

DOCUMENT DE POSICIONAMENT

Càpsula endoscòpica

Setembre 2022



Societat
Catalana de
Digestologia



L'Acadèmia
FUNDACIÓ ACADEMIA DE CIÈNCIES MÈDIQUES
I DE LA SALUT DE CATALUNYA I DE BALEARS





Correspondència

Begoña González Suárez

Unitat d'endoscopia digestiva. Servei de Gastroenterologia. Hospital Clínic de Barcelona

email: bgonzals@clinic.cat

tel. 932275400 (ext. 4648)

Càpsula endoscòpica

setembre de 2022

Autors:

Begoña González Suárez¹, Ana Berrozpe², Josep M Dedeu³, Miriam Escapa¹, Sara Galter⁴, Antonio Giordano⁵, Cristina Romero⁶, Alfredo Mata⁷

(1)Unidad de Endoscopia, Servicio de Gastroenterología, Hospital Clínic, Barcelona; (2)Patologia Digestiva. Hospital de Bellvitge. (3)Patologia Digestiva, Hospital del Mar, Barcelona; (4)Patologia Digestiva, Hospital de Terrassa, Barcelona; (5)Patologia Digestiva. Hospital Municipal de Badalona; (6)Patologia Digestiva. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; (7)Patologia Digestiva, Hospital Moisès Broggi, Sant Joan Despí, Barcelona



INTRODUCCIÓ

La càpsula Endoscòpica va veure la llum a l'any 2001, com el primer dispositiu inalàmbric que permetia la visualització directa de la mucosa del budell prim. La seva principal indicació era la hemorràgia d'origen obscur i l'anèmia ferropènica però al llarg dels anys han aparegut altres indicacions, com veurem en aquest document. Es tracta d'un dispositiu molt segur que ha experimentat una evolució extraordinària, entrant recentment, fins i tot, a l'univers de la intel·ligència artificial. L'objectiu d'aquest document de posicionament es proporcionar una guia útil per la utilització de la càpsula endoscòpica a la pràctica clínica habitual [1].

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

La càpsula endoscòpica (CE) va ser aprovada per la FDA (Food and Drug Administration) per al seu ús en l'exploració de l'intestí prim a l'any 2001. Given Imaging Ltd (Yoqneam, Israel) va ser la primera entitat a desenvolupar aquest nou dispositiu (videocàpsula Given M2A), tot i que en l'actualitat existeixen molts altres disponibles de diferents cases comercials. A la Taula 1 es resumeixen les característiques tècniques dels diferents dispositius existents [2].

Taula 1: Tipus de càpsules endoscòpiques disponibles²

	Pillcam SB3	EndoCapsule	MiroCam	OMOM	CapsoCam SV1	NAVICAM SB
Longitud, mm	26	26	24	25,4	31	27
Diàmetre, mm	11	11	11	11	11	11,8
Pes, g	3,4	3,3	3,4	4,5	-	-
Imatges x segon	2 - 6	2	3	2 - 4	3 - 5 per cambra 4 cambres	0,5 - 12
Visió	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Lateral	Frontal
Camp de visió	156°	160°	170°	157°	360°	>160°
Il·luminació	4 LEDS	6 LEDS	6 LEDS	6 LEDS	16 LEDS	-
Antenes (sensors)	8 (o cinturó)	8	9	4 (armilla)	-	-
Transmissió de dades	Radiofrecuència RF	Radiofrecuència RF	Propagació E-field	Radiofrecuència RF	No existeix	Radiofrecuència RF
Emmagatzematge de dades	Disc dur extern	Disc dur extern	Disc dur extern	Disc dur extern	Memòria flash incorporada	Disc dur extern
Visió temps real	Sí	Sí	Sí	Monitoratge temps real	N.A.	N.A.
Hores gravació	11,5	12	11	12	15	12

El sistema de CE PillcamTM SB3 (Medtronic, USA), és el més utilitzat i consta d'una càpsula ingerible, una gravadora i una estació de treball on es realitza la descàrrega i l'anàlisi de les imatges. Tots els diferents models de càpsula són de dimensions similars, mesurant 11 x 26-30mm i pesen al voltant de 3-4 g. Al seu interior contenen una càmera de vídeo miniatura en color, una font de llum, piles d'òxid de plata i un transmissor de radiotelemetria de banda d'alta freqüència. En cas de la majoria dels dispositius la transmissió es realitza a través de radiofreqüència, gràcies a uns sensors situats en un cinturó que es col·loca el pacient, connectat a una registradora o gravadora externa. La càpsula circula per l'intestí propulsada pels moviments peristàltics i, realitza entre 2 i 6 fotografies per segon basades en la seva velocitat a l'intestí prim, amb un angle de visió de 156 graus [3].

La durada de la bateria cada vegada és més llarga arribant fins a les 11-15 hores (segons el tipus de càpsula), cosa que permet, en cas necessari, la realització d'una exploració completa del tracte intestinal (panendoscòpia) [4].

Les imatges emmagatzemades a la gravadora es descarreguen posteriorment a una estació de treball amb ajuda d'un software específic, permetent la seva revisió en forma de vídeo i a una velocitat variable, segons l'experiència de l'observador, patologia del pacient i segment intestinal a avaluar. La majoria dels sistemes de càpsula endoscòpica permeten la visualització d'imatges en temps real, que pot ser d'utilitat en casos específics per a monitorització de la progressió de la càpsula (p.e. pacients amb retard en el buidament gàstric).

CapsoCam Plus[®] és un dispositiu amb algunes diferències respecte als altres disponibles al mercat: és l'únic sistema que proporciona imatges de 360°, no realitza transmissió per radiofreqüència i no precisa col·locació de cinturó ni gravadora, ja que emmagatzema tota la informació a la càpsula que ha de ser posteriorment recuperada amb un sistema que proporciona la mateixa casa comercial [5].

CÀPSULA ESOFÀGICA

En contrast amb l'intestí prim, en què la CE és la principal tècnica diagnòstica, en esòfag la gastroscòpia segueix constituint la prova de referència per l'estudi de les malalties esofàgiques. L'any 2004 es va presentar el dispositiu de la CE per a l'estudi de l'esòfag. Aquesta càpsula es proposava com una alternativa segura i sense dolor de l'esofagoscòpia per a la vigilància dels pacients amb esòfag de Barrett (60-100%) i adenocarcinoma de la unió gastroesofàgica. No obstant això, els costos i la incapacitat de prendre biòpsies, entre altres motius, han limitat el seu ús [6].

