

# Producción científica internacional en cirugía digestiva laparoscópica

J. D. Tutosaus, J. Díaz Oller, I. Gómez Blázquez, S. Morales Conde\* y S. Morales Méndez\*

Grupos de Investigación del Plan Andaluz de Investigación CTS-323 y \*CTS-348. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

## RESUMEN

**Objetivo:** obtener datos sobre la investigación en cirugía digestiva laparoscópica, en los años 1991 a 1996.

**Material y métodos:** usamos *Medline* y *Science Citation Index* para obtener los datos generales de producción; para los datos específicos (contenidos, etc.) utilizamos muestras aleatorias con nivel de confianza del 99%.

**Resultados:** hay 4.825 publicaciones de cirugía digestiva laparoscópica y 4.085 de otras especialidades; son artículos el 85%, editoriales y cartas el 15%. Los hospitales universitarios publican un 40%. Los países productores son EE.UU. (45%), Francia (8,2%), Reino Unido (7,9%) y Alemania (7,5%). Los países editores son EE.UU. (41%), Alemania (15,3%), Reino Unido (9,7%) y Francia (6,7%). La mayor influencia la logra el *New England Journal of Medicine*, consiguiendo un factor de impacto total de 589; *British Journal of Surgery* 436, *Archives of Surgery* 343, *American Journal of Surgery* 336 y *Annals of Surgery* 302; el impacto medio relativo es de 1.886. Metodológicamente hay 756 estudios retrospectivos, 275 prospectivos y 43 ensayos clínicos aleatorizados; el resto no son series. Los contenidos mayoritarios son sobre técnicas e instrumental e indicaciones y reflexiones en general. La región anatómica más investigada es la vesícula biliar, seguida de las vías biliares y colon. Las diferencias tienen "z" > 1,645, es decir, p < 0,05, por lo que son estadísticamente significativas.

**Conclusiones:** la mayor producción y edición la realiza EE.UU. y la mayor influencia la consigue el *New England*. Son escasos los estudios metodológicamente importantes, siendo los ensayos clínicos aleatorizados sólo un 1%.

**Palabras clave:** Investigación. Publicación. Bibliometría. Cirugía. Laparoscopia. Videocirugía.

Recibido: 2-03-00.

Aceptado: 1-06-01.

Correspondencia: Juan D. Tutosaus. Jefatura de Estudios-Pabellón de Gobierno. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Avda. Manuel Siurot s/n. 41013 Sevilla. E-mail: tutosaus@cica.es

---

Tutosaus JD, Díaz Oller J, Gómez Blázquez I, Morales Conde S, Morales Méndez S. International scientific production in digestive laparoscopic surgery. *Rev Esp Enferm Dig* 2001; 93: 445-451.

---

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se pretende estudiar los resultados de la investigación científica acerca de la cirugía laparoscópica haciendo uso de la bibliometría.

Los trabajos sobre investigación en salud han ido en crecimiento constante (1) en los últimos 30 años. Además, se han ido incorporando a estas revistas nuevas tipos de publicaciones que, en mayor o menor proporción, utilizan métodos bibliométricos, como las relativas a procesos de selección (2), las de evaluación de la investigación (3,4), las de evaluación de proyectos de investigación (5), sobre agencias financiadoras (6,7), o sobre las publicaciones en general (8-10). También han ido apareciendo análisis bibliométricos monográficos, sobre las especialidades médicas en general y quirúrgicas en particular, en las bases de datos que recogen a las revistas médicas habituales, como los que se refirieren a las especialidades de otorrinolaringología (11), urología (12,13), traumatología (14) o la cirugía general (15-18); sin embargo, no se encuentran análisis bibliométricos sobre la cirugía videoscópica, por lo que situar esta investigación en un marco comparativo de lo que hay realizado sólo ha resultado factible parcialmente. Consultando el *Science Citation Index* (SCI) (19), sólo una de las muy pocas revistas españolas que han conseguido impacto en él, la *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, publica a veces artículos quirúrgicos, incluida la cirugía digestiva laparoscópica (20,21), junto con otros médicos, pero enfocados desde el punto de vista clínico.

Para los fines de este trabajo entendemos por "publicación" los artículos originales, de revisión, las notas clínicas y las cartas al director que se publican en una revista recogida por una base de datos. Naturalmente la importancia de la investigación es muy diversa en función (entre otras variables) del tipo de publicación recogida, clasificándola algunos autores en diferentes niveles (22).

