

**Original**

Evolución de la reparación de hernia incisional en España. Análisis y comparación de resultados del Registro EVEREG



José Antonio Pereira-Rodríguez^{a,b,*}, Pilar Hernández-Granados^c, Carles Olona-Casas^d y Manuel López-Cano^{e,f}, en representación del Grupo EVEREG

^a Servicio de Cirugía General, Hospital Universitari del Mar, Barcelona, España

^b Departament de Medicina i Ciències de la Vida, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España

^c Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^d Departamento de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII, Tarragona, España

^e Servicio de Cirugía General, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

^f Departament de Cirurgia, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO**Historia del artículo:**

Recibido el 7 de noviembre de 2023

Aceptado el 18 de noviembre de 2023

On-line el 21 de febrero de 2024

Palabras clave:

Hernia incisional

Registro hernia

Cirugía de la pared abdominal

R E S U M E N

Introducción: El objetivo del estudio fue comprobar la utilidad del registro EVEREG para evaluar la evolución del tratamiento quirúrgico de la hernia incisional y sus resultados en España, comparando los datos de dos períodos de estudio.

Métodos: Análisis retrospectivo comparativo de las hernias operadas entre 2011 y 2015 (primer período) y entre 2017 y 2022 (segundo período) usando los datos recopilados en el registro EVEREG.

Resultados: Se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la cohorte más reciente en: disminución de abordaje mínimamente invasivo (11,7% vs. 8,2%; $p < 0,001$); incremento de varones intervenidos de urgencia (31,7% vs. 41,2%; $p = 0,017$); incremento de las reparaciones de hernias de trócar (16% vs. 26,2%; $p < 0,0001$); reducción de reparaciones sin malla (2,8% vs. 1,5%; $p < 0,0001$); aumento de técnicas retromusculares (36,4% vs. 52,4%; $p < 0,001$) en la cirugía abierta con malla.

En la cirugía electiva disminuyó la estancia media (4,9 vs. 3,8 días; $p < 0,0001$), el porcentaje de complicaciones (27,9% vs. 24,0%; $p < 0,0001$), reintervenciones (3,5% vs. 1,4%; $p < 0,0001$) y mortalidad (0,6% vs. 0,2%; $p = 0,002$).

A largo plazo se produjo una disminución de recurrencias a los 12 meses (20,7% vs. 14,5%; $p < 0,0001$) y del dolor (13,7% vs. 2,5%; $p < 0,0001$) e infección crónicos (9,1% vs. 14,5%; $p < 0,0001$) a los seis meses.

Conclusión: Se ha producido una importante mejora de los resultados en el tratamiento de la hernia incisional en los últimos años. El registro es una herramienta fundamental para

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jpereira@parcdesalutmar.cat (J.A. Pereira-Rodríguez).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.11.013>

0009-739X/© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

comprobar la evolución del tratamiento de las hernias y permite discernir los principales puntos para implementar mejoras y evaluar los resultados de estas.

© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

The evolution of incisional hernia repair in Spain. A comparative analysis of results from the EVEREG Registry

ABSTRACT

Keywords:

Incisional hernia

Hernia registry

Abdominal wall surgery

Background: The aim of this study was to assess the utility of the EVEREG registry in evaluating the evolution of surgical treatment for incisional hernia and its outcomes in Spain by comparing data from two study periods.

Methods: A retrospective comparative analysis of hernia surgeries performed between 2011 and 2015 (first period) and between 2017 and 2022 (second period) was conducted using data collected from the EVEREG registry.

Results: Statistically significant differences were observed in the second cohort, including: a decrease in minimally invasive procedures (11.7% vs 8.2%; $P < .001$), an increase in emergency surgeries for males (31.7% vs 41.2%; $P = .017$), an increase in trocar hernia repairs (16% vs 26.2%; $P < .0001$), a reduction in suture repairs (2.8% vs 1.5%; $P < .0001$), and an increase in retromuscular techniques (36.4% vs 52.4%; $P < .001$) in open surgery with mesh.

In elective surgery, there was a decrease in the average length of stay (4.9 vs 3.8 days; $P < .0001$), the percentage of complications (27.9% vs 24.0%; $P < .0001$), reoperations (3.5% vs 1.4%; $P < .0001$), and mortality (0.6% vs 0.2%; $P = .002$).

