

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS EN MOTILIDAD DIGESTIVA: GRUPO ANDALUZ TRASTORNOS FUNCIONALES DIGESTIVOS.

DIAGNOSTIC TECHNIQUES IN DIGESTIVE MOTILITY: ANDALUSSIAN GROUP FOR THE STUDY OF FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS

M.J. Soria¹, I. Santaella², M. Rodríguez-Téllez³, J.M. Suárez-Crespo⁴, A. Pérez-Aisa⁵

¹Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Puerta del Mar. Cádiz.

²Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Carlos Haya. Málaga.

³Endoscopia y Pruebas Funcionales Digestivas. UGC Aparato Digestivo Intercentros Virgen Macarena- Virgen del Rocío. Sevilla.

⁴Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Torrecárdenas. Almería.

⁵Unidad de Aparato Digestivo. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. Málaga.

Introducción

Las pruebas diagnósticas fundamentales que se realizan en una Unidad de Motilidad Digestiva son aquellas que valoran la función esofágica y anorectal, mediante **Manometría esofágica, Manometría anorectal y PHmetría ambulatoria de 24 horas**. El mismo personal y dotación instrumental se aplican a la rehabilitación de la Incontinencia fecal y Disinergia defecatoria con técnicas de Biofeedback guiadas por manometría.

Hasta hace poco, y aún en la actualidad, la mayoría de los Servicios o Unidades de Aparato Digestivo cuentan con la Manometría denominada convencional, para diferenciarla de la recientemente introducida **Manometría de Alta resolución (MAR)**, disponibles en su vertiente esofágica y anorectal. Su principal ventaja es la rápida obtención de los registros así como su interpretación y utilidad en docencia, desarrollándose en los últimos años nuevas clasificaciones y valoración de los trastornos motores esofágicos.

La **Cápsula Bravo** de pHmetría esofágica sin cables apenas se encuentra implantada en nuestro país. Esta precisa de la endoscopia oral para su colocación y permite el estudio del pH durante 48 horas. No forma parte de la cartera de servicios de las Unidades de Gestión Clínica (UGC) de Digestivo del Servicio Andaluz de Salud (SAS). Se ha utilizado en nuestra comunidad en el ámbito privado y con motivo de estudios de investigación conjuntos con neumología en el Hospital Virgen Macarena de Sevilla.

El estudio del reflujo gastroesofágico no ácido y de la ERGE refractaria, requiere la utilización de otra nueva técnica denominada **Impedanciometría esofágica** que se caracteriza por su capacidad de detectar el paso del bolo esofágico al identificar cambios en la resistencia al paso de una corriente eléctrica. Esta prueba diagnóstica requiere alta especialización, tiempo, equipos especiales, y en nuestro entorno está poco desarrollada, a excepción del Servicio de Cirugía Pediátrica del HUV Rocío Sevilla donde han sido pioneros en su aplicación en el reflujo del lactante. Tampoco se encuentra en la cartera de servicios de las UGC de Digestivo del SAS.

El **Bilitec** permite identificar la existencia de bilirrubina en el esófago mediante espectrofotometría y es el método de elección para la detección y cuantificación del reflujo duodeno-gastroesofágico. Nuevamente está limitado a algunos hospitales muy especializados, y su uso no es rutinario.

El **Estudio del Tiempo de Tránsito Colónico con Marcadores Radioopacos**, prueba sencilla que amplía el estudio

CORRESPONDENCIA

Ángeles Pérez Aisa
drapereza@hotmail.com

funcional del Aparato Digestivo al colon, con la simple realización de radiografías simples seriadas tras la ingestión de marcadores radioopacos.

Existen otros estudios de Motilidad como la **Manometría gastroduodenal, intestinal o colónica**, que siguen estando poco difundidos y se emplean sólo con fines de investigación.

Los **Estudios isotópicos** de valoración del vaciamiento gastroduodenal, aclaramiento esofágico y sistema biliar tienen utilidad limitada pues precisan de una adecuada sistemática de estudio, y como su nombre indican se realizan en los Servicios de Medicina Nuclear.

Otras técnicas cada vez más extendidas son los **Estudios de malabsorción de carbohidratos** (también denominados “**Tests de aliento**”), en su vertiente de **Lactosa, Fructosa, Sorbitol, Sobrecrecimiento bacteriano**. En línea con los anteriores por su modo de realización están los tests de Función pancreática exocrina. Este apartado será objeto de una revisión específica en la que el grupo está trabajando.

