



INDICACIONES ACTUALES DE LA CÁPSULA ENDOSCÓPICA

R. Latorre

Hospital Univ. Gregorio Marañón. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La cápsula endoscópica (CE) es una técnica introducida en el año 2000 que ha dado lugar a un cambio crucial en el diagnóstico y el manejo de las enfermedades del intestino delgado. Al tratarse de una técnica sencilla, segura y no invasiva, bien aceptada y tolerada por el paciente, se ha convertido en el gold-estándar para el diagnóstico de la mayoría de las enfermedades del intestino delgado. Posteriormente también se ha aplicado en el diagnóstico de enfermedades del esófago y del colon.

Hasta la aparición de la CE, el intestino delgado era un órgano muy difícil de explorar con las técnicas endoscópicas, radiológicas y de medicina nuclear disponibles. La CE dispone de una cámara en miniatura que se traga con facilidad, es desechable y permite una visualización directa de la mucosa gastrointestinal. La primera CE fue diseñada en Israel y fue aprobada por la Agencia Europea del medicamento y por la FDA en el 2001. La CE utilizada actualmente se denomina PillCam SB2, mide 11x26mm, pesa 3'7 g y tiene un ángulo de visión de 156°. La videocápsula posee una cúpula transparente en uno de sus extremos, tras la cual se alinean seis LED (Light Emitting Diodes) que emiten luz para permitir que un sensor CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) capte las imágenes del intestino (2 imágenes por segundo). Estos componentes reciben energía de dos baterías alojadas en el cuerpo de la cápsula, las cuales también alimentan el transmisor de radiofrecuencia encargado de transmitir las dos imágenes por segundo que capta el sensor CMOS a una serie de antenas (hasta ahora ocho) que se encuentran colocadas sobre el abdomen del paciente. Las antenas están conectadas a una grabadora que recibe energía de una batería para poder almacenar toda la información del estudio. Una vez concluido el procedimiento, de ocho horas de duración (equivalente a la duración de la batería), se conecta la grabadora a la estación de trabajo, un ordenador que incluye un software especial denominado RAPID (Reporting And Processing of Images and Data), para la descarga del material grabado y su posterior visualización.

El médico analiza en la estación de trabajo las imágenes obtenidas a una velocidad variable o fija definida por el propio explorador y que oscila entre 5 y 40 imágenes por segundo (idealmente entre 16 ó 18) y se realiza una visualización sencilla o múltiple, en la que se

pueden ver simultáneamente entre 2 y 4 imágenes. El tiempo en visualizar las imágenes puede ser de 40-60 min y algunos estudios han demostrado que enfermeras o residentes entrenados pueden detectar lesiones significativas clínicamente en un rango similar al médico. Además, desde su desarrollo el software posee nuevas funciones que ayudan a la lectura de la exploración (control de brillo, indicador de sospecha de sangre, localizador de la situación de la CE – para lo que se necesita seleccionar tres puntos: el paso a la cavidad gástrica, el paso al duodeno y la primera imagen del colon-, la modalidad Quickview que permite la visualización rápida de las lesiones más significativas detectadas por la CE).

PREPARACIÓN

El procedimiento se realiza de forma ambulatoria.

El paciente tiene prohibida la ingesta de hierro durante los 4-5 días anteriores a la prueba, así como la obligación de hacer una dieta líquida, y opcionalmente, la toma de dos litros de polietilenglicol, el día anterior de la prueba.

El día del procedimiento tras ayuno de 8-10 horas el paciente ingiere la cápsula que avanza por el tubo digestivo por medio de la peristalsis. Después de 2 horas el paciente puede ingerir líquidos y después de 4 horas, sólidos. Durante el procedimiento el paciente puede realizar sus actividades diarias. Transcurridas las 8 horas, el paciente acude a devolver las antenas y la grabadora. La cápsula se expulsa con las heces normalmente a las 24-48 horas.

Existen autores que promueven la preparación especial del intestino con soluciones evacuentes (polietilenglicol, fosfato sódico) aunque parece que el beneficio de esta preparación es controvertido. En este sentido, en un estudio prospectivo multicéntrico, se comparó la eficacia de la toma de polietilenglicol versus la dieta líquida, y no se observaron diferencias significativas (ICCE, París 2006).