PROCEDIMENT DE CÀPSULA ENDOSCÒPICA

L'exploració amb CE es realitza de manera ambulatoria. Quan el pacient arriba a la consulta s'introdueixen les seves dades a l'estació de treball i es prepara la gravadora per a l'estudi. A continuació, se li col·loca un cinturó a mode de faixa a l'abdomen (que conté els sensors que captaran les imatges) i finalment ingereix la càpsula. És convenient que durant el dia realitzi una activitat física moderada, per facilitar el desplaçament de la càpsula per l'intestí prim. Després de 4-6 hores es permet la ingesta de líquids i un menjar lleuger. Passades entre 8-9 hores, el pacient ha de tornar a l'hospital, on se li retirarà la gravadora i el cinturó, i es procedirà a descarregar l'estudi per revisar-lo posteriorment.

En les 2 setmanes següents, es recomana al pacient que vigili l'expulsió de la càpsula i que, en cas de no identificar-la, es posi en contacte amb el metge per descartar una retenció asimptomàtica. En aquest cas, si no hem constatat el pas de la càpsula al còlon durant l'enregistrament, farem una radiografia d'abdomen per comprovar-ne l'expulsió [7].

PREPARACIÓ INTESTINAL

Per tal d'optimitzar el rendiment diagnòstic de l'exploració de l'intestí prim amb la CE, és fonamental que hi hagi els mínims obstacles possibles que puguin impedir la visualització de la mucosa: restes alimentàries, fibra, bilis i bombolles aèries.

En base a diferents revisions i metaanàlisis, les Societats de Gastroenterologia Americana i Europea (ASGE i ESGE), recomanen a les seves guies l'administració d'una solució evacuant prèvia al procediment de la CE [8,9]. Amb tot, fins ara no s'ha aconseguit demostrar un rendiment diagnòstic més gran amb aquesta estratègia, si la comparem amb fer una dieta amb líquids clars el dia anterior a la prova; fet probablement degut (entre d'altres factors) a la gran heterogeneïtat dels estudis inclosos, i a la manca d'escala validades de preparació [10-13]. Actualment no hi ha un clar consens sobre quin tipus de preparació és més adequada, malgrat els resultats reportats. Així, per manca d'aquest consens, en alguns centres s'utilitzen 2 litres de polietilenglicol, mentre que en d'altres s'opta per fer una dieta a base de líquids clars el dia anterior, amb un dejuni les 8 hores prèvies al procediment.

L'administració d'agents antiespumants com la simeticona sembla reduir la presència de gas intraluminal i per tant s'aconsegueix una millor visualització de la mucosa de l'intestí prim, però tampoc s'ha demostrat un rendiment diagnòstic més gran amb el seu ús [14]. En relació a l'ús de procinètics, Koulaouzidis i cols a la seva metaanàlisi, van demostrar que aquests fàrmacs augmenten la taxa d'exploracions completes, encara que no van observar una millora en el rendiment diagnòstic [15]. A la pràctica clínica habitual administrem simeticona al moment de la ingesta de la càpsula, però reservem per a casos seleccionats l'administració de procinètics (pacients enllitats, amb mobilitat reduïda o amb sospita de gastroparèsia)

INDICACIONS DE LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

Les indicacions principals per a l'estudi amb CE són l'hemorràgia de l'intestí prim i la Malaltia de Crohn. Altres menys freqüents: l'estudi de la malaltia celíaca refractària, les síndromes polipòsiques i les enteritis de diverses etiologies [16,17] Taula 2

Taula 2: Indicacions i Contraindicacions de la Càpsula Endoscòpica

Indicacions de la Càpsula Endoscòpica	
Hemorràgia digestiva de l'intestí prim	- Després d'endoscòpies digestives alta i baixa no concloents - Administració dintre de les primeres 48 hores
Malaltia de Crohn	- Diagnòstic, estudi d'extensió, resposta al tractament
Malaltia celíaca	- En malaltia refractària o per valorar complicacions
Síndromes polipòsiques	- Seguiment de les diferents entitats, fonamentalment Sd Peutz Jeghers
Estudi d'enteritis	- Per AINEs o altres etiologies
Contraindicacions de la Càpsula Endoscòpica	
Estenosis intestinals conegudes	- Generalment en la Malaltia de Crohn
Test de permeabilitat amb CAP positiu	- CP deformada, o bé amb símptomes subocclusius després de la seva administració

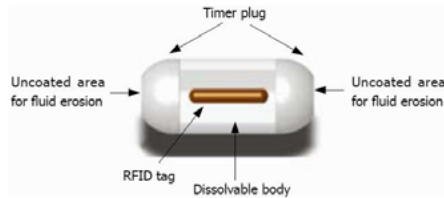
CONTRAINDICACIONS DE LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

La principal complicació de la CE és el risc de retenció intestinal, definida com la persistència del dispositiu al tracte gastrointestinal durant més de 2 setmanes. La determinació d'aquest risc definirà aquelles situacions en què la CE està contraindicada. En individus sans el risc de retenció és molt baix, al voltant del 2% en pacients estudiats per hemorràgia digestiva. En pacients amb sospita o malaltia de Crohn establerta aquest risc es va estimar inicialment de fins al 13%, encara que posteriors estudis no l'han trobat tan elevat, essent del voltant del 2,5% [18].

Amb la finalitat de minimitzar el risc de retenció, disposem de la Càpsula Agile Patency® (CAP) que ens permet comprovar la permeabilitat intestinal. Es tracta d'una càpsula que té les mateixes dimensions que la CE convencional i és reabsorbible, és a dir, en cas de quedar retinguda, a les 30 hores inicia la seva desintegració. A l'interior porta incorporat un microxip que emet senyals de radiofreqüència, reconeguts per un escàner extern per identificar-ne la presència al tub digestiu. A la pràctica clínica però, la utilitat de l'escàner és limitada i l'habitual és sol·licitar al pacient que, els dies posteriors a la ingesta de la CAP la recuperi de la femta i la porti a l'hospital per comprovar-ne la seva integritat.

Si no recupera la càpsula després de 5-7 dies, se li fa una radiografia d'abdomen amb l'objectiu de comprovar-ne l'eliminació del tracte digestiu. D'aquesta manera és possible identificar aquells pacients no candidats a una CE [19-21] (Figura 1).

Figura 1.- Càpsula Agile Patency[81]



Es consideren pacients candidats a realitzar un test de permeabilitat intestinal amb CAP aquells amb símptomes suggestius d'obstrucció de l'intestí prim, sospita d'estenosi intestinal, consum crònic d'AINes (més de 6 mesos), antecedent de cirurgia d'intestí prim, radioteràpia prèvia i/o Malaltia de Crohn establerta [21]. Una metaanàlisi recent ha demostrat que en pacients amb malaltia de Crohn establerta o sospitada, el risc de retenció de la CE es redueix a la meitat quan es fa prèviament un test amb CP [22].

