

# Instrumentos Utilizados en Incisión Cutánea

## Instruments Used in Skin Incision

**Bárbara Cartes\***; **Leonardo Brito\***; **Juan Pablo Alister\*\*,\*\*;**  
**Francisca Uribe\*\*,\*\* & Sergio Olate\*\*,\*\***

---

**CARTES, B.; BRITO, L.; ALISTER, J. P.; URIBE, F. & OLATE, S.** Instrumentos utilizados en incisión cutánea. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 2(3):557-561, 2015.

**RESUMEN:** La incisión es el inicio de toda intervención quirúrgica donde ocurre la separación de los tejidos. El uso de mecanismos térmicos para realizar incisiones en piel ha sido motivo de controversia debido al mayor tiempo de reparación, necrosis de tejidos circundantes, infección postoperatoria y resultados estéticos deficientes. El propósito de este estudio es conocer y evaluar la evolución de los distintos instrumentos de corte utilizados en la incisión de tejido cutáneo.

**PALABRAS CLAVE:** Electrocirugía; Incisión; Tejidos blandos

---

## INTRODUCCIÓN

Toda intervención quirúrgica consta de tres tiempos operatorios básicos: a) Diéresis o incisión de los tejidos, b) Intervención quirúrgica propiamente tal y c) Síntesis, sinéresis o sutura de los tejidos (Gay Escoda & Berini Aytés, 2004).

La incisión es el inicio de toda intervención quirúrgica donde ocurre la separación de los tejidos que cubren el proceso patológico que se va a tratar. La incisión se puede realizar sobre tejido cutáneo, subcutáneo, mucoso, submucoso y en algunos casos puede ser necesario traspasar el plano muscular cuando se quiere llegar al tejido óseo (Donado, 2005).

La incisión tiene por objeto crear una solución de continuidad en el tejido, que permita extirpar un fragmento del mismo o acceder a los tejidos profundos. Es considerada como una lesión que altera la superficie cutánea desencadenando los mecanismos de reparación. Según varios autores (Cardoso, 2003; Benavides, 2008; Ramírez, 2010) los procesos fisiológicos de reparación de heridas pueden ser divididas en tres fases: inflamatoria (dividida en

hemostática y celular), proliferativa y de remodelación, estas fases no son mutuamente excluyentes, sino, sobrepuestas en el tiempo.

El instrumento de corte debe cumplir, idealmente, una serie de requisitos; causar el menor daño y menor distorsión tisular posible, igualmente debe causar la mínima cantidad de necrosis y permitir una adecuada hemostasia. Las incisiones en la piel de pacientes quirúrgicos históricamente se han realizado utilizando un bisturí frío o convencional. El uso de mecanismos térmicos ha sido motivo de controversia, las complicaciones asociadas incluyen la disminución de la precisión de la incisión, bordes de la herida menos definidos y daño térmico al tejido incidido y colateral. Los beneficios potenciales de éstos mecanismos incluyen una menor pérdida de sangre y menor tiempo quirúrgico (Arashiro *et al.*, 1996).

Según una revisión sistemática realizada por Ly *et al.* (2012), los estudios realizados en seres humanos concluyen que las incisiones cutáneas realizadas con electrocirugía son más

\* Programa de Magister en Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*\* Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*\*\* División de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*\*\*\* Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile.

rápidas y están asociados a una menor pérdida de sangre en comparación con el bisturí convencional y además afirman que no existen diferencias significativas en la tasa de complicaciones de la herida o dolor postoperatorio.

Por otra parte, los estudios realizados en animales han comparado características microscópicas utilizando los distintos instrumentos de corte, encontrando resultados variados y sin vinculación con pautas clínicas.

## INSTRUMENTOS DE CORTE

El bisturí convencional ha sido y es el instrumento más utilizado para realizar incisiones quirúrgicas en piel debido a su facilidad de uso, precisión y daño predecible a los tejidos circundantes. Sin embargo, una desventaja es el sangrado que altera la visualización del campo quirúrgico por hemorragia excesiva, lo que además aumenta el tiempo operatorio (Kadyan *et al.*, 2014). Estas limitaciones han proporcionado una oportunidad para el desarrollo de nuevas tecnologías quirúrgicas que transforman la energía eléctrica en oscilaciones de alta frecuencia y que liberan energía térmica. El resultado combina un corte con un buen control de profundidad y coagulación (Homayounfar *et al.*, 2012).

La electrocirugía, desde su introducción en el año 1929 (Lawrenson & Stephens, 1970), es altamente utilizada en cirugía para la disección subcutánea y la hemostasia ya que ofrece un mejor control del sangrado, menor tiempo quirúrgico, facilidad de disección y una menor probabilidad de lesiones al cirujano (Chang *et al.*, 2011). Sinha & Gallagher (2003), indican que además, evita la micrometástasis, debido a la difusión intraoperatoria de las células cancerosas por la microcirculación, cuando se utilizan estos instrumentos para biopsia incisional o tratamiento quirúrgico de las lesiones malignas.