INDICACIONES CLÍNICAS

- Intestino delgado: sangrado gastrointestinal de origen oscuro, enfermedad de Crohn, enfermedad celíaca y otros síndromes de malabsorción, sospecha de tumores del intestino delgado o poliposis intestinales, enteropatía por AINES.
- Esófago
- Colon

Sangrado gastrointestinal de origen oscuro

La hemorragia de origen oscuro se define como un sangrado de origen desconocido que persiste o recurre tras estudios endoscópicos altos y bajos negativos. Se clasifica en oculto si se detecta por test de SOH positivo

o anemia ferropénica, y abierto cuando los episodios de sangrado son visibles.

La prevalencia de la hemorragia gastrointestinal de origen oscuro es del 5% y las causas más frecuentes son: esofagitis, Dieulafoy, divertículo de Meckel, angiodisplasias, GAVE, gastropatía hipertensiva, neoplasias de intestino delgado, enfermedad de Crohn, lesiones causadas por drogas.

En el 5-10% de los casos no se detectan las lesiones sangrantes a pesar de diferentes técnicas diagnósticas (endoscopia alta y baja, cintigrafía, arteriografía, radiografía con bario). Diversos estudios ponen de manifiesto la importancia de la CE para el diagnóstico de las hemorragias digestivas de origen oscuro.

El rendimiento diagnóstico varía en función de los distintos estudios (>70% en pequeños estudios -20 pacientes- y <60% en grandes estudios -más de 50 pacientes-), siendo el rendimiento global en torno al 50%. En análisis de subgrupos llega a ser del 92% para la hemorragia activa en comparación con el 44% para el sangrado oculto. El rendimiento mejora cuanto antes se realice la técnica. En casos de anemia ferropénica se ha observado en dos estudios recientes un rendimiento que varía entre el 57 y el 80%. Esta técnica tiene además un elevado valor predictivo negativo.

El rendimiento diagnóstico de la CE es superior a otras técnicas (enteroscopia por pulsión, radiografía del intestino delgado, CT e MRI enteroclisis y arteriografía). Respecto a la enteroscopia de doble balón, la CE resulta superior, aunque se promueve que estas dos técnicas deben ser complementarias.

El angioTC (tc 99) puede detectar la fuente de sangrado si el grado varía entre 0'1 y 0'4 mL/min. La angiografía puede ser útil si el ritmo de hemorragia está por encima de 0'5 mL/min. El rendimiento diagnóstico de estas técnicas varía del 44% al 68%. La enteroscopia intraoperatoria puede alcanzar un rendimiento de 70-93% que es comparable al de la CE.

Los datos aceptados actualmente para CE son 88'9% de sensibilidad, 95% de especificidad, 97% de VPP y 82'6% de VPN (Pennazio M et al).

Existen pocos estudios de coste-efectividad. La enteroscopia con doble balón resulta ser la estrategia más coste-efectiva. Sin embargo, la CE seguida de enteroscopia de doble balón fue más coste-efec-

tiva si la probabilidad de hallar una malformación arteriovenosa en la enteroscopia de doble balón era menor del 60%. Se necesitan estudios prospectivos que clarifiquen cuándo usar la enteroscopia de doble balón o la CE como exploración inicial. Dado que la CE es una técnica no invasiva y segura suele recomendarse como primera exploración y, si fuera necesario, continuar con la enteroscopia de doble balón (Figura 1).

No queda clara la utilidad de una segunda CE en caso de sangrado persistente; en este sentido existe un estudio retrospectivo que encontró hallazgos adicionales con la segunda CE en el 75% de los pacientes, mientras que otro estudio prospectivo que analiza 41 pacientes sólo en 11 pacientes se encontraron diferentes hallazgos entre ambas exploraciones, y sólo en 4 pacientes estos hallazgos fueron relevantes (úlceras sangrantes, malformación arteriovenosa...).

Enfermedad de Crohn

La enfermedad de Crohn puede afectar a cualquier parte del tracto gastrointestinal, aunque se estima que un 30% de los pacientes presentan una afectación exclusiva del intestino delgado. De ellos, en un 15%, la afectación incluye al íleon terminal lo cual permitiría llegar al diagnóstico mediante ileocolonoscopia con toma de biopsias. Sin embargo, todavía queda un 15% de pacientes en los que la afectación del intestino delgado se limita a yeyuno distal e íleon proximal, lo cual hace su estudio inaccesible a la enteroscopia o la ileocolonoscopia.

