

CÁPSULA ENDOSCÓPICA





Objectivos

- Fazer uma retrospectiva da história da Cápsula Endoscópica;
- Dar a conhecer a funcionalidade da cápsula endoscópica;
- Demonstrar a utilização da cápsula;
- Perceber as vantagens e e desvantagens da utilização da cápsula endoscópica;
- Informar sobre os futuros avanços da Cápsula Endoscópica.

Um pouco de História....



Vídeo

Um pouco de História...



- O intestino delgado sempre foi uma zona de difícil acesso;
- Medindo 6 a 8 metros, esta zona durante muito tempo não pode ser convenientemente estudada;
- 1980 – surge a vídeo-escopia (endoscopia e colonoscopia);
- 1990 – cientistas israelitas desenvolveram uma cápsula capaz de gerar imagens através de uma micro câmara e por telemedicina à distância, baseado na tecnologia militar de mísseis teleguiados;

Um pouco de História...



- 1998 – Paul Swain realizou os primeiros exames em animais com o protótipo;
- 2000 - Apresentação oficial dos resultados do estudo;
- 2001 – Aprovação pela FDA e início da sua comercialização e certificação no Mercado Europeu.

Digestão



Vídeo



Anatomia

- O Intestino divide-se anatómica e funcionalmente em duas partes: Intestino Delgado e Intestino Grosso ou Cólon;
- O comprimento do Intestino Delgado varia entre 3 a 9 metros e divide-se em três partes: o duodeno, o jejuno e o íleo;
- A superfície do Intestino Delgado é coberta por vilosidades que, por sua vez são cobertas por microscópicas microvilosidades;
- Esta estrutura, aumenta enormemente a superfície de absorção do Intestino Delgado;
- No Intestino Delgado continua-se a **digestão** dos alimentos, mas o Intestino Delgado é por excelência o local da **absorção** dos nutrientes.



Anatomia

- O Rx do Intestino Delgado (ingere-se papa baritada que torna o Intestino Delgado opaco ao Rx) tem sido o principal meio de diagnóstico de que nos servimos para visualizar o Intestino Delgado;
- A endoscopia tem até ao presente, tido limitações intransponíveis devido à estrutura e comprimento do Intestino Delgado. Apenas a porção inicial do duodeno e a porção terminal do íleo são observadas com facilidade, a primeira na endoscopia alta e a segunda na colonoscopia;
- Recentemente (Junho-Julho de 2001) foi introduzida na Europa, e em Portugal, uma endocâmara, com 11 mm por 22 mm que depois da deglutida permite a observação do Intestino Delgado.

Constituição da cápsula endoscópica

- 1 – Câmara óptica;
- 2 – Suporte de lentes;
- 3 – Lentes;
- 4 – Iluminação LEDs (agora com 6 LED`s);
- 5 – CMOS imager;
- 6 – Bateria;
- 7 - Transmissor;
- 8 – Antena



Dimensões:

11mm x 27 mm

Peso: 3,7 gr

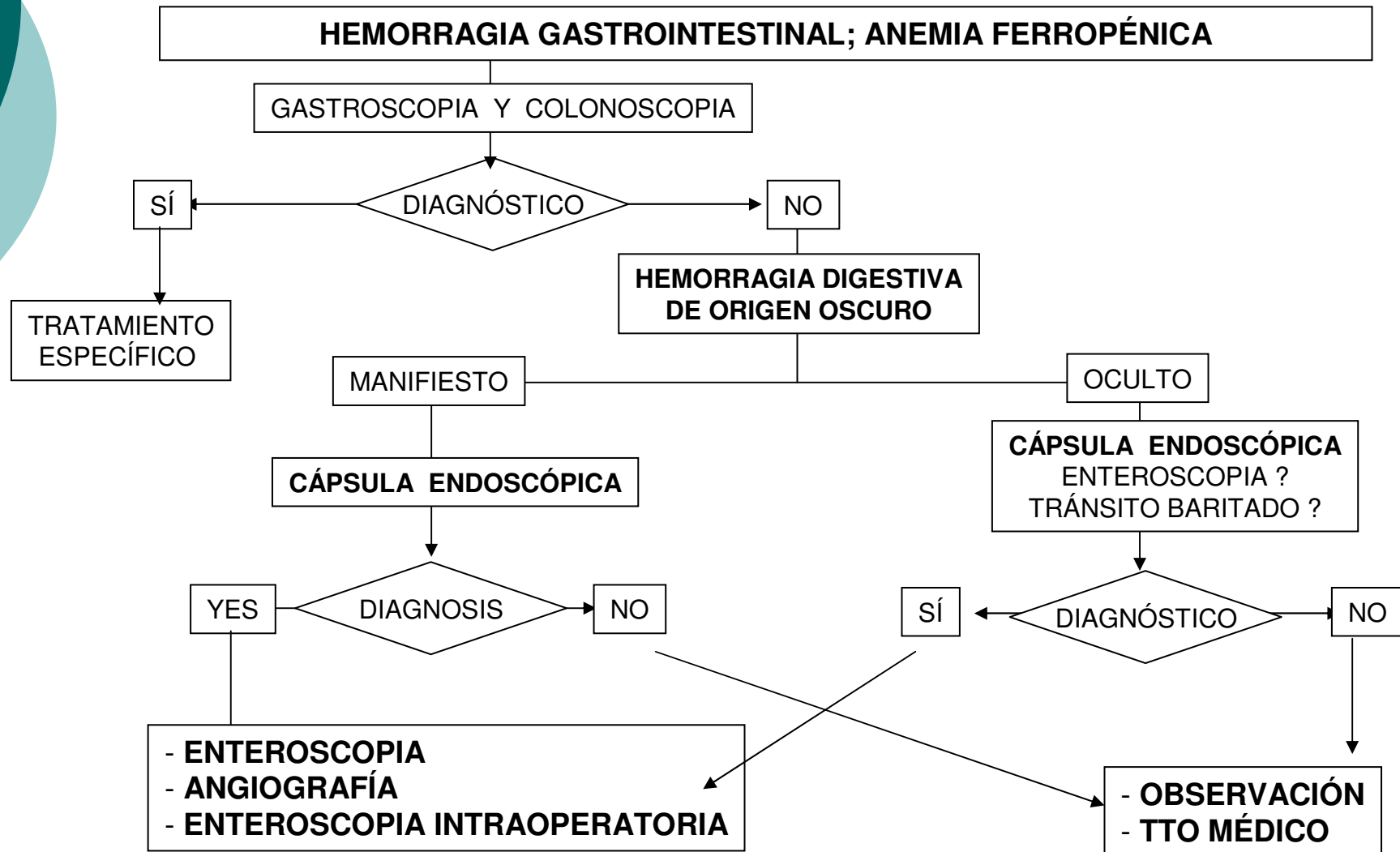


Uso Clínico

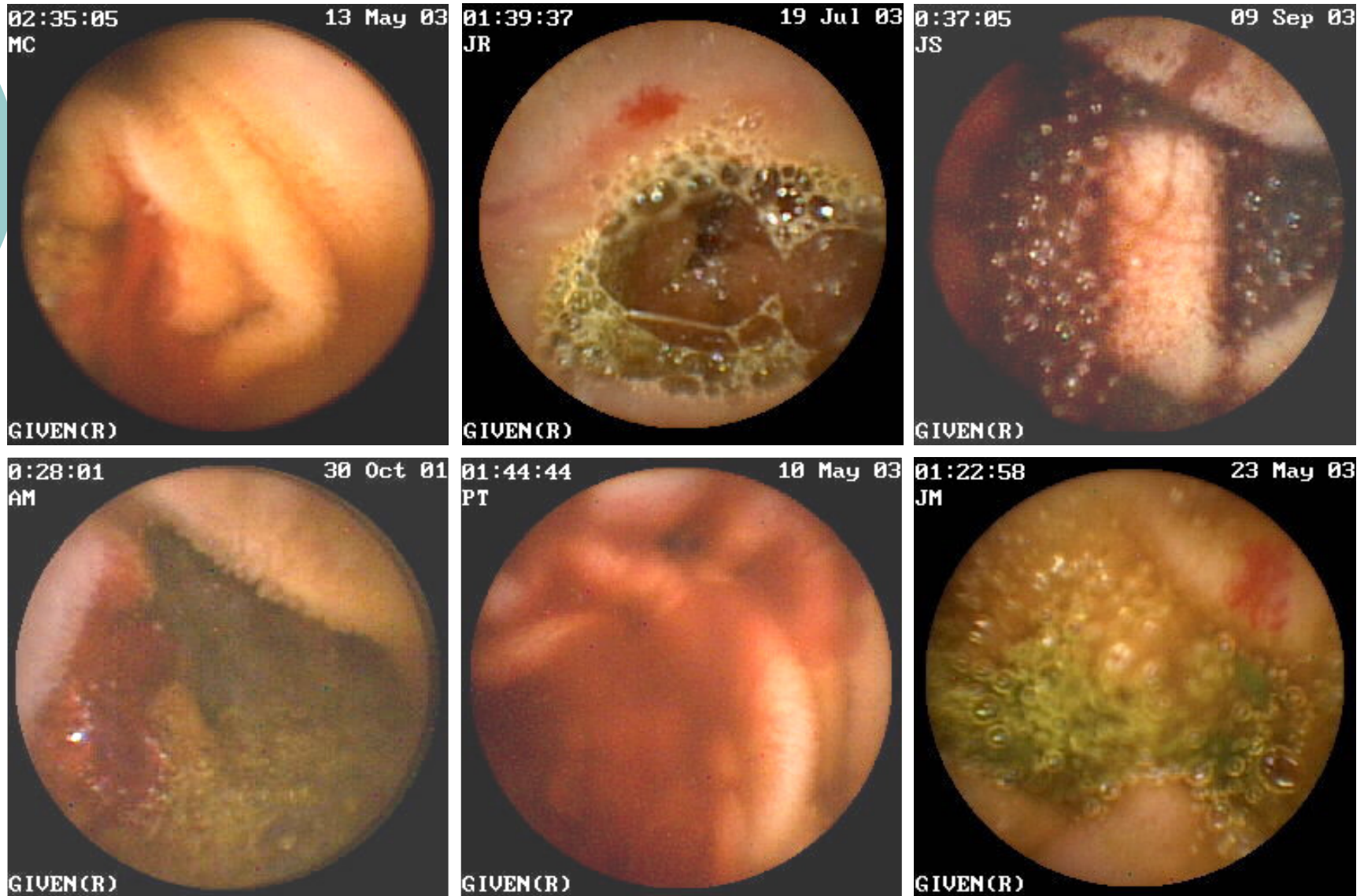
- Detecção de Hemorragias Digestivas Ocultas, indetectáveis pelos métodos tradicionais;
- Doenças inflamatórias intestinais;
- Tumores intestino delgado;
- Enterites;
- Síndrome de imunodeficiência adquirida;