En este trabajo el objetivo principal consiste en obtener datos acerca de la investigación publicada sobre cirugía digestiva por vía laparoscópica y datos sobre la investigación en videocirugía de otras especialidades, para analizarlos, compararlos y estudiar dónde se investiga, en qué y con qué repercusión o impacto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la obtención de los datos se ha usado fundamentalmente la base de datos *Medline* (23) en CD-ROM. Se utilizó el *Journal Citation Reports* (JCR) del SCI (19) para obtener el "Factor de Impacto" de las revistas recogidas anteriormente. También se usó inicialmente la base de datos del *Índice Médico Español* (IME) (24) en CD-ROM para disponer de las publicaciones realizadas en revistas españolas que no recoge *Medline* pero, observando que no recoge la totalidad de los artículos de las revistas que indexa, teniendo que cruzar los datos con *Medline* para eliminar los duplicados y pudiendo además distorsionarse el concepto de lo que se entiende por publicación internacional, consideramos que todo esto podía ser motivo de sesgo y decidimos no utilizar los datos obtenidos en los resultados expuestos. También se consultó *Medline* vía Internet, proporcionando datos ligeramente diferentes que no se utilizaron en los resultados expuestos.

Se recogieron todas las publicaciones que contuvieran las palabras clave referentes al tema (fundamentalmente "cirugía laparoscópica"); en las otras especialidades hay que emplear "videocirugía", término de uso más reciente que va en aumento. Naturalmente han salido muchas publicaciones que, aun conteniendo estas palabras, no eran de cirugía laparoscópica ni de videocirugía, pero en alguna parte del *abstract* las utilizaron por cualquier razón. Hubo que desecharlas viéndolas una por una, ya que si se aumentaba el filtro del registro se corría el riesgo de eliminar publicaciones válidas para el objetivo del trabajo. Con esto se construyó la base de datos operativa.

De los diferentes registros que ofrece *Medline* se seleccionaron los referentes a TI (título), AU (autores), AD (dirección: incluye el servicio, hospital, universidad, ciudad y país en el que se produce el artículo), SO (revista que realiza la publicación), CP (país editor de la revista), PT (tipo de artículo) y AB (resumen del artículo que, junto con el título, facilita el contenido de la publicación).

Se desglosaron los tipos de publicación en editoriales, cartas al director y artículos de revista (que a su vez in-

cluyen originales, artículos de revisión y notas clínicas); en los contenidos de las publicaciones se vio esto último y si eran trabajos de mayor o menor relevancia: ensayos clínicos, prospectivos, grandes series, etc. Por ello, también hubo que ver individualmente cada publicación estudiada, ya que no se pudo usar ningún descriptor bibliométrico que permitiera seleccionar sólo las publicaciones de una materia, pues con los descriptores se recogen todas aquellas otras publicaciones que los incluyen; por otro lado, no todas las publicaciones incluyen la dirección del trabajo (especialidad) y otras veces los servicios productores son varios; en consecuencia, el método más fiable fue verlas todas.

Dado el elevado número de publicaciones a revisar una por una, se decidió que el estudio de los detalles de las publicaciones fuera muestral. El tamaño se definió en función del total de publicaciones recogidas como anteriormente se ha expuesto, en cada uno de los años estudiados (lo que oscila entre 621 y 2.298 publicaciones totales reales de los años 1991 a 1996), para un nivel de confianza del 99% (con unas frecuencias de aparición de datos esperados comprendidas entre el 4 y el 50,0% y de peores datos posibles comprendidas entre el 0,1 y el 40%). Las muestras a estudiar por año variaron entre 132 y 150 casos, según los años referidos y las frecuencias expuestas. Estas muestras se recogieron previa distribución aleatoria entre todas las publicaciones reales. Se trabajó con el programa estadístico Epi-Info (versión 5). Tras obtener los datos distributivos de las muestras, se extrapolaron los resultados al total de la producción científica general de donde se habían obtenido.