Se han publicado múltiples artículos sobre la utilidad de la CE en el diagnóstico de la enfermedad de Crohn

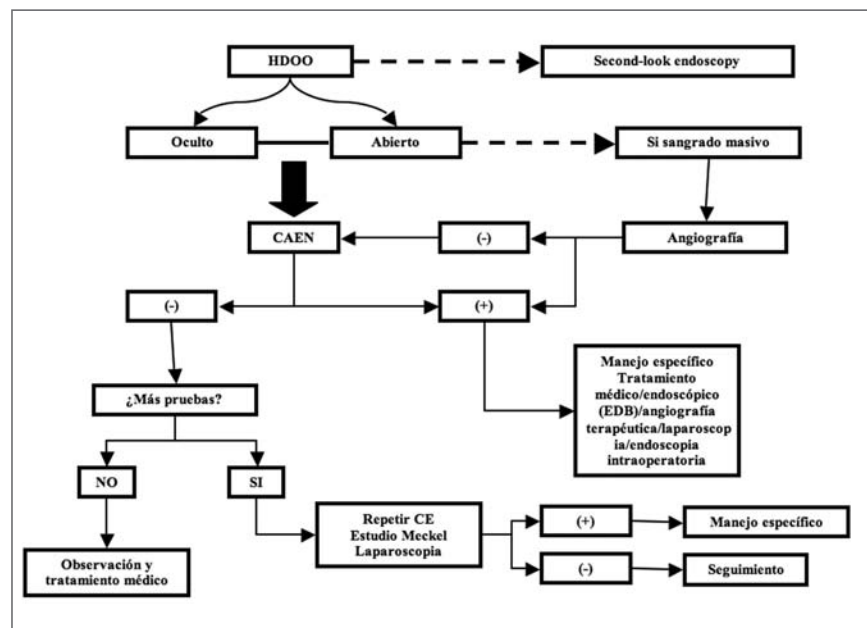


FIGURA 1.- Algoritmo aprobado por el Consenso Internacional de CE.

tanto en caso de sospecha como en caso de enfermedad conocida. Un metanálisis de 11 estudios que incluye 223 pacientes para el estudio de la enfermedad inflamatoria del intestino delgado, establece que la CE incrementa el rendimiento diagnóstico un 25-40% con respecto a otras pruebas de imagen (TC, estudios baritados).

Ante la sospecha de enfermedad de Crohn, el rendimiento es bajo cuando se solicita en pacientes con dolor abdominal únicamente o con dolor y diarrea. Sin embargo, al añadir otros síntomas o datos de inflamación (VSG, PCR, trombocitosis o leucocitosis) el rendimiento diagnóstico aumenta. La ICCE (International Conference on Capsule Endoscopy) recomienda que los pacientes que deberían considerarse para la realización de CE son aquellos que presentan síntomas y manifestaciones extraintestinales, marcadores de inflamación o anomalía en las pruebas de imagen.

En los pacientes ya diagnosticados de enfermedad de Crohn, la CE podría ser de utilidad para establecer la extensión de la enfermedad en el intestino delgado y para evaluar la respuesta al tratamiento.

Por otro lado, varios estudios han remarcado la utilidad de la CE en casos de colitis indeterminada (cuando con los criterios de la colonoscopia y de la anatomía patológica no se llega a un diagnóstico certero de colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn), dado que el hallazgo de lesiones en el intestino delgado es diagnóstico de enfermedad de Crohn.

Las lesiones identificadas mediante CE en la enfermedad de Crohn son: cambios en la apariencia de las vellosidades (edema, eritema...), aftas y ulceraciones (solución de continuidad de la mucosa con fondo blanco o amarillento y halo eritematoso), y la presencia de estenosis. Sin embargo, en caso de lesiones aisladas ante la ausencia de histología típica, se debe tener precaución en cuanto a establecer el diagnóstico de enfermedad de Crohn basándonos sólo en estos hallazgos.

Enfermedad celíaca

Es una enteropatía gluten-dependiente que produce una inflamación crónica del intestino delgado y atrofia de la mucosa. Su prevalencia es del 0.2-1% y aunque es considerada una enfermedad pediátrica, ocasionalmente el debut puede ocurrir en la edad adulta. Se caracteriza por la presencia de diarrea, dolor abdominal, fallo del crecimiento y síndrome de malabsorción. Por otra parte, existe una forma de presentación silente o atípica con afectación subclínica y anemia ferropénica.