En este documento se van a exponer las bases de los principales procedimientos diagnósticos disponibles en la mayoría de hospitales, remitiendo al lector al Tratado de Neurogastroenterología y Motilidad Digestiva recientemente editado por el Grupo Español de Motilidad Digestiva (GEMD) para el resto de los estudios menos frecuentes¹.

Palabras clave: Manometría esofágica, manometría anorectal, pHmetría, Biofeedback anorectal.

PROCEDIMIENTOS

Manometría esofágica convencional

La manometría esofágica es una prueba que sirve para medir la presión en el interior del esófago y con ello valora la función esofágica y sus alteraciones.

Sus principales indicaciones son:

- El estudio de la disfagia no orgánica
- El dolor torácico no coronario
- La correcta colocación de sondas intraluminales (sonda de pHmetría, sonda de impedanciometría) cuando la posición adecuada depende de estructuras anatómicas, como el EEI
- La valoración preoperatoria en pacientes en quienes se ha indicado cirugía de la enfermedad por reflujo gastro-esofágico, tanto para valorar el peristaltismo del cuerpo esofágico como para descartar la existencia de un trastorno motor.

Es necesario un periodo de ayunas de, al menos, 8 horas. El paciente debe suprimir aquella medicación que pueda modificar la actividad motora esofágica. Los procinéticos deben ser suprimidos al menos 48 horas antes del estudio.

La medida de las presiones intraesofágicas exige la introducción hasta el estómago de una sonda de manometría que contiene varios puntos de registro. Habitualmente se usan sondas perfundidas permanentemente con agua destilada. Dichos catéteres están conectados a sendos sensores de presión ubicados en el exterior del paciente, habitualmente junto a la bomba de perfusión. El sensor de presión se conecta a un sistema de registro y de análisis. Cuando el orificio de salida del agua destilada de la sonda se ocluye (por ejemplo por una onda de contracción esofágica o por alguno de los esfínteres) ocurre un aumento de presión a lo largo de todo el catéter, que se transmite por la columna de agua, es detectada en los sensores de presión y se transforma en un registro gráfico.

Con el paciente sentado, se introduce la sonda de manometría por la nariz hasta el estómago con ayuda de un vaso de agua y de la aplicación de lubricante a la punta de la sonda. Una vez colocada, el paciente pasa a la posición de decúbito supino en la camilla de exploración y se obtiene un primer registro que al proceder de la cavidad abdominal-estómago se caracteriza por aumentar con la inspiración profunda. A partir de entonces se estudian el EEI (localización, longitud, tono basal y capacidad de relajación), PIR (punto de inversión respiratoria), el peristaltismo del cuerpo esofágico con 10 degluciones de 5 ml de agua (características, amplitud y duración de la onda) y el EES (igualmente localización, tono basal y relajación coordinada con la contracción faríngea). El intervalo entre degluciones recomendado es de 20 segundos, debiendo esperar a que se complete la onda del tercio distal en aquellas situaciones en que se prolongue más^{2,4}.

Una vez concluido el estudio, se realizan las mediciones con la ayuda del software del equipo, y lo más importante, se emite un INFORME con la interpretación del resultado y potenciales recomendaciones al médico solicitante. Debe acompañarse con una hoja informativa de los valores normales de referencia de la población española proporcionados por el Grupo Español de Motilidad Digestiva^{1,2} (Tabla 1). Sería deseable llevar a cabo un protocolo de recogida de datos unificado en las Unidades de Pruebas Funcionales de los hospitales andaluces, como es una de las intenciones del Grupo Andaluz de Trastornos Funcionales Digestivos.

En cuanto al tiempo de ejecución, el mismo GEMD ha publicado en su página web, una estimación de unos 70 minutos, diferenciando la ejecución de la propia técnica con 40 minutos (Conexión de la sonda, purgado y calibración; preparación de la camilla exploración, agua de degluciones, lubricante; introducción del paciente en la sala y explicación de la prueba; historia clínica somera e introducción de datos; intubación y realización de la manometría; limpieza de la camilla, lavado y esterilización de la sonda) y la interpretación y elaboración del informe en otros 30 minutos³ (Análisis del registro e impresión; Redacción del informe e impresión)

Manometría esofágica de alta resolución

Como ya hemos mencionado, la manometría esofágica es una técnica diagnóstica para el estudio de la función motora del esófago. Con la manometría de alta resolución, se introducen dos grandes cambios; el aumento en el número de sensores de