Long-term outcomes included a decrease in recurrences after 12 months (20.7% vs 14.5%; $P < .0001$) and in chronic pain (13.7% vs 2.5%; $P < .0001$) and chronic infections (9.1% vs 14.5%; $P < .0001$) after 6 months.

Conclusion: In recent years, there has been a significant improvement in the outcomes of incisional hernia treatment. The registry serves as a fundamental tool for assessing the evolution of hernia treatment and enables the identification of key areas for improvement and the evaluation of treatment outcomes.

© 2024 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Los registros clínicos son un ejemplo paradigmático de la relevancia de la importancia del uso de bases de datos globales, abiertas, unificadas y específicas para conocer de forma certera la evidencia del mundo real en el tratamiento de las enfermedades^{1,2}.

Los registros de pared abdominal han proporcionado datos que han supuesto avances relevantes en el conocimiento de los resultados de la cirugía y han facilitado la introducción de cambios en las recomendaciones para el tratamiento de esta patología de elevada prevalencia³⁻⁶.

El Registro de Hernia Incisional (HI) EVEREG se inicia en el año 2011, y el análisis de sus datos ha permitido el estudio de las características de los pacientes y sus operaciones⁷, los factores de riesgo para la aparición de complicaciones y recurrencias⁸, los resultados tras procedimientos de reparación específicos⁹⁻¹¹, y se ha confirmado la fiabilidad de sus datos mediante auditoría¹².

El objetivo del presente estudio es estudiar los resultados del tratamiento quirúrgico de la HI en España, comparando dos períodos de recogida de datos de pacientes (2011-2015 y 2017-2022) en el registro EVEREG y comprobar la utilidad del registro para evaluar la situación a lo largo del tiempo.

Pacientes y métodos

El registro EVEREG se inició en 2011 por iniciativa de la Sección de Pared Abdominal y Suturas de la Asociación Española de Cirujanos (AEC), y es uno de los más antiguos de Europa.

En la actualidad dispone de cuatro líneas de recogida de datos: hernia incisional, hernia ventral primaria, hernia inguinal y profilaxis. Están inscritos un total de 201 hospitales de todo el país, lo que representa un 38% de los hospitales del Sistema Nacional de Salud. La línea de HI, en septiembre de 2023, acumulaba un total de 14.939 casos (<https://www.evereg.es/>).

La sistemática de la recogida de datos y su almacenamiento ha sido publicada previamente^{8,9}. De forma resumida, los datos se recogen de forma prospectiva y anónima en una base de datos online, y son almacenadas en un servidor externo. Los datos recopilados son: las características de los pacientes, de las hernias y de las operaciones, las complicaciones y el seguimiento al mes, a los seis meses, a un año y a dos años de todas las HI operadas en los centros participantes. Los datos globales solo son accesibles por los cirujanos responsables a nivel nacional.

Para el presente estudio se analizaron los datos de las intervenciones realizadas entre 2017 y 2022 ($n = 6.399$) en 133 centros y se compararon con los de la cohorte de pacientes

intervenidos entre 2011 y 2015 publicados en 2016 ($n = 4.476$)⁸. Se usaron los mismos criterios de inclusión/exclusión en ambas cohortes. En la segunda cohorte se excluyeron los registros con ausencia de seguimiento durante los primeros 30 días tras la cirugía ($n = 189$) para el análisis postoperatorio y los que carecían de seguimiento completo a los seis meses ($n = 3.023$), al año ($n = 3.867$) y a los dos años ($n = 4812$) para el análisis a largo plazo. Se compararon los resultados siguiendo el mismo esquema del estudio previo.

Análisis estadístico

Los datos fueron exportados al paquete informatizado de análisis estadístico SPSS v. 28.0 (IBM Inc. Rochester, MN, EE.UU.). Las variables cuantitativas se expresan como media \pm desviación estándar y las cualitativas como proporciones. Las variables cualitativas se compararon mediante el test de la chi-cuadrado (χ^2) o el test de Fisher cuando fue necesario, así como la t de Student o el test de Mann-Whitney para las variables cuantitativas. La normalidad de la distribución de las variables cuantitativas se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se estableció la significación estadística en $p < 0,05$.