El diagnóstico se realiza mediante biopsia duodenal con atrofia de las vellosidades (aunque recientemente se ha propuesto evitar la biopsia con métodos de magnificación y de inmersión) y mediante serología positiva (anticuerpos antigliadina, antiendomiso y antitransglutaminasa tisular).

La CE puede ser una alternativa a la biopsia duodenal en pacientes no candidatos o no dispuestos a realizarse una endoscopia alta, ya que presenta una lente óptica con una elevada capacidad de magnificación similar a la del microscopio de disección.

Los patrones endoscópicos de la enfermedad celíaca son la pérdida o reducción de los pliegues de Kerkring, el patrón en mosaico, la configuración festoneada de los pliegues mucosos y el patrón micronodular. Aunque la evaluación endoscópica sin la toma de biopsias no se considera adecuado para confirmar o excluir el diagnóstico, con los nuevos endoscopios de alta resolución y alta magnificación se puede valorar mejor la presencia de atrofia de vellosidades con una S, E, VPP y VPN del 100%.

La CE puede utilizarse para monitorizar la curación mucosa tras implantar una dieta sin gluten, para hacer un seguimiento de aquellos pacientes que presenten una respuesta incompleta, como técnica de cribado de neoplasias (linfoma células T, adenocarcinoma de intestino delgado) u otras complicaciones (yeyunoileitis ulcerativa) en pacientes con enfermedad complicada o con síntomas de alarma (dolor abdominal persistente, pérdida de peso, SOH positiva) o que no responden a la dieta sin gluten. Además, permite determinar la extensión y gravedad de la afectación del intestino delgado y permite valorar adecuadamente las vellosidades ya que no precisa de insuflación de aire y presenta un alto poder de magnificación. La concordancia interobservador es moderada-alta con un rango entre 0.41 y 0.87 en la observación de atrofia de las vellosidades. La CE consigue visualizar los patrones endoscópicos previamente descritos.

Los datos de la literatura son optimistas respecto al papel de la CE en la evaluación de los pacientes con enfermedad celíaca. Sin embargo, en todos los estudios los pacientes tenían una alta probabilidad pre-test de presentar celiaquía (serología positiva) lo cual puede dar lugar a una sobreestimación. Otra limitación de la CE es la dificultad de diagnosticar a los pacientes con leves cambios histológicos (Marsh I y II) que no se asocian con lesiones mucosas evidentes. Además, está por clarificar si la cápsula podría jugar un papel en el diagnóstico de enfermedad celíaca en los pacientes con serología positiva y biopsias negativas (**Figura 2**).

Tumores de intestino delgado

El intestino delgado se considera una localización poco frecuente de neoplasias. Existe una prevalencia del 1-3% de tumores primarios gastrointestinales en el intestino delgado. Los factores de riesgo para el desarrollo de tumores del intestino delgado son la enfermedad de Crohn, la enfermedad celíaca, la poliposis adenomatosa familiar y el síndrome de Peutz-Jeghers.

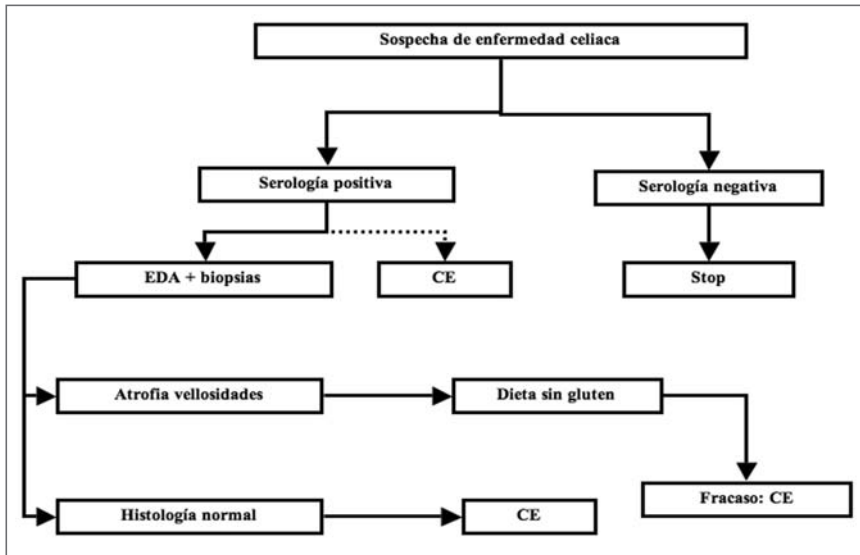


FIGURA 2.- Posible algoritmo para el diagnóstico de enfermedad celiaca.

