución de la enorme superioridad preoperatoria de la fase E. Las comparaciones de ambas series evidencian una respuesta contráctil más intensa en todas las fases postoperatorias (en su mayoría confirmadas estadísticamente), con una duración similar. Aparenta que la resección del segmento agangliónico se acompaña de una respuesta contráctil más intensa.

Preoperatoriamente, las respuestas más frecuentes en el GI₁ y GI₂ de las primeras insuflaciones continúan siendo las fases E, seguidas por las fases B en el GI₁ y por las fases B,C y D en el -

GI₂, en proporción casi idéntica. En igual supuesto de la s. postoperatoria se mantiene el predominio de la fase E en ambos GI, seguidas por las fases B y C (frecuencia idéntica). Es decir, el predominio de la fase E es generalizado, sin depender del momento de la insuflación, de si representa una primera insuflación o la media del conjunto de ellas. Ello confirma el supuesto de que la mayoría de respuestas esfinterianas tras la insuflación rectal son precisamente las "no respuestas", seguidas por las contráctiles¹⁻²⁵⁻²⁸.

Las respuestas atípicas y la aparición del reflejo RAI han sido estudiados por diversos autores¹⁻²⁴⁻²⁵⁻²⁶⁻²⁸ desde 1968²⁵, considerando la ausencia de relajación del EAI como diagnóstica de enf. de Hirschsprung a partir del 4º día de vida²⁵. Una posterior publicación refiere la aparición de un reflejo normal cuando la suma de la edad gestacional y la posterior al parto supera las 39 semanas y/o su peso supera las 6 libras²⁶. Asimismo, estudios concretos de la edad neonatal demuestran que un 11% de las insuflaciones rectales desencadenan una respuesta de relajación en el primer día de vida, respuesta que asciende al 50% después del 3º día y alcanza el 100% a partir del 12º día.²⁴ De acuerdo con ello, la MAR puede ser diagnóstica de la enf. de Hirschsprung como técnica de exclusión a partir del 1º día de vida y como técnica de confirmación, al apreciar la ausencia de relajación esfinteriana, a partir del 12º día.²⁴ Tampoco hay que olvidar la posibilidad de que una serie de factores generales influyan negativamente sobre la motilidad esfinteriana del neonato (sepsis, hipoxia, hipotermia), recuperándose aquélla una vez que mejora el estado general del niño. Ninguno de tales supuestos se ha dado en los neonatos de nuestras s. control y agangliónica.

Una explicación a tales respuestas atípicas residiría en la posibilidad, ya referida, del volumen insuflado en cada ocasión y de si éste alcanza el umbral mínimo ("threshold volume") para evo-

car una respuesta esfinteriana. En todos nuestros casos se busca - el volumen adecuado para cada niño, hasta encontrar el que permita desencadenar una respuesta esfinteriana en los casos sospechosos - de enf. de Hirschsprung. Se utilizan los 2-5-10 cc. en neonatos -- (11 casos) y cantidades progresivamente ascendentes para edades su - periores, con un máximo de 20-25 cc. Nunca se precisan más de 2 in - suflaciones para desencadenar la respuesta, la cual confiere a es - tos volúmenes medios un indudable valor representativo de nuestros volúmenes mínimos ("threshold volume"). De comparar los volúmenes de la primera insuflación con los medios, aquéllos son levemente - inferiores a éstos en cada serie, difiriendo entre ambas series. - Nuestros volúmenes de la primera insuflación pueden ser suficien - tes para obtener una respuesta esfinteriana en ambas series, sien - do volúmenes superiores en la postoperatoria, lógicos dada su ma - yor edad. Cada serie utiliza volúmenes similares en ambos supues - tos, obteniéndose paralelamente un porcentaje similar de respues - tas tipo fase E, por lo que tales volúmenes podrían considerarse - suficientes para evocar respuestas esfinterianas valorables.

Una última posibilidad de respuestas atípicas residiría en - el desplazamiento de la sonda durante la MAR, con registro inadec - cuado de la motilidad esfinteriana, que hemos evitado anclándola a los márgenes anales y vigilando continuamente el trazado registra - do.

E.III.2.2.2. - FASES. COMPARACION DE LOS "VALORES GLOBALES MEDIOS"

En la s. preoperatoria los tres VGM son mínimamente negativos y casi superponibles (vgr. $-0,09 \pm 1,5$; $-0,05 \pm 2,5$; $-0,28 \pm 2,2$ mm Hg), sin diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$), aunque sí -- con los controles (excepto en el GI₁). Aparenta que, preoperatoria - mente, el esfinter mantiene su tono de forma muy equilibrada, casi cercano al 0, en los tres GI. Por el contrario, en la s. postoperato - ria se confirma la mejoría de la capacidad contráctil, progresiva y ligeramente positiva (vgr. $+0,14 \pm 1,6$; $+0,11 \pm 2,1$; $+1 \pm 2,1$ mm.Hg)

Parece que existe un acostumbramiento al estímulo de la insuflación y a la presencia de la sonda y no fatiga esfinteriana a lo largo de la prueba, puesto que el esfínter mantiene su tono, e incluso lo eleva ligeramente. La comparación de los VGM de ambas series de muestra únicamente diferencias en el GI_1 ($p < 0,04$), mientras que -- son generales con los de la s. control. En conjunto, los VGM sugie ren una *mejoría de la capacidad contráctil esfinteriana postopera toria, principalmente en estadios iniciales* de la prueba (GI_1 , $p < 0,04$).

E.III.2.2.3. - FASES. COMPARACION DE LAS RESPUESTAS A INSUFLACIONES DE RECTOS PREVIAMENTE DISTENDIDOS CON VOLUMENES CONOCIDOS (<40 cc., >40 cc.).

En la s. *preoperatoria* se ha observado una mayor respuesta -- contráctil en las distintas *fases* (B,C,D,E) del grupo de menor volumen, aunque no se ha confirmado estadísticamente al comparar ambos grupos de volumen. Sin embargo, sí se ha podido confirmar en -- lo que respecta a los VGM, con valores más negativizados (sinóni -- mos de un tono esfinteriano disminuído) en el grupo de mayor volumen. La existencia de diferencias significativas entre dos VGM de ambos grupos de volumen ($GI_1 - GI'_1$ y $GI_3 - GI'_3$), con valores casi superponibles en los VGM restantes ($GI_2 - GI'_2$), sugieren que la -- *respuesta esfinteriana tras la insuflación de un recto previamente distendido con volúmenes elevados (>40 cc.), no permite mantener -- el nivel de presión o elevarlo progresivamente, tendiendo a dismi -- nuir*. Este comportamiento es *inverso al del grupo de menor volumen*, que presenta unos VGM con valores más contráctiles. Tal hallazgo -- no coincide con otros autores¹⁻²⁵⁻²⁸, de que el tono esfinteriano tiende a elevarse, y a no disminuir, a medida que se insufla un -- recto esta enfermedad.

