

# Uso de Verde de Indocinanina en Cirugía Colorrectal

Alexander J. Salazar Báez  
Servicio de Cirugía General.  
Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi.

Octubre 2017

# Dehiscencia de anastomosis

- Complicación severa de CCR. Impacto:
  - 3 -30% de incidencia.
  - Reintervención en 10 – 35% de los casos. 6-22% de mortalidad.
  - Influye negativamente en el pronóstico oncológico.
- Factores que influyen en la dehiscencia:
  - Atribuibles al paciente.
  - Factores técnicos: técnicas de anastomosis.
  - Perfusion vascular de los segmentos intestinales.

# Análisis de perfusión vascular

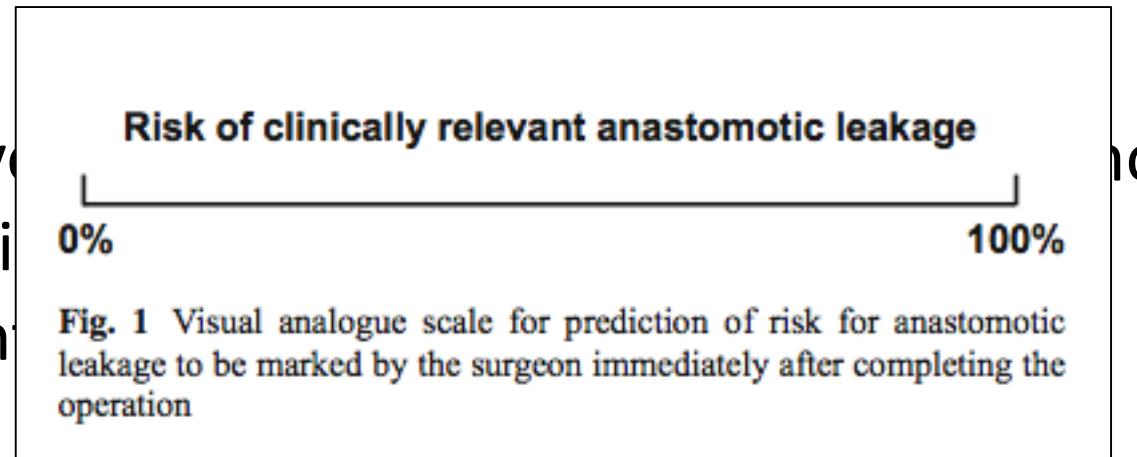
- Intraoperatoriamente, el cirujano se basa en los siguientes aspectos:
  - Color
  - Hemorragia en bordes de resección
  - Pulso
  - Temperatura

# Surgeons lack predictive accuracy for anastomotic leakage in gastrointestinal surgery

A. Karliczek · N. J. Harlaar · C. J. Zeebregts ·  
T. Wiggers · P. C. Baas · G. M. van Dam

Int J Colorectal Dis (2009) 24:569–576  
DOI 10.1007/s00384-009-0658-6

- Estudio prospectivo, unicéntrico de 191 pacientes, de un año de duración.
- Objetivo: predecir la probabilidad de una fuga relevante.
- Registro de estimación de riesgo en una escala visual analógica





# Surgeons lack predictive accuracy for anastomotic leakage in gastrointestinal surgery

A. Karliczek · N. J. Harlaar · C. J. Zeebregts ·  
T. Wiggers · P. C. Baas · G. M. van Dam

Int J Colorectal Dis (2009) 24:569–576  
DOI 10.1007/s00384-009-0658-6

- El juicio clínico del cirujano:
  - Baja sensibilidad y especificidad para estimar riesgo en **todas** las anastomosis. Bajo valor predictivo.
  - Se basa en identificar un subgrupo de pacientes de alto riesgo; aunque muchos pacientes sin factores de riesgo pueden presentar dehiscencia.
- Falta de un test predictivo intraoperatorio
  - En tiempo real, fácil de realizar, fácil de interpretar y se debe poder actuar sobre los resultados