Entre los tumores malignos primarios los más frecuentes son los adenocarcinomas (principalmente en duodeno), los carcinoides y los linfomas (lugar más común el ileon). Es más habitual las metástasis de tumores de colon, ovario, útero y estómago por invasión directa o peritoneal y de tumores de mama, pulmón y melanoma por vía hematógena.

El diagnóstico suele ser tardío dado el lento crecimiento, los síntomas vagos e inespecíficos y la baja sospecha clínica dada la escasa prevalencia. Sin embargo, una posible presentación clínica es la obstrucción intestinal.

Varios estudios publicados demuestran una mayor prevalencia de tumores gastrointestinales desde la aplicación de la CE como método diagnóstico, aunque estos estudios son todos retrospectivos e incluyen pacientes seleccionados con síntomas sugestivos (sangrado digestivo de origen oscuro) (Tabla I). La apariencia en la CE

es de masa o pólipo, úlcera (a veces sangrante) o estenosis.

Los riesgos y limitaciones del uso de la CE en caso de tumores de intestino delgado son por un lado los habituales (la no visualización de todo el intestino delgado dada la duración limitada de la batería, la presencia de restos fecales que impiden la correcta visualización de la mucosa...) y por otro lado, la complicación más temida es la retención de la CE ya que puede cambiar el manejo del paciente. La frecuencia de retención en el lugar de la lesión tumoral es del 10-25% aunque la mayoría de estos pacientes no desarrollan un síndrome de obstrucción intestinal agudo.

Otra limitación de la CE es la poca precisión en la valoración del tamaño y la localización exacta de

la lesión. Además, la frecuencia de falsos negativos y falsos positivos puede ser importante según algunos estudios dado el difícil diagnóstico diferencial entre pliegues prominentes y tumores submucosos (alteraciones de la mucosa, alteraciones del tránsito, imágenes repetitivas).

Otras aplicaciones:

- ENTEROPATÍA POR AINES

Entidad poco conocida en comparación con la afectación gastroduodenal producida por estos fármacos, debido a la dificultad del estudio del intestino delgado.

Los AINES alteran la permeabilidad intestinal en las 12 horas postingesta y producen inflamación de la mucosa a los 10 días de la toma. Entre las lesiones halladas en la CE destacan edema, eritema, ulceraciones, áreas denudadas con pérdida de la arquitectura de las vellosidades e incluso perforación y estenosis.

TABLA I.-

CE EN TUMORES DE INTESTINO DELGADO

ESTUDIO	POBLACIÓN	TUMORES (%)	EDAD MEDIA	TUMORES MALIGNOS	RETENCIÓN CE (%)
Cobrin et al	562	50 (8.9)	63	48	0
Bailey et al	416	27 (6.3)	61	63	3/26 (11.5)
Urbain et al	443	11 (2.5)	63	100	0
Estevez et al	320	23 (7.8)	63	-	-
Schwartz et al	-	87 (-)	60	60	-
Pasha et al	1000	16 (1.6)	67	86	4/16 (25)
Rondonotti et al	5129	124 (2.4)	59	-	12/124 (9.7)

Suele ser difícil el diagnóstico diferencial con la enfermedad de Crohn u otras entidades (vasculitis, isquemia mesentérica, infecciones...) luego la toma de biopsias con enteroscopia suele ser necesaria.

- **ENFERMEDADES RARAS**

La linfangiectasia primaria se distingue por áreas blanquecinas en la CE que son la acumulación de quilomicrones en los vasos linfáticos dilatados.

La inmunodeficiencia variable común (hipogammaglobulinemia + infecciones bacterianas recurrentes sobre todo pulmonares + neoplasias y enfermedades autoinmunes) se distingue porque en la CE se observan milimétricas lesiones nodulares que se extienden de forma difusa por la mucosa intestinal, y corresponden a folículos linfoides hipertróficos sin células plasmáticas.

Igualmente, diversos estudios han demostrado la utilidad de la CE en el seguimiento de pacientes con poliposis intestinales (Síndrome de Peutz-Jeghers, poliposis adenomatosa familiar).

- **TRASTORNOS INMUNOLÓGICOS**

La enfermedad injerto contra huésped aguda y crónica (aguda: dolor abdominal, diarrea, hematoquecia, náuseas y vómitos tras el trasplante de médula ósea –muy usado en el tratamiento de tumores hematológicos-) implica un difícil diagnóstico diferencial con la enteritis por CMV y la colitis por *Clostridium difficile*; el diagnóstico es más sencillo cuando aparece afectación sistémica –biopsia de lesiones cutáneas-. Endoscópicamente se observa edema, eritema, erosiones y ulceraciones en función de la gravedad.