En la s. *postoperatoria* también aparece una respuesta con -- tráctil más intensa en la mayoría de fases de los GI del grupo de menor volumen, aunque sin diferencias significativas entre sí ni --

con los correspondientes valores de la s. preoperatoria. Asimismo, los VGM muestran valores más contráctiles en el grupo de menor volumen, con diferencias significativas entre los primeros GI ($GI_1 - GI'_1$) ($p < 0,05$), que faltan entre los segundos GI ($GI_2 - GI'_2$), de modo superponible a la s. preoperatoria. De todo ello parece deducirse que *la intervención realizada no aparenta afectar de modo significativo el comportamiento preoperatorio.*

Las dos únicas diferencias entre ambas series aparecen al -- comparar los VGM de cada grupo de volumen, primero, en cada serie y, segundo, entre ambas series. En el primer supuesto, no aparecen diferencias significativas en la s. preoperatoria, mientras que sí -- lo hacen en la s. postoperatoria entre los VGM del GI_1 y GI_2 del -- grupo de menor volumen; es decir, la s. postoperatoria presenta -- unas respuestas que encierran una mayor capacidad de cambio con vo -- lúmenes reducidos, al contrario de la s. preoperatoria, que se man -- tiene más constante, sin afectarle el volumen previamente insuflado. En el segundo supuesto, comparando los VGM entre ambas series, aparecen diferencias significativas entre los VGM del GI_1 del grupo de mayor volumen. Es decir, el *funcionalismo global esfinteriano, -- medido por los VGM, es muy similar antes y después del pull-thro -- ugh, excepto en el primer VGM del grupo de mayor volumen, que es -- más negativo en la s. postoperatoria. Aparenta que el esfínter de la s. postoperatoria mantiene peor su tono ante volúmenes elevados de insuflación rectal previa y en los estadios iniciales de la -- prueba (VGM del GI_1).*

E.III.2.2.4. - FASES. COMPARACION DE LAS RESPUESTAS A LAS PRIMERAS INSUFLACIONES DE CADA GI.

Este punto ha sido tratado dentro de los tres primeros apartados.

E.III.2.2.5. - ONDAS SUPERPUESTAS A LAS FASES DE CADA GI.

Hemos valorado la motilidad esfinteriana, representada por -- las ondas superpuestas a las distintas fases (A,B,C,D,E) de cada --
Fundación Juan March (Madrid)

GI en los tres supuestos citados: datos medios tras el conjunto de las insuflaciones (tabla IX), datos tras una primera insuflación y datos tras una insuflación de rectos previamente distendidos con los volúmenes conocidos.

Se comprueba que el comportamiento esfinteriano postoperatorio es similar en su amplitud diferencial y en su duración, tanto al principio del GI (respuesta a la primera insuflación) como durante todo el GI (respuesta media al conjunto de todas las insuflaciones), mientras que preoperatoriamente tiende a variar de forma más o menos intensa entre una y otra situación. *Los valores de la s. postoperatoria son inferiores a los preoperatorios*, con frecuentes diferencias significativas en los valores medios de todas las insuflaciones del GI y más escasas en los de la respuesta a una -- primera insuflación. En todos estos resultados puede influir *la intervención realizada*, que tendería a disminuir la motilidad esfinteriana, sin resultar significativamente afectada por el momento -- de cada insuflación. El distinto volumen de cada insuflación en -- los GI de ambas series podría influir en las pequeñas diferencias halladas al comparar los distintos GI. Asimismo, la comparación de las ondas superpuestas a cada fase de los GI con *distinto volumen de insuflación previo (<40cc., >40cc.)*, evidencia un comportamiento idéntico en ambas series, que no resulta afectado por la intervención realizada. Se aprecia que *la amplitud diferencial y la duración de las ondas es inferior en el grupo de mayor volumen*, de forma inversa a lo sucedido con las fases. Existen diferencias significativas entre los valores de las ondas de una fase y la siguiente, de forma que el trazado difiere en los distintos momentos de -- la respuesta esfinteriana.

La literatura no refiere datos expresos de ondas presentes -- en partes concretas de un trazado (o fases), hablando siempre de -- datos globales del trazado¹⁻²⁴⁻²⁵⁻²⁸⁻⁴⁴⁻⁴⁷. Kerremans, carece, así mismo, de publicaciones referentes a la enf. de Hirschsprung.

E.IV. PERIODO DE DESINFLADO.

La bibliografía suele considerarlo de un modo global y general, con aumento o disminución de presión al desinflar un balón rectal previamente distendido, según se trate de casos normales¹⁻²⁸ o aganglionismos¹⁻²⁵⁻²⁸. De tales referencias surge el planteamiento de considerarlo un factor diferencial diagnóstico de la enf. de -- Hirschsprung. En este trabajo hemos intentado valorar su utilidad, estudiándolo pormenorizadamente, según metódica no descrita previamente por ningún autor.

E.IV.1. - DATOS GENERALES.

Incluyen la "duración total del GI previo" y el "volumen total previamente insuflado" (tabla IV). No aparecen diferencias significativas de ambas variables entre el PD₁ y PD₂ de cada serie. Es decir, los resultados obtenidos en tales PD de una misma serie no resultan afectados por diferencias entre ellas.

Sin embargo, aparecen algunas diferencias significativas entre las distintas series o respecto a la control. En ambas series con reflejo RAI y concretamente con el "volumen total insuflado", aparecen diferencias de la s. incontinentes medulares con el PD₁ de la s. control ($p < 0,03$) y con PD₁ y PD₂ de la de estreñidos crónicos. Respecto a la "duración total del GI previo", no aparecen diferencias significativas más que en el PD₁ de la s. de estreñimiento crónico con la s. control. No existen diferencias de las restantes series entre sí.

Las diferencias son más numerosas en las dos series con ausencia del reflejo RAI (enf. de Hirschsprung). Por un lado, al comparar con la s. control los resultados obtenidos en la s. preoperatoria, éstos no estarán mediatizados o influenciados por ninguna de estas variables. Sin embargo, en los dos PD (PD₁ - PD₂) de la s. postoperatoria habrá de considerarse el distinto "volumen total previamente insuflado". Por otro lado, al comparar entre sí las dos series de aganglionismos, no encontramos diferencias significativas excep-

to cuando comparemos los dos primeros PD, en que habrá que considerar el distinto "volumen total previamente insuflado" ($p < 0,04$).

La bibliografía no refiere concretamente la "duración total del GI previo". Sin embargo, resulta lógico pensar que una mayor o menor duración del estímulo rectal (insuflaciones repetidas) pudiera conducir a una distinta respuesta en el desinflado rectal. Por el contrario, son abundantes las referencias a lo que nosotros denominamos "volumen total previamente insuflado" dado que éste representa el "volumen crítico" de otros autores, punto ya tratado previamente.

E.IV.2. - DATOS DE LAS FASES Y SUS ONDAS SUPERPUESTAS.

De nuevo consideramos dos subgrupos, según hayan presentado o no el reflejo RAI, puesto que la respuesta esfinteriana al desinflado del balón rectal también difiere en ambos casos.

E.IV.2.1. - SERIES CON REFLEJO RECTO-ANAL INHIBITORIO PREVIO.