Tabla 1. Valores de normalidad manometría esofágica convencional

ESFÍNTER ESOFÁGICO INFERIOR (EEI)			
	MEDIANA	P5	P95
Presión basal (mmHg)	17,9	12,2	30,6
Longitud (cm)	3,8	3,2	4,7
Relajación (%)	100	86	167
Presión residual (mmHg)	0	-15	4
CUERPO ESOFÁGICO			
	MEDIANA	P5	P95
Presión basal (mmHg)			
- Inspiración	-10	-15	-5
- Espiración	-2	-7	-1
Onda Primaria			
- Amplitud (mmHg)			
· 1/3 superior	45,8	26,6	86,2
· 1/3 medio	55,0	39,2	108,4
· 1/3 inferior	75,3	43,7	122,6
- Duración (seg)			
· 1/3 superior	3,5	2,0	4,4
· 1/3 medio	3,7	3,1	5,0
· 1/3 inferior	4,2	3,2	5,4
- Velocidad (m/seg)			
· Sup-Med	2,6	1,8	4,0
· Med-Inf	3,6	1,6	5,4
Tipo de Ondas (%)			
Peristálticas	100	90	100
Doble pico	0	0	10
Triple pico	0	0	0
Sincrónicas	0	0	10
Retrógradas	0	0	0
No transmitidas	0	0	6
Secundarias	0	0	10

ESFÍNTER ESOFÁGICO SUPERIOR

	MEDIANA	P5	P95
Presión basal (mmHg)	54,2	34,8	87,1
Longitud (cm)	3,4	2,4	4,2
Relajación (%)	102	95	116
Presión residual (mmHg)	0	-15	4
Contracción orofaríngea			
Amplitud (cm)	65	40	90
Duración (seg)	1,2	0,5	1,9

TABLA 1: Datos elaborados de forma cooperativa por las Unidades de Motilidad Digestiva de los siguientes hospitales: Clínic i Provincial (Barcelona), ClínicUniversitari (Valencia), Universitario La Fe (Valencia), Clínic San Carlos (Madrid), Vall d'Hebron (Barcelona) y Virgen de la Arrixaca (Murcia). Grupo de referencia: 72 sujetos sanos (38 hombres y 34 mujeres) con edad media de 43±16 años (valores extremos de 18 y 73 años). Los datos vienen referidos como mediana (P50) y percentiles 5 (P5) y 95 (P95).

Spanish Group for the Study of Digestive Motility. Study of esophageal function by standard esophageal manometry in 72 healthy volunteers. Proposal for national reference values. Rev Esp Enf Dig 1998; 90: 619-624.



Figura 2

Imagen de equipo de manometría de alta resolución.

presión, que son los encargados de transformar la señal de presión en una señal eléctrica, y el desarrollo de un software que permite la visualización en forma de un "registro topográfico", es decir, gracias a que los sensores de presión se colocan muy próximos entre sí, la presión intraluminal esofágica puede llegar a ser mostrada de forma continua en el espacio. Por tanto, los datos manométricos se pueden visualizar en forma de las tradicionales líneas o en forma de mapas topográficos de presión, que es una representación

temporo-espacial en la que, en el eje x se representa el tiempo, en el y, la distancia desde la nariz y en el z, se representa la presión con una escala de colores.

Aspectos técnicos:

Dentro de la “alta resolución”, existen dos tipos fundamentales de catéteres: catéteres de perfusión y catéteres en estado sólido.

Los catéteres de perfusión, presentan desde 21 hasta 36 canales y van a ser perfundidos, del mismo modo que con manometría convencional, por un constante bajo flujo de agua que procede desde un reservorio de alta presión. Este sistema, que fue el que apareció primero, tiene la ventaja de que los catéteres son más resistentes pero es frecuente que existan artefactos cuando los capilares son obstruidos por detritus o burbujas de aire.

Los catéteres en estado sólido son llamados así porque los sensores de presión están localizados en el propio catéter. Estos catéteres son más frágiles y mucho más caros pero su principal ventaja es que se pueden usar para el estudio de la faringe y del esfínter esofágico superior, ya que son capaces de captar las rápidas contracciones de la musculatura estriada, que presentan importantes incrementos de presión, mientras que los sistemas de perfusión son capaces de reproducir incrementos menores por lo que sólo nos permitirán un estudio detallado del cuerpo esofágico y de la unión esofago-gástrica.