La taxa de complicacions associada a la utilització de la CP varia entre el 0- 3.7%. Aquestes són fonamentalment dolor abdominal i fins i tot símptomes suboclusius per retenció temporal a nivell d'una estenosi. Es considera un test de CAP positiu en aquells casos amb expulsió de càpsula deformada o desintegrada i/o presència de símptomes suboclusius post-ingesta de la mateixa.

En base al que hem comentat anteriorment, es consideren contraindicacions absolutes a la CE:

1. Pacients amb test de permeabilitat amb CP positiu.
2. Pacients amb estenosis, visualitzades per proves d'imatge (enterorressonància o entero-TAC). En aquest cas no cal l'administració prèvia de la CAP [19].

Als pacients amb problemes de deglució (disfàgia orofaríngia, Diverticle de Zenker o pacients que es veuen incapaços de deglutir la CE) se'ls pot administrar la CE amb l'ajuda d'un endoscopi, al qual se li acobla un dispositiu específic que subjecta la càpsula i permet el seu alliberament al lloc desitjat [23] (Figura 2).

Figura 2.- Dispositiu AdvanCE per alliberar la Càpsula Endoscòpica [23]



HEMORRÀGIA DIGESTIVA DE INTESTÍ PRIM

La càpsula endoscòpica (CE) és l'exploració d'elecció en el context d'una hemorràgia digestiva d'origen obscur (HDOO), després d'un estudi endoscòpic inicial no conclouent, amb un rendiment diagnòstic global del 60% [16].

La major part de les lesions causants d'una HDOO es localitzen a budell prim, i, actualment ja tenim prou eines per diagnosticar-les i tractar-les. Per aquest motiu, al 2015 es va proposar canviar el terme de HDOO per el de hemorràgia digestiva de budell prim o hemorràgia mitja (HM) i, reservar el de HDOO per aquells casos en els que no s'observi causa del sagnat després d'un estudi complert, inclòs l'estudi de budell prim [24].

La cronologia de la CE en relació al episodi hemorràgic té un impacte positiu i fonamental al rendiment diagnòstic i al maneig dels pacients [25]. Igualment, s'han descrit diferents factors clínics que s'associen a un major rendiment diagnòstic, essent la presència de sagnat manifest el factor més freqüentment associat amb la troballa d'un diagnòstic definitiu [26].

Per tot això, en casos amb HM oberta activa, es proposa realitzar la CE a les primeres 48 hores, per assolir un major rendiment diagnòstic i terapèutic [27].

Diferents estudis han demostrat un impacte clínic favorable a curt termini després de la realització de la CE en el context d'una HM. Les troballes de la CE, permeten la realització de tractaments dirigits i canvis en el maneig clínic dels pacients, que suposen una major taxa de resolució de l'episodi de sagnat i la reducció del temps de hospitalització, de la realització d'altres procediments i dels requeriments trasfusional [28]. Actualment, es recomana el seguiment de aquest pacients durant 2 anys després de la realització de la CE per control de probables recidives[29].

COMPARACIÓ AMB ALTRES TÈCNiques D'ESTUDI DEL BUDELL PRIM

En el metaanàlisi realitzat per Triester et al, es va demostrar que la rentabilitat diagnòstica del **trànsit intestinal** és del 6% respecte al 56% de la CE. Per tant, a l'actualitat no està indicada la realització d'estudis baritats en el context d'una HM [30].

En quan al **enterotomografia computeritzada (entero-TC)** i la **entero-Ressonància Magnètica (entero-RM)** hi ha diferències entre alguns estudis que comparen ambdues tècniques amb la CE. A la majoria dels estudis la CE és superior a l'enteroTC [31]. La diferència ve marcada per una major sensibilitat de l'enteroTC en el diagnòstic de lesions tumorals [32]. Respecte a la entero- RM, Wiarda BM i cols, van demostrar que la CE va ser significativament superior a l'enteroRMN per detectar lesions en pacients amb HM [33].

Tanmateix, els estudis realitzats demostren una superioritat diagnòstica de la CE respecte a l'**arteriografia** i l'**angioTC**. L'arteriografia queda reservada per a pacients amb HM oberta d'alt dèbit amb l'objectiu de realitzar tractament amb embolització [34].

Respecte a les tècniques endoscòpiques, Triester et al, van descriure també el rendiment diagnòstic de l'**enteroscòpia per pulsio** comparat amb la CE al context de la HM (24-26% vs 50-56%, respectivament), en relació fonamentalment a la extensió de budell prim explorat i, amb major nombre de complicacions per la primera tècnica [30].

Respecte a la **enteroscòpia de baló (EB)**, s'han publicat quatre metaanàlisis que comparen ambdues tècniques en el context de la HM, mostrant un similar rendiment diagnòstic (55.5% vs 61%) [35]. És important remarcar que el rendiment diagnòstic i terapèutic de la EB augmenta si es realitza després d'una CE positiva, amb l'avantatge afegida de que la CE ens permet determinar la via d'abordatge més adequada per a assolir la lesió. Així mateix, l'alt valor predictiu negatiu de la CE permet estalviar la realització d'una EB en pacients amb HM i CE negativa, degut a la baixa probabilitat de tenir lesions en budell prim. Per tot això, és important assenyalar que ambdues tècniques aporten diferents avantatges en l'abordatge de pacients amb HM i s'han de considerar exploracions complementàries. Així, la guia de la ESGE de 2015, recomana la realització de la CE com a primera exploració diagnòstica en el context de la HM, seguida d'una EB en cas de resultat positiu per a confirmació diagnòstica i possibilitat terapèutica [16].

MALALTIA INFLAMATÒRIA INTESTINAL: CÀPSULA DE CROHN

Les principals indicacions de la CE a la malaltia de Crohn establerta (MC) són el diagnòstic en pacients amb ileo-colonoscòpia negativa, l'estudi d'extensió i la valoració de la resposta al tractament [17,36,37].

Per un altre banda, ens permet també l'estudi complet de l'intestí prim en cas de pacients amb sospita de malaltia de Crohn, després d'una ili-colonoscòpia negativa o no conclouent; és, per tant, la tècnica d'elecció en l'avaluació de les lesions mucoses d'intestí prim [16].

Típicament les lesions trobades són erosions, úlceres i/o estenosi [38]. El rendiment diagnòstic de la CE a la MC pot arribar fins al 71% en combinació amb factors clínics i analítics [39]. La seva sensibilitat és màxima en presència de símptomes suggestius de MC amb marcadors inflamatoris elevats i/o manifestacions extra-intestinals, sent molt baixa en cas de calprotectina fecal <50ug/g [40].

