

- Effectiveness Complications and Quality of Life. *Ann Surg Oncol.* 2019;26:2466-74.
6. Griffiths M, Chae MP, Rozen WM. Indocyanine green-based fluorescent angiography in breast reconstruction. *Gland Surg.* 2016;5:133-49.
  7. Mirhaidari SJ, Beddell GM, Orlando MV, Parker MG, Pedersen JC, Wagner DS. A Prospective Study of Immediate Breast Reconstruction with Laser-Assisted Indocyanine Green Angiography. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2018;6:e1774.
  8. Wang CY, Wang CH, Tzeng YS, Lin CT, Chou CY, Chiang IH, et al. Intraoperative Assessment of the Relationship Between Nipple Circulation and Incision Site in Nipple-Sparing Mastectomy With Implant Breast Reconstruction Using the SPY Imaging System. *Ann Plast Surg.* 2018;80 Suppl 1:S59-65.
  9. Acea-Nebril B, García-Novoa A, Rodríguez-Rojo S, Díaz-Carballeda C, Bouzón-Alejandro A. Evaluación de la eficacia y concordancia de la angiografía con verde de indocianina en la cirugía oncoplástica y reconstructiva de la mama. resultados preliminares del estudio prospectivo gBREAST-22. *Cir Esp.* 2024;102:573-81. S0009739X24001994.
  10. Study Details | Efficacy of Angiography With Indocyanine Green in the Identification of Complications After Breast

Surgery | ClinicalTrials.gov [accessed 7 Oct 2024] Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05910931?term=acea&rank=2&page=1&limit=10>

Sergio Rodríguez Rojo\*, Alejandra García Novoa, Benigno Acea Nebril y Carlota López Domínguez

Unidad de Mama, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sergiorodriguezrojo1@gmail.com](mailto:sergiorodriguezrojo1@gmail.com) (S. Rodríguez Rojo).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.10.006>  
0009-739X/

© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

## Carta de respuesta al artículo: «Ampliando horizontes del verde de indocianina en cirugía mamaria»



### Response letter to the article: 'Expanding horizons of indocyanine green in breast surgery'

Estimado Director,

Agradecemos al Dr. Rodríguez-Rojo y a los coautores por su interés en nuestro artículo «Fluorescencia y marcadores en cirugía: el futuro que nos viene»<sup>1</sup>. Valoramos de forma positiva su interesante comentario y que compartan con nosotros la idea del uso rutinario y estandarizado de la fluorescencia con verde de indocianina (ICG) en la cirugía de patología mamaria con las indicaciones comentadas en su carta, ya sea como trazador en la identificación del ganglio centinela (BGC) o con el uso más extendido de valoración de perfusión tisular realizando angiografía de fluorescencia de ICG (AF-ICG).

En cuanto a la limitación de pacientes con obesidad, es un factor que se ha observado también en una colangiografía de fluorescencia con ICG al realizar una colecistectomía, ya que hasta no disecar dicho tejido adiposo no nos permite una adecuada visualización del colorante<sup>2</sup>; por lo

que sería de mucho valor el poder desarrollar líneas de investigación para poder mejorar la visualización de la fluorescencia cuando las características del paciente no son del todo favorables.

En la identificación del ganglio centinela por cáncer de mama se ha visto que, si la fluorescencia con el ICG se asocia a otras moléculas, como por ejemplo a albúmina, puede aumentar la intensidad y el tiempo de captación de la fluorescencia en ganglios linfáticos<sup>3</sup>. Asimismo, en nuestra experiencia en cirugía colorrectal y esofagogástrica, el drenaje linfático se observa adecuadamente, con lo cual una alternativa para evitar la contaminación del campo quirúrgico que se menciona podría ser utilizar una cámara que capte dicho drenaje y así evitar seccionar dichos vasos linfáticos.

Con respecto a la AF-ICG y la limitación de la cuantificación del colorante, ya existen varios sistemas experimentales y algoritmos de cuantificación para ayudar a mejorar la interpretación subjetiva de dicha tecnología<sup>4</sup>.

Todos estos temas han sido comentados en una revisión de la literatura publicada previamente por nuestro grupo<sup>5</sup>, permitiéndonos profundizar en el conocimiento de las

Véase contenido relacionado en DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.10.006>

diferentes aplicaciones del ICG y así poder brindar una mejor atención a nuestros pacientes. El uso de ICG en cirugía mamaria, siendo un tema alejado de la actividad de nuestro grupo de trabajo, se incluyó en el artículo publicado, mostrando la evidencia presente en la literatura en la actualidad<sup>5</sup>.

Creemos que la fluorescencia con ICG es una herramienta que ha ido demostrando sus ventajas como apoyo en la cirugía guiada por la imagen, por lo que es interesante continuar desarrollando líneas de investigación en todas las áreas quirúrgicas para poder tener mayor evidencia y conclusiones más sólidas. Además, los avances en ciertas áreas específicas son transferibles a otras subespecialidades, lo que sin duda enriquece el conocimiento y abre nuevas áreas de desarrollo e investigación.

---

### Autoría

EL: diseños de estudio, adquisición de datos, análisis e interpretación de resultados, preparación del manuscrito, revisión crítica y aprobación de la versión final del manuscrito.

SMC: diseños de estudio, adquisición de datos, análisis e interpretación de resultados, preparación del manuscrito, revisión crítica y aprobación de la versión final del manuscrito.

---

### Conflicto de intereses

Eugenio Licardie y Salvador Morales-Conde no tienen conflictos de intereses o vínculos financieros que revelar.

---

### BIBLIOGRAFÍA

1. Morales-Conde S, Navarro-Morales L, Moreno-Suero F, Balla A, Licardie E. Fluorescence and tracers in surgery: the coming future. *Cir Esp*. 2024;102 Suppl. 1:S45-60.

2. Van den Bos J, Schols RM, Boni L, Cassinotti E, Carus T, Luyer MD, et al. Near-infrared fluorescence cholangiography assisted laparoscopic cholecystectomy (FALCON): an international multicentre randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2023;37:4574-84.
3. Markuszewski M, Buszewska-Forajta M, Artymowicz M, Połom W, Roslan M, Markuszewski M. Binding indocyanine green to human serum albumin potentially enhances the detection of sentinel lymph nodes An initial step for facilitating the detection of first-station nodes in penile and other urological cancers. *Arch Med Sci*. 2021;18:719-25.
4. Nijssen DJ, Joosten JJ, Osterkamp J, van den Elzen RM, de Bruin DM, Svendsen MBS, et al. Quantification of fluorescence angiography for visceral perfusion assessment: measuring agreement between two software algorithms. *Surg Endosc*. 2024;38:2805-16.
5. Morales-Conde S, Licardie E, Alarcón I, Balla A. Indocyanine green (ICG) fluorescence guide for the use and indications in general surgery: recommendations based on the descriptive review of the literature and the analysis of experience. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2022;100:534-54.

Eugenio Licardie<sup>ab\*</sup> y Salvador Morales-Conde<sup>ab</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Virgen Macarena. Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Quironsalud Sagrado Corazón, Sevilla, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [eugeniolicardie@hotmail.com](mailto:eugeniolicardie@hotmail.com) (E. Licardie).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.11.005>  
0009-739X/

© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.