Ambos sistemas son ahora válidos, pero los estudios que han dado lugar a la actual clasificación de los trastornos motores esofágicos y a sus actualizaciones han sido realizados con el sistema en estado sólido, aunque los autores afirman que los datos pueden usarse indistintamente para ambos sistemas. Por tanto, como se ha comentado, con la adopción de la tecnología de alta resolución y

la nueva metodología de análisis, la clasificación de los trastornos motores esofágicos, que existía a partir de los hallazgos de la manometría convencional, ha tenido que ser modificada.

Se publicaron varios trabajos en este sentido, siendo el más importante el del grupo de Chicago, de Pandolfino y colaboradores, con la formulación de un sistema de análisis y una clasificación para iniciar la práctica clínica, tras realizar un estudio con 400 pacientes y 75 controles. Esta clasificación inicial ya ha sufrido varias modificaciones conforme se ha ido desarrollando su aplicación clínica, contando ya con la versión 3.0 de dicha clasificación. Ésta, como las previas, está orientada para el estudio del esófago distal y la unión esofago-gástrica, pero es más simplificada.

La actualización 3.0 fue desarrollada por el Grupo Internacional de trabajo con manometría de alta resolución, en un consenso, que utiliza un enfoque jerárquico y que, de forma secuencial, considera: 1. Trastornos con obstrucción al flujo a nivel de la unión esofago-gástrica (UEG), 2. Trastornos mayores de la peristalsis y 3. Trastornos menores de la peristalsis⁵.

Los trastornos que cursan con obstrucción al flujo a nivel de la unión esofago-gástrica se caracterizan porque presentan una mediana de presión de relajación integrada (PIR) por encima del valor normal. Estos desórdenes se dividen en acalasia (subtipos I, II, III) y obstrucción al flujo de la unión esofago-gástrica. Los trastornos mayores de la peristalsis son la aperistalsis, el espasmo esofágico distal y el esófago hipercontráctil “jackhammeresophagus”. Éstos y los primeros son los que nunca vamos a encontrar en sujetos controles (población sana asintomática). Los trastornos menores de la peristalsis, caracterizados por una alteración en el tránsito esofágico, son la motilidad esofágica inefectiva y la peristalsis fragmentada (Figura 1).

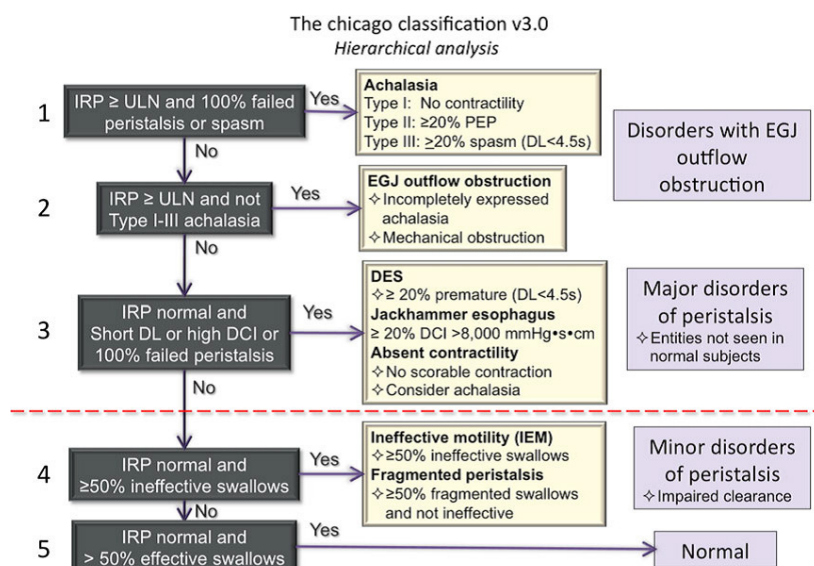


Figura 1

Clasificación de trastornos motores según Chicago v3. Valores de corte realizados con el hardware de Manoscan&Manoview, Sierra Scientific, USA. P. J. Kahrilas, A. J. Bredenoord, M. Fox, C. P. Gyawali, S. Roman, A. J. P. M. Smout, J. E. Pandolfino. & international high resolution manometry working group. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. Neurogastroenterol Motil 2014.

Tabla 2. Parámetros del cuerpo esofágico, de la UEG y del EES realizados con catéteres de perfusión y en estado sólido.