A l'avaluació de l'intestí prim la CE és comparable amb altres tècniques com l'entero-RM o SICUS (small intestine contrast ultrasound) però presenta sensibilitat més alta en cas d'afectació proximal d'intestí prim, amb impacte en el maneig terapèutic i en el pronòstic del pacient [41,42]. A més, la CE es útil per valorar la resposta al tractament o la recurrència post-quirúrgica [43].

Per a la valoració del nivell de severitat de la inflamació mucosa d'intestí prim existeixen dos índexs que son el Capsule Endoscopy Crohn's Disease Activity Index (CECDAI) o el Lewis Score [44]. Aquest últim inclòs en el software de la càpsula Pillcam SB3™ (Medtronic, USA).

Recentment s'ha descrit la introducció d'una nova càpsula endoscòpica (Pillcam™ Crohn's capsule [PCC; Medtronic, USA] per realitzar l'estudi panentèric de pacients amb MC [45,46]. La PCC combina una bateria de llarga durada (més de 14 hores) amb 2 càmeres d'ampli angle de visió i velocitat de fotogrames variable (2-36 fps), la qual cosa permet una exploració simplificada i eficient mitjançant l'ús d'un software de lectura específic (Rapid PillCam™ Reader v9.0). Aquesta càpsula ens permet examinar alhora lesions d'intestí prim i de còlon aplicant un score panentèric (Eliakim Score) que podria oferir una millor valoració quant a prognosi i possibilitat d'intensificació del tractament dels pacients [47].

CÀPSULA DE COLON: PANENDOSCÒPIA AMB CÀPSULA

A l'any 2006 es va introduir al mercat la càpsula de còlon (CCE), una exploració no invasiva i indolora, que permet la visualització del còlon sense necessitat de sedació, insuflació ni irradiació [48]. Actualment disposem ja d'una segona generació, la CCE-2 (PillCam™ COLON 2; Medtronic, USA), que conté dos càmeres de major resolució, amb un camp de visió de 172° cadascuna, i un sistema d'adaptació de captació de les imatges segons la velocitat de la càpsula en el tracte gastrointestinal. En les darreres guies clíniques de la European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) i la European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) es realitza una revisió de les principals indicacions de la CCE, que veurem a continuació:

Colonoscòpia incompleta. Tot i que després d'una colonoscòpia incompleta la recomanació actual es la realització d'una colonografia per TC (CTC), la CCE pot ser una alternativa en casos de colonoscòpia incompleta per causa no obstructiva. Diversos estudis han demostrat que la CCE permet la visualització dels segments no explorats per colonoscòpia entre el 75%-100% dels casos, amb troballes clínicament significatives en el 24-100% de les exploracions [49,50]. *Deding U et al*, en una revisió sistemàtica i metaanàlisi publicada al 2020, conclouen que CCE i CTC son exploracions comparables per l'avaluació del còlon després d'una colonoscòpia incompleta, essent el rendiment diagnòstic de la CCE superior al de la CTC [51].

Detecció de pòlips i càncer colorectal (CCR). Una revisió sistemàtica i metaanàlisi publicada per *Spada et al* [52] va demostrar una sensibilitat de 87% i especificitat de 95% de la CCE per la detecció de pòlips de >10mm. Posteriorment, *González-Suárez et al*, en un estudi prospectiu i aleatoritzat realitzat en el nostre medi, en el que es comparava el rendiment diagnòstic de la CCE amb la CTC en pacients amb test de sang oculta en femta positiva, va demostrar que la CCE detecta més lesions a còlon que la CTC (98.6% vs 81.09%; $p = 0.002$) [53]. Tenint en compte tot això, la CCE podria ser una alternativa per augmentar la taxa de participació als programes de cribratge, encara que no hi ha de moment estudis conclouents en aquest aspecte.

Panendoscòpia. La CCE durant el seu recorregut obté imatges de tot el tracte gastrointestinal, com es va demostrar en diferents estudis [54]. Recentment s'ha publicat un estudi retrospectiu en el qual es descriuen les troballes de la CCE en tot el TGI en pacients amb hemorràgia digestiva d'origen obscur.

Es varen visualitzar lesions a estómac, budell prim i còlon en el 7%, 68% i 80% dels pacients [55]. Aquesta eina cobra importància quan el "timing" del procediment i l'extensió de la malaltia són factors clau. Hi ha evidència que en pacients amb hemorràgia digestiva, una vegada descartades lesions gàstriques, el següent pas podria ser la realització d'una panendoscòpia, ja que augmenta el nombre de diagnòstics positius, aportant informació crucial per el tractament dels pacients, a la vegada que disminueix el nombre d'exploracions necessàries i el temps d'hospitalització [56].

ALTRES INDICACIONS DE LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

A banda de les principals indicacions de la CE existeixen altres que citem a continuació:

Malaltia celíaca. La indicació de CE és a la malaltia celíaca refractària tipus II i en aquells casos amb símptomes d'alarma, amb l'objectiu de descartar complicacions com la jejunitis ulcerativa, limfoma o adenocarcinoma [16,57]. Pel que fa la utilitat de la CE en el diagnòstic inicial de la malaltia celíaca, queda només limitada als casos de diagnòstic dubtós, amb serologia positiva i biòpsia no conclouent o, en casos amb alta sospita de celiàquia en un pacient que no es pot o no es vol fer endoscòpia [16]. Actualment la CE sembla que no té cap paper en l'avaluació de la resposta a la dieta sense gluten o en l'estudi d'extensió de la malaltia [57].

Síndromes polipòsiques. Les darreres guies internacionals publicades consideren que la CE està indicada en el seguiment dels pacients amb *Síndrome de Peutz-Jeghers* degut al risc de sagnat i intussuscepció d'aquest pòlips intestinals [16,17].

Dolor abdominal. No es recomana l'ús de la CE en pacients amb dolor abdominal com a únic símptoma, si no va acompanyat de biomarcadors associats a malaltia de Crohn [17].

COMPETÈNCIA EN CÀPSULA ENDOSCÒPICA

Les principals societats internacionals d'endoscòpia reconeixen actualment la importància de disposar d'un programa de formació en endoscòpia de budell prim. En aquest sentit, recentment s'ha publicat una revisió sobre l'aprenentatge en CE [58], que revisa les principals recomanacions per adquirir una competència uniforme i de qualitat.