Debe medir microperfusión

# Verde de indocianina (ICG)

- Molécula estéril, soluble en agua aunque relativamente hidrófoba.
- Usada en medicina desde 1959.
- Fluorescente únicamente cuando es estimulada con una longitud de onda cercana al infrarrojo.
- Prácticamente sin efectos adversos.
  - 5% yoduro sódico (precaución en hipersensibilidad al yodo).
- Imprescindible cámara con filtro especial para captar las imágenes

Vía endovenosa o  
intraarterial



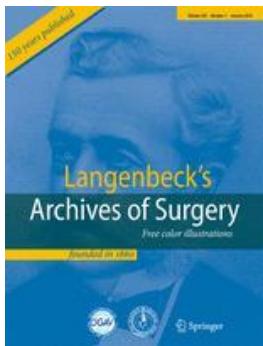
Unión a  
proteínas  
plasmáticas

Dilución: 25 mg ICG / 10 ml  
agua

Bolus 0,2- 0,4 mg/kg



Eliminación por  
bilis a partir de los  
3 – 5 min.

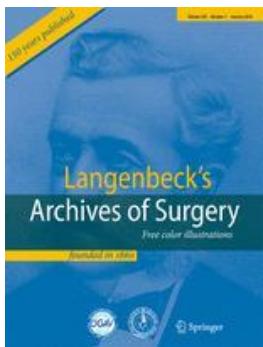


# Intraoperative laser fluorescence angiography in colorectal surgery: a noninvasive analysis to reduce the rate of anastomotic leakage

Stefanie Kudszus · Christian Roesel ·  
Alexander Schachtrupp · Jörg J. Höer

Langenbecks Arch Surg (2010) 395:1025–1030  
DOI 10.1007/s00423-010-0699-x

- Análisis retrospectivo de datos apareados para investigar el efecto de la angiografía por fluorescencia láser intraoperatoria en dehiscencia de anastomosis (1998 – 2008)
- 402 pacientes. 2 Grupos:
  - Grupo control: 201 pacientes 1998 - 2003.
  - Grupo LFA: 201 pacientes 2003 – 2008.
- Apareamiento basado en características de los pacientes (edad, comorbilidad.. Etc) y tipo de cirugía a realizar (abierta y laparoscópica)

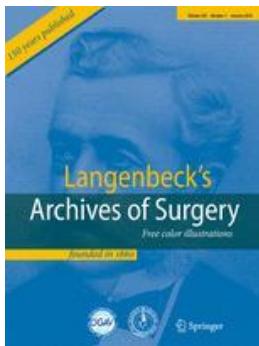


# Intraoperative laser fluorescence angiography in colorectal surgery: a noninvasive analysis to reduce the rate of anastomotic leakage

Stefanie Kudszus · Christian Roesel ·  
Alexander Schachtrupp · Jörg J. Höer

Langenbecks Arch Surg (2010) 395:1025–1030  
DOI 10.1007/s00423-010-0699-x

- Resultados:
  - Grupo LFA:
    - Aumento de márgenes de resección en 14% (28 pacientes)
    - 5 pacientes con anastomosis clínicamente malperfundidas no fueron confirmadas por LFA y no fueron resecadas .
  - ReiQ por dehiscencia de anastomosis:
    - 3,5% en grupo LFA vs. 7,5% en grupo control.



# Intraoperative laser fluorescence angiography in colorectal surgery: a noninvasive analysis to reduce the rate of anastomotic leakage

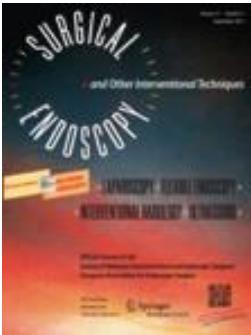
Stefanie Kudszus · Christian Roesel ·  
Alexander Schachtrupp · Jörg J. Höer

Langenbecks Arch Surg (2010) 395:1025–1030  
DOI 10.1007/s00423-010-0699-x

- Resultados:
  - Análisis por subgrupos:

- “Reducción de Reintervención secundaria a deshiscencia en 60% de pacientes en cirugía electiva, sin importar su edad; y en 64% pacientes mayores de 70 años. Reducción del riesgo de reintervención en pacientes con anastomosis manual en un 84%”.