	MAR ESTADO SOLIDO		MAR PERFUSION		
	DS	5-95	DS	5-95	ICC
Parámetros UES					
Presión reposo mmHG	75.8	34.6-137.7	91.8(55.5)	28.8-199.3	-0.11
Presión residual mmHG	1.9 (2.6)	0.0-8.5	13 (8.2)	1.7-30.7	0.15
Parámetros UEG					
Presión residual mmHg	14.7 (8.3)	3.0-31.2	11.6 (8.1)	3.0-29.8	0.16
IRP 4s mmHG	7.9 (5.1)	2.0-15.5	8.1 (4.8)	1.0 -18.8	0.39
Parámetros esofágicos					
DCI mmHg	1,092 (1,019)	178-2,828	1,189 (1,023)	142-3,674	0.90
CFV cm/s	3.9 (0.9)	2.9-5.9	4.4 (1.1)	3.0-6.6	0.49
DL,s	6.9 (0.9)	5.4-8.5	7.4 (0.8)	6.2-8.7	0.50
IBP, mmHg	2.9 (2.6)	0.0-7.9	5.7 (3.5)	0.0-12	-0.07

IRP: presión de relajación integrada;DCI: Contractilidad distal integrada;CFV: velocidad del frente contráctil; DL: latencia distal; IBP: presión intrabolo. Water-perfused esophageal high-resolution Manometry: normal values and validation. Boudewijn F. Kessing, Pim W. Weijnenborg, André J. P. M. Smout, Sem Hillenius, and Albert J. Bredenoord Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol 306, 2014

Valores de normalidad manometría de alta resolución

Parámetros del cuerpo esofágico, de la UEG y del EES realizados con catéteres de perfusión y en estado sólido (Tabla 2).

Aspectos clínicos:

El protocolo clínico es igual que con manometría convencional, salvo que no requiere retiradas de la sonda, sino que, una vez colocada, ésta se fija a la nariz del paciente con un apósito y así se mantiene hasta que termina la exploración. Se realiza del mismo modo que con manometría convencional con diez degluciones líquidas de 5 ml de agua con el paciente en decúbito supino. En comparación con la manometría convencional, una clara ventaja de la alta resolución es que se evita mover la sonda, eliminándose los artefactos del movimiento y haciendo que la exploración sea más rápida y más confortable para el paciente. Los tiempos de realización de la técnica han sido publicados por el Grupo Español de Motilidad Digestiva, fijándose en 65 minutos, siendo de 35 minutos el asignado a la realización de la técnica:

Técnica y ejecución: (35 minutos)

- Conexión de la sonda y calibración
- Preparación del papel de camilla exploración, agua de degluciones, funda, lubricante
- Introducción del paciente y explicación de la prueba
- Entrevista del paciente e introducción de datos

- Intubación y realización de la manometría
- Limpieza de la camilla, lavado y esterilización de la sonda (reutilizables)

La identificación de los esfínteres es sencilla y el estudio de la unión esófago-gástrica más preciso, pudiendo distinguir perfectamente sus dos componentes, esfínter esofágico inferior y anillo diafragmático. La técnica es más fácil de realizar y, tras un breve entrenamiento, podría ser llevada a cabo por personal no médico.

Por tanto, podemos considerar las siguientes VENTAJAS, con respecto a la manometría convencional:

- La manometría de alta resolución tiende a la estandarización de medidas objetivas de la peristalsis y de la función de los esfínteres y permite estudios más reproducibles, dado que la variabilidad interobservador en los estudios manométricos es un hecho comprobado.

- El proceso de interpretación es más intuitivo, más fácil de aprender y se simplifica la interpretación de los datos, por tanto, podemos decir que se aumenta la objetividad y facilita el abordaje terapéutico, pudiendo identificar alteraciones no detectadas con manometría convencional e incrementando la exactitud diagnóstica en la acalasia.

- Además, el sistema con catéteres en estado sólido, permiten el estudio detallado de la motilidad de la faringe y el esfínter esofágico superior.

Como principales inconvenientes están que los sistemas son muchos más caros y que corremos el riesgo de sobrediagnosticar trastornos insignificantes que sean variaciones de la normalidad.

Probablemente, la mayor ventaja de este desarrollo de la técnica sea que se puedan realizar estudios objetivos que permitan mejorar las opciones terapéuticas, hasta ahora tan limitadas, de estos cuadros.

Phmetría esofágica ambulatoria de 24h

La pHmetría ambulatoria de 24 horas es la prueba diagnóstica más utilizada para la cuantificación del reflujo ácido gastroesofágico y su relación con los síntomas esofágicos. En la actualidad se complementa con nuevas técnicas como la impedanciometría que valora el reflujo de gas y líquido menos ácido, requiere equipación específica y no está tan extendida en las Unidades de Motilidad.