Incluyen las 4 series habituales y su respuesta mantiene las características consideradas como "normales" en la literatura¹⁻²⁵⁻²⁸: *aumento de tono inmediato o progresivo con práctica desaparición de ondas y leve descenso posterior, superando o no el nivel de presión previo, con progresiva aparición de ondas hasta la instauración del trazado regular.* Ningún autor la estudia de forma -- más pormenorizada y de qué modo afecta a la motilidad esfinteriana (o. lentas). Únicamente refieren la reaparición de una actividad rítmica, a menudo de mayor amplitud que la del p. de reposo, en un 65% de los casos no agangliónicos y en ninguno de las enf. de Hirschsprung¹.

Las respuestas que hemos obtenido en las cuatro series son -- muy extremas, de forma que todos los valores de las fases presentan una elevada dispersión, dificultando las comparaciones estadísticas, *escasamente significativas.* La fase IV es quien presenta -- una menor dispersión en sus valores, detalle lógico al ser la fase con trazado regular más similar al de reposo.

El estudio de sus resultados incluye, en primer lugar, a las fases y, en segundo lugar, a sus ondas superpuestas. A su vez y de forma sucesiva, referimos los resultados de las fases en tres distintos supuestos, a saber: 1) Datos medios de los PD de cada serie (tabla XI). 2) Desinflado de dos distintos supuestos de volumen total Rectal (<40 cc., >40 cc.). 3) Desinflado tras una duración variable del GI precedente (<350 sg., >350 sg). En cada uno de ellos se valoran los datos de las fases y de los VGM.

E.IV.2.1.1. - FASES. DATOS MEDIOS DE LOS PD DE CADA SERIE.

La frecuencia de aparición y los valores de las distintas fases difieren en cada serie. Su estudio permite observar unas pautas funcionales, aunque de escasa significación. Podemos considerar que las respuestas son de amplitud diferencial mayoritariamente positiva, aumentando lentamente en el curso de 8-15 sg. en los casos controles e incontinentes. En alguna ocasión, al principio de la prueba (PD_1) los incontinentes sin estreñimiento presentan un valor negativo en su amplitud inicial (fase I), disminuyendo de tono durante un corto tiempo (sobre 6 sg.), compensado por un aumento lento y progresivo de la siguiente fase (II). Por el contrario, la s. de estreñidos crónicos presenta una fugaz respuesta de aumento de tono en un 50% de los casos. Es posible que tales diferencias de respuesta estén influenciadas por el diferente volumen total distensor de cada serie, asimismo en relación con la duración total de las sucesivas insuflaciones (tabla XI).

Por otra parte, los VGM de cada PD difieren, si bien no significativamente en las distintas series. La s. control tiende a mejorar muy levemente sus VGM a lo largo de la prueba, siendo positivos desde un principio ($+ 1,38 \pm 6,6$ y $+ 1,50 \pm 6,4$ mm.Hg., respectivamente) ($PD_1 - PD_2 = p < 0,85$). En el resto de series tienden a disminuir de forma más intensa en los incontinentes ($p < 0,06$) y menor en los estreñidos crónicos ($p < 0,60$). Ello no parece estar relacionado con la clínica (hipercontinencia o incontinencia), si bien

tabla XI		F A S E I				F A S E II				F A S E III				F A S E IV			
		Amp. Dif. (mm. Hg.)		Durac. (sg.)		Amp. Dif. (mm. Hg.)		Durac. (sg.)		Amp. Dif. (mm. Hg.)		Durac. (sg.)		Amp. Dif. (mm. Hg.)		Durac. (sg.)	
		PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂
S E R I E S	n	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
CONTROL	\bar{X}	+7.1	+6.1	8.2	8.6	-5.5	-3.7	9.6	12.5	+1.8	+5.2	40.5	-1.6	-0.3	1.15	12.68	
	SD _{n-1}	15.7	9.1	7.8	9.2	8.1	9.2	8.1	5.3	8.6	38.2	5.25	3.3	2.6	7.14	10.84	
INCONTINENT. MEDULAR SIN ESTREÑIMIENTO.	n	11	4	11	4	15	5	15	5	9	3	9	3	7	4	7	4
	\bar{X}	-1.6	+7	6	20.3	+8.6	+5.8	30.9	18.1	+1	-7	12.7.7	-4.8	-7.7	14.06	5.86	
	SD _{n-1}	13.2	19.1	5.1	18.9	16.3	24.1	20.4	22.6	7.2.2	10.4	16.2	5	5.2	14.8	11.29	5.2.7
INCONTINENT. MEDULAR CON ESTREÑIMIENTO.	n	4	1	4	1	3	1	3	1	3	2	3	2	1	1	1	1
	\bar{X}	+0.2	-	18.3	-	-4.6	-	24.6	-	+4	-2	61.3	8.2.7	-	-	-	-
	SD _{n-1}	12.7	-	13.9	-	8.1	-	18.6	-	5.5	2.8	2.9	10.5	-	-	-	-
ESTREÑIMIENTO CRÓNICO.	n	12	8	12	8	29	14	29	14	26	11	26	11	26	13	26	13
	\bar{X}	+14.4	+8.3	3.9	3.9	-0.5	+1	16.5	15.8	-0.1	0	30.6	2.3.8	+0.3	-1	86.3	7.4.6
	SD _{n-1}	15.8	13.2	2.3	2.6	1.6	12.2	15.2	12.8	10.3	7.8	3.4	2.3	3.7	5.6	7.6.8	6.0
E. HIRSCHSPRUNG OPERATORIA	n	7	9	7	9	25	16	25	16	24	14	24	14	36	25	36	25
	\bar{X}	+16	+17.5	2	2.6	-3.8	-7.8	14	15.9	-2.6	-0.7	2.5.3	2.6	-0.4	-0.5	7.9.3	14.5.3
	SD _{n-1}	8.7	11.4	0.6	1.7	15.7	16.3	9.4	16.2	9.4	6.3	2.3.6	1.5	8	2.6	5.6.4	3.8.9.3
E. HIRSCHSPRUNG POST OPERATORIA	n	1	0	1	0	8	2	8	2	7	1	7	1	14	9	14	9
	\bar{X}	-	-	-	-	+3.1	-1.5	19.2	11.5	-7.2	-	1.3.8	-	-0.2	-2.2	11.5.8	9.5.2
	SD _{n-1}	-	-	-	-	9.3	16.2	2.3.5	3.5	5.7	-	5.8	-	3.6	4.1	6.4.5	5.6.9

no puede confirmarse estadísticamente. De nuevo podríamos considerar la posibilidad de que tales diferencias, como las de las fases aisladas, estén influenciadas por el diferente volumen distensor - rectal de cada serie.

E.IV.2.1.2. - FASES. PD EN DOS DISTINTOS SUPUESTOS DE VOLUMEN TO - TAL RECTAL (<40 cc., >40 cc.)

Lo más destacable parece deducirse de la comparación entre - los VGM de los PD de cada uno de los dos grupos de volumen rectal y los de la respuesta, ya referida, a la *insuflación* de un recto - previamente distendido con volúmenes determinados (apdo. III.2.1.4) Se aprecia una *tendencia no significativa* ($p>0,05$) a que el grupo de menor volumen presente un mayor aumento de las VGM de ambos PD en todas las series (excepto el PD₁ de la S. control). Si lo corre lacionamos con la respuesta esfinteriana a una *insuflación* en el - supuesto arriba referido (que incluía un mayor reflejo RAI y una - peor recuperación del mismo con bajos volúmenes de *insuflación*, fa - voreciendo todo ello, *teóricamente*, el inicio del mecanismo defeca - torio), aparenta que tras el desinflado del balón rectal (similar al vaciado rectal por una defecación), el esfínter se recupera con mayor intensidad en el grupo de menor volumen, aunque no podemos - confirmarlo como estadísticamente significativo.