Resultados

Las características sociodemográficas de ambas cohortes y su comparación se muestran en la tabla 1. Dos datos demuestran cambios estadísticamente significativos: ligeros incrementos de la edad media y del porcentaje de pacientes varones intervenidos en el segundo período.

La comparación del tipo de cirugía, el abordaje y el tipo de hernia se muestra en la tabla 2. Tres datos presentan diferencias significativas: aumento del porcentaje de varones intervenidos de forma urgente, disminución del porcentaje de

intervenciones realizadas mediante abordaje mínimamente invasivo (cirugía mínimamente invasiva [CMI]) y disminución del porcentaje de pacientes con elevado riesgo anestésico en las operaciones por HI recidivadas.

En cuanto a la cirugía practicada, en el período 2017/2022 el 5,3% de los pacientes precisaron de una resección intestinal. En la cirugía electiva fue más frecuente que en la cohorte inicial (1,1% vs. 4,5%; $p < 0,0001$), sin cambios significativos en la cirugía urgente (15,3% vs. 19,8%; $p = 0,383$).

Al comparar las localizaciones de las hernias se comprobó una disminución de hernias de la línea media en la cohorte de 2017/2022 (66,9% vs. 57,6%; $p < 0,0001$), un aumento de las reparaciones de hernias de trócar (16% vs. 26,2%; $p < 0,0001$) y un aumento de hernias paraestomales (3,9% vs. 5,1%; $p = 0,003$).

Las hernias con diámetro transverso entre 10 y 15 cm fueron menos frecuentes en la cohorte más reciente (12,7% vs. 11,2%; $p = 0,02$) y sin diferencias en las hernias con diámetro superior a 15 cm (5,8% vs. 5,5%; $p = 0,49$).

La reparación con malla sigue siendo predominante, y se ha producido una reducción significativa de reparaciones primarias sin malla (2,8% vs. 1,5%; $p < 0,0001$).

Considerando solo las operaciones por cirugía abierta en las que se usó una malla, la reparación más frecuente en la actualidad es la colocación de una malla en posición retromuscular o preperitoneal (36,4% vs. 52,4%; $p < 0,001$). Se implantaron dos prótesis en diferentes planos en mayor porcentaje de casos (8,9% vs. 13,1%; $p < 0,0001$) y se practicó una separación de componentes en porcentajes similares en ambos grupos (16,3% vs. 16,7%; $p = 0,82$). No obstante, en el primer grupo solo se usó la separación anterior de componentes, mientras que en los siguientes casos predominó la separación posterior de componentes (59,8%).

En cuanto a los resultados postoperatorios (tabla 3), se constató una disminución significativa en la estancia media, en el porcentaje de complicaciones, en la mortalidad y en las reintervenciones.

La comparación de resultados postoperatorios por tipo de intervención, abordaje y reparación previa (tabla 4) no detectó cambios tras cirugía urgente; la CMI y la cirugía tras reparación previa presentaron una clara disminución en la estancia media y en el porcentaje de reintervenciones, y la frecuencia de complicaciones fue significativamente menor en la CMI.

En cirugía electiva hubo diferencias significativas en: estancia media (4,9 vs. 3,8; $p < 0,0001$), complicaciones (27,9% vs. 24,0%; $p < 0,0001$), reintervenciones (3,5% vs. 1,4%; $p < 0,0001$) y mortalidad (0,6% vs. 0,2%; $p = 0,002$). Dichas diferencias también se dieron en cirugía abierta (estancia

Tabla 1 – Comparación de datos sociodemográficos

	2011/2015	2017/2022	p
n	4.476	6.399	
Edad (DE)	62,7 (13,4)	63,2 (12,1)	0,043
Sexo % (M/F)	43,5/56,5	47,5/52,5	< 0,0001
IMC, kg/m ²	30,2 (5,5)	30,1 (5,5)	0,350
Obesidad, n (%)	2.052 (45,8)	2.961 (46,3)	0,178
ASA III-V (%)	1.331 (29,7)	1.840 (28,8)	0,277

Los valores en negrita indican que la diferencia es significativa ($p < 0,05$).

