

# La cirugía de invasión mínima: antecedente histórico; presente y perspectivas futuras en el ISSSTE

## RESUMEN

Los intentos de realizar procedimientos mínimamente invasivos son tan antiguos como la historia misma de la medicina. Sin embargo, no fue hasta la Era Industrial cuando su desarrollo permitió su auge y la realización de técnicas quirúrgicas seguras. El advenimiento de la Era de la Información ha hecho de la cirugía de invasión mínima solo un eslabón evolutivo en el desarrollo de la cirugía actual. La falta de recursos económicos en nuestro país ha generado un retraso tecnológico en esta materia, en comparación con los países del primer mundo. Sin embargo, la aparición de esquemas financieros más eficientes en nuestro país, a través de la contratación de servicios otorgados por terceros, ha permitido subsanar las deficiencias operativas derivadas de la inversión en infraestructura para la salud y cadenas de abasto deficientes. Ello ha significado para el ISSSTE un crecimiento significativo en el número de cirugías de invasión mínima realizadas en la última década. No obstante, la falta de cobertura de estos servicios en todas las unidades hospitalarias del instituto limita el acceso efectivo a este tipo de servicios de salud; condición que representa un reto en el plazo inmediato. Esquemas de contratación más favorables para la institución, acompañados de una diferenciación adecuada de costos, acorde con el tipo de procedimiento realizado, son alternativas viables para enmendar estas deficiencias. Finalmente, el ISSSTE no puede mantenerse al margen del desarrollo de las nuevas tecnologías disponibles si aspira en el mediano plazo a prestar servicios de salud a la altura que su derechohabiencia requiere y demanda.

**Palabras clave:** cirugía de invasión mínima, evaluación costo-beneficio, cobertura, futuro de la laparoscopia.

## Minimally invasive surgery: historical background; present and future perspectives at ISSSTE

## ABSTRACT

Attempts to perform minimally invasive procedures are as old as medicine's history. However, it was not until the Industrial Age when development allowed its peak and made safe this type of surgical techniques. The advent of the Information Age has made minimal invasion surgery only an evolutionary step in the development of surgery. The lack of financial resources in our country has produced a severe technological backwardness in this area, compared to first world countries. However, the emergence of more efficient financial policies in our country, hiring services provided by third parties, has allowed to improve operational

Jorge Guerrero-Aguirre<sup>1</sup>  
Salvador Ortiz-Barrón<sup>2</sup>  
Rafael Castillo-Arriaga<sup>3</sup>  
Carlos Salazar-Lozano<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Delegado regional en la zona oriente.

<sup>2</sup> Jefe del departamento de enseñanza e investigación, Delegación Regional Oriente.

<sup>3</sup> Director médico del ISSSTE.

<sup>4</sup> Subdelegado médico. Delegación regional oriente.

Recibido: 19 marzo 2014

Aceptado: 11 septiembre 2014

**Correspondencia:** Dr. Salvador Ortiz Barrón  
Delegación Regional Oriente  
Departamento de Enseñanza  
Calzada Ignacio Zaragoza No. 1711  
CP. 09220, México D.F.  
Tel.: 5733 3653  
salvador.ortiz@issste.gob.mx

### Este artículo debe citarse como

Guerrero-Aguirre J, Ortiz-Barrón S, Castillo-Arriaga R, Salazar-Lozano C. La cirugía de invasión mínima: antecedente histórico; presente y perspectivas futuras en el ISSSTE. Rev Esp Med Quir 2014;19:375-386.

deficiencies resulting from the lack of investment in health infrastructure and poor supply chains. This has significance for the ISSSTE, as a significant growth was observed in the number of minimally invasive surgeries performed in the last decade. However, the lack of coverage of these services in all hospital units of the Institute results in limited effective access to such health care; condition that poses a challenge in the near term. More favorable contractual conditions for the Institution, together with costs appropriately differentiated according to the type of procedure performed, are viable alternatives to amend these deficiencies. Finally, the ISSSTE cannot stay apart of the vertiginous development of new technologies available, if we intend to provide health services in the medium term to match our patient's needs and demands.

**Key words:** Minimally Invasive Surgery, Cost-Benefit Assessment, Coverage, Future of laparoscopy.

## INTRODUCCIÓN

Los primeros procedimientos de invasión mínima fueron descritos desde el siglo X, cuando el médico árabe Abulcasís utilizó la refracción de la luz para visualizar el cuello uterino de una paciente;<sup>1,2</sup> no fue hasta los siglos XIX y XX cuando los procedimientos de invasión mínima se desarrollaron formalmente y desde entonces han presentado una evolución vertiginosa, convirtiéndose en los procedimientos de elección para una gran diversidad de procedimientos quirúrgicos de diversas disciplinas.