Se realizó análisis descriptivo y estadístico comparativo de las diferencias, usando el estadístico "z" para grandes series. Se utilizaron indicadores bibliométricos cuantitativos y cualitativos adecuados al objetivo de esta investigación, de entre los muchos disponibles para las necesidades científicas (25-27). Los indicadores cuantitativos, como la *producción científica* (número de artículos publicados en un tiempo dado), se usaron para situar la posición de la cirugía laparoscópica entre el resto de las especialidades que de alguna manera investigan sobre videocirugía y para cuantificar la aportación que hacen a la videocirugía los distintos países. Los indicadores cualitativos se utilizaron para matizar la repercusión que la producción científica ejerce; así, los *indicadores de influencia* (entre los que se encuentran las *citas* y *referencias*, entendiéndose la *cita* como una mención de otro autor y la *referencia* como mención a otro autor) sirven para definir el *factor de impacto* (FI, cociente entre el número de citas de un autor o revista y el número de publicaciones que ese autor o revista realiza en el mismo periodo de tiempo, generalmente dos años), que viene siendo publicado en el *Journal Citation Reports*, producto del SCI que comenzó a desarrollar Garfield (28) hace décadas y que desde 1964 está sistemáticamente actualizado (19). En evaluación científica con frecuencia se utilizan los puntos de impacto conseguidos por una revista multipli-

cados por el número de publicaciones que un autor o una institución realizan en ella; esto en pura ortodoxia bibliométrica no es muy correcto, pero es útil para medir de alguna manera la producción científica con impacto, como lo vienen haciendo el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) o muchos tribunales de evaluación universitarios para cuantificar los periodos de investigación del profesorado; el término de *impacto total* vendría a determinar la suma de los números de publicaciones multiplicadas por el valor del FI de las revistas en que se realizan en cada periodo de tiempo estudiado; el *impacto medio relativo* lo entenderemos como el impacto total conseguido dividido por el número de revistas con impacto en que se han publicado los artículos; el *impacto medio absoluto* será el impacto total conseguido por todos los artículos publicados, dividido por el número total (absoluto) de revistas (con impacto y sin él) en los que se han publicado.

## RESULTADOS

Los *datos genéricos* de la distribución están en la tabla I. La *producción* de artículos por países se puede observar en la tabla II, al igual que la *edición*. Los *datos de las revistas* en la tabla III. La *metodología* de las publica-

ciones está expuesta en la tabla IV, clasificándose en cuanto al *tamaño del estudio* en pequeñas series (menos de 100 casos), series medias (de 100 a 1.000 casos) y grandes series (más de 1.000 casos); la mayor parte de las publicaciones no se pueden clasificar como series; en cuanto al *tipo de estudios* se clasificó como ensayos clínicos, estudios prospectivos y retrospectivos. Los *contenidos* de las publicaciones se exponen en la tabla V, clasificados por *temática* y *zona anatómica*.

Los *resultados estadísticos* comparativos entre los datos estudiados muestran prácticamente todos una variable estadística "z" mayor de 1,645, es decir, son significativas las diferencias detectadas ( $p < 0,05$ ). Para no ser reiterativos, se entenderá que todas las diferencias comentadas lo son estadísticamente consideradas, salvo que se exponga lo contrario o se quiera destacar alguna.

## DISCUSIÓN

En cirugía digestiva se publica menos que en otras disciplinas clínicas de semejante volumen y características, sobre todo en revistas de difusión internacional y aún menos con impacto (8,9). Hay que matizar que la revista quirúrgica con mayor factor de impacto, *Annals of Sur-*

Tabla I. Distribución general de la producción científica internacional sobre videocirugía

Años estudiados	1991	1992	1993	1994	1995	1996	91-96
<i>Especialidades</i>							
Cirugía digestiva (CDL)	373	666	884	1130	697	1.075	4.825
Especialidades quirúrgicas	233	292	649	676	456	847	3.153
Otras	15	107	165	143	126	376	932
Total	621	1.065	1.698	1.949	1.279	2.298	8.910
<i>Especialidades quirúrgicas</i>							
Ginecología	165	184	342	273	214	349	1.527
Urología	29	77	177	182	125	242	832
Cirugía pediátrica	5	8	35	65	36	27	176
Neurocirugía	0	0	0	0	9	8	17
Cirugía cardiovascular	0	0	0	0	9	27	36
Cirugía torácica	5	8	24	26	9	6	78
Anestesia	29	15	71	130	54	188	487
Total	233	292	649	676	456	847	3.153
<i>Tipos de publicaciones (CDL)</i>							
Editoriales y cartas	74	145	82	182	143	53	679
Artículos de revista	299	521	802	948	554	1.022	4.146
Total	373	666	884	1.130	697	1.075	4.825
<i>Tipo de hospital (artículos CDL)</i>							
Universitario	116	245	401	286	161	457	1.666
Otro	183	276	401	662	393	565	2.480
Total	299	521	802	948	554	1.022	4.146