- Doença celíaca;
- Transplante de intestino delgado;
- Diarréia crónica;
- Doença de Crohn.



HDOO: Algoritmo de utilização



Hemorragia Digestiva Oculta



CE M2A na Enteropatia por AINES

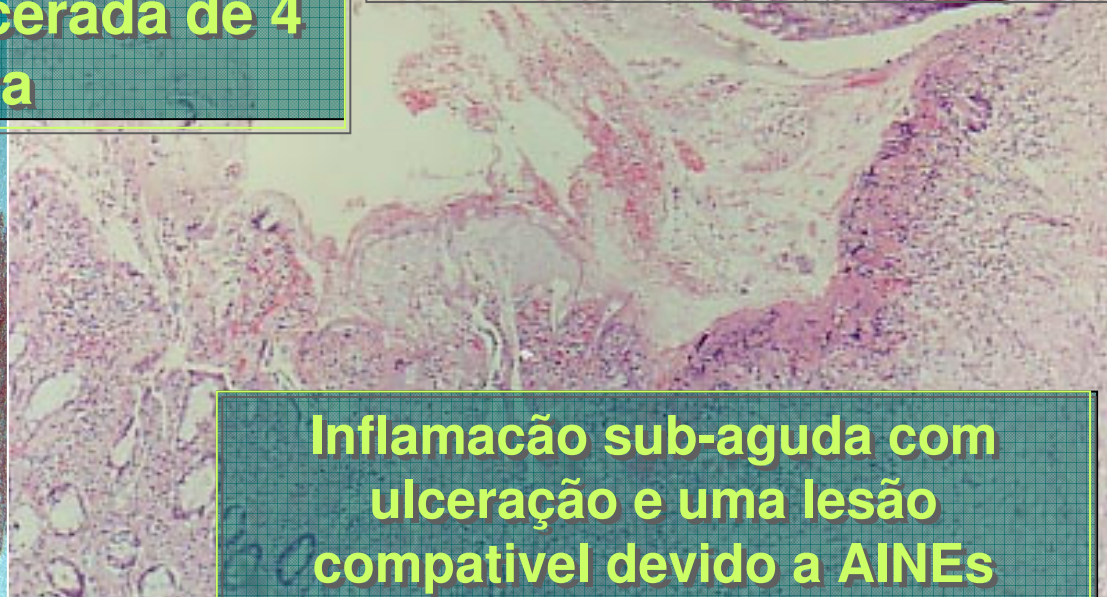
Rx abdominal: Cápsula na fossa ilíaca direita 2 semanas depois da CE.