Asímismo, las primeras fases de ambos PD resultan más con - tráctiles con bajos volúmenes en las series control e incontinen - tes medulares sin estreñimiento, al contrario de la serie de estre - ñidos crónicos, que son más abruptas con volúmenes elevados (en -- contradicción con los resultados apuntados para los VGM).

E.IV.2.1.3. - FASES. PD TRAS UNA DURACION VARIABLE DEL GI PRECEDEN TE (<350 sg., >350 sg.).

En conjunto, la respuesta esfinteriana se mantiene dentro de límites muy amplios y difusos, *impidiendo obtener conclusiones es - tadísticamente significativas*. Pese a ello, podríamos indicar las siguientes ($p>0,05$): (a) Las amplitudes diferenciales de las fases

son menores en el PD_2 que en el PD_1 (incontinentes medulares y, sobre todo, estreñidos crónicos). (b) Las amplitudes diferenciales - de las fases I son más elevadas en los grupos de mayor duración de los estreñidos crónicos, e indefinibles en los controles. En los - incontinentes son más intensas en el grupo de menor duración. (c) Los VGM de la s. control son más elevados en el PD_2 que en el PD_1' , en tanto que inferiores en las restantes series. (d) Los VGM son - superiores en los grupos de mayor duración de las s. control ($p < 0,5$) e incontinentes medulares ($p < 0,05$) y en los de menor duración de los estreñidos crónicos ($p < 0,36$). Es decir, el EAI de los incontinentes presenta una mayor capacidad contráctil ($p < 0,05$) al desinflar el balón rectal en los casos de una mayor duración del GI precedente.

E.IV.2.1.4. - ONDAS SUPERPUESTAS A LAS FASES DE LOS PD EN LOS TRES SUPUESTOS ANTERIORES.

Aparecen en *número variable, pero siempre creciente en las sucesivas fases*. Como normal general, y dadas las características de la fase I, suelen faltar en la misma (s. incontinentes) o ser muy contadas (s. control, estreñidos crónicos). En conjunto, tras la valoración de sus valores medios en los tres supuestos anteriores, se aprecian unas tendencias básicas, presentes en todas o casi todas estas series (tabla XII): (a) En cada PD, sin relación -- con el tiempo transcurrido en la prueba, las primeras fases presentan ondas con una elevada amplitud diferencial y una baja duración, que va disminuyendo y aumentando (respectivamente) en las fases sucesivas. (b) Aparece una tendencia a aumentar la amplitud diferencial y a disminuir la duración de las ondas superpuestas a las sucesivas fases en cada PD. (c) La s. de estreñidos crónicos es la única que presenta una clara relación con el volumen previamente - insuflado, apareciendo éste en el grupo de volúmenes reducidos; en el de volúmenes elevados existe una mayor desorganización, con aumentos o descensos o cambios alternativos de ambas variables en --

S E R I E S		PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂	PD ₁	PD ₂
CONTROL	n	8	7	8	8	8	8	22	8	22	8	105	152	105	152	105	152
	\bar{X}	4.1	6.4	3.1	7.1	5.3	4.6	2.9	3.5	7.1	3	1.6	2.6	5.8	5.2	5.8	5.2
	SD _{n-1}	2.6	4.8	0.4	5.8	1.6	0.3	1.6	2.5	3.4	3.4	0.5	1.1	2.7	3.4	2.7	3.4
INCONTINENT. MEDULARES SIN ESTREÑ.	n	2	15	2	15	44	93	44	185	10	185	10	249	72	249	72	72
	\bar{X}	1.5	3.1	2.7	3.4	3.2	3.5	2.8	3.3	1.5	4.4	4.6	1.9	2.7	3.7	3.7	3.9
	SD _{n-1}	1.4	0.9	0.3	0.4	3.3	1.3	0.9	1.6	0.6	2.6	1	0.7	1.4	0.8	0.8	0.7
INCONTINENT. MEDULARES CON ESTREÑ.	n	18	3	18	3	18	0	18	41	24	41	24	9	23	9	23	23
	\bar{X}	3.5	2	3.4	5.1	1.3	3.2	-	1.7	2.6	3.5	5.1	7.1	4.1	3.6	5.5	5.5
	SD _{n-1}	1.6	0.8	2.6	1.6	0.1	0.3	-	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	3.2	0.8	2.2	2.2
ESTREÑI- MIENTO CRÓ- NICO.	n	6	4	6	4	84	47	84	97	28	97	28	414	225	414	225	225
	\bar{X}	1.4	2.8	1.6	2.8	2.6	4.8	3.7	2.2	4.4	5.3	7	2.8	1.8	4.7	3.4	3.4
	SD _{n-1}	0.2	2.8	0.7	1.3	0.9	2.4	1.5	1.9	4.7	3.2	6.7	0.9	0.8	1.6	1.2	1.2
E.HIRSCHS- PRUNG PREO- PERATORIA.	n	0	0	0	0	63	32	63	94	43	94	43	462	243	462	243	243
	\bar{X}	-	-	-	-	3.9	4.1	4.5	3.7	2.1	5	4.6	3.1	3.7	5.2	5.5	5.5
	SD _{n-1}	-	-	-	-	3.1	0.9	1.7	3.6	1.8	2.3	1.9	3	4.9	2.6	3.3	3.3
E.HIRSCHS- PRUNG POST	n	1	0	1	0	29	4	29	19	49	19	49	283	148	283	148	148
	\bar{X}	-	-	-	-	2.8	4.3	4.7	2.1	2.3	3.1	3.8	2.3	2	4.7	5.1	5.1
	SD _{n-1}	-	-	-	-	2.7	4.3	4.3	1.7	2.3	3.1	3.8	2.3	2	4.7	5.1	5.1

las sucesivas fases. (d) Las ondas de la última fase (fase IV), teóricamente con un trazado similar al de reposo, presentan diferencias o similitudes con las o. lentas y lentas superpuestas del correspondiente p. de reposo de cada serie. En la control mantienen elevadas diferencias significativas con ambas, mientras que en los incontinentes medulares sin estreñimiento y en los estreñidos crónicos presentan valores similares a los de las o. lentas de su correspondiente p. de reposo.

E.IV.2.2- SERIES SIN REFLEJO RECTO-ANAL INHIBITORIO PREVIO.

Incluye a las dos series de enf. de Hirschsprung y su respuesta difiere de las series con reflejo RAI previo, básicamente por presentar un *descenso* del tono, inmediato o progresivo, al desinflado del balón rectal. Tampoco la estudia pormenorizadamente ningún autor, sino de forma global¹⁻²⁵⁻²⁸. Se mantiene igual metódica de discusión que en el apartado anterior (IV.2.1).

E.IV.2.2.1. - FASES, DATOS MEDIOS DE LOS PD DE CADA SERIE.