gery, solo disponía de 4,324 en promedio de los años estudiados, mientras que en medicina interna *Lancet* consiguió 16,745 y la que va en cabeza, *New England Journal of Medicine*, dispuso de 23,56; si nos fuéramos a fijar en revistas de especialidades más básicas, como la bioquímica (8,19), el factor de impacto sobrepasa ampliamente el 40. A pesar de estas grandes diferencias, el impacto medio conseguido por las publicaciones quirúrgicas españolas es de 1,214 siendo el de publicaciones médicas españolas de 3,227 y el promedio de todas las españolas de 1,886 (10). Las cifras anuales de publicaciones (Tabla I) tienen una tendencia al crecimiento, con picos extremos generalmente en 1991 y 1996, probablemente relacionados con las disponibilidades presupuestarias (18).

En *producción científica* (Tabla I) tenemos en primer lugar a las publicaciones de cirugía digestiva laparoscópica, seguidas de las publicaciones videoscópicas de las demás especialidades quirúrgicas y por un grupo de "otras" especialidades no quirúrgicas (digestivo, intensivos, medicina interna, anatomopatología, etc.) que publican sobre cirugía laparoscópica y que suponen un porcentaje elevado. Desagregando a las especialidades quirúrgicas, tenemos que ginecología va en cabeza, seguida por urología, anestesia, cirugía pediátrica, cirugía torácica, cirugía cardiovascular y neurocirugía; no nos parece proporcional con los volúmenes de trabajo de las respectivas especialidades, creemos se debe a la variabilidad del desarrollo de las técnicas. En términos comparativos, estas diferencias entre cirugía digestiva y las otras especialidades suponen estadísticamente un valor para la variable "z" > de 25,3829 lo que implica una probabilidad de error menor del 0,0001, es decir, muy altamente significativa. Centrándonos en las publicaciones sobre cirugía digestiva laparoscópica, podemos observar que el mayor volumen corresponde a los artículos científicos, 85%, siendo las editoriales y cartas al director el 15% restantes, lo que está en consonancia con la distribución proporcional que de estas materias suelen hacer las editoras de revistas científicas. El *tipo de hospital* que genera la producción (Tabla I) es mayoritariamente universitario, correspondiendo a ellos al menos el 40%.

Los *países más productores* (Tabla II) son los Estados Unidos de América (EE.UU.), con casi la mitad de la producción mundial, seguidos de Francia, Reino Unido (UK), Alemania, Australia y Japón, con producciones comprendidas entre el 8 y 4%. Hay un grupo de países con producción intermedia, formado por Canadá, Italia, Irlanda, Holanda, Asia (menos Japón) y Suiza; sus artículos suponen entre el 3 y el 2% de la producción mundial. Los países menos productores son Suecia, países de América Latina, Bélgica, países de Europa Oriental, Austria y España; sus porcentajes varían entre el 1,8 y el 0,4. Las diferencias entre países del 0,3% o menores no son significativas ( $z < 1,260$ ,  $p > 0,05$ ). Los *países editores* con gran volumen son pocos: EE.UU. (con un 41%), Alemania, UK, Francia, Australia e Italia (con porcentajes del 15 al 3%); el resto de la edición está muy dispersa. Las diferencias en-

**Tabla II. Producción y edición de las publicaciones sobre cirugía digestiva laparoscópica**

Países productores	1991-1996
América Latina	58
Alemania	275
Asia (sin Japón)	75
Australia	232
Austria	49
Bélgica	60
Canadá	119
Dinamarca-Noruega-Grecia	64
España	18
Europa Este	55
Francia	341
Holanda	86
Italia	117
Irlanda	90
Israel	13
Japón	162
Países árabes y Turquía	9
Suecia	63
Suiza	69
EE.UU.	1.558
Reino Unido	330
Otros	11
Total	4.146
Países editores	1991-1996
Alemania	664
Australia	160
España	14
Francia	306
Italia	121
EE.UU.	1.660
Reino Unido	412
Otros	809
Total	4.146

tre los países menores del 0,6% no son estadísticamente significativas. Alemania, U.K. e Italia, tienen un mayor volumen de edición que de producción; EE.UU., al revés.