### Historia de la cirugía de invasión mínima

Si bien la historia de la cirugía de invasión mínima se encuentra llena de controversias y paradigmas, se considera que la laparoscopia moderna tiene su inicio en 1805, cuando Bozzini<sup>3-5</sup> logró visualizar la uretra y la vejiga urinaria de un animal a través de un tubo y con la ayuda de una vela que reflejaba el rayo luminoso en un espejo, instrumento que llamó conductor de luz. En 1853 Desormeaux perfeccionó el endoscopio de su antecesor añadiendo un sistema de espejos y lentes, empleando como fuente de luz una lámpara de queroseno,

dando origen al desarrollo del primer cistoscopio.<sup>4,5</sup> Panteleoni utilizó el endoscopio de Desormeaux para extirpar tumores de útero.<sup>5</sup> En ese mismo año Bruck<sup>5</sup> examinó la faringe de sus pacientes con la luz de un hilo de platino incandescente. En 1880 Edison<sup>5</sup> adaptó su bombilla incandescente a la punta de un instrumento. En 1881 Mickulicz construyó el primer gastroscopio y en 1897 Nitze modificó los endoscopios anteriores dotándoles de lentes y en especial de un conducto operatorio para poder introducir instrumentos para dilataciones uretrales para la extracción de cálculos.<sup>5</sup> En 1901 Kelling exploró la cavidad peritoneal de un perro con un cistoscopio y le denominó celioscopia.<sup>2,4</sup> Fue la primera vez que se exploró una cavidad cerrada con un endoscopio, desarrollando la técnica de neumoperitoneo insuflando aire en la cavidad abdominal con una pera de goma y un rudimentario manómetro.<sup>6</sup> En 1911 Jacobaeus describió la llamada laparotoracoscopia introduciendo un cistoscopio en la cavidad torácica; diseñó un cauterio especial y realizó la primer decorticación pulmonar toracoscópica en pacientes tuberculosos.<sup>4,7</sup>

En 1929 Heinz Kalk desarrolló un laparoscopio con un complicado sistema de lentes.<sup>7</sup> En 1938 Janos Veress perfeccionó la aguja de punción

diseñada años antes por Gotz, con un muelle que permitía saltar la parte punzante de la aguja y ocultarse dentro de la vaina de la misma. La misma aguja se adaptó para crear el neumoperitoneo en la cirugía laparoscópica, misma que continúa usándose en nuestros días.<sup>8</sup> En 1944 Palmer describió la conveniencia de colocar al enfermo en posición de Trendelenburg para exploraciones ginecológicas, reafirmando que debe controlarse la presión de aire en la cavidad abdominal.<sup>7,8</sup>

En 1960 Kurt Semm publicó sus experiencias y las diferentes novedades y avances por él desarrollados, dando solución a problemas como la presión abdominal, diseñando un insuflador que registra la presión del gas intraabdominal y mide el flujo de inyección. En 1964 montó una fuente externa de luz fría que permitió una mejor visión y eliminó el riesgo de quemaduras por el calor de las fuentes de luz que se empleaban anteriormente. Diez años después introdujo el cable de fibra óptica, aún en uso en nuestros días. Posteriormente desarrolló un sistema de irrigación y aspiración para lavado de cavidades y creó un instrumento que permitía realizar suturas con nudo prefabricado. En 1978 describió la técnica del nudo extracorpóreo; para 1988 desarrolló un simulador para prácticas en cirugía laparoscópica. Además diseñó numerosos instrumentos de corte y disección. Kurt Semm no sólo mejoró las técnicas quirúrgicas ya conocidas sino que realizó nuevos procedimientos. En 1982 efectuó la primera apendicitomía laparoscópica.<sup>7,8</sup> En 1971 Hasson desarrolló una técnica para realizar el neumoperitoneo mediante un trocar especial que se introducía en el abdomen a través de una incisión de pocos centímetros. Tenía una vaina en forma de tapón que impedía la pérdida de aire del neumoperitoneo.<sup>1</sup> En 1980 Patrick Steptoe realizó y recomendó que las operaciones laparoscópicas se realizaran en los quirófanos y en condiciones de rigurosa asepsia.<sup>8</sup>

En 1985, Eric Muhe, cirujano alemán, diseñó un nuevo laparoscopio que denominó Galloscope. El diámetro del tubo era mayor, con un sistema de visión indirecta. Muhe realizó la primera colecistectomía laparoscópica.<sup>9</sup> Además del orificio para el Galloscope colocó dos trocares suprapúbicos. En los años siguientes continuó con ésta técnica operando a 94 enfermos.<sup>1,7</sup> Al mismo tiempo, Phillip Mouret desarrolló su actividad en Francia; realizó el diagnóstico por laparoscopia de numerosos pacientes con dolor abdominal. En 1983 efectuó una apendicitomía asistida por una minilaparotomía y en 1987 hizo su primera colecistectomía.<sup>4,8</sup> En 1988 Dubois conoció la técnica de Mouret y realizó la primera colecistectomía por laparoscopia en abril de 1988, cuando aún no se disponía de vídeo-cámara; desarrolló también nuevas técnicas como la vagotomía en el tratamiento de úlcus en 1989.<sup>9</sup>

En México, el Dr. Leopoldo Gutiérrez realizó en el Distrito Federal, en 1990, la primera colecistectomía por laparoscopia en el Hospital General de Zona No. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Otros precursores de la cirugía de invasión mínima fueron los doctores Jorge Cueto García y Alejandro Weber Sánchez, miembros fundadores de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica el 26 de junio de 1991 junto con el doctor Alberto Chousleb Kalach, uno de los pioneros de la laparoscopia en el ISSSTE.<sup>10</sup>

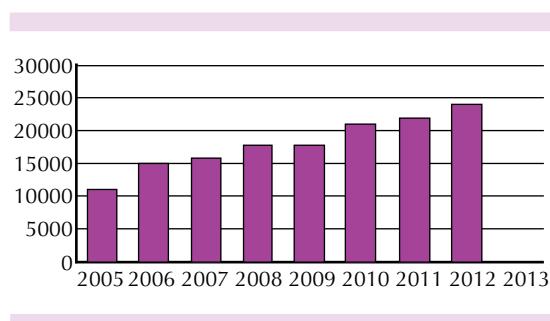
Para la gran mayoría de procedimientos quirúrgicos, la cirugía de invasión mínima se ha convertido en el método de elección sustituyendo a los procedimientos tradicionales a cielo abierto. Cada tipo de procedimiento conlleva complicaciones inherentes, sin embargo, se encuentran bien demostrados los beneficios médicos de la cirugía de invasión mínima en comparación con la cirugía convencional, entre los que destacan un menor traumatismo quirúrgico al evitar la exposición de los tejidos, una

menor pérdida sanguínea, menores edema tisular y visceral por lo que las reacciones inflamatoria e inmunológica de los tejidos son significativamente menores (de extrema importancia en la cirugía oncológica). Las respuestas endocrinas y metabólicas también son menores, así como el riesgo de infecciones posoperatorias, entre muchas otras.