- Conclusiones



# Near-infrared (NIR) perfusion angiography in minimally invasive colorectal surgery

Frederic Ris · Roel Hompes · Chris Cunningham ·

Ian Lindsey · Richard Guy · Oliver Jones ·

Bruce George · Ronan A. Cahill · Neil J. Mortensen

Surg Endosc (2014) 28:2221–2226

DOI 10.1007/s00464-014-3432-y

- Estudio prospectivo, unicéntrico, de 30 pacientes consecutivos en 5 meses.
- Resultados:

- Nir “...La capacidad de poder observar la reactivación de la microcirulación vascular al momento de la anastomosis puede aumentar la confianza en la técnica, o indicar una deficiencia que permita la reconstrucción o el abandono de la anastomosis”.



# Perfusion Assessment in Laparoscopic Left-Sided/Anterior Resection (PILLAR II): A Multi-Institutional Study

Vol. 220, No. 1, January 2015

Mehraneh D Jafari, MD, Steven D Wexner, MD, FACS, Joseph E Martz, MD, FACS,  
Elisabeth C McLemore, MD, FACS, David A Margolin, MD, FACS, Danny A Sherwinter, MD, FACS,  
Sang W Lee, MD, FACS, Anthony J Senagore, MD, FACS, Michael J Phelan, PhD,

- Estudio prospectivo, multicéntrico, de 139 pacientes operados de resección izquierda o RAR durante 1 año (2012 – 2013).
- Determinación con ICG:
  - Señalización del punto de resección a la vez que se realizaba la anastomosis.
  - Tras realización de la anastomosis medida la perfusión sanguínea.
- Objetivos:
  - Medir la aplicabilidad y seguridad del ICG.
  - Medir los cambios de conducta quirúrgica ocasionados por ICG.
  - Registro de complicaciones postoperatorias.