Sus indicaciones son :

- Estudio de síntomas atípicos de reflujo
- Estudio del dolor torácico no cardíaco
- Manifestaciones extraesofágicas de reflujo (tos crónica, laringitis, afectación bronquial, pérdida del esmalte dental)
- Estudio funcional previo a cirugía esofágica.
- Enfermedades sistémicas (esclerodermia)
- Evaluación de la respuesta al tratamiento antisecreto y ajuste de dosis de fármacos, con especial sentido en pacientes con esófago de Barrett.
- En general, todos aquellos pacientes con ERGE refractaria considerando como tal aquellos síntomas típicos de reflujo que no responden a dosis doble de IBP.

Su realización requiere la introducción de una sonda de registro de pH, habitualmente desechable en un solo uso y con electrodo de antimonio, que se fija a la nariz y permite al paciente realizar vida normal en su domicilio en cuanto a comidas y descanso nocturno. La sonda se coloca 5 cm por encima del borde superior del esfínter esofágico inferior localizado preferentemente por manometría. Para procurar asegurar que la sonda no se acoda en esófago se aconseja sondar hasta estómago, comprobar el pH intragástrico inferior a 2,5 y posteriormente retirar la sonda hasta la posición decidida en esófago. Si no se dispone de manometría, se realiza un registro del pH intragástrico y su variación al valor alcalino esofágico se utiliza para calcular la distancia aproximada del EEI que habitualmente, si no existe una hernia de hiato significativa, se sitúa en torno a los 40 cm de la aleta nasal. Se entrega al paciente un diario para que anote los horarios de las comidas, cuando permanece en decúbito y síntomas.

Requiere la retirada de los IBP una semana antes y de los antiH2 5 días. Se permite administrar antiácidos hasta el día antes,

Tabla 3. Valores de normalidad en phmetría de 24 horas

Valores normalidad (Percentil 95) en esófago distal	DeMeester	GEMD
Nº episodios de reflujo	47	65,5
Nº episodios de > 5 minutos	3,5	2
Duración episodio más prolongado	19,8 minutos	10,5 minutos
Tiempo total de exposición a pH<4	4,5%	3,65%
Tiempo pH<4 bipedestación	8,4%	5,5%
Tiempo pH<4 en decúbito supino	3,5%	2,5%

Phmetría Esofágica doble canal	Nº episodios de reflujo	%tiempo total pH<4	% tiempo pH< 4 bipedestación	% tiempo pH< 4 decúbito
Dobhan R	18	0,9	1,3	0
Ruiz de León A	27	1,75	3,05	0,55
GEMD	18	0,95	1,55	0,15



Figura 3

Equipo de pHmetría.

no así durante el día del estudio en el que se pretende objetivar de la manera más fiel y precisa el reflujo ácido gastroesofágico que sufre el paciente en condiciones basales⁶.

Un episodio de reflujo ácido se considera cuando el pH desciende por debajo de 4. Los valores de referencia son aceptados por la comunidad científica internacional desde las publicaciones de Johnson y DeMeester y también disponemos de valores de normalidad en la población española publicados por el GEMD (Tabla 3). El informe médico debe recoger el resultado detallado

de todos los parámetros que se recogen en la tabla y la conclusión de si el resultado es positivo, o si hay valores dudosos indicar en qué medida puede interpretarse el estudio. Además de la cuantificación de la frecuencia y duración de los episodios de acidificación, se valora la asociación con los síntomas mediante el índice de probabilidad de asociación sintomática, parámetro que incorpora el software de pHmetría y que se considera positivo cuando es superior al 95%. Sirve fundamentalmente para el diagnóstico de Esófago Hipersensible en aquellos pacientes con síntomas típicos de reflujo, endoscopia normal y pHmetría 24h negativa pero en los que los descensos del pH intraesofágico se perciben de manera patológica^{6,7}. Este aspecto de la ERGE refractaria es complejo en cuanto al conocimiento de su fisiopatología y actualmente es el centro de la mayoría de las investigaciones y del desarrollo de las nuevas técnicas diagnósticas.

Para la valoración de las manifestaciones extraesofágicas se utiliza la pHmetría de doble canal esofágico, en la que la sonda dispone de un segundo electrodo de registro proximal separado del distal entre 10 y 15 cm. Ese segundo electrodo quedará posicionado en las inmediaciones del esfínter esofágico superior y detecta los episodios de reflujo esofagogástrico, cuyos valores de normalidad se detallan en la [tabla 3](#).