La European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) proposa les següents recomanacions a l'hora de realitzar programes de formació en CE [59]:

- És recomanable tenir experiència prèvia en gastroscòpia i colonoscòpia.
- Els centres formadors en CE haurien de realitzar un mínim de 75-100 càpsules/any.
- Com a mínim una de les persones que fan la formació hauria d'haver completat i reportat 500 procediments de CE i tenir experiència en enteroscòpia assistida.
- Els cursos de formació en CE haurien d'incloure el coneixement de la tecnologia, procediment, indicacions i contraindicacions, anatomia normal i variacions, lesions habituals i el seu diagnòstic diferencial, així com instruccions per crear un informe utilitzant la terminologia estandaritzada.

- Els cursos de formació en CE haurien de tenir una part pràctica del 50% (lectura i interpretació de vídeos).
- Per a poder acreditar competència en CE, s'hauria d'haver fet un curs/programa de formació complet o haver examinat un mínim de 30 exploracions sota supervisió d'un expert.

Per altra banda, des de la American Society for Gastrointestinal Endoscopy, es recomana, incloure programes d'aprenentatge de CE durant el període de formació en gastroenterologia i considera "competència en CE" haver revisat un mínim de 20 exploracions amb supervisió per a poder tenir competència en aquesta àrea [60].

CÀPSULA ENDOSCÒPICA I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

La intel·ligència artificial aplicada a la càpsula endoscòpica promet facilitar el diagnòstic de lesions i reduir els temps de lectura dels estudis.

L'evidència actual no permet l'ús a la pràctica clínica només de la intel·ligència artificial, però pot ser un suport al diagnòstic (computer-assisted diagnosis, CAD).

Els sistemes CAD més rudimentaris detecten característiques bàsiques com color i/o forma de les lesions i poden trobar sagnat actiu, lesions vasculares i úlceres. Alguns algorismes d'aquest tipus ja són disponibles i integrats en els programes de lectura dels diferents sistemes de càpsula endoscòpica, permetent visualitzar directament els fotogrames amb les troballes més significatives [61-63].

A l'horitzó proper disposarem de sistemes de deep learning basats en CNN (xarxa neuronal convolucional), capaços d'analitzar múltiples patrons i característiques de dades i permetre el reconeixement múltiple i integrat de forma, color, textura i altres característiques tant de la lesió com del seu fons, per així emular la lectura humana [64-66].

ANÀLISI COST-EFECTIVITAT DE LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

Des de la introducció de la càpsula endoscòpica (CE), el seu ús ha anat en progressiu augment. Per aquest motiu, i tenint en compte l'actual context econòmic sanitari, és imprescindible la realització d'una anàlisi cost-efectivitat en diferents escenaris [67].

Malaltia de Crohn (MC). En estudis previs publicats, la CE és cost efectiva en el diagnòstic de MC, ja que les seves troballes impliquen un diagnòstic precoç, amb el consegüent impacte clínic [68]. Amb aquestes dades, es recomana l'estudi amb CE en pacients amb alta sospita de MC després d'una ileocolonoscòpia negativa, en absència d'estenosis conegudes. Així ho recomanen les guies de la ECCO [69] i de l'ESGE [16]. Per el contrari, en pacients amb baixa sospita clínica, la CE no sembla ser cost-efectiva.

La introducció de la PillCam™ Crohn's Capsule (PCC) que permet la realització de panendoscòpia en pacients amb MC sembla més cost efectiva que la realització de colonoscòpia i enteroRMN [70,71]. Es precisen més estudis d'anàlisi de costos amb aquest nou dispositiu per poder establir conclusions.

Hemorràgia digestiva de budell prim. En el diagnòstic de l'hemorràgia digestiva de budell prim (amb gastroscòpia i colonoscòpia prèvies negatives), la CE presenta millor rendiment que altres exploracions [72,73]. Pel contrari, quan es requereix tractament endoscòpic, l'enteroscòpia sembla més cost-efectiva. Per tant, en pacients amb alta probabilitat de requerir una enteroscòpia terapèutica (hemorràgia activa, per exemple) la realització inicial de la mateixa sembla l'estratègia més cost-efectiva. En la resta, la CE inicial sembla minimitzar els costos en reduir el nombre d'exploracions posteriors i disminuir la taxa de complicacions [74,75].

ROL DE INFERMERIA A LA CÀPSULA ENDOSCÒPICA

L'augment de la demanda dels sistemes de salut fa que el personal d'infermeria assumeixi un rol en determinades feines realitzades inicialment per metges. Actualment hi ha clara evidència de que infermeres, adequadament entrenades poden ser complementàries o iguals als metges endoscopistes en el diagnòstic endoscòpic. Al Regne Unit i a Europa fa anys que existeix la figura de l'infermer endoscopista el que, a més a més reverteix en un important estalvi des del punt de vista de cost sanitari [76,77]. Els estudis amb CE son mínimament invasius el que els fa un àrea de important creixement per infermeres, fonamentalment en quant a pre-lectura de vídeos. L'objectiu és identificar àrees patològiques per una posterior revisió del facultatiu. Caunedo i cols, al seu estudi van comparar la lectura per metge endoscopista i personal d'infermeria, demostrant una bona concordança en la detecció de lesions. En paral·lel existeixen estudis de cost-efectivitat que demostren que aquesta és realment una estratègia cost-efectiva [78,79].

Recentment s'ha publicat una metanàlisi, que inclou 16 estudis amb més de 800 exploracions amb CE i en la que es suggereix que el personal d'infermeria amb un training adequat podria fins i tot funcionar de manera independent en la lectura de CE [77].

CONCLUSIONS

La introducció de la Càpsula Endoscòpica ha canviat radicalment el maneig de la patologia de budell prim, permetent realitzar diagnòstics més precoces i disminuint el consum de recursos sanitaris. L'adquisició d'imatges de gran qualitat amb els nous dispositius, així com la disminució del temps de lectura gracies a diferents eines del software, i a més, l'aparició de la intel·ligència artificial, fan que aquesta sigui una exploració cada vegada més utilitzada a la nostre pràctica clínica. El seu espectre d'indicacions fa que estigui inclosa a l'algoritme diagnòstic de la hemorràgia mitja i de la malaltia inflamatòria intestinal de manera indiscutible. Recentment es parla fins i tot de un posicionament més precoç de la CE al diagnòstic d'aquestes malalties [80]. Futurs estudis prospectius i multicèntrics ens donaran una resposta aviat tant de noves opcions diagnòstiques, com la panendoscòpia, com terapèutiques en aquest camp.