La hipobetalipoproteinemia (trastorno AD que produce una mutación en el gen apoB dando lugar a una apolipoproteína B truncada) se trata de un síndrome de malabsorción y alteraciones neurológicas por déficit de vitamina E. Endoscópicamente se observan áreas blanquecinas y amarillentas en la mucosa del intestino delgado sin atrofia de vellosidades y corresponden a acumulación de vesículas de grasa en los enterocitos.

- **AFECTACIÓN INTESTINAL DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS**

Las vasculitis

- Enfermedad de Behçet sin un patrón endoscópico característico
- Enfermedad de Churg-Strauss: úlceras profundas
- Púrpura de Schönlein-Henoch –púrpura, dolor abdominal, poliartalgias y fracaso renal, depósito de IgA en los vasos sanguíneos-. Endoscópicamente se observa edema, úlceras, sangrado y fibrina.

Ectasia vascular antral –asociada a hipertensión portal y hepatopatía, o asociada a fenómenos inmunológicos como esclerosis sistémica, artritis reumatoide, enfermedad renal y diabetes-.

- **ENFERMEDADES INFECCIOSAS:**

En la enfermedad de Whipple la CE sirve para valorar la respuesta al tratamiento que debe mantenerse de 2 a 5 años para evitar recidivas y manifestaciones neurológicas, los hallazgos son edema, erosiones y úlceras serpinginosas.

La infección por CMV donde se observan largas úlceras en pacientes inmunodeprimidos.

La tuberculosis, a veces indistinguible endoscópicamente de la enfermedad de Crohn.

- **PACIENTES PEDIÁTRICOS**

En el año 2004 la CE fue aprobada para su uso en niños a partir de los 10 años de edad. Las indicaciones son las mismas que en los pacientes adultos, destacando la HDOO y la enfermedad de Crohn. Puede ser útil en evaluar y dirigir las opciones terapéuticas en la púrpura de Schönlein Henoch y en el diagnóstico de poliposis, malignidad, linfangiectasia intestinal...

La principal limitación en los niños es la dificultad de tragarse la CE (27x11 mm). A menudo es sencillo seleccionar a los pacientes que serán capaces de tragar la cápsula con facilidad (aquellos que traguen golosinas más grandes). Cuando el paciente no puede tragar la cápsula por problemas de la deglución, disfagia o gastroparesia, la CE puede ser introducida hasta el duodeno usando diversas técnicas y un endoscopio estándar. La principal complicación en niños también es la retención de la cápsula.

- **CÁPSULA DE ESÓFAGO (PILLCAM Eso TM)**

La cápsula PillCam esófago (11X26mm) tiene un peso de 3,7g, un ángulo de visión de 147° y un tiempo de vida de 30 min, con lo que permite visualizar el esófago y el estómago.

El sistema consta de una cápsula esofágica PillCam, una grabadora, un sensor con tres antenas y una estación de trabajo RAPID con un software apropiado para la visualización de las imágenes. La cápsula tiene dos cabezas con dos lentes y dos cámaras con la posibilidad de tomar más fotografías por ambos lados (en total 14 imágenes por segundo, 7 por cada extremo).

Las principales indicaciones de la cápsula de esófago son el diagnóstico y seguimiento de las varices esofágicas en pacientes cirróticos y del esófago de Barrett en una población seleccionada (rechazo de endoscopia clásica).

Las ventajas respecto a la endoscopia convencional son: método no invasivo, seguro y cómodo, evitando las molestias y posibles complicaciones derivadas de la endoscopia digestiva alta o de la sedación. Las desventajas son la imposibilidad de tomar biopsias, la ausencia de insuflación para una mejor visualización de la mucosa, y su precio.

• CÁPSULA DE COLON (PILLCAM COLON TM)

El sistema dispone de la cápsula (también con dos extremos, con dos cámaras en su interior, cada una de las que capta dos imágenes por segundo; tamaño de 11x31 mm, peso menor de 4 g, ángulo de visión de 147°), una grabadora y la estación de trabajo, que son las mismas que para la otra capsula. Además, es posible disponer de un aparato adicional para ver la cápsula en tiempo real, lo cual es conveniente para constatar que ha llegado al intestino delgado en un intervalo corto de tiempo y controlar la localización de la cápsula. Las baterías que se utilizan tienen una duración entre 9-10 h. Minutos tras la ingesta tiene la capacidad de hibernar durante 75-105 min mientras se desliza por el intestino delgado con el fin de dar tiempo a la visualización de todo el colon.