Especimen: mucosa edematosa e eritematosa. Lesão ulcerada de 4 cm de largura



Laparotomia 3 semanas depois: Ressecção do segmento de 23 cm de íleon



Inflamação sub-aguda com ulceração e uma lesão compatível devido a AINES

Ingestão da Cápsula



SEM ESTENOSE



Cápsula dentro de intestino <80h



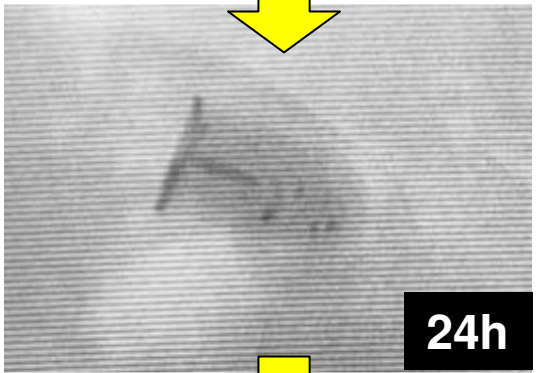
Sem desintegração



Cápsula excretada intacta

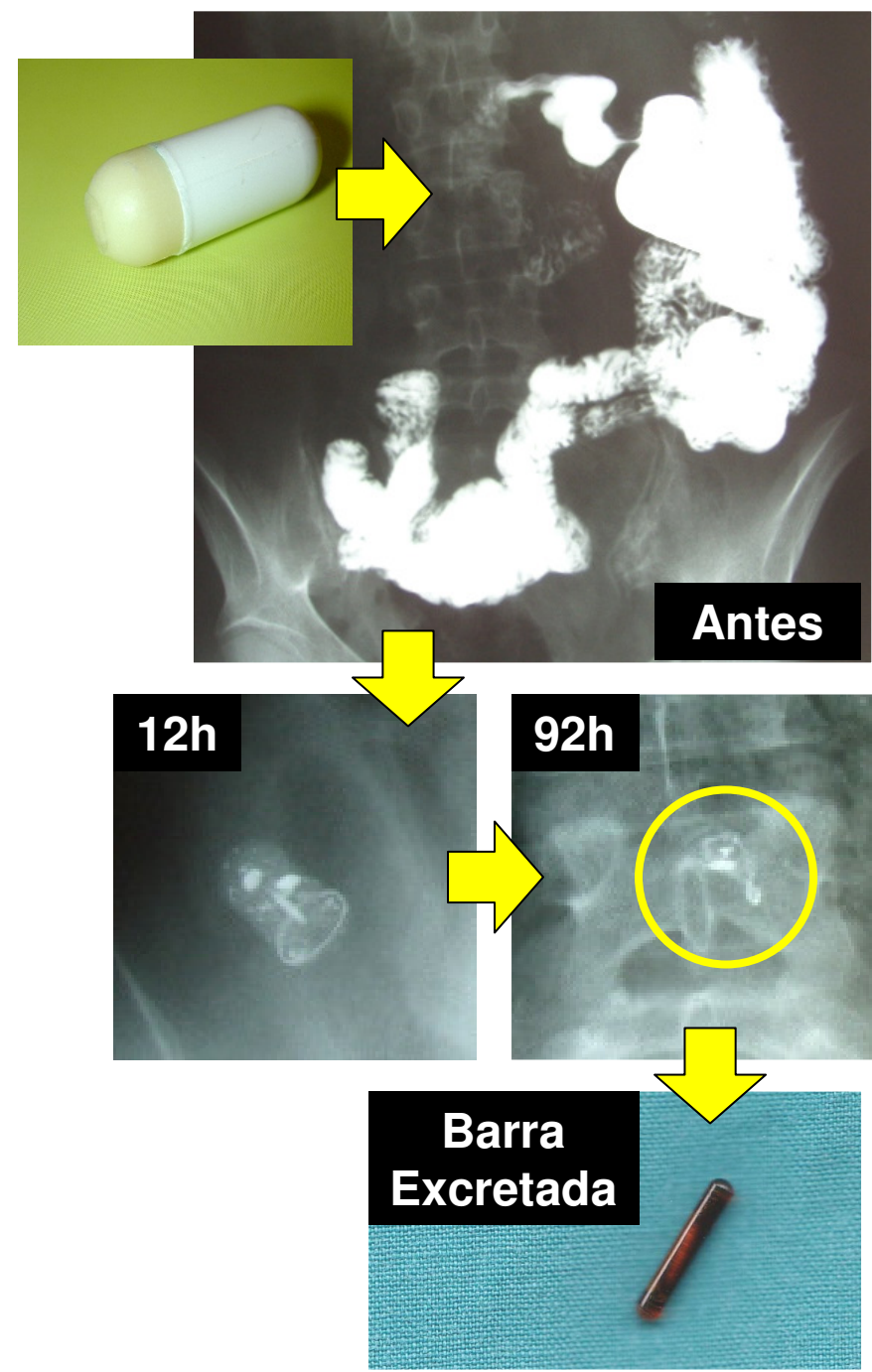


**SEM CONTRAINDICAÇÃO
PARA CÁPSULA
ENDOSCÓPICA**

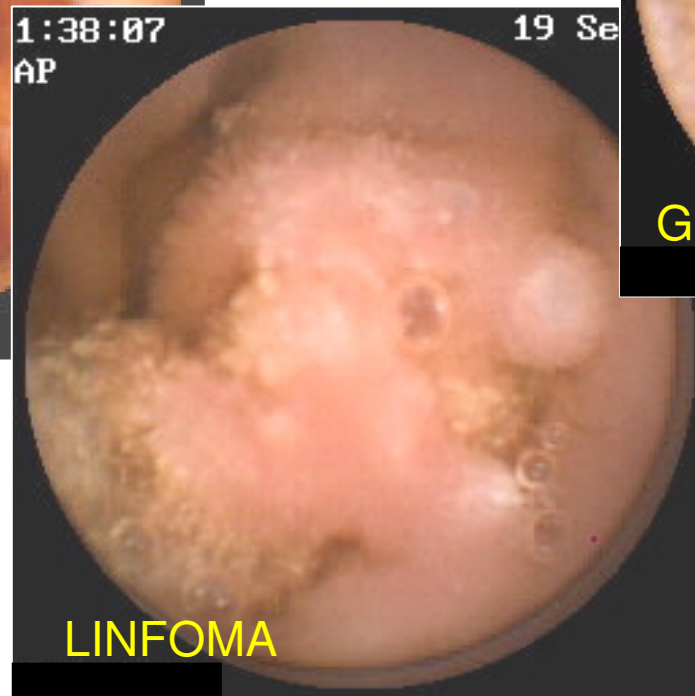
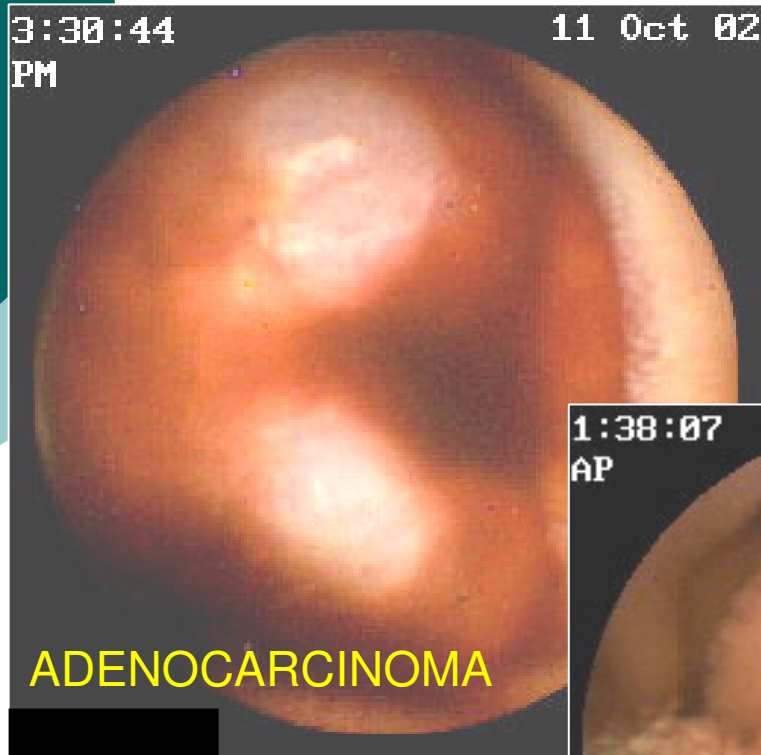