Todo lo anterior permite que los pacientes cursen períodos de recuperación más cortos, estancias hospitalarias más breves y un menor tiempo para su reincorporación a la vida productiva.

#### **Evolución de los procedimientos de invasión mínima en el ISSSTE**

En el ISSSTE se ha observado un incremento progresivo en los procedimientos de invasión mínima, no sólo por los beneficios clínicos demostrados para los pacientes que reciben este tipo de atención, sino también por la mayor disponibilidad de recursos en la mayoría de los centros hospitalarios. En 2005 se realizaron 10,876 procedimientos en comparación con los 23,939 realizados en el 2012; es decir, 2.2 veces más que hace 8 años, lo que representa una tasa de crecimiento anual de 10.31 en los últimos 4 años (Figura 1).



**Figura 1.** Total de Procedimientos Quirúrgicos Realizados a través de técnicas de cirugía de invasión mínima a nivel nacional. Fuente: Archivos de la Jefatura de Servicios de Sistemas de salud (SILSIM). Subdirección de Infraestructura.

La gran mayoría de los procedimientos realizados en el Instituto corresponden a las especialidades de Cirugía General y Urología, y dentro de ellas predominan la colecistectomía laparoscópica y la resección transuretral de próstata, respectivamente. Referente a los procedimientos ortopédicos, principalmente artroscópicos, no se ha observado en el instituto el mismo incremento de las especialidades previamente mencionadas.

#### **Impacto de los procedimientos de invasión mínima en el ISSSTE**

Más allá de los beneficios clínicos de los procedimientos de invasión mínima, sobre los procedimientos convencionales, éstos también han demostrado claramente sus beneficios financieros para las instituciones de salud pública. Diversos estudios en América Latina<sup>3,11</sup> han demostrado que la colecistectomía laparoscópica tiene un costo total menor de entre 25 y 50% con respecto a la cirugía abierta convencional (53.2 vs. 104.8 dólares americanos).<sup>11</sup> En un estudio realizado en Cuba los procedimientos laparoscópicos significaron un ahorro de 389,663.10 CU (moneda cubana).<sup>3</sup> La disminución en los costos finales de atención medicoquirúrgica se encuentran determinados principalmente por: 1) disminución en los días de estancia hospitalaria. En 2012 en el ISSSTE se realizaron 23,939 procedimientos de invasión mínima, lo que representó un ahorro de \$118,928,952.00 (moneda nacional) por gastos de hospitalización por año.<sup>12</sup> 2) Disminución en el diferimiento quirúrgico. Desde el año 2004 la Organización para el Crecimiento y Desarrollo Económicos (OCDE) ha reconocido a los procedimientos de invasión mínima como parte integral del modelo de Sistemas de Salud de Alto Desempeño, ya que permiten el manejo de los pacientes en programas de corta estancia, e incluso ambulatorios, disminuyendo significativamente el requerimiento de camas de hospital, así como los tiempos de espera para cirugía electiva que

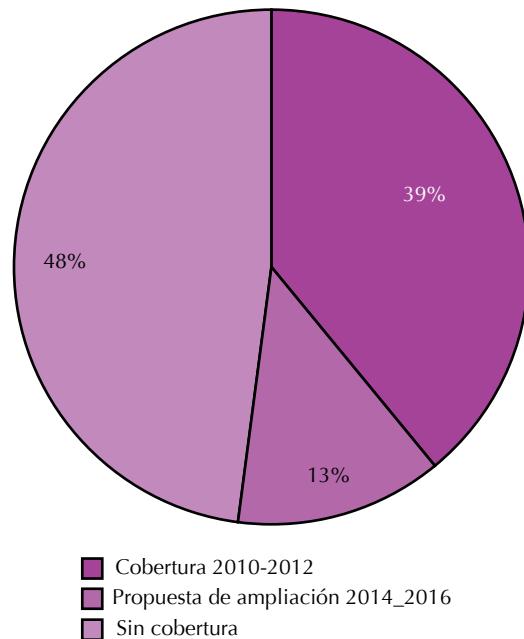
se refleja finalmente en el costo de oportunidad<sup>13</sup> y, 3) ahorro en días de incapacidad laboral. Los procedimientos de invasión mínima significan también un ahorro sustancial en relación con los días de licencia médica expedidos. En promedio, los procedimientos de invasión mínima requieren entre 10 y 14 días de incapacidad, en comparación con los 28 días que en promedio requiere un procedimiento quirúrgico abierto convencional. Lo anteriormente expuesto refleja que, por cada trabajador asegurado, un procedimiento de cirugía de invasión mínima representa un ahorro de al menos 14 días de licencia médica. Así, los 23,939 procedimientos de invasión mínima realizados en el 2012 representaron un ahorro potencial de 335,146 días de incapacidad laboral, lo que traducido en términos financieros reflejaría un ahorro significativo sólo por los conceptos de salarios, días no laborados y gastos de hospitalización.