La *influencia*, el *impacto*, está recogido en la tabla III; multiplicando el factor de impacto anual de cada revista por el número de artículos de cirugía digestiva laparoscópica (CDL) publicados en ella durante ese año, tendremos un *impacto parcial de la CDL por revista y año*; sumados los de cada año, nos dará el *impacto parcial por revista y periodo*; si sumamos todos los impactos alcanzados en todas las revistas y periodo estudiado, tendremos el *impacto total de la CDL* durante el periodo estudiado. Así podemos observar en la tabla III a las revistas con el total de impacto alcanzado en CDL, lo que pueden conseguir bien porque tengan mucho impacto individual como revista o bien porque el número de publicaciones que realizan en la materia sea elevado, lo que hace que el producto final de impacto también sea alto. Estos productos así determinados (FI anual por número de artículos

**Tabla III. Producción e influencia de las revistas en las que se publican los artículos sobre cirugía digestiva laparoscópica**

	Producción 1991-1996	Influencia	
		FI Medio	Total FI
<i>Revistas con factor de impacto (FI):</i>			
American Journal of Surgery	165	1,980	336
Annals of Surgery	64	4,324	302
Archive of Surgery	150	2,237	343
British Journal of Surgery	227	1,915	436
British Medical Journal	13	4,450	58
Diseases of Colon and Rectum	73	1,456	108
Gastroenterology	27	7,049	252
Gastrointestinal Endoscopic	12	3,014	29
Gut	27	3,269	124
Hepatology	5	5,042	21
JAMA	14	6,524	95
Lancet	13	16,745	225
Medical Journal of Australia	26	1,340	31
New England Journal of Medicine	26	23,560	589
Oncology	9	1,516	17
Surgery	99	2,026	224
World Journal of Surgery	21	1,346	25
Varias (con FI < 1,0)	1.286	variable	980
Medicina Clínica (Barcelona)	2	0,736	1,7
Revista Clínica Española	3	0,102	0,3
Revista Española de Enfermedades Digestivas	9	0,071	0,8
Surgical Laparoscopic and Endoscopic	298	0,447	85
Total de artículos con FI	2.271		
Total factor de impacto			4,283
Impacto medio relativo		1,886	
Impacto medio absoluto		1,033	
<i>Revistas sin factor de impacto:</i>			
Journal Laparoendoscopic Surgery (EE.UU.)	291		
Minerva Chirurgical (Italia)	43		
Surgical Endoscopic (Alemania)	502		
Otras	1.039		
Total de artículos sin FI	1.875		
Total de artículos con y sin FI	4.146		

anuales) no coinciden con el producto de multiplicar directamente los FI medios de una revista por el total de artículos publicados en la misma, durante el periodo estudiado; ello es así porque los FI son en algunos casos muy variables anualmente, como, por ejemplo, en *Surgical Laparoendoscopic* que en los primeros cuatro años no era recogida por el SCI (0 de FI) y publicó mucho sobre CDL. No exponemos en detalle toda la tabla III porque tiene más de 16 columnas; presentamos sólo las columnas totalizadoras más importantes. Agrupando a las revistas por orden decreciente de impacto, tenemos que va en cabeza el *New England Journal of Medicine*, que con unos FI anuales muy altos, a pesar de publicar solo 26 artículos consiguió el impacto parcial más elevado de todas las revistas en cirugía digestiva laparoscópica: 589; a continuación van *British Journal of Surgery*, *Archives of Surgery* y *American Journal of Surgery*, todas con FI más

bien bajos pero con muchas publicaciones; el quinto lugar lo ocupa *Annals of Surgery* y a mayor distancia se sitúan *Gastroenterology*, *Lancet* y *Surgery*. Queremos hacer mención de las únicas revistas españolas con impacto, aunque éste sea muy bajo: *Medicina Clínica de Barcelona*, *Revista Española de Enfermedades Digestivas* (la única realmente que tiene una relación más directa con la especialidad) y *Revista Clínica Española*. Por último, reseñamos a un grupo de revistas que, aun no disponiendo de impacto alguno (del SCI), tienen tales volúmenes de publicación de artículos de cirugía laparoscópica que sólo las tres suponen la quinta parte del total mundial, lo cual tiene su influencia aunque no le llamemos impacto; nos referimos a *Surgical Endoscopy* (de Alemania, en inglés), *Journal of Laparoendoscopic Surgery* (de EE.UU.) y *Minerva Chirurgical* (de Italia).