**Cápsula
Excretada
Intacta**





CE em Tumores Digestivos



CE na Doença Celíaca



Material para realização do exame

- Eléctrodos;
- Microcomputador;
- Cápsula Endoscópica;
- Cinta.



Procedimento de realização do exame

Jejum de 8 horas.

1 – Colocação dos eléctrodos na parede abdominal do utente;



2 – Conectar os eléctrodos a um microcomputador que gravará as imagens;



3 – Activação da cápsula e deglutição da mesma com um copo de água.



Procedimento de realização do exame



A partir de então a cápsula passa a tirar duas fotos por segundo chegando a gerar entre 50000 e 56000 fotos no final do exame.

A cápsula progride ao longo do intestino graças aos movimentos peristálticos.

Durante as cerca de 6 horas que demora o exame o doente é livre de fazer a sua vida normal em ambulatório.

Procedimento de realização do exame

4 - Os eléctrodos e a cinta que contêm o microcomputador com as imagens captadas são retirados cerca de oito horas depois do início do procedimento.



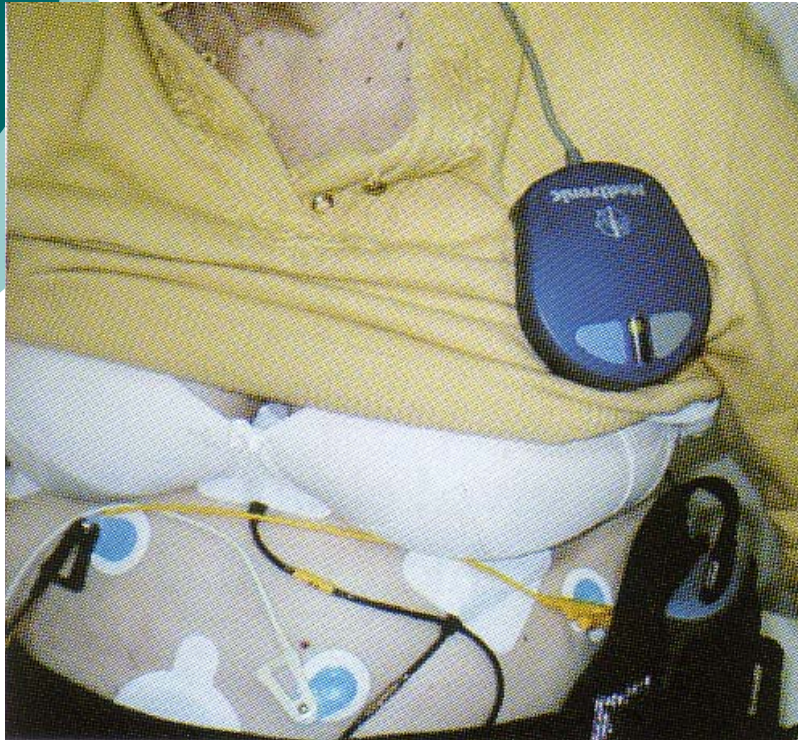
As imagens captadas serão processadas numa workstation que transformará as imagens captadas em video digital e depois analisadas por um profissional habilitado.



Cuidados no decorrer do exame

- Evitar actividade física que inclua sudorese intensa, dobrar-se ou agachar-se;
- Evitar campos electromagnéticos (como equipamentos de ressonância magnética).
- Não ingerir nada no período de 4 horas após a ingestão da cápsula endoscópica.
- Poderá ingerir terapêutica farmacológica após 4 horas do início do exame.

Até hoje não houve relato de complicações



Qualidade das imagens obtidas pela Cápsula

Cápsula endoscópica



Vídeo

E ainda...