#### Condiciones actuales de operación

El ISSSTE ofrece actualmente el servicio de cirugía de invasión mínima a través de un contrato centralizado (servicio integral) que ampara un catálogo de 62 procedimientos agrupados por costo en 4 subgrupos: diagnóstico, intermedio, avanzado y bariátrico (Figura 2). Cubre a 100% de las Unidades Médicas del tercer nivel de atención y a 31% de las unidades médicas de segundo nivel de atención a nivel nacional (Figura 3); no obstante, este tipo de procedimientos idealmente deberían otorgarse en el total de las unidades hospitalarias del instituto. Estudios de mercado realizados por diversas instituciones públicas, dentro de ellas la realizada en el ISSSTE en el año 2013,<sup>14</sup> demostraron que la diferenciación de costos por procedimiento, acompañado de un uso eficiente de los recursos financieros, permitiría al instituto ofrecer procedimientos de invasión mínima en un mayor número de unidades médicas acompañados de ahorros sustantivos.



**Figura 2.** Cirugía de invasión mínima en el ISSSTE, 2014, Hospital General Gral. José Ma. Morelos y Pavón.

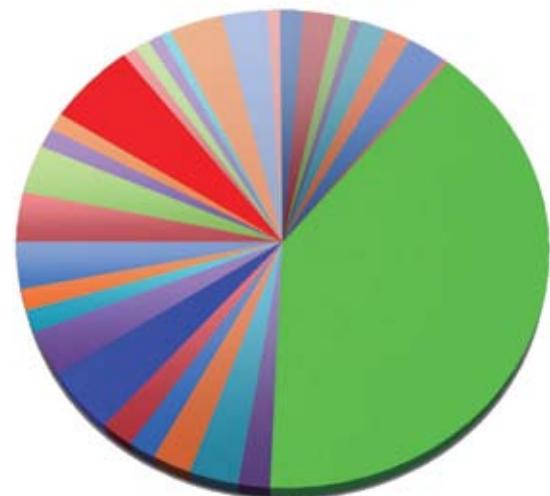


**Figura 3.** Cobertura actual del servicio integral de cirugía de invasión mínima en los segundo y tercer niveles de atención y propuesta de ampliación.

Suele suponerse que la atención quirúrgica es demasiado onerosa para ser brindada como intervención de salud pública, concepto que los autores del presente trabajo consideran erróneo. Si tomamos en cuenta las estadísticas institucionales, observamos que 30.2% de los motivos de egresos hospitalarios a nivel nacional en el año 2011 corresponden a padecimientos susceptibles de ser realizados mediante procedimientos de invasión mínima. De igual forma, 70% de los 10 principales actos quirúrgicos realizados en el 2011 a nivel nacional tienen como tratamiento de elección algún procedimiento quirúrgico de invasión mínima.<sup>15</sup>

Destaca que más de 30% de los procedimientos de invasión mínima en la actualidad se realizan en el Distrito Federal, concentrando más de 39.8% de la productividad quirúrgica. Lo anterior se explica no sólo por la concentración de la mayor parte de la derechohabiencia en los grandes centros urbanos de la República, sino también por la infraestructura disponible, así como la falta de cobertura del servicio en las unidades de segundo nivel del interior de la República (Figura 4, Cuadro 1). Es por ello que un reto en el plazo inmediato, y en cumplimiento con el mandato presidencial de garantizar el acceso efectivo a los servicios de salud, el instituto deberá ampliar la cobertura de este servicio hasta alcanzar el total de las Unidades Hospitalarias del País, incluyendo al Estado de Quintana Roo hasta la fecha no contemplado dentro del servicio integral (Cuadros 2 y 3). Lo anterior acercará los servicios de salud a la población derechohabiente y favorecerá la disminución del rezago quirúrgico presente en las unidades médicas del tercer nivel de atención. Esto se vuelve aún más relevante cuando la gran mayoría de los procedimientos realizados corresponden por grado de complejidad al segundo nivel (Cuadro 4). Acorde con los Anuarios Estadísticos Institucionales, y considerando todos los tipos de procedimientos quirúrgicos mayores factibles de realizar a través de procedimientos de invasión mínima, pode-

**Estructura porcentual de procedimientos realizados por entidad federativa 2009-2012**



- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| ■ Aguascalientes      | ■ Guerrero                     |
| ■ Baja California     | ■ Hidalgo                      |
| ■ Baja California Sur | ■ Jalisco                      |
| ■ Campeche            | ■ Michoacán                    |
| ■ Chiapas             | ■ Morelos                      |
| ■ Chihuahua           | ■ Nayarit                      |
| ■ Coahuila            | ■ Nuevo León                   |
| ■ Colima              | ■ Oaxaca                       |
| ■ Distrito Federal    | ■ Puebla                       |
| ■ Durango             | ■ Querétaro                    |
| ■ Estado de México    | ■ Quintana Roo (sin cobertura) |
| ■ Guanajuato          |                                |

**Figura 4.** Estructura porcentual de procedimientos por entidad federativa (representación gráfica del Cuadro 1).

mos afirmar que en la actualidad existe en el instituto una demanda insatisfecha para este tipo de procedimientos superior a 67% (Cuadro 5), lo cual es congruente con la cobertura actual del servicio integral.