Tabla 2 – Comparación por tipo de intervención, abordaje y tipo de hernia

	Cirugía urgente			Cirugía mínimamente invasiva			Hernia recidivada		
	2011/2015	2017/2022	p	2011/2015	2017/2022	p	2011/2015	2017/2022	p
n (%)	249 (5,6)	371 (5,8)	0,228	527 (11,7)	522 (8,2)	< 0,0001	992 (22,2)	1.483 (23,2)	0,224
Edad (DE)	68,6 (15,2)	67,4 (14,9)	0,330	62,1 (13,5)	62,7 (12,5)	0,455	61,8 (12,4)	62,4 (11,6)	0,220
Sexo % (M/F)	31,7/68,3	41,2/58,8	0,017	37,2/62,8	40,8/59,2	0,254	45,3/54,7	47,1/52,9	0,388
IMC, kg/m ²	31,0 (6,4)	31,8 (7,2)	0,157	31,2 (5,4)	31,0 (5,8)	0,563	31,6 (5,7)	31,0 (5,3)	0,600
Obesidad, n (%)	132 (53,0)	203 (54,7)	0,112	273 (51,8)	270 (51,7)	1,000	539 (54,3)	810 (54,6)	0,902
ASA III-V (%)	127 (51,4)	190 (51,2)	1,000	97 (18,6)	108 (20,7)	0,392	308 (31,3)	398 (26,8)	0,027

Los valores en negrita indican que la diferencia es significativa ($p < 0,05$).

Tabla 3 – Comparación de resultados postoperatorios

	2011/2015	2017/2022	p
n	3.759	6.210	
Estancia (DE)	5,2 (8,8)	4,0 (7,6)	< 0,0001
Complicaciones, n (%)	1.094 (29,1)	1.557 (25,1)	< 0,0001
Mortalidad, n (%)	29 (0,8)	26 (0,4)	0,025
Infección herida, n (%)	222 (5,9)	330 (5,3)	0,222
Reintervención 30 días, n (%)	141 (3,7)	98 (1,6)	< 0,0001

Los valores en negrita indican que la diferencia es significativa ($p < 0,05$).

media 5,5 vs. 4,2; $p < 0,0001$; complicaciones 29,2 vs. 25,4; $p = 0,0003$; mortalidad 0,8% vs. 0,5%; $p = 0,03$; reintervenciones 3,7% vs. 1,6%; $p < 0,0001$) y en reparación primaria (estancia media 5 vs. 3,8; $p < 0,0001$; complicaciones 27,8% vs. 23,5%; $p < 0,0001$; mortalidad 0,6% vs. 0,3%; $p = 0,05$ y reintervenciones 3,2% vs. 1,3%; $p < 0,0001$). El único parámetro que no experimentó cambios significativos en cualquiera de las circunstancias fue la infección de herida.

La comparación de resultados a largo plazo, tras una mediana de seguimiento de 15,4 meses (IC 95%: 12,3-22,5) en el primer período y de 17,5 (IC 95%: 12,3-24,6) en el segundo, demostró una disminución significativa de recurrencias en el segundo período de estudio (20,7% vs. 14,5%; $p < 0,0001$).

Los resultados comparativos a los seis meses y a los doce meses de la operación (recurrencias, dolor e infección crónica) se muestran en la tabla 5. Nuevamente, todos los parámetros comparados demostraron una disminución significativa en la segunda cohorte. No obstante, la incidencia acumulada de recidiva en los pacientes con seguimiento a dos años se eleva progresivamente hasta el 23%.

Discusión

El análisis comparativo de los datos de los dos períodos estudiados demuestra que, en los últimos años, se han producido cambios en el tratamiento quirúrgico de las HI que suponen mejoras significativas en las complicaciones a corto y largo plazo.

Asimismo, podemos constatar una mejora en cuanto a la recopilación de datos del propio registro. En la cohorte inicial el seguimiento superior a seis meses y a un año fue del 24,3% y del 17,9%, respectivamente. En la cohorte actual son del 49,8% (6 meses) y del 36,6% (12 meses). Ello supone, en nuestra

Tabla 5 – Comparación de resultados a largo plazo

	2011/2015	2017/2022	p
Recidiva 6 meses, n (%)	125 (13,2)	158 (5,0)	< 0,0001
Recidiva 12 meses, n (%)	117 (20,7)	216 (9,3)	< 0,0001
Dolor crónico 6 meses, n (%)	131 (13,7)	81 (2,5)	< 0,0001
Infección crónica 6 meses, n (%)	87 (9,1)	48 (1,5)	< 0,0001

opinión, que las medidas tomadas para mejorar la recopilación de datos desde el período inicial han sido efectivas pese a que no hemos avanzado en cuanto a la incentivación en la recogida de los datos por parte de nuestro sistema sanitario.