Los períodos de desinflado de las dos series de enf. de Hirschsprung tienen una *práctica ausencia de fases I*, que no aparenta depender de la resección rectal efectuada. La mayoría de respuestas son del tipo de fase IV, con un pequeño porcentaje de únicas, mayor en el PD₂ de ambas series (tabla XI). Todo ello está de acuerdo con la bibliografía, puesto que estos esfínteres se relajan tras el desinflado del balón rectal¹⁻²⁸, al contrario de la s. control, en donde la práctica totalidad de los trazados (9/11) (81,8%) presentan una fase I contráctil y de mayor duración, la respuesta considerada normal.

Los VGM de los PD de ambas series confirman esta respuesta, al presentar valores *negativos* en los PD de ambas (excepto en el PD₂ de la s. preoperatoria). Sus diferencias son claramente significativas con la s. control en ambas series.

E.IV.2.2.2. - FASES. PD EN DOS DISTINTOS SUPUESTOS DE VOLUMEN TOTAL RECTAL (<40 cc., >40 cc.).

Las respuestas varían en una y otra serie. En la *s. preoperatoria*, los valores de amplitud y duración de las fases de ambos -- grupos revelan un comportamiento similar, excepto una respuesta in mediata al desinflado (fase I), más abrupta en el grupo de menor -- volumen ($p < 0,03$). Ello no se confirma en las restantes fases. En -- la *s. postoperatoria* no existen diferencias significativas entre -- ambos grupos, por lo que no pueden extraerse conclusiones.

Los VGM *pre-operatorios* evidencian valores más extremos (PD_1 : $-2,27 \pm 4,2$ mm.Hg.; PD_2 : $+0,52 \pm 6,4$ mm.Hg.) en el grupo de ma -- yor volumen, de forma que sus diferencias son significativas ($p < 0,009$). Ello no se repite en el grupo de menor volumen, con res -- puestas más equilibradas en ambos PD y sin diferencias significati -- vas entre ellos ($p < 0,40$). Asimismo, el PD_1 del grupo de mayor volu -- men es claramente más negativo que el homónimo del otro grupo (PD_1 : $-0,32 \pm 6,3$ mm.Hg.; PD'_1 : $+0,13 \pm 8$ mm.Hg.) ($p < 0,0002$). Ello rea -- firma la mayor respuesta (de relajación) del PD_1 del grupo de ma -- yor volumen. Es decir, *el desinflado preoperatorio de bajos volúme -- nes desencadenaría respuestas inmediatas (fase I) más abruptas, -- mientras que la respuesta global (VGM) sería más equilibrada. En -- la s. postoperatoria la respuesta global (VGM) es más extrema y -- con diferencias según el tiempo transcurrido (levemente contráctil en PD_2 y de relajación en PD_1).*

Los VGM *post-operatorios* son todos negativos. No resultan -- significativas sus tendencias a valores más negativos en el grupo de menor volumen ni en los PD_2 . Por tanto, la intervención parece afectar fuertemente la respuesta esfinteriana preoperatoria, aun -- que puede argumentarse que éstos valores representan pocos casos y por ello no resultan significativos. Finalmente, y al contrario de la serie preoperatoria, el tiempo transcurrido, sin relación algu -- na con el volumen previamente insuflado, representa un factor no -- significativo de fatiga o de estímulo inhibitorio más intenso, como parecen evidenciar los VGM más negativos (mayor relajación) de

los PD₂.

E.IV.2.2.3. - FASES. PD TRAS UNA DURACION VARIABLE DEL GI PRECEDEN TE (<350 sg., >350 sg.).

Las fases son muy similares en ambos grupos de duración preoperatorios y no comparables en los postoperatorios. Por el contrario, los VGM brindan mayores datos. En la serie preoperatoria, los VGM más equilibrados son los del grupo de menor duración y los más extremos son los de mayor duración. En la s. postoperatoria no se mantiene esta tendencia, aunque los VGM no son valorables, presentando el grupo de mayor duración unos VGM con mayor tendencia a la relajación. *En resumen, lo único que podemos valorar es la respuesta preoperatoria, en donde aparenta que el esfínter se encuentra más equilibrado con unas duraciones reducidas en sus GI precedentes.* Tales duraciones cortas suelen corresponderse con un menor volumen de insuflación, condicionante de valores más equilibrados en esta serie, según acabamos de referir. Es decir, existe una correlación entre ambos supuestos.

E.IV.2.2.4. - ONDAS SUPERPUESTAS A LAS FASES DE LOS PD EN LOS TRES SUPUESTOS ANTERIORES (TABLA XII).

a) *Ambas series presentan una tendencia paulatina y progresiva, (en fases sucesivas), al descenso de los valores de amplitud diferencial y al aumento de la duración de ambos PD; en las 4 series con reflejo RAI (apdo. IV.2.1.4) se apreciaba una tendencia similar (tabla XII), lo cual sugiere que no depende de la cirugía efectuada, ni de los plexos intramusculares. Probablemente depende de una incoordinación motora, tras el brusco desinflado rectal, similar al descrito por Kerremans en el reflejo RAI²⁷ (tabla XII).*

La s. preoperatoria presenta una acusada dispersión de los valores de sus ondas superpuestas, que se reduce enormemente tras el pull-through. Es posible que en ello influya la cicatrización peri-esfinteriana y peri-rectal o la afectación neurógena por la cirugía. La última fase (fase IV) de la s. preoperatoria, con un

trazado teóricamente de reposo, presenta unas ondas de duración similar ($p < 0,05$) a las lentas del período de reposo. Ello no se cumple en la s. postoperatoria, así como tampoco con las o. lentas superpuestas.

Asímismo, ambas series presentan una tendencia general (excepto en dos fases aisladas) a una mayor amplitud diferencial y a una menor duración en las ondas del PD_1 respecto al PD_2 .

b) En los casos de desinflado de distintos volúmenes de insuflación previa ($< 40cc.$, $> 40cc.$), las ondas no presentan características definidas y son escasas las *diferencias significativas*. En primer lugar, ambas series presentan ondas con una amplitud diferencial y duración superiores en el PD_1 del grupo de mayor volumen (que en la preoperatoria se presenta también en el grupo de menor volumen). Ello se confirma como estadísticamente significativo de forma aislada, tanto en su amplitud como en su duración, centrándose siempre en las dos últimas fases (III, IV). En segundo lugar, las ondas de la s. preoperatoria presentan valores superiores en el grupo con volúmenes reducidos, mientras que en la s. postoperatoria ello sucede con volúmenes elevados. Sin embargo, su significación estadística es reducida en la serie preoperatoria y prácticamente nula en la postoperatoria. De ahí que en esta última (favorecido por su reducido número de casos), puede considerarse casi inexistente toda relación entre la motilidad esfinteriana (ondas) tras el desinflado y el volumen de insuflación previo.

c) Las ondas de los PD con una duración variable del GI previo (< 350 sg., > 350 sg.) difiere en ambas series. En la s. preoperatoria, se aprecia una tendencia a unos valores de amplitud diferencial superiores en los PD_1 del ambos grupos de duración y, en general, en los PD del grupo de menor duración. Sin embargo, su significación estadística es reducida, por lo que no podemos afirmar con plena seguridad tal relación. Las duraciones de las ondas siguen un comportamiento anárquico. En la s. postoperatoria, las ondas presen