#### Políticas internacionales de salud en la materia

Se estima que a nivel mundial se realizan aproximadamente 234.2 millones de procedimientos

**Cuadro 1.** Estructura porcentual de procedimientos de cirugía de invasión mínima realizados por entidad federativa

| Entidad federativa  | Servicio integral de cirugía de invasión mínima         |        |        |        |        | Total  |
|---------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|                     | Estructura porcentual por entidad federativa 2009 -2012 |        |        |        | Est %  |        |
|                     | 2009  | 2010   | 2011   | 2012   |        |        |
| Aguascalientes      | 274   | 274    | 310    | 370    | 1,228  | 1.45   |
| Baja California     | 482   | 375    | 440    | 403    | 1,700  | 2.01   |
| Baja California Sur | 156   | 283    | 181    | 211    | 831    | 0.98   |
| Campeche            | 137   | 112    | 141    | 148    | 538    | 0.64   |
| Chiapas             | 321   | 339    | 388    | 347    | 1,395  | 1.65   |
| Chihuahua           | 330   | 322    | 307    | 359    | 1,318  | 1.56   |
| Coahuila            | 471   | 516    | 483    | 583    | 2,053  | 2.43   |
| Colima              | 83  | 78     | 74     | 70     | 305    | 0.36   |
| Distrito Federal    | 6,798   | 8,387  | 8,781  | 9,691  | 33,657 | 39.81  |
| Durango             | 383   | 400    | 383    | 418    | 1,584  | 1.87   |
| Edo. De México      | 188   | 327    | 897    | 1,059  | 2,471  | 2.92   |
| Guanajuato          | 452   | 545    | 457    | 488    | 1,942  | 2.30   |
| Guerrero            | 302   | 326    | 401    | 331    | 1,360  | 1.61   |
| Hidalgo             | 350   | 391    | 380    | 491    | 1,612  | 1.91   |
| Jalisco             | 770   | 926    | 1,048  | 916    | 3,660  | 4.33   |
| Michoacán           | 497   | 630    | 713    | 753    | 2,593  | 3.07   |
| Morelos             | 192   | 315    | 265    | 494    | 1,266  | 1.50   |
| Nayarit             | 304   | 304    | 291    | 309    | 1,208  | 1.43   |
| Nuevo León          | 563   | 751    | 695    | 701    | 2,710  | 3.21   |
| Oaxaca              | 666   | 708    | 701    | 744    | 2,819  | 3.33   |
| Puebla              | 604   | 610    | 753    | 790    | 2,757  | 3.26   |
| Querétaro           | 259   | 356    | 261    | 258    | 1,134  | 1.34   |
| Quintana Roo        | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0.00   |
| San Luis Potosí     | 210   | 235    | 205    | 341    | 991    | 1.17   |
| Sinaloa             | 1,155   | 1,011  | 1,226  | 1,339  | 4,731  | 5.60   |
| Sonora              | 170   | 196    | 155    | 175    | 696    | 0.82   |
| Tabasco             | 181   | 241    | 208    | 157    | 787    | 0.93   |
| Tamaulipas          | 184   | 193    | 186    | 185    | 748    | 0.88   |
| Tlaxcala            | 0   | 220    | 117    | 220    | 557    | 0.66   |
| Veracruz            | 686   | 757    | 694    | 672    | 2,809  | 3.32   |
| Yucatán             | 494   | 557    | 603    | 755    | 2,409  | 2.85   |
| Zacatecas           | 174   | 149    | 185    | 161    | 669    | 0.79   |
| Total               | 17,836  | 20,834 | 21,929 | 23,939 | 84,538 | 100.00 |

Fuente: Subdirección de Infraestructura; SILSIM

quirúrgicos mayores. De los anteriores, se ha observado que el gasto per cápita en materia de salud se encuentra directamente relacionado con el número de cirugías realizadas. En los países donde el gasto en salud es menor a 100 dólares por habitante, anualmente se realizan 295 intervenciones quirúrgicas mayores por 100 mil habitantes (p. ej. Etiopía: 148 cirugías por 100,000

habitantes); en tanto en los países desarrollados donde el gasto en salud es superior a los 1000 dólares per cápita, la incidencia de cirugías es de 11,110 actos quirúrgicos mayores por 100 mil habitantes (por ejemplo Estados Unidos).<sup>16</sup>

La Organización Mundial de la Salud ha reconocido que la cirugía debe ser reconocida

**Cuadro 2.** Cobertura actual del Servicio de Cirugía de Invasión Mínima; segundo y tercer niveles de atención

| Unidades médicas                | Total unidades | 2010 -2013 |
|---------------------------------|----------------|------------|
| Centro Médico Nacional          | 1              | 1          |
| Hospitales de Alta Especialidad | 3              | 3          |
| Hospitales Regionales           | 11             | 11         |
| Tercer nivel                    | 15             | 15         |
| Hospitales Generales            | 27             | 23         |
| Clínicas Hospital               | 71             | 9          |
| Clínicas Especialidades         | 12             | 2          |
| Segundo nivel                   | 110            | 34         |
| Total                           | 125            | 49         |

Fuente: SILSIM.

