

**Título:** La Cirugía del Nuevo Milenio: una realidad impostergable.

**Title:** The Surgery of the New Millennium: an inevitable reality.

**Autores:** MsC. Dr. Abelardo Urgellés Orúe \*(autor principal)

Prof. Dr. Pedro Abelardo Urgellés Martínez \*\*

Lic. Yasmiany Fernández Cedeño \*\*\*

\*Especialista de Primer Grado de Cirugía General y Laparoscópica . Máster en Gerencia de Ciencia e Innovación Tecnológica. Profesor Asistente.

e-mail: [aurgelles@infosol.gtm.sld.cu](mailto:aurgelles@infosol.gtm.sld.cu)

\*\* Especialista de Segundo Grado de Cirugía General. Profesor Auxiliar y Consultante.

\*\*\* Licenciada en Ciencias Farmacéuticas. Máster en Medicina Natural y Bioenergética. Instructora.

### **Resumen**

Se realizó una revisión bibliográfica para profundizar en el significado de lo que se conoce como la Cirugía del Nuevo Milenio; con el objetivo de motivar en lo que parece el cambio más importante en la historia de la cirugía y formar un sentido de necesidad en la práctica médica cotidiana. Primero, la descripción de las revoluciones en la Cirugía, hasta un análisis del impacto en la enseñanza médica y las herramientas con que se disponen hoy como: la Telemedicina, la Teleconsulta, la Teleconferencia, la Teleasistencia, la Realidad virtual y la Cirugía robótica. Se plantean las ventajas y desventajas de estas técnicas novedosas y se concluye en la necesidad de que el cirujano de hoy se incorpore en el entrenamiento e implementación de estas técnicas para garantizar una mayor calidad en la atención a los pacientes.

### **Summary**

It was carried out a bibliographical revision to deepen in the meaning of what is known as the Surgery of the New Millennium; with the objective of to motivate in what seems the most important change in the history of the surgery and to form a sense of necessity in the medical daily practice. First, the description of the revolutions in the Surgery, until an analysis of the impact in the medical teaching and the tools with which they prepare today like: Telemedicine, Teleconsult, the Teleconference, Teleattendance, the virtual Reality and the Surgery robotics. They think about the advantages and disadvantages of these novel techniques and you concludes in the necessity that today's surgeon

incorporates in the training and implementation of these techniques to guarantee a bigger quality in the attention to the patients.

## **Introducción**

La cirugía ha existido en todas las culturas y épocas; así, en la Época Greco-romana el cirujano existía como especialista y se describía a la cirugía como aquella rama de la medicina que cura con las manos (1). Esta forma de considerar a la cirugía se prolongó hasta la Edad Media en la que los cirujanos, ya más desligados de la medicina, intervenían cálculos, cataratas, hernias, etc. Sin embargo, se puede decir que desde la invención de la pólvora y su empleo en la guerra, en el siglo catorce, se creó la necesidad de la cirugía moderna que, desde entonces, buscó los caminos para constituir lo que es en la actualidad: una ciencia altamente tecnológica, desarrollada dentro del campo de la medicina, para tratar enfermedades específicas, y de una forma específica. (2)

Dentro de esa ciencia tan compleja que es la medicina, e íntimamente unida a ella, se lleva a cabo la formación del cirujano actual que, al tener un componente de arte muy importante, exige que su aprendizaje se lleve a cabo mediante la adquisición de sus principios básicos y por su práctica directa, bajo la supervisión escalonada de diferentes maestros que todos los cirujanos han tenido a lo largo de nuestra formación. Se necesitan unos conocimientos médicos básicos muy altos, unas cualidades personales y habilidades muy especiales para adquirir y desarrollar esos conocimientos, madurarlos, enriquecerlos, ampliarlos y, casi simultáneamente, irlos transmitiendo a otros cirujanos más jóvenes. (3)

Es fácil comprender que, para poder completar este proceso, se requiere añadir, a esas habilidades psico-motrices, clínico-quirúrgicas y de docencia que se han descrito, un nuevo elemento ya que actualmente los cirujanos se enfrentan a una cantidad considerable de nuevos términos como: cirugía laparoscópica, realidad virtual, simulación, teleconferencia, telepresencia y cirugía robótica. Estos términos pueden resultar un poco pesados, desconocidos e inclusive aparentemente inalcanzables. (4,5)

En vista de lo anterior y del rápido avance de la investigación en cirugía, el cirujano de este nuevo siglo debe conocer cuál es su significado y su aplicación actual y futura. La cirugía laparoscópica se define como “la extensión de las manos y la miniaturización de los ojos (6)”, hace accesibles, mediante la utilización de pequeñas videocámaras, zonas que anteriormente requerían grandes incisiones y, además, permite la visualización del campo operatorio, mediante un monitor, a todos los miembros que participan en la intervención.

### **Objetivo**

Motivar en lo que parece el cambio más importante en la historia de la cirugía y formar un sentido de necesidad en la práctica médica cotidiana.