- alimentary canal in man. Review of recent studies Amer. J. -- Med. 13:328 (1952).
- 11.- CONNELL,A.M.; TEXTER,E.Cl.; VANTRAPPEN,G.: Clasification and interpretation of motility records. Amer. J. Dig. Dis., 10 : :481 (1965).
 - 12.- CONNELL,A.M.: Problems of methodology and interpretation and - analysis of records. Amer. J. Dig. Dis., 13:397 (1968).
 - 13.- DENNY-BROWN,D.E. & ROBERTSON,E.G.: An investigation of the -- nervous control of defecation. Brain 58:256 (1935).
 - 14.- DUTHIE,N.L.; BENNETT,R.C.: The relation of sensation in the - anal canal to the functional anal sphincter. A possible fac - tor in anal continence. Gut. 4:179 (1963).
 - 15.- DUTHIE,H.L.: Anal continence. Gut. 12:844 (1971).
 - 16.- EHRENPREIS,Th.: Hirschsprung's disease. Year Book Med. Publs. Inc. Chicago (1971).
 - 17.- FARRAR,J.T.; ELFBELN,L.; STEINBERG,C.A.; BLOOM,A.: Wave form analysis of gastrointestinal pressure dynamics. Ann. N.Y.Acad. Sci. 115:680 (1964).
 - 18.- FOX,J.E.; BOCK,I.T.: A method of translating esophageal pres- sure tracings into digital data for computer evaluation. Amer J. Dig. Dis. 18:757 (1973).
 - 19.- GARRET,J.R.; HOWARD,E.R.; NIXON,H.H.: Autonomic nerves in rec- tum and colon in Hirschsprung's disease. Arch. Dis. Childh. - 44:408 (1968).
 - 20.- GARRY,R.C.: The responses to stimulation of the caudal end of the large bowel in the cat. J. Physiol. 78:208 (1933).
 - 21.- GASTON,E.A.: The physiology of fecal continence. Surg. Gynec. Obstet. 87:280 (1948).
 - 22.- GOWERS,W.R.: The automatic action of the sphincter ani. Proc. Roy. Soc. Med. 26:77 (1877).
 - 23.- HARRIS,L.D.; POPE,II, C.E.: "Squeeze" Vs. resistance: an eva- luation of the mecanism of sphincter competence. J. Clin. In- vest. 43:2272 (1964).
 - 24.- HOLSCHNEIDER,A.M.; KELLNER,E.; STREIBE,P.; SIPPELL,W.G.: The development of ano-rectal continence and its significance in the diagnosis of Hirschsprung's disease. J.Ped. Surg. 11:151 (1976).
 - 25.- HOWARD,E.R.; NIXON,H.H.: Internal anal sphincter observations on development and mechanism of inhibitory responses in prema- ture infants and children with Hirschsprung's disease. Arch. Dis. Childh. 43:569 (1968).
 - 26.- ITO,Y.; DONAHOE,P.; HENDREN,W.H. (Maturition) of the recto-anal

- response in premature and perinatal infants. *J. Pediat. Surg.* - 12:477 (1977).
- 27.- KERREMANS, R.: Morphological and physiological aspects of anal continence and defecation. Ed. Arscia (Bruselles) (1969).
- 28.- LAWSON, H.O.N.; NIXON, H.H.: Anal canal pressures in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *J. Ped. Surg.*, 2:544 (1967).
- 29.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; MONEREO, J.: Modelos experimentales de la enfermedad de Hirschsprung. *Rev. Esp. Enf. Ap. Dig.* 48:543 (1976).
- 30.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.: Medición de presiones intraluminales digestivas. I. Generalidades. Sistemas de conducción. Cápsulas de radio. *Rev. Quir. Esp.* 4:379 (1976).
- 31.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; MONEREO, J.: Medición de presiones intraluminales digestivas. II. Balones. *Rev. Quir. Esp.* 6:91 (1979).
- 32.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; Medición de presiones intraluminales digestivas. III. Tubos abiertos. *Rev. Quir. Esp.* 6:97 (1979).
- 33.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; MONEREO, J.: Monometría ano-rectal pediátrica con una nueva minisonda. *Rev. Clin. Esp.* 152:21 (1979)
- 34.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; CLAVER, M.; MONEREO, J.; CONTRERAS, F.: Diagnóstico histoquímico de biopsias rectales por succión en la enfermedad de Hirschsprung. *Rev. Clín. Esp.* 150:167 (1978)
- 35.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; CLAVER, M.; MONEREO, J.; CONTRERAS, F.: Le diagnosticque histochimique douteux dans le maladie de Hirschsprung. *Ann. Chir. Inf. (París)* 17:309 (1976).
- 36.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; MONEREO, J.: Rectal biopsy in ultrashort segment (Hirschsprung's disease). *Z. Kinderchir.* 22:152 (1977).
- 37.- MARTINEZ-ALMOYNA RULLAN, C.; CLAVER, M.; MONEREO, J.; CONTRERAS, F.: Letter of Editor. Hirschsprung's disease. *J. Pediat. Surg.* 13:351 (1978).
- 38.- MEIER-RUGE, W.: Hirschsprung's disease: its etiology, pathogenesis and differential diagnosis. En "currents topics in pathology" (Springer-Verlag., Berlin) 59:131 (1974).
- 39.- MEUNIER, P.; MARECHAL, J.M.; MOLLARD, P.: Accuracy of the manometric diagnosis of Hirschsprung's disease. *J. Pediat. Surg.*, 13:411 (1978).
- 40.- MISSIEWICZ, J.J.; WALLER, S.L.; HELAY, M.J.R.; PIPER, E.A.: Computer analysis of intraluminal pressure records. *Gut.* 9:232 - (1968).
- 41.- MISSIEWICZ, J.J.: Measurements of intraluminal pressures. *Amer. J. Dig. Dis.* 13:389 (1968).

- 42.- SCHNAUFER, L.; TALBERT, J.L.; HALLER, J.A.; REID, N.C.R.W.; TOBON, F.; SCHUSTER, M.M.: Differential sphincter studies in the diagnosis of anorectal disorders of childhood. J. Ped. Surg. 2: - 538 (1967).
- 43.- SCHUSTER, M.M.: Motor action of rectum and anal sphincters in continence and defecation. En "Handbook of Physiology". (Ed.- C.E. Code). American Soc. Physiol. Section 6 (Alimentary ca - nal) Vol. IV (motility); Pag. 2121 (1968).
- 44.- SUZUKI H; WATANABE, K.; KASAY, M.: Manometric and cineradiographic studies on anorectal motility in Hirschsprung's disease before and after surgical operation. Tohoku J. exp. med. 102: 69 (1970).
- 45.- USTACH, T.J.; TOBON, F.; HAMBRECHT, T.; BASE, D.; SCHUSTER, M.M. : Electrophysiological aspects of human sphincter function. J.- Clin. Invest. 49:41 (1970).
- 46.- VARMA, K.K.; STEPHENS, D.: Neuromuscular reflexes of rectal continence. Aust. N.Z.J. Surg. 41:263 (1972).
- 47.- VARMA, K.K.; STEPHENS, D.: Neuromuscular reflexes in Hirschsprung's disease. Aust. N.Z.J. Surg. 42:307 (1972).