**Cuadro 3.** Oferta segmentada para procedimientos de cirugía de invasión mínima. Proyecto 2014-2016 por nivel de atención y tipo de unidad médica

| Tipo de unidad                  | 2014   | 2015   | 2016   | TOTAL   |
|---------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Centro Médico Nacional          | 2,836  | 2,978  | 3,127  | 8,941   |
| Hospitales Regionales           | 13,227 | 13,888 | 14,583 | 41,698  |
| Hospitales de Alta Especialidad | 2,627  | 2,758  | 2,896  | 8,281   |
| Tercer nivel de atención        | 18,690 | 19,624 | 20,606 | 58,920  |
| Hospitales Generales            | 11,009 | 11,560 | 12,138 | 34,707  |
| Clínicas Hospital               | 3,942  | 4,139  | 4,346  | 12,427  |
| C. Especialidades + CE.C.I.S.   | 784    | 823    | 864    | 2,471   |
| Segundo nivel de atención       | 15,736 | 16,522 | 17,348 | 49,606  |
| Total                           | 34,426 | 36,146 | 37,954 | 108,526 |

**Cuadro 4.** Principales procedimientos de cirugía de invasión mínima 2012

|   |
|---|
| Colectomía por laparoscopia                             |
| Resecciones transuretrales de próstata, vejiga y cérvix |
| Cistoscopias diagnósticas                               |
| Artroscopia de rodilla sin implante                     |
| Litotripcias vesicales                                  |

Fuente: Archivos Subdirección Infraestructura 2012

como una intervención de salud importante a nivel mundial; donde para lograr dicho objetivo resulta fundamental mejorar la capacidad quirúrgica local en los países de ingresos bajos y medios. Como señaló Paul Farmer, cofundador de la Organización Internacional “Partners in Health”, “...la salud mundial no tiene por qué ser una carrera competitiva para procurarse recursos escasos... podemos construir un movimiento coherente que incluya en su seno a la cirugía”. Actualmente la Organización Mundial de la Salud busca contribuir a que la atención quirúrgica adquiera un papel más relevante en el ámbito de la salud mundial, organizando planes de acción para abordar las necesidades de capacidad quirúrgica hasta ahora desatendidas.<sup>17</sup>

rúrgica local en los países de ingresos bajos y medios. Como señaló Paul Farmer, cofundador de la Organización Internacional “Partners in Health”, “...la salud mundial no tiene por qué ser una carrera competitiva para procurarse recursos escasos... podemos construir un movimiento coherente que incluya en su seno a la cirugía”. Actualmente la Organización Mundial de la Salud busca contribuir a que la atención quirúrgica adquiera un papel más relevante en el ámbito de la salud mundial, organizando planes de acción para abordar las necesidades de capacidad quirúrgica hasta ahora desatendidas.<sup>17</sup>

### Perspectivas en el corto y mediano plazos

Las herramientas científicas de la Era Industrial permitieron el desarrollo de la cirugía moderna, dieron paso a la cirugía cardíaca, los trasplantes y procedimientos quirúrgicos antes considerados imposibles de realizar. Con el fin de la Era Industrial, ahora reemplazada por la Era de la Información, también terminó la edad dorada de la cirugía. Así, la cirugía convencional ha sido reemplazada por nuevos procedimientos mínimamente invasivos o no invasivos. Es cierto que la cirugía convencional no desaparecerá del todo, y algunos procedimientos se refugiarán en un nicho específico, pero en la actualidad son los procedimientos mínimamente invasivos los que predominan. Aún no es claro cómo parecerá la nueva generación de la cirugía, sin embargo esta tendencia nos conduce hacia la realización de procedimientos altamente inteligentes, miniaturizados, que han progresado de la cirugía mínimamente invasiva a la cirugía no invasiva y cuyo desarrollo depende del progreso de la informática.

Relativo a la capacitación de recursos humanos institucionales en este tipo de cirugías, en los programas de especialización quirúrgica actuales se incluye el entrenamiento en procedimientos de invasión mínima, por lo que podemos

**Cuadro 5.** Demanda insatisfecha de procedimientos quirúrgicos mayores a través de técnicas de invasión mínima a nivel institucional 2008- 2011

**Demanda del servicio de cirugía de invasión mínima comparado con el total de cirugías 2008-2011**

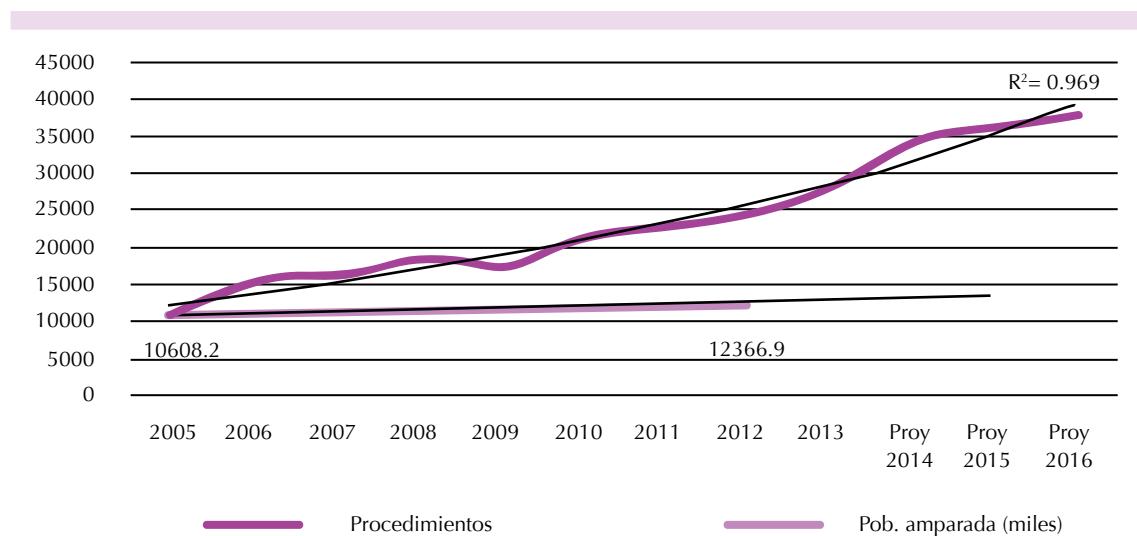
| Año  | Total   | Mayores |      | Factibles de realizar por mínima invasión (CIE-9) |      | Realizadas por cirugía de mínima invasión |      | Demanda insatisfecha                     |      |
|------|---------|---------|------|---|------|---|------|--|------|
|      |         | #       | #    | % en relación al total de cirugías                | #    | % del total de cirugías mayores           | #    | % mínima invasión factible vs. realizada | #    |
| 2008 | 260,863 | 146,142 | 56.0 | 59,908  | 41.0 | 18,034                                    | 30.1 | 41,874                                   | 69.9 |
| 2009 | 245,303 | 148,196 | 60.4 | 62,189  | 42.0 | 17,836                                    | 28.7 | 44,353                                   | 71.3 |
| 2010 | 244,498 | 146,257 | 59.8 | 64,134  | 43.9 | 20,834                                    | 32.5 | 43,300                                   | 67.5 |
| 2011 | 244,928 | 152,241 | 62.2 | 66,933  | 44.0 | 21,929                                    | 32.8 | 45,004                                   | 67.2 |