## Criterios de exclusión:

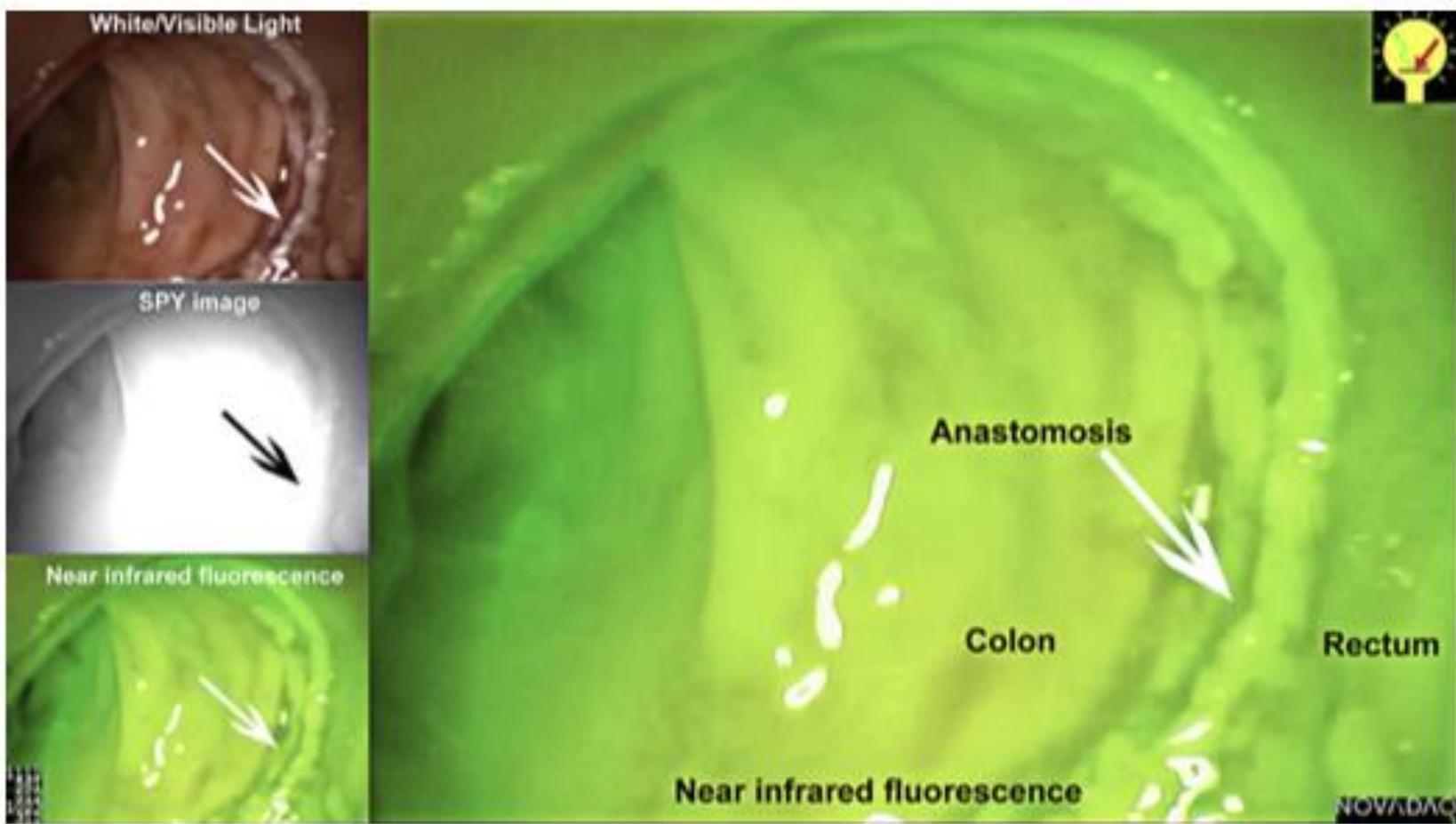
- Anastomosis planeada < 5 cm.
- Colostomía terminal.
- Anastomosis ileorrectales.



# Perfusion Assessment in Laparoscopic Left-Sided/Anterior Resection (PILLAR II): A Multi-Institutional Study

Vol. 220, No. 1, January 2015

Mehraneh D Jafari, MD, Steven D Wexner, MD, FACS, Joseph E Martz, MD, FACS,  
Elisabeth C McLemore, MD, FACS, David A Margolin, MD, FACS, Danny A Sherwinter, MD, FACS,  
Sang W Lee, MD, FACS, Anthony J Senagore, MD, FACS, Michael J Phelan, PhD,





# Perfusion Assessment in Laparoscopic Left-Sided/Anterior Resection (PILLAR II): A Multi-Institutional Study

Vol. 220, No. 1, January 2015

Mehraneh D Jafari, MD, Steven D Wexner, MD, FACS, Joseph E Martz, MD, FACS,  
Elisabeth C McLemore, MD, FACS, David A Margolin, MD, FACS, Danny A Sherwinter, MD, FACS,  
Sang W Lee, MD, FACS, Anthony J Senagore, MD, FACS, Michael J Phelan, PhD,

## • Resultados:

- 44% de pacientes intervenidos por Diverticulitis Aguda, 25% Cáncer rectal y 21% por Cáncer de colon.
- Determinación de ICG en 99% de pacientes.
- 2 casos de dehiscencia de anastomosis. Ninguna Reintervención.
- Cambio de plan quirúrgico en 11 pacientes (8% pacientes)
  - Cambios en el sitio de resección ( 9 pacientes).
  - Reconfección de anastomosis (1 paciente).
  - Decisión de no realizar estoma derivativo (1 paciente).
  - Ninguno de estos pacientes sufrió de Dehiscencia de anastomosis en el postIQ.