Vídeo

Vantagens do exame:

- Confortável;
- Seguro
- Móvel (pode ser aplicado no ambulatório, domicílio, pacientes internados);
- Isento de anestesia e sedativo;
- Não-ivasivo





Limitações do exame:

- Tecnologia de ponta;
- Cara;
- Limitada a determinadas instituições hospitalares;
- Impossibilidade de realizar biópsias ou procedimentos terapêuticos no momento;
- A única contra-indicação absoluta é obstrução intestinal;
- Contra-indicações relativas são: fístulas, gravidez, uso de implantes electrónicos, disfagia, pacemakers;
- Nos casos relatados em que não houve eliminação da cápsula provavelmente havia obstrução prévia.



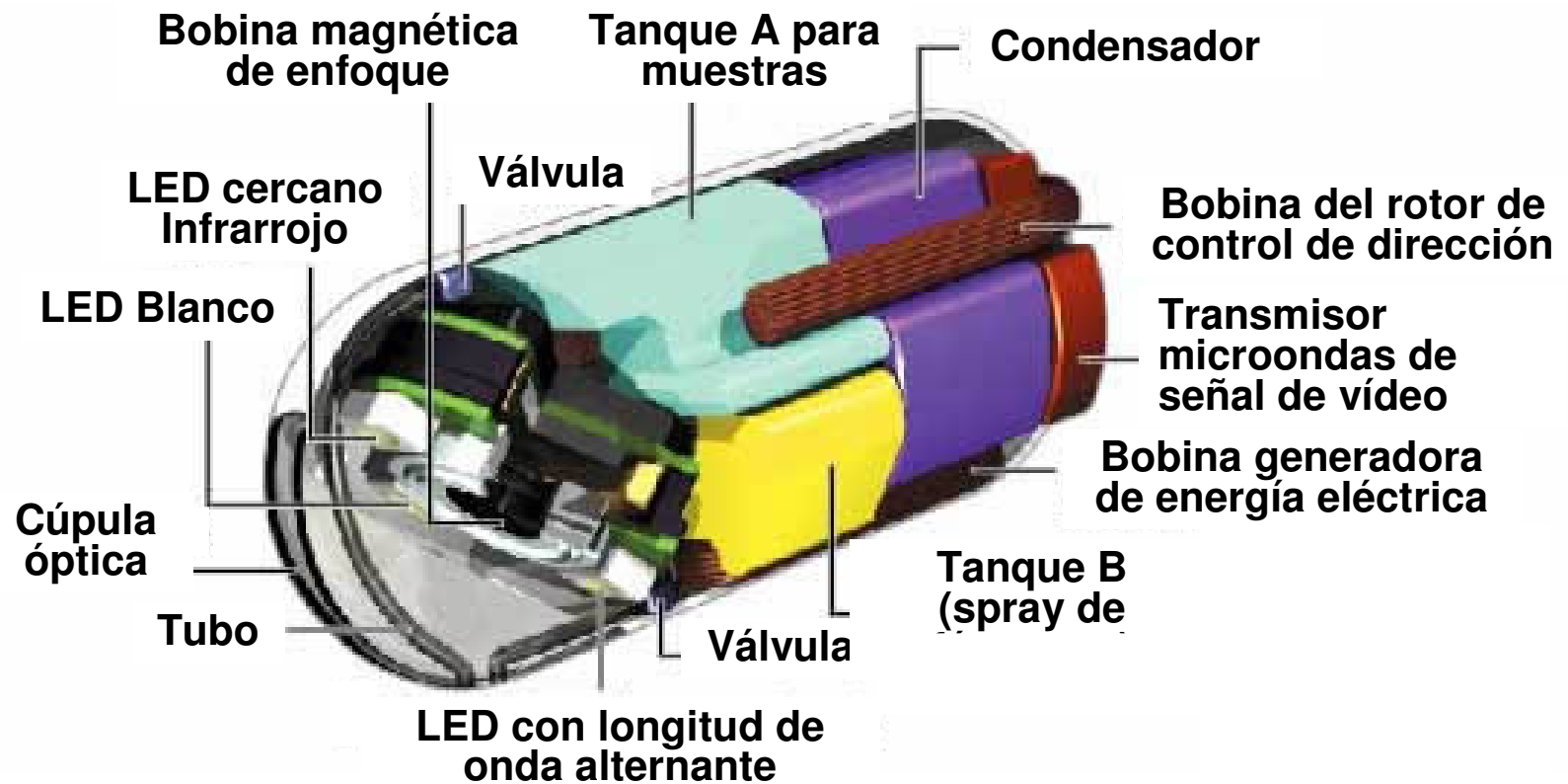
Perspectivas Futuras

Prevêem-se avanços no futuro?