Fuente: Anuarios estadísticos 2008-2011 (cap. 14.14, 24.1, 24.5), SILSIM 2008-2011

prever que en el Instituto, en un lapso no mayor a 5 años, existirá personal capacitado en todo el país para realizar este tipo de procedimientos, acorde con la capacidad resolutiva de cada unidad hospitalaria.

El ISSSTE, al igual que las demás instituciones de seguridad y asistencia social (Figura 5), aún se encuentra en la etapa de transición de la cirugía tradicional hacia la cirugía de invasión mínima. Existen factores económicos bien identificados que han condicionado el rezago tecnológico

y de acceso a sistemas de salud de calidad; considerando que México dedicó, en el 2010, 6.2% de su producto interno bruto (PIB) al gasto sanitario, más de 3 puntos porcentuales por debajo de los países miembros de la OCDE (9.5%). Aún mayor es la brecha cuando el gasto en salud en México se compara con los Estados Unidos, donde el gasto en salud es de 17.6%. Ajustado por poder de paridad de compra el gasto per cápita en salud en México en 2010 fue de 916 dólares, cuando el promedio de los países de la OCDE es de 3,268 dólares.<sup>18</sup>



**Figura 5.** Relación del incremento de la población amparada del ISSSTE en comparación con el incremento de procedimientos quirúrgicos mayores a través de técnicas de invasión mínima.

Derivado de la falta de recursos públicos para la inversión en infraestructura para la salud, los institutos de seguridad y de asistencia social han establecido estrategias para hacer que los procesos de atención médica sean más eficientes. Alternativas tales como la contratación de servicios integrales de atención médica han permitido subsanar la problemática de equipo obsoleto, rezago tecnológico, mantenimientos onerosos e insumos, al contar con lo necesario al momento de los actos quirúrgicos, convirtiéndose así en un esquema de adquisición de servicios en donde sólo se realiza el pago por evento efectuado y no de compra de insumos o equipos por separado, transfiriendo así los riesgos a las empresas prestadoras de los servicios y no a los usuarios.

El estudio de costo-beneficio realizado por la Subdirección de Infraestructura de la Dirección Médica en el año 2013 para la contratación trianual del servicio contempló la diferenciación de precios por tipo de procedimiento realizado, la cobertura de 100% de las unidades de tercer nivel, así como un incremento de 45% en la cobertura de las unidades del segundo nivel de atención, 65 unidades hospitalarias en total, en una primera etapa, para lograr en el mediano plazo la cobertura de 100% de las unidades de segundo y tercer niveles de atención. Considerando un esquema que contemple equipamiento médico con tecnología actual, el suministro de bienes de consumo, el mantenimiento de equipos e instrumental, la presencia de personal técnico y la capacitación al personal trabajador del instituto para un total de 108,526 procedimientos considerados para el trienio 2014-2016 pudiera parecer, a simple vista, un proyecto sumamente oneroso. Sin embargo, al realizar una comparación financiera sería con una alternativa de referencia, que significa la adquisición de equipos, bienes de consumo, distribución, mantenimiento, etc. por parte del propio instituto y no por un tercero, se concluyó que la alternativa económico más viable

corresponde a la contratación de un servicio integral, a través de una licitación plurianual, como se muestra en los Cuadros 6 y 7, y que representa un ahorro de más de 1,600 millones de pesos en el Valor Presente de los Costos y de más de 630 millones de pesos en el Costo Anual Equivalente del Proyecto.<sup>11</sup>

**Cuadro 6.** Costo estimado del Proyecto de Cirugía de Invasión Mínima a través del financiamiento con recursos propios

| Indicadores |                              |                         |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
| Año         | Valor presente de los costos | Costo anual equivalente |
| 2014        | \$1,249,327,062.96           | \$1,298,145,135.11      |
| 2015        | \$968,906,799.09             |                         |
| 2016        | \$899,691,714.15             |                         |
| Total       | \$3,117,925,576.20           |                         |

**Cuadro 7.** Costo estimado del Proyecto de Cirugía de Invasión Mínima a través del financiamiento a través de la contratación del servicio integral bajo la modalidad de licitación plurianual

| Indicadores |                              |                         |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
| Año         | Valor presente de los costos | Costo anual equivalente |
| 2014        | \$538,885,225.90             |                         |
| 2015        | \$505,204,899.28             | \$631,901,057.47        |
| 2016        | \$473'629,593.08             |                         |
| Total       | \$1,248,277,105.30           |                         |