Podemos observar que el *impacto total* mundial conseguido por la cirugía laparoscópica en estos 6 años es de 4,283, lo cual nos dice mas bien poco; si usamos el concepto de impacto medio relativo, obtenemos una cifra de 1,886; esta última cifra ya nos puede decir algo más, ya que coincide exactamente con el impacto medio conseguido por todas las publicaciones médico-quirúrgicas españolas en el periodo estudiado por Basulto y cols. (10); si lo comparamos con el impacto medio conseguido por *New England* (23,56) vemos que es muy poco, pero es que ésta es una revista de artículos predominantemente de medicina interna y esta especialidad publica mucha más investigación y con muy superior influencia; si lo comparamos con el mayor impacto conseguido por una revista puramente quirúrgica, *Annals of Surgery* (4,34), podemos observar que el impacto conseguido por la cirugía digestiva laparoscópica supone algo menos de la mitad del impacto que tiene la revista quirúrgica que en FI va a la cabeza mundial. El resto de las publicaciones (1.289) están distribuidas en multitud de diversas revistas con muy poco FI, menos de 1 por revista, pertenecientes a un gran número de países. Conviene en este punto insistir en que los datos de factor de impacto que proporciona el JCR del SCI (como también ocurre con las revistas recogidas por *Medline*) son poco representativos de la ciencia médica no anglosajona y menos aún de la española, pero suponen el único indicador internacional permanente de influencia de las publicaciones (se han hecho sólo algunos estudios específicos en España, en concreto hay uno reciente en *Cirugía* (16) y un intento en 1990 del grupo elaborador del IME, sobre FI de las publicaciones de medicina interna españolas).

En cuanto a la *metodología* (Tabla IV) es llamativo que los ensayos clínicos aleatorizados (usando la definición Cochrane, metodológicamente los estudios más perfectos) sean sólo el 1% de las investigaciones realizadas, cuando tratándose de una técnica de reciente implantación sería utilísimo disponer de datos lo más fiables posibles; además, éstos son necesarios para poder dilucidar si esta nueva técnica es igual, mejor o peor que la técnica convencional a la que pretende sustituir; es el gran esco-

**Tabla IV. Metodología de los artículos sobre cirugía digestiva laparoscópica**

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	91-96
<i>Tamaño de los estudios</i>							
Pequeñas series (<100 casos)	19	24	23	78	30	34	209
Serías medias (100-1000 casos)	34	41	46	31	40	68	260
Grandes series (>1000 casos)	5	8	12	47	50	68	190
Otros	241	448	721	793	433	852	3.487
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>521</b>	<b>802</b>	<b>948</b>	<b>554</b>	<b>1.022</b>	<b>4.146</b>
<i>Tipo de estudios</i>							
Ensayos clínicos aleatorios	0	0	0	16	10	17	43
Propectivos	19	41	70	47	30	68	275
Retrospectivos	63	98	116	171	121	187	756
Otros	217	383	616	715	393	749	3.073
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>521</b>	<b>802</b>	<b>948</b>	<b>554</b>	<b>1.022</b>	<b>4.146</b>

llo con el que tropiezan las Agencias de Evaluación Tecnológica estatales y autonómicas; los estudios prospectivos localizados son solamente un 7% y los retrospectivos son el 19%; el resto de los artículos, 74%, no se pueden catalogar en ninguna de estas categorías.

Los contenidos temáticos (Tabla V) de la mayoría de los estudios observados son relativos a técnicas e instrumental, lo que no es de extrañar tratándose de un nuevo procedimiento quirúrgico; por esta misma razón pensamos que van a continuación los estudios referentes a los resultados obtenidos, los estudios relativos a indicaciones y reflexiones en general y los que estudian las complicaciones; a mayor distancia se encuentran los estudios sobre calidad y/o gestión; a pesar de ello, el hecho de que aparezcan publicaciones con esta temática denota una preocupación cada vez mayor sobre el tema de los costos, ya que hasta hace muy poco ni siquiera se publicaban estudios económicos. Los estudios comparativos entre cirugía abierta y cirugía laparoscópica suponen un 4%. Los artículos sobre entrenamiento y cirugía experimental, ambos íntimamente ligados, son el 3,5%. Por último, se pueden encontrar en *Medline* algunos estudios relativos a cirugía laparoscópica realizados por enfermería, pero no son todos los existentes, ya que las publicaciones de enfermería se recogen en bases de datos específicas no consultadas por nosotros. El total de contenidos, 4.342, es superior al de artículos publicados, 4.146, por referirse en ocasiones varios contenidos en un solo artículo.