Bibliografia

- [1] Cave DR, Hakimian S, Patel K. Current Controversies Concerning Capsule Endoscopy. *Dig Dis Sci*. 2019;64(11):3040-3047.
- [2] Emanuele Rondonotti A, Spada C, Adler S, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Review. *Endoscopy*. 2018;50:423-446.
- [3] González-Suárez B, Galter S, Balanzó J. [Wireless capsule endoscopy: basic principles and clinical utility]. *Cirugia española*. 2007;81(6):299-306.
- [4] Hosoe N, Takabayashi K, Ogata H, Kanai T. Capsule endoscopy for small-intestinal disorders: Current status. *Dig Endosc*. 2019;31(5):498-507.
- [5] Friedrich K, Gehrke S, Stremmel W, Sieg A. First clinical trial of a newly developed capsule endoscope with panoramic side view for small bowel: a pilot study. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013;28(9):1496-1501.
- [6] Park J, Cho YK, Kim JH. Current and Future Use of Esophageal Capsule Endoscopy. *Clin Endosc*. 2018;51(4):317-322. doi:10.5946/CE.2018.101
- [7] González Suárez B, Dedeu Cuscó JM, Galter Copa S, Mata Bilbao A. [Endoscopic capsule: position paper of the Catalan Society of Gastroenterology]. *Gastroenterologia y hepatologia*. 2011;34(8):573-583.
- [8] Rokkas T, Papaxoinis K, Triantafyllou K, Pistiolas D, Ladas SD. Does purgative preparation influence the diagnostic yield of small bowel video capsule endoscopy?: A meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2009;104(1):219-227.
- [9] Kotwal VS, Attar BM, Gupta S, Agarwal R. Should bowel preparation, antifoaming agents, or prokinetics be used before video capsule endoscopy? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2014;26(2):137-145.
- [10] Pons Beltrán V, González Suárez B, González Asanza C, et al. Evaluation of different bowel preparations for small bowel capsule endoscopy: a prospective, randomized, controlled study. *Dig Dis Sci*. 2011;56(10):2900-2905.
- [11] Hookey L, Louw J, Wiepjes M, et al. Lack of benefit of active preparation compared with a clear fluid-only diet in small-bowel visualization for video capsule endoscopy: results of a randomized, blinded, controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 2017;85(1):187-193.
- [12] Gkolfakis P, Tziatzios G, Dimitriadis GD, Triantafyllou K. Meta-analysis of randomized controlled trials challenging the usefulness of purgative preparation before small-bowel video capsule endoscopy. *Endoscopy*. 2018;50(7):671-683.
- [13] Lee J, Friedland S. Ideal Method for Small Bowel Preparation before Video Capsule Endoscopy. *Clin Endosc*. 2020;53(6):631-632.
- [14] Ge ZZ, Chen HY, Goa YJ, Hu YB, Xiao SD. The role of simeticone in small-bowel preparation for capsule endoscopy. *Endoscopy*. 2006;38(8):836-840.

- [15] Koulaouzidis A, Giannakou A, Yung DE, Dabos KJ, Plevris JN. Do prokinetics influence the completion rate in small-bowel capsule endoscopy? A systematic review and meta-analysis. *Curr Med Res Opin.* 2013;29(9):1171-1185.
- [16] Pennazio M, Spada C, Eliakim R, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* 2015;47(4):352-376.
- [17] Enns RA, Hookey L, Armstrong D, et al. Clinical Practice Guidelines for the Use of Video Capsule Endoscopy. *Gastroenterology.* 2017;152(3):497-514.
- [18] Fernández-Urien I, Carretero C, González B, et al. Incidence, clinical outcomes, and therapeutic approaches of capsule endoscopy-related adverse events in a large study population. *Revista española de enfermedades digestivas : organo oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva.* 2015;107(12):745-752.
- [19] Mitselos I v., Katsanos KH, Tsianos E v., Eliakim R, Christodoulou DK. Clinical Use of Patency Capsule: A Comprehensive Review of the Literature. *Inflamm Bowel Dis.* 2018;24(11):2339-2347.
- [20] Nemeth A, Kopylov U, Koulaouzidis A, et al. Use of patency capsule in patients with established Crohn's disease. *Endoscopy.* 2016;48(4):373-379.
- [21] Herrerias JM, Leighton JA, Costamagna G, et al. Agile patency system eliminates risk of capsule retention in patients with known intestinal strictures who undergo capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008;67(6):902-909.
- [22] Rezapour M, Amadi C, Gerson LB. Retention associated with video capsule endoscopy: systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(6):1157-1168.
- [23] Iwama I, Shimizu H, Nambu R, et al. Efficacy and safety of a capsule endoscope delivery device in children. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2019;31(12):1502-1507.
- [24] Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, Leighton JA. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Small Bowel Bleeding. *Am J Gastroenterol.* 2015;110(9):1265-1287.
- [25] Gomes C, Pinho R, Rodrigues A, et al. Impact of the timing of capsule endoscopy in overt obscure gastrointestinal bleeding on yield and rebleeding rate - is sooner than 14 d advisable? *World J Gastrointest Endosc.* 2018;10(4):74-82.
- [26] Lepieur L, Dray X, Antoniotti M, et al. Factors associated with diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding by video capsule enteroscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10(12):1376-1380. doi:10.1016/J.CGH.2012.05.024
- [27] Song JH, Kim JE, Chung HH, et al. Video Capsule Endoscopy Optimal Timing in Overt Obscure Gastrointestinal Bleeding. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(1). doi:10.3390/DIAGNOSTICS12010154

- [28] Min YW, Chang DK. The Role of Capsule Endoscopy in Patients with Obscure Gastrointestinal Bleeding. *Clin Endosc.* 2016;49(1):16-20. doi:10.5946/CE.2016.49.1.16
- [29] Wetwittayakhlang P, Wonglhow J, Netinatsunton N, Chamroonkul N, Piratvisuth T. Re-bleeding and its predictors after capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding in long-term follow-up. *BMC Gastroenterol.* 2019;19(1).
- [30] Triester SL, Leighton JA, Leontiadis GI, et al. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol.* 2005;100(11):2407-2418.
- [31] Voderholzer WA, Ortner M, Rogalla P, Beinhözl J, Lochs H. Diagnostic yield of wireless capsule enteroscopy in comparison with computed tomography enteroclysis. *Endoscopy.* 2003;35(12):1009-1014.
- [32] Huprich JE, Fletcher JG, Fidler JL, et al. Prospective blinded comparison of wireless capsule endoscopy and multiphase CT enterography in obscure gastrointestinal bleeding. *Radiology.* 2011;260(3):744-751.
- [33] Wiarda BM, Heine DGN, Mensink P, et al. Comparison of magnetic resonance enteroclysis and capsule endoscopy with balloon-assisted enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Endoscopy.* 2012;44(7):668-673.
- [34] Saperas E, Dot J, Videla S, et al. Capsule endoscopy versus computed tomographic or standard angiography for the diagnosis of obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol.* 2007;102(4):731-737.
- [35] Teshima CW, Kuipers EJ, van Zanten SV, Mensink PBF. Double balloon enteroscopy and capsule endoscopy for obscure gastrointestinal bleeding: an updated meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol.* 2011;26(5):796-801.
- [36] Maaser C, Sturm A, Vavricka SR, et al. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications. *J Crohns Colitis.* 2019;13(2):144-164.
- [37] Carter D, Eliakim R. Current role of endoscopy in inflammatory bowel disease diagnosis and management. *Curr Opin Gastroenterol.* 2014;30(4):370-377.
- [38] Bourreille A, Ignjatovic A, Aabakken L, et al. Role of small-bowel endoscopy in the management of patients with inflammatory bowel disease: an international OMED-ECCO consensus. *Endoscopy.* 2009;41(7):618-637.
- [39] Doherty GA, Moss AC, Cheifetz AS. Capsule endoscopy for small-bowel evaluation in Crohn's disease. *Gastrointest Endosc.* 2011;74(1):167-175.
- [40] Kopylov U, Yung DE, Engel T, et al. Fecal calprotectin for the prediction of small-bowel Crohn's disease by capsule endoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2016;28(10):1137-1144.