## CONCLUSIONES

Debe quedar claro que la cirugía de invasión mínima no es el fin del camino, como se ha observado en los países desarrollados, parece sólo tratarse de una fase de transición entre la cirugía abierta y nuevas formas emergentes de procedimientos no invasivos guiados por imágenes. Mientras en los países en vías de desarrollo y en las economías emergentes aún se realizan esfuerzos para dejar atrás la cirugía tradicional, en los países del primer mundo ya se realizan rutinariamente procedimientos

a través de imágenes tridimensionales, cirugía robótica y de telepresencia; y es precisamente el objetivo en el cual el ISSSTE debe redoblar sus esfuerzos una vez consolidado y garantizado el acceso a la cirugía de invasión mínima al total de su derechohabiencia, en su camino hacia la modernización y vanguardia tecnológica (Figuras 6 y 7).

Derivado de la falta de recursos públicos suficientes para la inversión en infraestructura en la salud, las instituciones de seguridad social han establecido estrategias financieras y de contratación de servicios para hacer sus procesos administrativos y de atención médica más

eficientes. La contratación de servicios integrales de mejora médica es ejemplo de ello, y pese a la controversia relativa a su conveniencia, debemos reconocer que ha solucionado en gran medida la problemática de equipamiento y cadenas de abasto de programas específicos. No obstante lo anterior, existen aún grandes retos para el ISSSTE en esta materia. En el plazo inmediato, la ampliación gradual de la cobertura de estos servicios a todas las unidades de segundo y tercer nivel de atención es una prioridad en aras de brindar una atención médica con equidad, homologando los procesos de atención médica y garantizando así el acceso efectivo a servicios medicoquirúrgicos de calidad. La diferenciación de precios, la ampliación en el catálogo de procedimientos ofertados bajo condiciones de contratación más favorables para la institución hacen de estos retos factibles de alcanzar en el corto plazo. No obstante lo anterior, no debemos dejar de reconocer el serio rezago tecnológico que el ISSSTE y otras instituciones de seguridad social presentan en comparación con la mayoría de los países miembros de la OCDE; por lo que finalmente, si observamos las tendencias actuales en esta materia y la demanda cada vez mayor de nuestros derechohabientes por servicios de



**Figura 6.** Quirófanos inteligentes.



**Figura 7.** Cirugía de telepresencia (Da Vinci).

calidad y vanguardia, pronto será una responsabilidad ineludible para nuestra institución prestar servicios no solamente de calidad probada, sino a través de la más avanzada tecnología disponible en la actualidad, con equidad y a toda nuestra derechohabiencia.

## REFERENCIAS

1. Filipi C.J., Fitzgibbons R.J., Salerno G.M. Historical Review: Diagnostic Laparoscopy to Laparoscopic Cholecystectomy and Beyond. In Zucker K.A. (ed.): *Surgical Laparoscopy*. St Louis Quality Medical Publishing, 1991.
2. Spaner S.J., Warnock G.L. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 1997. 7(6): 369-73
3. Simón, L. et. al. Costes: colecistectomía laparoscópica frente a colecistectomía convencional. *Rev Cubana Cir.* Vol. 45. No. 3-4 Jul-Dic 2006.
4. Corrales, J.C., Mora, C., Vargas, M., et. al. Evolución de la Cirugía Laparoscópica en la Edad Pediátrica. *Acta Pediátrica Costarricense* 1998. 12: 105-113.
5. History of Endoscopic and Laparoscopic Surgery .*World J. Surg.* 1997. 21: 444-453.
6. Kelling G. Ueber Oesophagoskopie und Kölioskopie. *Munch Med Wochenschr.* 1902. 1:21-24.
7. Litynski, G.S. Endoscopic Surgery: The History, the Pioneers. *World J Surg.* 1999. 23: 745-753.
8. Eldor, J. Historia de la Cirugía Laparoscópica. *Anestesiología Mexicana en Internet* ([www.anestesia.com.mx/laphisto.html](http://www.anestesia.com.mx/laphisto.html)).
9. Reddick, E.J. Historia de la colecistectomía laparoscópica. De dónde venimos, dónde estamos, y hacia dónde vamos. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2001. 2(1): 36-39.
10. [www.amce.com.mx](http://www.amce.com.mx)
11. Fajardo, R., Valenzuela, JI, Olaya, S, et. al. Costo-efectividad de la colecistectomía laparoscópica y de la abierta en una muestra de población colombiana. *Biomédica* 2011; 31: 514-24.
12. Cálculo basado en el Tabulador de Cuotas de Recuperación del ISSSTE 2012.
13. The OCDE Health Project. Towards High-Performing Health Systems. Summary Report. 2004.
14. Investigación de Mercado. Subdirección de Abasto de Insumos Médicos. Dirección de Administración. I.S.S.S.T.E. 2013.
15. Anuarios estadísticos I.S.S.S.T.E. 2011
16. Weiser, T.G. et al. An estimation of the global volume of surgery: a modeling strategy based on available data. *Lancet.* 2008. Jul 12; 372(9633):139-44.
17. Farmer PE, Kim JY. Surgery and global health: a view from beyond the OR. *World J Surg* 2008; 32: 533-6.
18. Base de datos de la OCDE sobre salud 2012. Briefing Note. México.
19. Análisis Costo Beneficio. Proyecto Cirugía de Invasión Mínima 2013. Subdirección de Infraestructura. Dirección Médica. ISSSTE.