Los contenidos anatómicos (Tabla V) respecto a la región investigada, muestran una gradación de más a menos, que comienza con los estudios sobre la vesícula biliar, pues es el órgano en donde se ha desarrollado formal y universalmente esta técnica; le siguen, aunque a bastante distancia, estudios sobre las vías biliares, anatómicamente y fisiológicamente muy relacionadas con los anteriores. A mayor distancia aún están el resto de las zonas y órganos estudiados; nos llama la atención la baja proporción de los estudios relativos al abdomen agudo, proba-

**Tabla V. Contenido de los artículos sobre cirugía digestiva laparoscópica**

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	91-96
<i>Temática</i>							
Calidad, gestión	5	16	46	31	30	68	197
Comparativos abierta/laparoscópica	5	16	46	78	30	17	193
Complicaciones	14	33	81	140	71	119	458
Datos generales, resultados	63	90	105	124	91	204	676
Enfermería	0	0	12	0	0	17	29
Entrenamiento y experimental	14	16	23	47	20	34	155
Indicaciones, reflexiones	43	65	81	155	141	102	589
Técnicas e instrumental	87	179	325	342	252	392	1.577
Otros	87	114	105	31	30	102	469
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>529</b>	<b>825</b>	<b>948</b>	<b>665</b>	<b>1.056</b>	<b>4.342</b>
<i>Zona anatómica</i>							
Colecistectomía	188	244	279	311	131	204	1.357
Vías biliares, colangiografía, eco	29	57	93	93	111	170	553
Colon-recto y delgado	5	41	116	109	81	153	504
Hernias pared	5	24	58	93	20	102	303
Estómago-duodeno-vagos	5	16	46	109	40	34	251
Reflujo, hernia hiato, esófago	5	8	23	47	71	51	204
Apéndice y fosa iliaca derecha	24	33	58	31	20	17	183
Hígado	5	8	23	31	10	34	111
Trauma abdominal	19	24	12	16	10	17	98
Bazo	0	0	12	31	20	17	80
Adrenales	0	0	0	0	40	17	57
Páncreas	0	0	0	12	17	29	29
Otros	19	57	140	78	89	204	587
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>513</b>	<b>860</b>	<b>948</b>	<b>655</b>	<b>1.039</b>	<b>4.319</b>

blemente a nuestro juicio uno de los campos con más futuro para una técnica como ésta, al menos para una primera fase diagnóstica. Estudiando los datos obtenidos por los años estudiados, se observa que el volumen de cada uno de estos estudios no crece con el paso de los años, si no que tienen unos picos de acumulación máxima que ocurren cuando se desarrolla esa parte de la tecnología que estamos estudiando: así, la vesícula biliar tiene su máximo porcentaje de estudios al principio de los años estudiados, 1991, por ser la técnica con la que se desarrolló la cirugía laparoscópica; en cambio, los estudios sobre técnica e instrumental alcanzan su apogeo en 1995, así como los de reflujo gastroesofágico; en el último año, 1996, están en claro crecimiento los temas relativos a colon.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Garfield E. La ciencia española a la luz del SCI. Univ. Menéndez Pelayo, Sevilla 1993.
2. Brunhamm JC. The evolution of editorial peer review. JAMA 1990; 263 (10): 1323-6.
3. Ripoll, P. La evaluación de la actividad investigadora. Política Científica 1990; 21: 5-7.
4. Smith R. Promoting research into peer review. BMJ 1994; 309: 143-4.
5. Tutosaus JD, Becerra ER, Gutiérrez JL, García R, Loscertales M, Díaz J: Evaluación de proyectos de investigación para financiación y su posible mejora. Gestión Hospitalaria (Mad) 1997; 3: 26-34.