Las indicaciones de la cápsula de colon que se encuentran en valoración son el screening de cáncer colorrectal en >50 años o familiares de primer grado, la visualización de todo el colon en caso de colonoscopías incompletas, contraindicaciones para la sedación, revisión de pólipos, seguimiento de pacientes con EII.

LIMITACIONES

- La presencia de contenido intestinal, que puede impedir una visualización correcta de la mucosa. Por ello, se ha analizado la eficacia del uso de una medicación que favorezca una mejor visualización, como el antiespumante dimeticona que disminuye de forma notable la formación de burbujas de aire en el intestino proximal.
- El retraso en el vaciamiento gástrico y en el tránsito intestinal lo que ocasiona que se apague la batería antes de que la CE alcance la válvula ileocecal y, por ello, una visualización incompleta del intestino delgado. Por esto, se ha recomendado el empleo de procinéticos (eritromicina, metoclopramida) con la finalidad de acelerar el vaciamiento gástrico y el tránsito intestinal.
- La imposibilidad de la toma de biopsias y de la realización de terapéutica.
- La imposibilidad de control remoto del recorrido de la cápsula.
- Dificultad a la hora de valorar el tamaño y la localización exacta de las lesiones en el intestino delgado.

CONTRAINDICACIONES

La principal contraindicación es la sospecha de obstrucción intestinal. En el caso de estenosis intestinales confirmadas puede ser una indicación si se usa con el propósito de señalar la localización de la misma para la intervención quirúrgica posterior, pero si el paciente se niega o no puede ser intervenido en caso de retención de la cápsula deberá ser considerada una contraindicación absoluta.

El embarazo continúa siendo una contraindicación absoluta, ya que no se han realizado estudios sobre la seguridad de la técnica en gestantes. Además, no está aprobado el uso de la CE en niños menores de 10 años. Los marcapasos u otros dispositivos cardiacos pueden interferir con la señal transmitida desde la cápsula, aunque recientemente se ha publicado un estudio sobre la seguridad de los marcapasos unipolares modernos.

La incapacidad para la deglución, el vaciamiento gástrico enlentecido y el divertículo de Zenker se consideran contraindicaciones relativas ya que la cápsula se puede introducir hasta el duodeno mediante endoscopia bajo sedación.

COMPLICACIONES

Existen complicaciones que pueden impedir el inicio del estudio como la incapacidad para tragar la cápsula en pacientes con demencia o con alteraciones neuromusculares y la posibilidad de aspiración de la cápsula a la vía aérea. En estos pacientes se ha propuesto la introducción de la PillCam SB2 hasta el duodeno mediante endoscopia y sedación, sujetando la cápsula con un asa de polipectomía, con la cesta de Roth o con un dispositivo de ligadura de bandas junto a la cesta de Roth (lo cual amplía el área de visión).

Otras complicaciones no permiten completar el estudio como la imposibilidad de paso de la cápsula desde estómago al duodeno, el vaciamiento gástrico enlentecido o la retención de la cápsula a nivel intestinal.

La principal complicación es la retención de la CE, que se define como la persistencia de la misma en el tracto gastrointestinal durante un mínimo de 2 semanas o cuando requiere extracción endoscópica o quirúrgica o su progresión con tratamiento médico (se ha probado con esteroides, infliximab, procinéticos y con el cese de AINEs). Si el paciente permanece asintomático no es preciso realizar la extracción de la CE. La prevalencia de esta complicación depende del tipo de sujetos: 0% en sanos, 1'4% en sangrado gastrointestinal de origen oscuro, 1'48% en sospecha de enfermedad de Crohn, 5-13% en la enfermedad de Crohn conocida y 21% ante la sospecha de obstrucción intestinal.

La elección del manejo médico, endoscópico o quirúrgico para la retirada de la CE dependerá de la enfermedad de base (en caso de estenosis secundaria a inflamación, altas dosis de esteroides pueden permitir el paso de la cápsula retenida) y de la extensión del tratamiento realizado previamente.