Para algunos autores, dentro de las limitantes de la diatermia se encuentran; una mayor inflamación y necrosis de los tejidos que la ocasionada por el bisturí frío (Rappaport *et al.*, 1990).

## ROL DEL INSTRUMENTO DE CORTE EN REPARACION DE HERIDAS

Cualquier injuria sobre un tejido produce una respuesta en el organismo con el fin de reparar la funcionalidad del mismo. Todas las lesiones hísticas pasan por la misma serie de fenómenos, los cuales se dividen en etapas para facilitar su comprensión, pero en realidad dichas fases se superponen tanto en tiempo como en actividad. La cicatrización de las heridas es un proceso continuo y no una serie de pasos. Conceptualmente el proceso de la cicatrización pasa por tres fases (Smith *et al.*, 2000).

**Fase inflamatoria:** Durante la reacción inmediata del tejido a la lesión ocurre la hemostasia y la inflamación, las cuales representan un intento por limitar el daño al detener la hemorragia, sellar la superficie de la herida y retirar cualquier tejido necrótico, residuos extraños o gérmenes presentes.

**Fase proliferativa:** A medida que las respuestas agudas de hemostasia e inflamación comienzan a resolverse, se produce un andamiaje para la reparación de la herida. Este proceso comprende tres fenómenos: angiogénesis (formación de nuevos vasos sanguíneos), fibroplasia (fibrosis, formación y migración de los fibroblastos) y depósito de la matriz extracelular. Si la resolución de la agresión no ha tenido lugar, los fibroblastos y las células endoteliales de los vasos comienzan a proliferar formando en 3-5 días un tipo de tejido especializado que es el sello definitivo de la herida, llamado tejido de granulación.

**Fase de remodelación:** Para que el tejido de granulación sea sustituido por una cicatriz, es necesario que se produzcan cambios en la composición de la matriz extracelular (MEC). Algunos factores de crecimiento estimulan la síntesis de colágeno y otras moléculas del tejido conjuntivo modulan también la síntesis y la activación de las metaloproteinasas (enzimas que sirven para degradar estos componentes de la MEC). El resultado final de los procesos de síntesis y degradación es la remodelación del armazón o trama del tejido conjuntivo.

La evolución cronológica de la aparición de las diferentes células en la herida durante la

Tabla I. Diferencias entre cicatrización por primera y segunda intención (Smith *et al.*, 2000).

<b>Tipo de cicatrización</b>	
<b>Primera intención</b>	<b>Segunda intención</b>
Incisión limpia y aséptica, con márgenes próximos.	- Gran defecto tisular que es necesario reparar.
Reacción inflamatoria moderada.	- La reacción inflamatoria es más intensa.
Menor cantidad de tejido de granulación.	- Mayor cantidad de tejido de granulación.
La separación de la dermis que se produjo con la incisión desaparece completamente.	- El principal hecho diferenciador es el fenómeno de retracción de la herida.

Tabla II. Alteración en etapas de reparación y formación deficiente de la cicatriz (Tuan & Nichter, 1998).

<b>Formación deficiente de la cicatriz</b>	
Formación insuficiente de tejido de granulación.	- Dehiscencia de la herida.
	- Ulce ración de la herida por falta de vascularización.
Formación excesiva de colágeno.	- Cicatrices excesivas (queloides o cicatrices hipertróficas).
Proliferación excesiva de fibroblastos.	- Desmoides o fibromatosis agresivas.
Aumento en la retracción del tamaño de la herida.	- Contractura de la cicatriz.

cicatrización es variada. Durante la fase inflamatoria predominan los macrófagos y los neutrófilos y los fibroblastos predominan durante la fase de proliferación.

## TIPOS DE CICATRIZACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS HERIDAS

La cicatrización de heridas de la piel después de la incisión quirúrgica es un factor principal que afecta la morbilidad y el tiempo de recuperación del paciente.

Se utiliza el termino de cicatrización por primera y segunda intención (Tabla I) para describir dos procesos básicos en la reparación de las heridas. Que una herida cicatrice por primera o segunda intención depende de la naturaleza de la herida y no del propio proceso de reparación (Yates & Rayner, 2002; Serini & Gabbiani, 1999).

La cicatrización de las heridas puede verse afectada si se producen alteraciones en cualquiera de los procesos básicos de la reparación (Tabla II).