La duración estimada por el GEMD para la pHmetría esofágica de 24 es de 60 minutos, de ellos 45 minutos para la técnica y ejecución (preparación de buffers, pila y calibración, preparación camilla, agua, esparadrapo, introducción del paciente y explicación de la prueba, entrevista del paciente, introducción de datos, colocación de la sonda, explicación del diario, retirada de la sonda (día siguiente), volcado de datos al ordenador, introducción de los eventos) y 15 minutos para la interpretación y elaboración del informe.

Manometría anorrectal

La manometría anorrectal es la técnica de elección para el estudio funcional cuantitativo y cualitativo del esfínter anal y recto. Se valoran una serie de parámetros que informan de la capacidad motora y sensitiva anorrectal como son el tono basal del esfínter anal (determinado fundamentalmente por el esfínter anal interno), capacidad de máxima contracción voluntaria (determinada por el esfínter anal externo y músculo puborectal), sensibilidad rectal, identificación del reflejo rectoanal inhibitorio (inexistente en la enfermedad de Hirschsprung), valoración de la maniobra de Valsalva (normal contracción refleja) y valoración de la maniobra defecatoria (normal relajación). Estos datos conjugan actividad muscular e inervación sensitivomotora, siendo la continencia fecal y la defecación mecanismos complejos en los que se integran SNC, indemnidad o lesión muscular, plexo mientérico, actividad del nervio pudendo (derivado de S1-S3) y función medular⁸.

Las principales indicaciones de la manometría anorrectal son:

- el estudio de la incontinencia fecal (mayoritariamente en mujeres por lesión de origen obstétrico)
- Estreñimiento crónico por disfunción ano-rectal o Defecación disinérgica

- Enfermedad de Hirschsprung (megacolon congénito agangliónico)
- Valoración de cirugía del esfínter anal (fisura, hemorroides)
- Valoración funcional de pacientes intervenidos de cáncer de recto
- Dolor anorrectal funcional
- Evaluación objetiva de la eficacia de un tratamiento (ej: esfinteroplastia, aplicación de sustancias de relleno en la incontinencia).

El procedimiento no requiere limpieza colónica ni especial ayuno del paciente. En estudios de estreñimiento y en general, si no es posible definir la patología que motiva la manometría, se indica la aplicación de un enema de limpieza (240 ml es suficiente con un enema salino que no tiene contraindicaciones ni requiere receta médica). El paciente se coloca en decúbito lateral izquierdo con rodillas flexionadas a 90°.

La sonda que registra el perfil presivo tiene 4 luces dispuestas en el mismo corte, y sirve para medir el tono basal y la máxima contracción voluntaria. Una de las mayores críticas que recibe la manometría anorrectal es la dificultad en su estandarización y la definición de los valores de referencia, pues estos están determinados por la edad y sexo del paciente. En general el valor medio basal se sitúa en los 70-80 mmHg, reduciéndose a 60 mmHg en las mujeres mayores de 65 años. La contracción voluntaria debe conseguir al menos duplicar el valor basal del tono del esfínter. Para la valoración de la sensibilidad y el reflejo rectoanal inhibitorio se utiliza una sonda que tiene 6 luces y un balón incorporado en su extremo, sobre el que se aplica aire en volumen creciente desde a 10 cc hasta 100 cc. Se anota en qué momento el paciente experimenta la primera sensación de llenado (umbral sensitivo rectal, normalmente en 20-30 cc, lo perciben como ocupación o “ventoseo”) y cuando nota sensación defecatoria (transitoria o permanente, normal 60-70 cc; algunos grupos determinan más bien la sensación máxima tolerable).

Después se estudian la maniobra de valsalva o reflejo tusígeno (normal contracción refleja y si es eficiente o deficiente) y la maniobra defecatoria (con el balón rectal hinchado en un volumen perceptible por el paciente, se le invita a expulsarlo y debemos obtener una relajación, identificando disminución de la presión en los canales más externos y aumento en el canal rectal). La mayoría de los grupos acaba la técnica con una prueba expulsiva del balón rectal en condiciones de intimidad. Se prepara con una sonda vesical con un balón de 10 cm, sirve un simple preservativo adaptado, que se rellena con 100 cc de agua tibia y debe expulsarse en menos de 1 minuto (en wc en cuarto anexo a la sala de exploración siempre que sea posible).

En la siguiente tabla ([Tabla 4](#)) se recogen los valores normales utilizados por Mínguez y colaboradores (Hospital Clínico de Valencia), Ciriza y col (Hospital 12 de octubre) y Rao (Cleveland).