-.-.-.-.-.-.-

G.- CLAVES - ABREVIATURAS.-

CRE	Capacidad de recuperación esfinteriana (%)
EAI	Esfínter anal interno.
EAE	Esfínter anal externo.
GI	Grupo de insuflaciones.
GI _n	Grupo de insuflaciones número "n".
ID	Índice de duración (%)
MAR	Manometría ano-rectal.
PD	Período de desinflado.
PD _n	Período de desinflado número "n".
Pull-through	Determinada técnica de descenso abdómino-perineal.
Reflejo RAI	Reflejo recto-anal inhibitorio.
RE	Relajación espontánea.
VGM	Valores globales medios (mm.Hg.)
	Los valores de <i>amplitud diferencial</i> se refieren - siempre en (mm.Hg.) y los de <i>duración</i> en segundos.



FUNDACION JUAN MARCH

SERIE UNIVERSITARIA

TITULOS PUBLICADOS

Serie Marrón

(Filosofía, Teología, Historia, Artes Plásticas, Música, Literatura y Filología)

- | | |
|---|---|
| 1 Fierro, A.:
Semántica del lenguaje religioso. | 60 Alcalá Galvé, A.:
El sistema de Servet. |
| 10 Torres Monreal, F.:
El teatro español en Francia (1935-1973). | 61 Mourão-Ferreira, D., y Ferreira, V.:
Dos estudios sobre literatura portuguesa contemporánea. |
| 12 Curto Herrero, F. Fco.:
Los libros españoles de caballerías en el siglo XVI. | 62 Manzano Arjona, M.ª:
Sistemas Intermedios. |
| 14 Valle Rodríguez, C. del:
La obra gramatical de Abraham Ibn Ezra. | 67 Acero Fernández, J. J.:
La teoría de los juegos semánticos. Una presentación. |
| 16 Solís Santos, C.:
El significado teórico de los términos descriptivos. | 68 Ortega López, M.:
El problema de la tierra en el expediente de Ley Agraria. |
| 18 García Montalvo, P.:
La imaginación natural (estudios sobre la literatura fantástica norteamericana). | 70 Martín Zorraquino, M.ª A.:
Construcciones pronominales anómalas. |
| 21 Durán-Lóriga, M.:
El hombre y el diseño industrial. | 71 Fernández Bastarache, F.:
Sociología del ejército español en el siglo XIX. |
| 32 Acosta Méndez, E.:
Estudios sobre la moral de Epicuro y el Aristóteles esotérico. | 72 García Casanova, J. F.:
La filosofía hegeliana en la España del siglo XIX. |
| 40 Estefanía Álvarez, M.ª del D. N.:
Estructuras de la épica latina. | 73 Meya Llopart, M.:
Procesamiento de datos lingüísticos. Modelo de traducción automática del español al alemán. |
| 53 Herrera Hernández, M.ª T.:
Compendio de la salud humana de Johannes de Ketham. | 75 Artola Gallego, M.:
El modelo constitucional español del siglo XIX. |
| 54 Flaquer Montequí, R.:
Breve Introducción a la historia del Señorío de Bultrago. | 77 Almagro-Gorbea, M., y otros:
C-14 y Prehistoria de la Península Ibérica. |

- 94 Falcón Márquez, T.:
La Catedral de Sevilla.
- 98 Vega Cernuda, S. D.:
J. S. Bach y los sistemas contrapuntísticos.
- 100 Alonso Tapia, J.:
El desorden formal de pensamiento en la esquizofrenia.
- 102 Fuentes Florido, F.:
Rafael Cansinos Assens (novelista, poeta, crítico, ensayista y traductor).
- 110 Pitarch, A. J., y Dalmases Balañá, Nuria:
El diseño artístico y su influencia en la industria (arte e industria en España desde finales del siglo XVII hasta los inicios del XX).
- 113 Contreras Gay, J.:
Problemática militar en el interior de la península durante el siglo XVII. El modelo de Granada como organización militar de un municipio.
- 116 Laguillo Menéndez-Tolosa, R.:
Aspectos de la realeza mítica: el problema de la sucesión en Grecia antigua.
- 117 Janés Nadal, C.:
Vladimir Holan. Poesía.
- 118 Capel Martínez, R. M.ª:
La mujer española en el mundo del trabajo. 1900-1930.
- 119 Pere Julià:
El formalismo en psicolingüística: Reflexiones metodológicas.

Serie Verde

(Matemáticas, Física, Química, Biología, Medicina)

- 2 Mulet, A.:
Calculador en una operación de rectificación discontinua.
- 4 Santuste, J. M.:
Combustión de compuestos oxigenados.
- 5 Vicent López, J. L.:
Películas ferromagnéticas a baja temperatura.
- 7 Salvá Lacombe, J. A.:
Mantenimiento del hígado dador in vitro en cirugía experimental.
- 8 Plá Carrera, J.:
Estructuras algebraicas de los sistemas lógicos deductivos.
- 11 Drake Moyano, J. M.:
Simulación electrónica del aparato vestibular.
- 19 Purroy Unanua, A.:
Estudios sobre la hormona Natriurética.
- 20 Serrano Molina, J. S.:
Análisis de acciones miocárdicas de bloqueantes Beta-adrenérgicos.
- 22 Pascual Acosta, A.:
Algunos tópicos sobre teoría de la información.
- 25 I Semana de Biología:
Neurobiología.
- 26 I Semana de Biología:
Genética.
- 27 I Semana de Biología:
Genética.
- 28 Zugastl Arbizu, V.:
Analizador diferencial digital para control en tiempo real.
- 29 Alonso, J. A.:
Transferencia de carga en aleaciones binarias.
- 30 Sebastián Franco, J. L.:
Estabilidad de osciladores no sinusoidales en el rango de microondas.
- 39 Blasco Olcina, J. L.:
Compacidad numerable y pseudocompacidad del producto de dos espacios topológicos.
- 44 Sánchez Rodríguez, L.:
Estudio de mutantes de saccharomyces cerevisiae.
- 45 Acha Catalina, J. I.:
Sistema automático para la exploración del campo visual.
- 47 García-Sancho Martín, F. J.:
Uso del ácido salicílico para la medida del pH intracelular.