El conocimiento de la reparación de heridas permite predecir la respuesta fisiológica del organismo frente a una injuria, según diversos estudios la respuesta tisular es distinta según el

mecanismo de corte a utilizar (Ly *et al.*). Clínicamente esto cobra relevancia en la elección del instrumento para alcanzar una reparación lo más rápida posible, con la mínima cicatriz y pérdida funcional.

## DISCUSIÓN

Una práctica común en cirugía es realizar la incisión inicial en piel con bisturí convencional y continuar en tejidos profundos con electrocirugía. Aunque este enfoque se traduce en una buena hemostasia y la reparación de heridas cutáneas es óptima, como resultado existe mayor tiempo operatorio y mayor riesgo de accidentes cortantes.

Una amplia cantidad de estudios realizados en modelos humanos se han centrado en la respuesta de tejidos utilizando distintos instrumentos de corte; bisturí convencional, electrobisturí monopolar y bipolar obteniendo variados resultados.

El uso de electrocirugía para incisiones en la piel ha sido motivo de controversia debido a la posible reparación tardía, formación excesiva de cicatriz y el aumento de la infección (Kearns, *et al.*, 2001). Henderson *et al.* (2007),

en un estudio concluyeron que el tabaquismo, la diabetes mellitus y la hipertensión fueron predictores independientes de infección de la herida, lo que indicaría que la infección postoperatoria esta determinada por características independientes del paciente y no por el instrumento de corte utilizado en la cirugía.

Las mejoras en el diseño de dispositivos de electrocirugía han abordado algunos de los problemas inherentes a las versiones anteriores. Generadores modernos que producen ondas de alta frecuencia y puntas de corte especializados han demostrado escindir y cauterizar tejidos rápidamente y con menos daño térmico. Hay una creciente evidencia de que dispositivos electroquirúrgicos modernos pueden reducir el tiempo de incisión, sangrado y daño tisular termal, lo que mejora la cicatrización de heridas cutáneas (Ly *et al.*; Aird & Brown, 2012).

Lee *et al.* (2014) apoyan el uso del sistema electroquirúrgico durante todo el proceso de incisión para las cirugías que implican extensas incisiones de la piel. Los instrumentos electroquirúrgicos corta con eficacia, coagula y disecciona, sin causar lesión térmica disipada y sus consecuentes efectos adversos sobre la cicatrización de heridas.

Canal-Andrade *et al.* (2007) también demostraron que el mejor medio para realizar incisiones de espesor total en piel fue el electrocauterio monopolar con un inserto especial para microcirugía debido que su mínima hemorragia y moderada lesión tisular e infiltrado inflamatorio en el margen quirúrgico.

La literatura abunda en estudios clínicos que comparan los efectos de diversos instrumentos quirúrgicos de corte en diferentes tipos de tejidos, sin embargo, se han realizado pocos estudios para comparar la reparación en modelos animales, basado sobre todo en aquellos que tienen un patrón de reparación similar al de los humanos.

## CONCLUSION

El bisturí de acero en frío ha sido el instrumento de elección para incisiones quirúrgicas en piel, sin embargo, el uso de electrocirugía ha demostrado escindir y cauterizar tejidos rápidamente, con menos daño térmico y resultados estéticos favorables. Es necesario realizar mas estudios en modelo animal para identificar las reales condiciones de diferentes instrumentos de corte.

---

CARTES, B.; BRITO, L.; ALISTER, J.P.; URIBE, F. & OLATE, S. Instruments Used in Skin Incision. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 2(3):557-561, 2015.

**SUMMARY:** The incision is the beginning of every surgical intervention, where separation of the tissues occurs. The uses of thermal mechanisms in skin incisions have been controversial due to higher repair time, necrosis of surrounding tissue, postoperative infection, and poor cosmetic results. The purpose of this study was to determine the evolution of the various types cutting systems and compare the tissue's response on the use of conventional instrumentation versus diathermy.

**KEY WORDS:** Electrosurgery; Incision; Soft tissue.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aird, L. N. & Brown, C. J. Systematic review and meta-analysis of electrocautery versus scalpel for surgical skin incisions. *Am. J. Surg.*, 204(2):216-21, 2012.

Arashiro, D. S.; Rapley, J. W.; Cobb, C. M. & Killooy, W. J. Histologic evaluation of porcine skin incisions produced by CO2 laser, electrosurgery, and scalpel. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 16(5):479-91, 1996.

Benavides, J. Reparación de heridas cutáneas. *Rev. Asoc. Col. Dermatol.*, 16(1):29-35, 2008.

Canal-Andrade, L. P.; Rodríguez-Perales, M. A.; López-Chavira, A.; Pacheco-Ramírez, M. A. & Sánchez-González, D. J. Valoración histológica del daño tisular ocasionado por diferentes medios de corte en piel de conejo. *Rev. Sanid. Milit. Mex.*, 61(3):162-9, 2007.