Para evitar esta complicación se ha desarrollado un sistema que evalúa, previamente a la CE convencional, la permeabilidad funcional del intestino delgado, la Capsula Patency. Se trata de una cápsula del mismo tamaño que la videocápsula habitual, hecha de celofán con un tapón de cera en cada extremo y de contenido de celulosa con 10% de bario confiriendo la característica

de radio-opacidad y de emitir radiofrecuencia. Esta cápsula se desintegra por una de las cabezas del dispositivo, al exponerse a los fluidos intestinales, transcurrido un período de unas 30-40 horas, impidiendo así el quedar retenida en una supuesta estenosis intestinal. No obstante, se han publicado casos de crisis suboclusivas hasta en el 20% de los pacientes sometidos a dicha exploración requiriendo algún caso la retirada quirúrgica, al quedar la ventana responsable de la degradación dentro de la estenosis intestinal. Recientemente se ha diseñado una nueva cápsula Patency, denominada Agile TM, que se desintegra a partir de las dos cabezas del dispositivo, asegurando que aunque una de las cabezas quede en el interior de la estenosis, la otra permanecería expuesta a los fluidos intestinales y podría así desintegrarse. Además, el proceso de desintegración comienza a las 30 horas tras la ingesta.

Si tras la expulsión de la cápsula Patency, ésta se encuentra intacta y no ha existido dolor abdominal significativo durante la exploración, se puede proceder al estudio con la cápsula convencional. Así, la cápsula Patency Agile parece ser un método útil y no invasivo para identificar qué pacientes con sospecha de estenosis puede ingerir de forma segura la videocápsula convencional y debería aplicarse a todos los pacientes con alta sospecha (clínica o radiológica) de estenosis (ingesta de AINES, enfermedad de Crohn, síntomas sugestivos de suboclusión) previo a la realización de la CE convencional.

BIBLIOGRAFÍA

- Muñoz-Navas M. Capsule endoscopy. *World J Gastroenterol* 2009; 15(13): 1584-6
- Saurin J?C. Capsule endoscopy. *Endoscopy* 2007; 39: 986-91
- Mönkemüller K et al. Small-bowel endoscopy. *Endoscopy* 2009; 41: 872-7
- Cristian Gheorghe, Razvan Iacob, Ion Bancila. Olympus Capsule Endoscopy for Small Bowel Examination. *J Gastrointest Liver Dis* September 2007 Vol.16 No 3, 309-13
- Mergener K et al. Consensus statements for small?bowel capsule endoscopy, 2006. *Endoscopy* 2007; 39: 895-909
- Gupta R et al. Capsule endoscopy: Current status in obscure gastrointestinal bleeding. *World J Gastroenterol* 2007 September 14; 13(34): 4551-3
- Cristina Carretero et al. Role of videocapsule endoscopy for gastrointestinal bleeding. *World J Gastroenterol* 2008 September 14; 14(34): 5261-4
- Blair S Lewis. Expanding role of capsule endoscopy in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol* 2008 July 14; 14(26): 4137-41
- Simone Saibeni et al. Imaging of the small bowel in Crohn's disease: A review of old and new techniques. *World J Gastroenterol* 2007 June 28; 13(24): 3279-87
- Cristiano Spada et al. Capsule endoscopy in celiac disease. *World J Gastroenterol* 2008 July 14; 14(26): 4146-51
- Marco Pennazio et al. Capsule endoscopy in neoplastic diseases. *World J Gastroenterol* 2008 September 14; 14(34): 5245-53
- Gerard Gay et al. Capsule endoscopy in non-steroidal anti-inflammatory drugs-enteropathy and miscellaneous, rare intestinal diseases. *World J Gastroenterol* 2008 September 14; 14(34): 5237-44
- Muñoz-Navas M. Capsule endoscopy in pediatric patients. *World J Gastroenterol* 2008 July 14; 14(26): 4152-5
- Ari Silberman MD, and Jeremiah Levine MD. Capsule Endoscopy in the Evaluation of Patients with Suspected Crohn's Disease: Expanding Experience into the Pediatric Age Group. *IMAJ* 2008;10:468-72
- Ángel Caunedo-Álvarez et al. Patency© and agile© capsules. *World J Gastroenterol* 2008 September 14; 14(34): 5269-73
- Vázquez Iglesias. Endoscopia digestiva diagnóstica y terapéutica. 2008.
- Yaron Niv. Capsule Endoscopy: No Longer Limited to the Small Bowel. *IMAJ*. Vol 12 march 2010