El análisis de los datos sociodemográficos no ha demostrado cambios importantes en las características de los pacientes operados por HI. Se mantiene el predominio del sexo femenino (aunque se observa una tendencia al aumento del porcentaje de varones), de edad superior a 60 años, con obesidad y elevada frecuencia de patología asociada. En la cirugía urgente, los pacientes siguen teniendo un perfil de mayor riesgo. Este dato debería hacernos reflexionar en cuanto a la implementación efectiva de protocolos de prehabilitación en estos pacientes y en usar medidas preventivas en la cirugía inicial.

Es interesante comprobar como al mismo tiempo que han disminuido las reparaciones de hernia de laparotomía media, han aumentado significativamente las hernias de trócar. Este incremento parece relacionado con la mayor frecuencia del uso de abordaje laparoscópico, y en la importancia de la prevención de las hernias en esos casos.

En cuanto al abordaje quirúrgico, el uso de la CMI no solo no ha aumentado, sino que ha disminuido de forma significativa. Es de esperar que el previsible incremento en el uso de la cirugía robótica se traduzca en un incremento de casos y en una mejora de los resultados globales del tratamiento de la HI, como se ha demostrado previamente en otras series.

La mayoría de las operaciones se siguen realizando por vía abierta, pero se han producido cambios relevantes en este abordaje y sus resultados. La reparación sin malla resulta excepcional, en consonancia con los estudios que demuestran la seguridad de su uso^{13,14} incluso en territorios con contaminación¹⁵. Se ha producido una inversión en cuanto a la posición de la malla, siendo predominante la posición retromuscular/preperitoneal, como recomiendan los estudios prospectivos¹⁶ y las guías clínicas¹⁷.

Asimismo, los buenos resultados comunicados en estudios que usaron dos mallas para una reparación compleja¹⁸ o

Tabla 4 – Resultados postoperatorios según el tipo de intervención, el abordaje y la reparación previa

	Cirugía urgente			Cirugía mínimamente invasiva			Hernia recidivada		
	2011/2015	2017/2022	p	2011/2015	2017/2022	p	2011/2015	2017/2022	p
n (%)	219 (5,8)	351 (5,7)		470 (12,5)	506 (8,1)		807 (21,5)	1.435 (23,1)	
Estancia (DE)	9,8 (11,5)	8,0 (10,7)	0,058	3,4 (6,1)	2,4 (2,3)	0,0006	6 (8,8)	4,8 (8,5)	0,002
Complicaciones, n (%)	108 (49,3)	148 (42,2)	0,100	135 (28,7)	107 (21,1)	0,007	272 (33,7)	436 (30,4)	0,108
Mortalidad, n (%)	9 (4,1)	16 (4,6)	1,000	2 (0,4)	0 (0,0)	0,232	10 (1,2)	11 (0,8)	0,263
Infección herida, n (%)	35 (17,4)	44 (12,5)	0,263	9 (1,9)	9 (1,8)	1,000	63 (7,8)	100 (7,0)	0,498
Reintervención 30 días, n (%)	18 (8,2)	17 (4,8)	0,109	18 (3,8)	5 (1,0)	0,005	46 (5,7)	34 (2,4)	< 0,0001

Los valores en negrita indican que la diferencia es significativa ($p < 0,05$).

utilizando una separación posterior de componentes¹⁹ han inducido un incremento en su uso en los casos registrados en el segundo período.