- Cardoso, C. A. *Análise histomorfométrica do reparo tecidual após laserterapia e aplicação de adesivo*. Tesis de Magister en Ingeniería Biomédica. São José dos Campos, Instituto de Pesquisa y Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, 2003.
- Chang, E. I.; Carlson, G. A.; Vose, J. G.; Huang, E. J., & Yang, G. P. Comparative healing of rat fascia following incision with three surgical instruments. *J. Surg. Res.*, 167(1):e47-54, 2011.
- Donado, M. *Cirugía Bucal. Patología y Técnica*. 3ª ed. Barcelona, Masson, 2005.
- Gay Escoda, C. & Berini Aytés, L. *Tratado de Cirugía Bucal*. Madrid, Ergón S. A., 2004.
- Henderson, W. G.; Khuri, S. F.; Mosca, C.; Fink, A. S.; Hutter, M. M. & Neumayer, L. A. Comparison of risk-adjusted 30-day postoperative mortality and morbidity in Department of Veterans Affairs hospitals and selected university medical centers: general surgical operations in men. *J. Am. Coll. Surg.*, 204(6):1103-14, 2007.
- Homayounfar, K.; Meis, J.; Jung, K.; Klosterhalfen, B.; Sprenger, T.; Conradi, L. C.; Langer, C. & Becker, H. Ultrasonic scalpel causes greater depth of soft tissue necrosis compared to monopolar electrocautery at standard power level settings in a pig model. *B. M. C. Surg.*, 12:3, 2012.
- Kadyan, B.; Chavan, S.; Mann, M.; Punia, P. & Tekade, S. A prospective study comparing diathermy and steel scalpel in abdominal incisions. *Med. J. Dr. D. Y. Patil Univ.*, 7(5):558-63, 2014.
- Kearns, S. R.; Connolly, E. M.; McNally, S.; McNamara, D. A. & Deasy, J. Randomized clinical trial of diathermy versus scalpel incision in elective midline laparotomy. *Br. J. Surg.*, 88(1):41-4, 2001.
- Lawrenson, K. & Stephens, F. O. The use of electrocutting and electrocoagulation in surgery. *Aust. N. Z. J. Surg.*, 39(4):417-21, 1970.
- Lee, B. J.; Marks, M.; Smith, D. P.; Hodges-Savola, C. A.; Mischke, J. M. & Lewis, R. D. Advanced Cutting Effect System versus Cold Steel Scalpel: Comparative Wound Healing and Scar Formation in Targeted Surgical Applications. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open*, 2(10):e234, 2014.
- Ly, J.; Mittal, A. & Windsor, J. Systematic review and meta-analysis of cutting diathermy versus scalpel for skin incision. *Br. J. Surg.*, 99(5):613-20, 2012.
- Ramírez, G. Fisiología de la cicatrización cutánea. *Rev. Fac. Salud*, 2(2):69-78, 2010.
- Rappaport, W. D.; Hunter, G. C.; Allen, R.; Lick, S.; Halldorsson, A.; Chvapil, T.; Holcomb, M. & Chvapil, M. Effect of electrocautery on wound healing in midline laparotomy incisions. *Am. J. Surg.*, 160(6):618-20, 1990.
- Serini, G. & Gabbiani, G. Mechanisms of myofibroblast activity and phenotypic modulation. *Exp. Cell Res.*, 250(2):273-83, 1999.
- Sinha, U. K. & Gallagher, L. A. Effects of steel scalpel, ultrasonic scalpel, CO2 laser, and monopolar and bipolar electrosurgery on wound healing in guinea pig oral mucosa. *Laryngoscope*, 113(2):228-36, 2013.
- Smith, P. D.; Kuhn, M. A.; Franz, M. G.; Wachtel, T. L.; Wright, T. E. & Robson, M. C. Initiating the inflammatory phase of incisional healing prior to tissue injury. *J. Surg. Res.*, 92(1):11-7, 2000.
- Tuan, T. L. & Nichter, L. S. The molecular basis of keloid and hypertrophic scar formation. *Mol. Med. Today*, 4(1):19-24, 1998.
- Yates, S. & Rayner, T. E. Transcription factor activation in response to cutaneous injury: role of AP-1 in reepithelialization. *Wound Repair Regen.*, 10(1):5-15, 2002.

Dirección para Correspondencia:  
Prof. Dr. Sergio Olate  
División de Cirugía Oral y Maxilofacial  
Universidad de La Frontera  
Temuco  
CHILE

Email: sergio.olate@ufrontera.cl

Recibido : 04-06-2015  
Aceptado: 11-08-2015