El tiempo considerado por el GEMD para la realización de la manometría anorrectal es de unos 80 minutos, 50 de ellos para

Tabla 4. Valores normalidad Manometría anorrectal.

MANOMETRÍA ANORECTAL	Longitud canal anal		Presión reposo		Máxima contracción voluntaria		Umbral sensitivo
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Mínguez M	3,4±0,6	2,9±0,3	88±28	71±15	226±75	139±30	23±9
Ciriza C	3,7±0,5	3,8±0,6	97±31	87±16	216±71	172±44	22±7
Rao S	4(3,8-4,2)	3,6(3,4-3,8)	72(64-80)	65(56-74)	193(175-211)	143(124-162)	20

la técnica y ejecución y otros 30 minutos para la interpretación del registro y elaboración del informe.

Biofeedback anorrectal

El biofeedback es un método de aprendizaje con fin terapéutico, por el que una actividad fisiológica se monitoriza en registro gráfico (habitualmente la propia manometría) y se comparte con el paciente para explicarle qué aspectos están alterados e intentar corregirlos. Sus dos indicaciones principales son la Incontinencia Fecal y la Defecación Disinérgica. En la primera se refuerzan los valores presivos obtenidos en la contracción voluntaria, y se combinan ejercicios de reconocimiento del llenado rectal con el balón seguidos de respuesta motora de cierre anal. En la defecación disinérgica, en la que de forma característica existe una contracción paradójica durante la maniobra defecatoria, se enseña al paciente la forma de obtener una relajación o al menos de evitar una anormal contracción.

El equipo que se utiliza es el mismo que el de la manometría anorrectal sin ningún requisito mayor, y puede aplicarse por fisioterapeutas, enfermos o médicos. Lo más importante es que el terapeuta tenga una adecuada formación especializada y que se establezca una buena relación con el paciente, que consiga motivación y confianza en el tratamiento. El principal inconveniente es la disponibilidad de tiempo y dotación de personal por parte de la mayoría de las Unidades de Motilidad.

Antes de indicar un biofeedback es muy importante haber realizado un correcto estudio del paciente, tanto de la función anorrectal como del hábito intestinal (ej. diarrea funcional subyacente, tratamiento del estreñimiento) para conseguir una buena adherencia al programa de rehabilitación y obtener mejores resultados. El tratamiento debe personalizarse y el número de sesiones es variable, con una media de 4 sesiones de unos 30-60 minutos de duración, en intervalos de 2-4 semanas según disponibilidad de la unidad. En la primera visita se establecen las bases de los ejercicios, se explica al paciente de forma básica la anatomía y fisiología de la zona anorrectal, y se indica la realización de ejercicios en su domicilio que son los que a medio plazo podrán conseguir si es posible los objetivos de la rehabilitación. En las visitas sucesivas el paciente debe traer completado el dietario que se le facilitó donde anota su evolución entre sesiones.

Bibliografía

1. G.Lacima, J.Serra, M. Mínguez y A. Accarino. "Tratado de Neurogastroenterología y Motilidad Digestiva del GEMD". Tomo 3. "Técnicas para el estudio de la función motora y sensorial del tubo digestivo".
2. Grupo Español de Motilidad Digestiva: www.gemd.org
3. Tiempos duración exploraciones: Dr Julio Pérez de la Serna en la web del GEMD <http://www.gemd.org/aspectospracticos/tiempoduracionexploraciones#amenu>
4. Pandolfino JE, Kahrilas PJ. "AGA Technical Review on the clinical use of Esophageal Manometry". *Gastroenterology* 2005; 128: 209-224.
5. Kessing BF, Weijenberg PW, Smout AJ, Hillenius S, Bredenoord AJ. Water-perfused esophageal high-resolution anometry: normal values and validation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2014 Mar;306(6):G491-5. doi: 10.1152/ajpgi.00447.2013. Epub 2014 Jan 30 .
6. Sifrim D, Zerbib F Diagnosis and management of patients with reflux symptoms refractory to proton pump inhibitors. *Gut* 2012; 61: 1340-1354.
7. Kahrilas PJ, Boeckxstaen G, Smout AJPM. Management of the patient of incomplete response to PPI therapy. *Best Pract Res ClinGastroenterol*. 2013 June ; 27(3): 401-414
8. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead W et al. ACG Clinical Guideline: Management of benign anorectal disorders. *Am J Gastroenterol* 2014; 109:1141-1157
9. Asociación Española de Gastroenterología: <http://www.aegastro.es/grupo-de-trabajo-trastornos-funcionales/articulos-de-interes-trastornos-funcionales>