Los datos postoperatorios demuestran que ha habido una destacable mejoría de los resultados desde el período inicial del registro. Disminuyeron la estancia media, las complicaciones, la mortalidad y la necesidad de reoperación en los primeros treinta días. No obstante, persiste un preocupante porcentaje de infección de herida (alrededor del 5%) que no ha mejorado significativamente en ninguna de las circunstancias analizadas. La CMI fue la única situación que presentó, en ambas cohortes, una menor frecuencia de infección de herida (2%). Por lo tanto, son necesarios nuevos estudios dirigidos a la prevención/disminución de la infección de herida y planificar medidas que incrementen el uso de la CMI en la HI y en la de la cirugía de la pared abdominal, como ya se ha sugerido previamente²⁰.

Esta mejora se produjo en la cirugía electiva, el abordaje abierto, la CMI y por recidiva. En la cirugía urgente no ha habido cambios. En consecuencia, resulta necesario analizar mejor las causas e implementar mejoras en la asistencia de las urgencias, tal como ya ha sido propuesto en otros estudios^{8,21}.

Las complicaciones a largo plazo también experimentaron mejoras significativas. La tasa de recidiva se ha reducido a la mitad a los seis y a los doce meses. Es probable que el incremento en el porcentaje de seguimiento en la segunda cohorte tenga influencia, pero también los cambios introducidos en la técnica quirúrgica y la disminución de complicaciones deben de haber sido relevantes. No obstante, cuando consideramos los pacientes con seguimiento a dos años, la frecuencia de recidivas se incrementa progresivamente (23%). Así pues, dada la baja incidencia tanto de dolor como de infección crónicos, como considerábamos en nuestro primer análisis del registro, el principal objetivo sigue siendo la disminución en la tasa de recidivas.

Las fortalezas del presente estudio son las propias del registro que ya se han señalado en otras publicaciones y por otros autores: recogida minuciosa de los datos, elevado número de pacientes y de centros participantes. Además, tenemos que añadir la fiabilidad de los datos, como se ha demostrado en una reciente auditoría¹². El principal punto débil es el seguimiento a largo plazo, que, aunque ha mejorado sensiblemente, solo un 49,8% disponían de datos a los seis meses, un 39,6% al año y un 21,8% a los dos años. Esto limita el análisis de nuestros datos sobre complicaciones a largo plazo.

En conclusión, la recopilación de datos en el registro ha experimentado una sensible mejora en el segundo período analizado. Se han producido cambios en las técnicas quirúrgicas de reparación abierta de las HI que se ajustan mejor a las recomendaciones de la European Hernia Society y de estudios científicos. Se ha conseguido una importante disminución de la estancia media, de las complicaciones, de la mortalidad y del número de reoperaciones. Asimismo, se ha producido una mejora en la incidencia de recurrencias, en el dolor crónico y en la infección crónica. Se deben impulsar medidas para incrementar el uso de la CMI, disminuir la infección de herida y la tasa de recidivas. El registro es una herramienta fundamental para conocer la situación real de la reparación de HI, y su análisis permite discernir los principales puntos en

los que implementar medidas de mejora y evaluar la evolución de sus resultados.

Financiación

B. Braun.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Silvia Martínez y Xavier Masramón. SAIL (Servicio de Asesoría a la Investigación y Logística).