### **Desarrollo**

Actualmente los cirujanos se encuentran diariamente bombardeados de nuevos y novedosos conceptos los cuales tienen su base en la historia y evolución de esta especialidad la cual por su decursar del tiempo ha evolucionado en 2 revoluciones.

Primera revolución en la cirugía (finales del siglo XIX)

- Billroth -- nuevas técnicas e instrumentos
- Lister ---- la antisepsia
- Virchow --la patología
- Moore --- la anestesia.

Segunda Revolución en la Cirugía (década de los 80-Siglo XX)

1982 – Se introduce la primera video cámara. Es el comienzo de la video laparoscopia.

1987 - Phillipe Mouret, realizó la primera colecistectomía en Lyon, Francia.

El paso de la era industrial a la era de la informática es responsable de todos los avances que se dan actualmente en cirugía.

### **Impacto en la enseñanza médica:**

Un residente de cirugía puede navegar por el tracto gastrointestinal, ver una úlcera, sentirla, hacer una biopsia virtual, predecir qué ocurriría con el tratamiento médico e inclusive realizar la cirugía a su paciente cuantas veces lo desee antes de llevarlo al quirófano. (7)

Así que se presentan varios nuevos conceptos que debe manejar un cirujano actual aunque lamentablemente no pueda aplicar varios de los mismos en sus respectivos servicios.

**1-Telemedicina:** La telemedicina es la utilización de las comunicaciones basadas en la informática (telemática), en el campo médico.

Objetivos: Realizar una interconsulta, brindar educación, entrenamiento o asistencia a un cirujano que se encuentra a distancia. Esta debe ser interactiva. (8)

**2-Teleconsulta:** La teleconsulta permite disminuir el número de remisiones de pacientes para interconsultas y manejos especializados. Esto se traduce en disminución de los costos de traslado y aquellos provenientes de la usual conducta de repetir los exámenes en la institución que recibe al enfermo.

**3-Teleconferencia:** Es la realización de una conferencia en vivo, en la cual el expositor permanece en su lugar de trabajo sin tener la necesidad de viajar hasta el sitio donde se encuentran los participantes. Éstos a su vez, tienen la posibilidad de interactuar con el expositor, al realizar preguntas y discutir los casos a pesar de encontrarse a cientos de kilómetros de distancia.

**4-La teleasistencia:** es la colaboración y docencia que un cirujano experto ofrece en tiempo real al cirujano que realiza la cirugía. El cirujano experto, localizado a distancia del quirófano, observa el procedimiento con las mismas condiciones de calidad de imagen y sonido que el cirujano operante. (9)

Futuro: permitirá la acreditación quirúrgica en cualquier lugar del mundo. Es decir, un grupo de cirujanos expertos evaluarán, calificarán y certificarán el conocimiento y entrenamiento de cirujanos a distancia.

**5-Telepresencia:** Permite la utilización de simuladores para entrenamiento quirúrgico durante fases de aprendizaje en las escuelas de medicina y cirugía.

**6-Realidad virtual:** La realidad virtual es un mundo en tercera dimensión creado por el computador que permite al participante sumergirse, navegar e inclusive modificarlo. Este mundo debe ser lo más parecido posible al mundo real. La realidad virtual utiliza formas de comunicación (interfaces) entre el ser humano y el computador, más

avanzadas que las maneras actuales. Se sustituyen el teclado, el *Mouse* y el *joy stick* por cascos, guantes y vestidos interactivos. (10)

### **Realidad virtual**

Factores condicionantes de Cirugía Virtual:

- Nivel de detalle anatómico, fisiológico y patológico del modelo.
- Sincronización de procesos.
- Calibración de instrumentos de manipulación.
- Factores Humanos.

Estos sistemas de ambiente virtual pueden dividirse en:

**No inmersivos:** en los que el cirujano se encuentra fuera del campo de actuación pero con autocontrol real del tiempo y percepción bidimensional del campo de actuación (ejemplo: la cirugía laparoscópica que se realiza actualmente a través de un monitor a color y con el instrumental laparoscópico

**Parcialmente inmersivos**, en los que el control real del tiempo y del campo de actuación se realiza a través de instrumentos estereográficos 3-D como un joystick, gafas tridimensionales, etc.

**Inmersivos:** en los que el tiempo y la imagen son completamente virtuales y controlados directamente por el cirujano, pero los percibe como imagen tridimensional en la que está inmerso a través de un sistema de video-oculografía.

### **Ventajas:**

1. Eficacia
2. Objetividad
3. Ahorro de gastos de Hospitalización.
4. Homogeneización en la asistencia sanitaria
5. Descentralización de la asistencia sanitaria

### **Inconvenientes:**

- Costos
- Ciberfatiga / Ciberenfermedad
- Dependencia cirujano-ingeniero
- Restricción a centros especializados

- Privacidad - confidencialidad

En un órgano virtual y con la ayuda de la simulación, el cirujano puede planear un procedimiento quirúrgico y con la tecnología adecuada (*interfaces, software*), puede realizar la cirugía planeada cuantas veces lo desee. Luego puede elegir las mejores cirugías, editarlas, retirarles los falsos movimientos y finalmente lograr el procedimiento perfecto para un paciente específico.