- [41] Kopylov U, Yung DE, Engel T, et al. Diagnostic yield of capsule endoscopy versus magnetic resonance enterography and small bowel contrast ultrasound in the evaluation of small bowel Crohn's disease: Systematic review and meta-analysis. *Dig Liver Dis*. 2017;49(8):854-863.
- [42] González-Suárez B, Rodríguez S, Ricart E, et al. Comparison of Capsule Endoscopy and Magnetic Resonance Enterography for the Assessment of Small Bowel Lesions in Crohn's Disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2018;24(4):775-780.
- [43] Yung DE, Har-Noy O, Tham YS, et al. Capsule Endoscopy, Magnetic Resonance Enterography, and Small Bowel Ultrasound for Evaluation of Postoperative Recurrence in Crohn's Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. *Inflamm Bowel Dis*. 2017;24(1):93-100. doi:10.1093/IBD/IZX027
- [44] Omori T, Kambayashi H, Murasugi S, et al. Comparison of Lewis Score and Capsule Endoscopy Crohn's Disease Activity Index in Patients with Crohn's Disease. *Dig Dis Sci*. 2020;65(4):1180-1188.
- [45] Tai FWD, Ellul P, Elosua A, et al. Panenteric capsule endoscopy identifies proximal small bowel disease guiding upstaging and treatment intensification in Crohn's disease: A European multicentre observational cohort study. *United European Gastroenterol J*. 2021;9(2):248-255.
- [46] Eliakim R, Yablecovitch D, Lahat A, et al. A novel PillCam Crohn's capsule score (Eliakim score) for quantification of mucosal inflammation in Crohn's disease. *United European Gastroenterol J*. 2020;8(5):544-551.
- [47] Tai FWD, Ellul P, Elosua A, et al. Panenteric capsule endoscopy identifies proximal small bowel disease guiding upstaging and treatment intensification in Crohn's disease: A European multicentre observational cohort study. *United European Gastroenterol J*. 2021;9(2):248-255.
- [48] Eliakim R, Fireman Z, Gralnek IM, et al. Evaluation of the PillCam Colon capsule in the detection of colonic pathology: results of the first multicenter, prospective, comparative study. *Endoscopy*. 2006;38(10):963-970.
- [49] Hussey M, Holleran G, Stack R, Moran N, Tersaruolo C, McNamara D. Same-day colon capsule endoscopy is a viable means to assess unexplored colonic segments after incomplete colonoscopy in selected patients. *United European Gastroenterol J*. 2018;6(10):1556-1562.
- [50] Spada C, Hassan C, Barbaro B, et al. Colon capsule versus CT colonography in patients with incomplete colonoscopy: a prospective, comparative trial. *Gut*. 2015;64(2):272-281.
- [51] Deding U, Kaalby L, Bøggild H, et al. Colon Capsule Endoscopy vs. CT Colonography Following Incomplete Colonoscopy: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. 2020;12(11):1-17.
- [52] Spada C, Pasha SF, Gross SA, et al. Accuracy of First- and Second-Generation Colon Capsules in Endoscopic Detection of Colorectal Polyps: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016;14(11):1533-1543.

- [53] González-Suárez B, Pagés M, Araujo IK, et al. Colon capsule endoscopy versus CT colonography in FIT-positive colorectal cancer screening subjects: a prospective randomised trial-the VICOCA study. *BMC Med.* 2020;18(1):255
- [54] Romero-Vázquez J, Caunedo-Álvarez Á, Belda-Cuesta A, Jiménez-García V, Pellicer-Bautista F, Herrerías-Gutiérrez J. Extracolonic findings with the PillCam Colon: is panendoscopy with capsule endoscopy closer? *Endosc Int Open.* 2016;4(10):E1045-E1051.
- [55] Carretero C, de Frías CP, Angós R, et al. Pan-enteric capsule for bleeding high-risk patients. Can we limit endoscopies? *Revista española de enfermedades digestivas : organo oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva.* 2021;113(8):580-584.
- [56] Rondonotti E, Pennazio M. Colon capsule for panendoscopy: a narrow window of opportunity. *Endosc Int Open.* 2021;9(12):E1860-E1862.
- [57] Lewis SK, Semrad CE. Capsule Endoscopy and Enteroscopy in Celiac Disease. *Gastroenterol Clin North Am.* 2019;48(1):73-84. doi:10.1016/J.GTC.2018.09.005
- [58] Hernandez-Lara A, Rajan E. Training, Reading, and Reporting for Small Bowel Video Capsule Endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2021;31(2):237-249.
- [59] Sidhu R, Chetcuti Zammit S, Baltas P, et al. Curriculum for small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy training in Europe: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy.* 2020;52(8):669-686.
- [60] Rajan EA, Pais SA, Degregorio BT, et al. Small-bowel endoscopy core curriculum. *Gastrointest Endosc.* 2013;77(1):1-6.
- [61] Li B, Meng MQH. Computer-based detection of bleeding and ulcer in wireless capsule endoscopy images by chromaticity moments. *Comput Biol Med.* 2009;39(2):141-147.
- [62] Arieira C, Monteiro S, Dias de Castro F, et al. Capsule endoscopy: Is the software TOP 100 a reliable tool in suspected small bowel bleeding? *Dig Liver Dis.* 2019;51(12):1661-1664.
- [63] Yung DE, Sykes C, Koulaouzidis A. The validity of suspected blood indicator software in capsule endoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017;11(1):43-51.
- [64] Aoki T, Yamada A, Aoyama K, et al. Clinical usefulness of a deep learning-based system as the first screening on small-bowel capsule endoscopy reading. *Dig Endosc.* 2020;32(4):585-591.
- [65] Soffer S, Klang E, Shimon O, et al. Deep learning for wireless capsule endoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2020;92(4):831-839.