B I B L I O G R A FÍA

- Mandavia R, Knight A, Phillips J, Mossialos E, Littlejohns P, Schilder A. What are the essential features of a successful surgical registry? A systematic review. *BMJ Open*. 2017;7:e017373. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017373>.
- Mandeville KL, Valentic M, Ivankovic D, Pristas I, Long J, Patrick HE. Quality assurance of registries for health technology assessment. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018;34:360–7. <http://dx.doi.org/10.1017/S0266462318000478>. PMID: 30251946.
- Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrøm J, Andersen FH, Wara P, et al., Danish Hernia Database Collaboration. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: A prospective nationwide study. *Lancet*. 2001;358:1124–8.
- Berndsen FH, Petersson U, Arvidsson D, Leijonmark CE, Rudberg C, Smedberg S, et al., SMIL Study Group. Discomfort five years after laparoscopic and Shouldice inguinal hernia repair: A randomised trial with 867 patients. A report from the SMIL Study Group. *Hernia*. 2007;11:307–13.
- Bisgaard T, Kehlet H, Bay-Nielsen MB, Iversen MG, Wara P, Rosenberg J, et al. Nationwide study of early outcomes after incisional hernia repair. *Br J Surg*. 2009;96:1452–7.
- Bisgaard T, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Re-recurrence after operation for recurrent inguinal hernia. A nationwide 8-year follow-up study on the role of type of repair. *Ann Surg*. 2008;247:707–11.
- Pereira JA, López-Cano M, Hernández Granados P, Feliu X, Grupo EVEREG. Initial results of the National Registry of Incisional Hernia. *Cir Esp*. 2016;94:595–602.
- Pereira JA, Montcusí B, López-Cano M, Hernández-Granados P, Fresno L, Miembros del registro EVEREG. Risk factors for bad outcomes in incisional hernia repair: Lessons learned from the National Registry of Incisional Hernia (EVEREG). *Cir Esp*. 2018;96:436–42.
- Pereira-Rodríguez JA, Bravo-Salva A, Montcusí-Ventura B, Hernández-Granados P, Rodrigues-Gonçalves V, López-Cano M, EVEREG Registry Members. Early outcomes of component separation techniques: An analysis of the Spanish Registry of Incisional Hernia (EVEREG). *Hernia*. 2021;25:1573–80. <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-021-02449-x>.
- López-Cano M, Pereira JA, Rodrigues-Gonçalves V, Verdaguer-Tremolosa M, Hernández-Granados P, Bravo-Salvá A, Grupo EVEREG. Parestomal hernia repair.

- Prospective observational study based on the Spanish Registry of Incisional Hernia (EVEREG). *Cir Esp.* 2021;99:527-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.07.017>. PMID: 32912623.
11. Ciscar Belles A, Makhoukhi T, López-Cano M, Hernández Granados P, Pereira Rodríguez JA, Grupo EVEREG. Umbilical incisional hernia (M3): Are trocar hernia different? Comparative analysis of the EVEREG Registry. *Cir Esp (Engl Ed)* 2022;100:336-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2021.01.019>.
12. Olona C, Pereira-Rodríguez JA, Comas J, Villalobos R, Alonso V, Amador S, et al. Data quality validation of the Spanish Incisional Hernia Surgery Registry (EVEREG): Pilot study. *Hernia*. 2023;27:665-70. <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-023-02782-3>. PMID: 36964455.
13. Venclauskas L, Maleckas A, Kiudelis M. One-year follow-up after incisional hernia treatment: Results of a prospective randomized study. *Hernia*. 2010;14:575-82. <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-010-0686-8>.
14. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg*. 2004;240:578-83. <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000141193.08524.e7>. discussion 583-585.
15. Siddiqui A, Lyons NB, Anwoju O, Cohen BL, Ramsey WA, O'Neil CF, et al. Mesh type with ventral hernia repair: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Surg Res*. 2023;291:603-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2023.07.003>. PMID: 37542774.
16. Sosin M, Nahabedian MY, Bhanot P. The perfect plane: A systematic review of mesh location and outcomes, update 2018. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(3 Suppl). <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000004864>. 107S-116S.
17. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, et al. Midline incisional hernia guidelines: The European Hernia Society. *Br J Surg*. 2023;110:1732-znad2841768. <http://dx.doi.org/10.1093/bjs/znad284>. PMID: 37727928. Fe de erratas en: *Br J Surg*. 2023 Oct 26.
18. Robin Valle de Lersundi A, Munoz-Rodriguez J, Lopez-Monclus J, Blazquez Hernando LA, San Miguel C, Minaya A, et al. Second look after retromuscular repair with the combination of absorbable and permanent meshes. *Front Surg*. 2021;7:611308. <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2020.611308>. PMID: 33490101; PMCID: PMC7821836.
19. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: A novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012;204:709-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>. PMID: 22607741.
20. Pereira Rodríguez JA, López Cano M. Guías de la EHS para el tratamiento de la hernia inguinal. La realidad de su uso en España. Una propuesta para estandarizar su implementación durante la residencia de cirugía general. *Cir Esp*. 2023;101 Supl 1:S24-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.01.007>.
21. Martínez-Serrano MA, Pereira JA, Sancho J, Argudo N, López-Cano M, Grande L. Specific improvement measures to reduce complications and mortality after urgent surgery in complicated abdominal wall hernia. *Hernia*. 2012;16:171-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-011-0875-0>. PMID: 21909976.