El estudio, publicado en *The British Journal of Surgery* (2008; 95: 1088-1097.), concluye que la aplicación de técnicas de realidad virtual mejora de forma objetiva el aprendizaje de la cirugía laparoscópica, ya sea como único método o combinado con otros, lo que representa una ventaja docente y una garantía ética.

**7-Cirugía robótica:** es la utilización de un manipulador (aparato) programable para la realización de tareas a través de movimientos programados y variables en un acto quirúrgico.

En la actualidad las características de los sistemas robóticos Da Vinci y Zeus han hecho que sean los dos más utilizados en la cirugía de acceso mínimamente invasivo, y entre ellos ha comenzado una especie de “duelo de robots”, sobre todo en lo concerniente a su utilización en la cirugía abdominal y en la cirugía cardíaca. Ventajas: tienen mayor exactitud y precisión espacial y pueden repetir múltiples veces el mismo procedimiento con iguales resultados. Por ejemplo, el cirujano puede tomar aquel procedimiento perfecto logrado a través de la simulación, programarlo en un robot y finalmente éste lo ejecutará de manera perfecta sobre el paciente.

Algunos autores consideran que la cirugía laparoscópica ha constituido una tecnología de transición hacia la cirugía robótica (11).

Septiembre de 2001, primer procedimiento trasatlántico de la historia, llamado “Cirugía Lindbergh”. El cirujano (JM) localizado en Nueva York - USA, realizó una colecistectomía laparoscópica a paciente de 68 años hospitalizada en Estrasburgo - Francia, con la ayuda del sistema robótico ZEUS. La transmisión se realizó por cable de fibra óptica obteniendo un retardo de sólo 150 milisegundos (ida y vuelta de la señal), a pesar de existir una distancia de 7.500 km entre las dos ciudades.

La cirugía robótica se está convirtiendo actualmente en el paradigma de la cirugía de nuestra era y de su futuro.

Después de exponer estas novedades surge una pregunta : Hacia donde va el **Futuro?**

- Quirófanos robotizados
- Bisturí armónico, insuflador, fuente de luz, columna laparoscópica, mesa de operación
- Más cirugías tipo SOLO
- Cirugías sobre el corazón latiente con la misma exactitud que se hace hoy con el órgano en reposo
- El cirujano planeará y realizará la cirugía antes de ejecutarla realmente en el paciente
- No existirán los problemas éticos de la utilización de animales
- Se conocerán por adelantado las repercusiones fisiológicas de los actos quirúrgicos.

### **Consideraciones finales**

Las técnicas quirúrgicas actuales permiten realizar operaciones que hace sólo unos años eran consideradas imposibles por lo que el cirujano debe conocer y evaluar críticamente la tecnología disponible, cambiar su conducta clásica cuando la evidencia demuestre que el beneficio es mayor y aprovechar las nuevas oportunidades buscando siempre el bienestar de sus pacientes.

Luego de exponer los nuevos componente se puede terminar con una pregunta.”Será más difícil convencer a los cirujanos de las ventajas de las nuevas tecnologías y la necesidad de adoptarlas que inventarlas?”.

### **Referencias Bibliográficas**

1. García Narváez, J: La Realidad de la Práctica Quirúrgica. FELAC- Boletín Informativo, 7:3,2002.
2. La rápida introducción y propagación del instrumental laparoscópico.2003.  
[www.google.com.cu](http://www.google.com.cu).

3. ROMBEAU, J.L.: ¿Qué es un cirujano académico? Nuevas Técnicas en Cirugía. Cursos Internacionales de Verano. Universidad de La Laguna. Secretariado de Publicaciones, 1991, págs. 79-81.
4. LONGMIRE, W.P.: Conjoint Council on Surgical Research Report of the Committees of Special Interest, 1986. Publicado por The American College of Surgeons, Chicago, ILL. USA.
5. Enciclopedia Encarta 2004. Cirugía moderna. Últimos adelantos.
6. Martínez Ramos, Carlos .Cir Esp. 2006;80(4):189-94
7. La creación de la video-cirugía.2003. [www.google.com.cu](http://www.google.com.cu).
8. LA ERA MODERNA. [www.traumazamora.org/articulos/historiatrauma/](http://www.traumazamora.org/articulos/historiatrauma/) 2003. [www.google.com.cu](http://www.google.com.cu).
9. [Artículos](#) originales. Últimos adelantos.2002 .[www.cirugest.com](http://www.cirugest.com)
10. LA TEORIA QUIRÚRGICA DEL SIGLO XX.2003 [www.google.com.cu](http://www.google.com.cu)
11. Satava RM. Emerging technologies for surgery in the 21st century. Arch Surg. 1999;134:1197-202.
12. K. Gurusamy, R. Aggarwal, L. Palanivelu and R. Davidson. Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. British Journal of Surgery. 2008; 95: 1088-1097.