# Perfusion Assessment in Laparoscopic Left-Sided/Anterior Resection (PILLAR II): A Multi-Institutional Study

Vol. 220, No. 1, January 2015

Mehraneh D Jafari, MD, Steven D Wexner, MD, FACS, Joseph E Martz, MD, FACS,  
Elisabeth C McLemore, MD, FACS, David A Margolin, MD, FACS, Danny A Sherwinter, MD, FACS,  
Sang W Lee, MD, FACS, Anthony J Senagore, MD, FACS, Michael J Phelan, PhD,

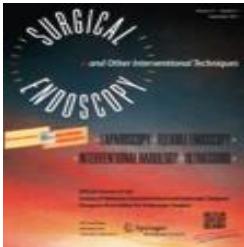
- Conclusiones:

- ICG como técnica segura y fácil de implementar en cirugía colorrectal.
- Reducción en el porcentaje de dehiscencia con uso de ICG.
- La correcta perfusión es un componente clave en la integridad de la anastomosis.

- Limitaciones:

- Grupo heterogéneo de pacientes.
- Falta de estandarización en el cuidado de pacientes.

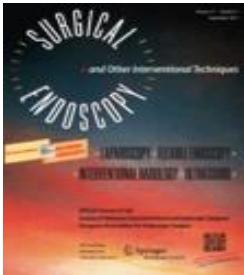




# Indocyanine green-enhanced fluorescence to assess bowel perfusion during laparoscopic colorectal resection

Luigi Boni<sup>1</sup> · Giuseppe Gianlorenzo Dionigi<sup>1</sup> · Elisa Cassinotti<sup>1</sup>

## Limitaciones al uso de ICG:



# Indocyanine green fluorescence angiography during laparoscopic low anterior resection: results of a case-matched study

Luigi Boni<sup>1</sup> · Abe Fingerhut<sup>2,3</sup> · Alessandro Marzorati<sup>1</sup> · Stefano Rausei<sup>1</sup> · Surg Endosc (2017) 31:1836–1840  
DOI 10.1007/s00464-016-5181-6

- RelQ por dehiscencia.
- Estudio de datos apareados entre 42 pacientes operados de RAB y 38 pacientes históricos durante 2014-2015.
- Perfusion inadecuada por dehiscencia.

## La fluorescencia se puede ver afectada por:

- Dosis y tiempo de valoración.
- Distancia entre endoscopio y tejido.
- Calidad del cable de luz
- Atribuibles al paciente: Presión arterial, ateroesclerosis, IMC



# Indocyanine green fluorescence imaging in colorectal surgery: overview, applications, and future directions

Deborah S Keller, Takeaki Ishizawa, Richard Cohen, Manish Chand

Lancet Gastroenterol Hepatol  
2017; 2: 757-66

- Fluorescencia como importante contribuyente en la toma de decisiones intraoperatorias.
- Uso emergentes de fluorescencia en cirugía colorrectal:
  - Visualización ureteral.
  - Tatuaje endoscópico de lesiones colorrectales
  - Mapeo linfático e identificación de ganglios centinelas.
  - Guía en exéresis total del mesorrecto por vía trasanal

# Conclusiones

- La fluorescencia emerge como una nueva herramienta en Cirugía General.
- El uso de fluorescencia en cirugía colorrectal es fácil, seguro y aplicable a la práctica diaria.
- Informa en tiempo real sobre la vascularización intestinal lo que influye directamente sobre la tasa de dehiscencia de anastomosis.
- Múltiples usos en Cirugía Colorrectal



# Gracias