6. Ricoy JR, García-Iniesta, Marín E, Pozo F. Investigación financiada por el FIS durante 1989. *Med Clin (Barc)* 1990; 95: 739-42.
7. Espinosa J et al. La investigación biomédica en España (I). Evaluación del Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) a través de los proyectos de investigación financiados en el periodo 1988-1995 a instituciones sanitarias asistenciales (hospitales). *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 182-97.
8. Camí J, Gómez MT, Gómez I. La producción científica española en biomedicina y salud. Un estudio a través del Science Citation Index (1986-1989). *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 721-31.
9. Camí J, Zulueta MA, Fernández MT, Bordons M, Gómez I: Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud durante el periodo 1990-1993 (SCI y Social SCI) y comparación con el periodo 1986-1989. *Med Clin (Barc)* 1997; 109: 481-96.
10. Basulto J, Franco L, Solís FM, Velasco F. Producción científica en Andalucía en las bases de datos del Institute for Scientific Information (ISI). 1990-1993. Junta de Andalucía, Cádiz, 1995.
11. Algaba J, De Grado F: Análisis de la productividad otorrinolaringológica española según el Índice Médico Español. *Acta Otorrinol Esp* 1975; 4: 135-56.
12. Lamata P, Maset P, Navarro A. Evolución de la producción médica española en traumatología y ortopedia durante 1965-72, a través del IME. *Rev Esp Cirug Osteoart* 1975; 10: 223-46.
13. Olsson CA, Kennedy WA. Urology peer review at the NIH. *J Urol* 1995; 154: 1866-9.
14. Lamata P, Maset P, Navarro A. Evolución de la producción médica española en traumatología y ortopedia durante el periodo 1965-1972 a través del Índice Médico Español. *Rev Esp Cir Osteoart* 1975; 10: 223-46.
15. Pardo JL, et al. Importancia de Cirugía Española en el ámbito nacional de las publicaciones dedicadas a cirugía. Estudio bibliométrico en el periodo 1974-93. *Cir Esp* 1996; 60: 207-12.
16. Pardo JL, et al. Las fuentes de información científica de los cirujanos españoles. I: Análisis del número de referencias por artículo, tipo documental y país de origen de la bibliografía citada en Cirugía Española (1974-1991). II: Análisis de la distribución geográfica y cronológica de la bibliografía médica citada en Cirugía Española (1974-1993). III: Análisis de la visibilidad e impacto de publicaciones nacionales y extranjeras a través de los artículos de Cirugía Española (1974-1993). *Cir Esp* 1997; 61: 199-204, 278-82, 361-5.
17. Tutosaus JD, Morales S, Díaz J, Gómez I. Aspectos generales de la actividad científica en cirugía general y del aparato digestivo. *Cir Esp* 1998; 64: 244-50.
18. Tutosaus JD, Díaz J, Gómez I, Morales S. Aspectos regionales de la actividad científica en cirugía general y del aparato digestivo. *Cir Esp* 1999; 65: 413-20.
19. Science Citation Index. Journal Citation Reports 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 y 1996. Institute for Scientific Information, Philadelphia, USA, 1992 a 1997.
20. Escrib Sos VJ et al. Evaluación laparoscópica del riesgo de recurrencia locoregional tras cirugía radical en el cáncer gástrico. *Rev Esp Enferm Dig* 1999; 91: 420-6.
21. Del Río Martín JV, Ashraf Memon M. Justificación de la apendicectomía laparoscópica. *Rev Esp Enferm Dig* 1999; 91: 447-55.
22. Pardo JL et al. La metodología de investigación empleada por los autores españoles de cirugía. Análisis de 3.063 artículos publicados en Cirugía Española entre 1974 y 1993. *Cir Esp* 1996; 60: 302-6.
23. U.S. National Library of Medicine. Medline (1991-1996). Ed. Silver Platter International, CD-ROM, Washington, 1997.
24. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Índice Médico Español (1991-1996). Ins Est Doc-His Cie Universidad de Valencia, CD-ROM, Micronet S.A., Valencia, 1997.
25. Narin F. Evaluative bibliometrics. The use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity. Cherry Hill: Computer Horizons, 1976.
26. Amsterdamska O, Leydesdorff L. Citations: Indicators of significance? *Scientometrics* 1989; 15: 444-71.
27. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (I-IV). *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 64-8, 101-6, 142-8, 384-8.
28. Garfiel E. Citation indexes for science. *Science* 1955; 122: 108-11.