- 48 García García, A.:
Relación entre iones calcio, fármacos ionóforos y liberación de noradrenalina.
- 49 Trillas, E., y Alsina, C.:
Introducción a los espacios métricos generalizados.
- 50 Pando Ramos, E.:
Síntesis de antibióticos aminoglicosídicos modificados.
- 51 Orozco, F., y López-Fanjul, C.:
Utilización óptima de las diferencias genéticas entre razas en la mejora.
- 52 Gallego Fernández, A.:
Adaptación visual.
- 55 Castellet Solanas, M.:
Una contribución al estudio de las teorías de cohomología generalizadas.
- 56 Sánchez Lazo, P.:
Fructosa 1,6 Bisfosfatasa de hígado de conejo: modificación por proteasas lisosomales.
- 57 Carrasco Llamas, L.:
Estudios sobre la expresión genética de virus animales.
- 59 Afonso Rodríguez, C. N.:
Efectos magneto-ópticos de simetría par en metales ferromagnéticos.
- 63 Vidal Costa, F.:
A la escucha de los sonidos cerca de T_{lc} en el 4_{He} líquido.
- 65 Andréu Morales, J. M.:
Una proteína asociada a membrana y sus subunidades.
- 66 Blázquez Fernández, E.:
Desarrollo ontogénico de los receptores de membrana para Insulina y glucagón.
- 69 Vallejo Vicente, M.:
Razas vacunas autóctonas en vías de extinción.
- 76 Martín Pérez, R. C.:
Estudio de la susceptibilidad magnetoelectrónica en el Cr_2O_3 policristalino.
- 80 Guerra Suárez, M.ª D.:
Reacción de Amidas con compuestos organoaluminicos.
- 82 Lamas de León, L.:
Mecanismo de las reacciones de iodación y acoplamiento en el tiroides.
- 84 Repollés Moliner, J.:
Nitrosación de aminas secundarias como factor de carcinogénesis ambiental.
- 86 II Semana de Biología:
Flora y fauna acuáticas.
- 87 II Semana de Biología:
Botánica.
- 88 II Semana de Biología:
Zoología.
- 89 II Semana de Biología:
Zoología.
- 91 Viéitez Martín, J. M.:
Ecología comparada de dos playas de las Rías de Pontevedra y Vigo.
- 92 Cortijo Mérida, M., y García Blanco, F.:
Estudios estructurales de la glucógeno fosforilasa b.
- 93 Aguilar Benítez de Lugo, E.:
Regulación de la secreción de LH y prolactina en cuadros anovulatorios experimentales.
- 95 Bueno de las Heras, J. L.:
Empleo de polielectrolitos para la floculación de suspensiones de partículas de carbón.
- 96 Núñez Álvarez, C., y Ballester Pérez, A.:
Lixiviación del cinabrio mediante el empleo de agentes complejantes.
- 101 Fernández de Heredia, C.:
Regulación de la expresión genética a nivel de transcripción durante la diferenciación de Artemia salina.
- 103 Guix Pericas, M.:
Estudio morfométrico, óptico y ultraestructural de los Inmuncitos en la enfermedad celíaca.
- 105 Llobera i Sande, M.:
Gluconeogénesis «in vivo» en ratas sometidas a distintos estados tiroideos.

- 106 Usón Finkenzeller, J. M.:
Estudio clásico de las correcciones radiactivas en el átomo de hidrógeno.
- 107 Gallán Jiménez, R.:
Teoría de la dimensión.
- 111 Obregón Perea, J. M.:
Detección precoz del hipotiroidismo congénito.
- 115 Cacicado Egües, L.:
Mecanismos moleculares de acción de hormonas tiroideas sobre la regulación de la hormona tirotrópica.
- 122 Carravedo Fantova, M.:
Introducción a las Orquídeas Españolas.

Serie Roja

(Geología, Ciencias Agrarias, Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo)

- 3 Velasco, F.:
Skarns en el batolito de Santa Olalla
- 6 Alemán Vega, J.:
Flujo inestable de los polímeros fundidos.
- 9 Fernández-Longoria Pinazo, F.:
El fenómeno de Inercia en la renovación de la estructura urbana.
- 13 Fernández García, M.ª P.:
Estudio geomorfológico del Macizo Central de Gredos.
- 15 Ruiz López, F.:
Proyecto de Inversión en una empresa de energía eléctrica.
- 23 Bastarache Alfaro, M.:
Un modelo simple estático.
- 24 Martín Sánchez, J. M.:
Moderna teoría de control: método adaptativo-predictivo.
- 31 Zapata Ferrer, J.:
Estudio de los transistores FET de microondas en puerta común.
- 33 Ordóñez Delgado, S.:
Las Bauxitas españolas como mena de aluminio.
- 35 Jouvé de la Barrera, N.:
Obtención de series aneuploides en variedades españolas de trigo común.
- 36 Alarcón Alvarez, E.:
Efectos dinámicos aleatorios en túneles y obras subterráneas.
- 38 Lasa Dolhagaray, J. M., y Silván López, A.:
Factores que influyen en el espigado de la remolacha azucarera.
- 41 Sandoval Hernández, F.:
Comunicación por fibras ópticas.
- 42 Pero-Sanz Elorz, J. A.:
Representación tridimensional de texturas en chapas metálicas del sistema cúbico.
- 43 Santiago-Alvarez, C.:
Virus de insectos: multiplicación, aislamiento y bioensayo de Baculovirus.
- 46 Ruiz Altisent, M.:
Propiedades físicas de las variedades de tomate para recolección mecánica.
- 58 Serradilla Manrique, J. M.:
Creclimiento, eficacia biológica y variabilidad genética en poblaciones de dípteros.
- 64 Farré Muntaner, J. R.:
Simulación cardiovascular mediante un computador híbrido.
- 79 Fraña González, B. M.:
Las Giberelinas. Aportaciones al estudio de su ruta biosintética.
- 81 Yáñez Parareda, G.:
Sobre arquitectura solar.
- 83 Díez Velobueno, C.:
La Economía y la Geomatemática en prospección geoquímica.
- 90 Pernas Galí, F.:
Master en Planificación y Diseño de Servicios Sanitarios.

- 97 Joyanes Pérez, M.^a G.:
Estudios sobre el valor nutritivo de la proteína del mejillón y de su concentrado proteico.
- 99 Fernández Escobar, R.:
Factores que afectan a la polinización y cuajado de frutos en olivo (*Olea europaea* L.).
- 104 Oriol Marfá I Pagés, J.:
Economía de la producción de flor cortada en la Comarca de el Meresme.
- 109 García del Cura, M.^a A.:
Las sales sódicas, calcosódicas y magnésicas de la cuenca del Tajo.
- 112 García-Arenal Rodríguez, F.:
Mecanismos de defensa activa en las plantas ante los patógenos. Las Fitotoalexinas en la interacción *Phaseolus vulgaris*-*Botrytis cinerea*.
- 114 Santos Guerra, A.:
Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla de Hierro (Islas Canarias).
- 120 Vendrell Saz, M.:
Propiedades ópticas de minerales absorbentes y su relación con las propiedades eléctricas.
- 123 Pulido Bosch, A.:
Datos hidrogeológicos sobre el borde occidental de Sierra Nevada.

Serie Azul

(Derecho, Economía, Ciencias Sociales, Comunicación Social)

- 17 Ruiz Bravo, G.:
Modelos econométricos en el enfoque objetivos-instrumentos.
- 34 Durán López, F.:
Los grupos profesionales en la prestación de trabajo: obreros y empleados.
- 37 Lázaro Carreter, F., y otros:
Lenguaje en periodismo escrito.
- 74 Hernández Lafuente, A.:
La Constitución de 1931 y la autonomía regional.
- 78 Martín Serrano, M., y otros:
Seminario sobre Cultura en Periodismo.
- 85 Sirera Oliag, M.^a J.:
Las enseñanzas secundarias en el País Valenciano.
- 108 Orizo, F. A.:
Factores socio-culturales y comportamientos económicos.
- 124 Roldán Barber, H.:
La naturaleza jurídica del estado de necesidad en el Código Penal Español: crítica a la teoría de la exigibilidad de la conducta adecuada a la norma.