- Esta tecnologia endoscópica continua em desenvolvimento acelerado. Protótipos já em experimentação permitem adivinhar novos avanços na utilização desta metodologia e o alargamento das suas indicações clínicas.

Novos protótipos: Batteryless Capsule Endoscopy (Norika System)

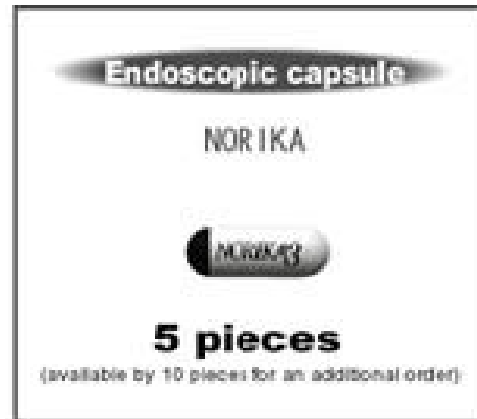
Mecanismo interno de NORIKA 3



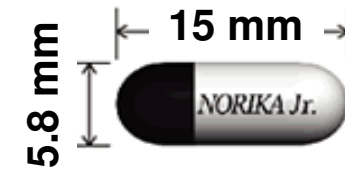
Batteryless Capsule Endoscopy (Norika System)



Power transmitting coil to NORIKA capsule
Data receiving antenna



Receiving image data transmitted
from a NORIKA capsule



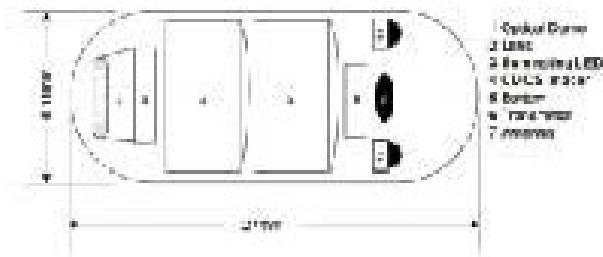
Posture control, focus adjustment,
lighting control, etc.

Batteryless Capsule Endoscopy (Norika System)

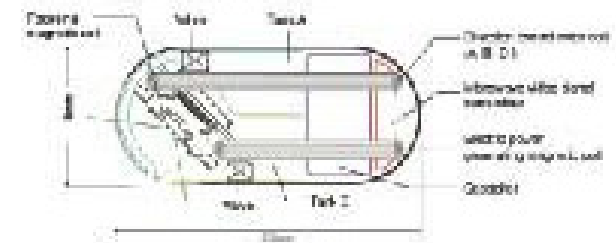
Given Imaging Ltd.

RF SYSTEM lab.

M2A



NORIKA



Dimension	Φ 11mm x 26mm	Φ 9mm x 23mm
Image Quality/Elemental Device	CMOS 90,000-pixel	CCD 410,000-pixel
Frame rate	2 images/second	30 images/second
Price	\$450 per capsule	\$120 per capsule
Power Source	Battery	Wireless power transmission
Focus Adjustment Function	NO	YES
Posture Control function	NO	YES
Free space	NO	YES Available to neutralize chemical solution and obtain biopsy, specimen pH, temperature, inject laser therapy, etc.
	Made in Israel	Made in Japan



Avanços no modelo M₂A

- **M₂A / RAPID[®]**: Visualização simples

- **M₂A Plus / RAPID[®] 1.4** :
 - Localizador de posição
 - Cálculo de tempo gástrico e intestinal
- **M₂A Plus / RAPID[®] 2** :
 - Multivisão (x2) + Barra velocidade (x40) + Zoom
 - Sistema SBI (Identificador de sangue)
 - Control automático de brilho
 - Posibilidade Des-identificação
 - Motilidade (M₂A Lab)
- **M₂A Plus / RAPID[®] 2 / RAPID Booster System[®]** :
 - Multidescarga



Obrigado pela vossa atenção

FIM