- [66] Ding Z, Shi H, Zhang H, et al. Gastroenterologist-Level Identification of Small-Bowel Diseases and Normal Variants by Capsule Endoscopy Using a Deep-Learning Model. *Gastroenterology*. 2019;157(4):1044-1054.e5.
- [67] Jawaid S. The Cost-Effectiveness of Video Capsule Endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2021;31(2):413-424.
- [68] Leighton JA, Gralnek IM, Richner RE, Lacey MJ, Papatheofanis FJ. Capsule endoscopy in suspected small bowel Crohn's disease: economic impact of disease diagnosis and treatment. *World J Gastroenterol*. 2009;15(45):5685-5692.
- [69] Annese V, Daperno M, Rutter MD, et al. European evidence based consensus for endoscopy in inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis*. 2013;7(12):982-1018.
- [70] Saunders R, Torres RT, Konsinski L. Evaluating the clinical and economic consequences of using video capsule endoscopy to monitor Crohn's disease. *Clin Exp Gastroenterol*. 2019;12:375-384.
- [71] Lobo A, Torrejon Torres R, McAlindon M, et al. Economic analysis of the adoption of capsule endoscopy within the British NHS. *Int J Qual Health Care*. 2020;32(5):332-341.
- [72] Marmo R, Rotondano G, Rondonotti E, et al. Capsule enteroscopy vs. other diagnostic procedures in diagnosing obscure gastrointestinal bleeding: A cost-effectiveness study. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2007;19(7):535-542.
- [73] Marmo R, Rotondano G, Rondonotti E, et al. Capsule enteroscopy vs. other diagnostic procedures in diagnosing obscure gastrointestinal bleeding: a cost-effectiveness study. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2007;19(7):535-542.
- [74] Somsouk M, Gralnek IM, Inadomi JM. Management of obscure occult gastrointestinal bleeding: a cost-minimization analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008;6(6):661-670.
- [75] Gerson L, Kamal A. Cost-effectiveness analysis of management strategies for obscure GI bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2008;68(5):920-936.
- [76] Caunedo Alvarez A, García-Montes JM, Herrerías JM. Capsule endoscopy reviewed by a nurse: is it here to stay? *Dig Liver Dis*. 2006;38(8):603-604.
- [77] Yung DE, Fernandez-Urien I, Douglas S, et al. Systematic review and meta-analysis of the performance of nurses in small bowel capsule endoscopy reading. *United European Gastroenterol J*. 2017;5(8):1061-1072.
- [78] Niv Y, Niv G. Capsule endoscopy examination--preliminary review by a nurse. *Dig Dis Sci*. 2005;50(11):2121-2124.
- [79] Bossa F, Cocomazzi G, Valvano MR, Andriulli A, Annese V. Detection of abnormal lesions recorded by capsule endoscopy. A prospective study comparing endoscopist's and nurse's accuracy. *Dig Liver Dis*. 2006;38(8):599-602.

- [80] Mussetto A, Arena R, Fuccio L, et al. A new panenteric capsule endoscopy-based strategy in patients with melena and a negative upper gastrointestinal endoscopy: a prospective feasibility study. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2021;33(5):686-690.
- [81] Caunedo-Álvarez Á, Romero-Vazquez J, Herrerias-Gutierrez JM. Patency and Agile capsules. *World J Gastroenterol.* 2008;14(34):5269-5273.



Secretaria Tècnica



L'Acadèmia













FUNDACIÓ ACADEMIA DE CIÈNCIES MÈDIQUES
I DE LA SALUT DE CATALUNYA I DE BALEARIS



Departament d'Activitats i Congressos
Major de Can Caralleu, 1-7 • 08017 Barcelona

Sr. Enric Clarella
Tel. 932 031 852 • Fax 932 123 569
enricclarella@academia.cat
www.scdigestologia.org

Documents publicats

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2011 | Utilitat Diagnòstica del Fibroscan®
Utilitat Diagnòstica de la Càpsula Endoscòpica |
|  | 2012 | Tractament Triple de l'Hepatitis Crònica C, Genotip 1
Sedació a l'Endoscòpia Digestiva |
|  | 2013 | Maneig de l' Hemorràgia Digestiva per Hipertensió Portal
Recomanacions pel Maneig de l' Hemorràgia Digestiva Baixa Aguda |
|  | 2014 | Valoració i Tractament de la Pancreatitis Aguda
Recomanacions pel Maneig del Fetge Gras no Alcohòlic |
|  | 2015 | Recomanacions per l'Avaluació i Tractament del Pacient Cirròtic Crític
Diarrea Crònica: Definició, Classificació i Diagnòstic |
|  | 2016 | Hemorràgia Digestiva Alta No Deguda a Hipertensió Portal
Malalties Hepàtiques Autoimmunes |
|  | 2017 | Recomanacions per al Maneig de les Malalties Vasculares Hepàtiques
Actualització en el Tractament de la Infecció per <i>Helicobacter pylori</i> |
|  | 2018 | Maneig de la Insuficiència Hepàtica Aguda Greu
Diagnòstic i Tractament de la Síndrome de l'Intestí Irritable |
|  | 2019 | Actualització del calendari vacunal en pacients no oncològics
amb malalties inflamatòries cròniques en tractament amb
immunosupressor i/o biològic
Vies Clíniques Malalties Hepàtiques
Abordatge inicial de les malalties funcionals digestives |
|  | 2020 | Selecció del donant per a la transferència de microbiota fecal
Epidemiologia, etiologia, diagnòstic i tractament de la pancreatitis crònica
Efectes Adversos Gastrointestinals de la Immunoteràpia
Efectes Adversos Hepàtics de la Immunoteràpia i el seu impacte en el
maneig de Pacients amb Carcinoma Hepatocèl·lular
Mesures de contenció en les unitats d'endoscòpia davant el COVID-19
Ecografia per especialistes en patologia digestiva
Recomanacions de la Societat Catalana de Digestologia i de la Societat
Catalana d'Endoscòpia Digestiva Médico-Quirúrgica pel restabliment de
l'activitat d'endoscòpia segons l'evolució de la pandèmia per COVID-19 |
|  | 2021 | Indicacions i valoració del risc de les exploracions endoscòpiques en
persones d'edat avançada o fràgils |
|  | 2022 | Elastografia Hepàtica
Càpsula endoscòpica |