



SECRETARÍA DE SALUD
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL

HOSPITAL GENERAL DR RUBEN LEÑERO

"USO DE ELECTROCAUTERIO COMO FACTOR DE RIESGO PARA SEROMA"

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
PRESENTA
DR. IVAN HERNÁNDEZ CUEVAS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS
DR FRANCISCO JAVIER RETANA MARQUEZ

-Marzo 2019 a Febrero 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



USO DE ELECTROCAUTERIO COMO FACTOR DE RIESGO PARA SEROMA
Autor: Dr. Ivan Hernández Cuevas.

Vo. Bo

Dr. Francisco Javier Carballo Cruz

Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General



Vo. Bo

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.

Secretaria de Salud de la Ciudad de México

SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Dr. Francisco Javier Retana Márquez

**Profesor Asociado del Curso de Especialización en Cirugía General
Hospital General la Villa**



INDICE

I	RESUMEN	1
II	INTRODUCCION.....	2
III	MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES.....	3
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
	Pregunta de investigación.....	5
V	JUSTIFICACION.....	5
VI	HIPOTESIS.....	6
VII	OBJETIVO GENERAL.....	6
IX	METODOLOGIA.....	6
X	IMPLICACIONES ETICAS.....	10



XI	RESULTADOS.....	11
XII	DISCUSION.....	11
XIII	CONCLUSIONES.....	12
XIV	BIBLIOGRAFIA.....	13

I RESUMEN

Introducción:

Los seromas son una acumulación de líquido claro en un tejido, órgano o cavidad corporal. De manera habitual tiende a resolverse de manera espontánea sin embargo la necesidad de drenaje con aguja o de manera manual puede ser necesaria. Esto es un problema común en las heridas quirúrgicas y puede llevar a complicaciones tales como retraso en la cicatrización, mayor tiempo intrahospitalario, una mayor afección emocional y carga al paciente, así como mayor riesgo de infección de la herida quirúrgica. Se ha visto una menor prevalencia de seroma en pacientes en quien se usa bisturí en comparación con pacientes en quienes se utiliza electrocauterio.

Objetivo General:

Realizar un análisis de heridas postquirúrgicas de pacientes programados para hernia inguinal unilateral del servicio de cirugía general del Hospital General la Villa. Se pretende analizar su probabilidad de complicarse de seroma de acuerdo a la modalidad en la que se utiliza el electrocauterio en comparación con el uso de bisturí.

Hipótesis:

El uso de electrocauterio se ve relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar seroma.

Metodología:

La investigación corresponde a un estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo el cual consistió en 34 pacientes de cirugía programada para plastia inguinal abierta, intervenirlos quirúrgicamente e ingresar a cavidad utilizando bisturí en piel y posteriormente de manera aleatoria electrocoagulación fijada a 35 tanto para coagulación como para corte o continuar con bisturí hasta aponeurosis desde este punto no hubo modificaciones en el procedimiento quirúrgico, todos los procedimientos se realizaron por el mismo equipo quirúrgico y se realizó afrontamiento de tejido subcutáneo, se vigilaron en su periodo postoperatorio temprano y se determinó la cantidad de pacientes que presentan seroma con cada técnica el cual se definía como cualquier colección de fluido por debajo de la piel. Una herida infectada se definía al momento de presentar material purulento.

Resultados:

De los pacientes que fueron intervenidos sin uso de electrocauterio 1 paciente (5.88%) presentó seroma el cual se drenó y no presentó otras complicaciones. De los pacientes que fueron intervenidos con el uso de electrocauterio 5 pacientes (29.41%) presentaron seroma de los cuales 4 se drenaron sin presentar otras complicaciones, 1 paciente (5.88%) presentó datos clínicos de infección mostrando salida de material purulento se indicó antibiótico y curación de herida con horario sin presentar otras complicaciones.

Conclusión:

El uso de electrocauterio se vio relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar seroma.

II. INTRODUCCION

Los seromas son una acumulación de líquido claro en un tejido, órgano o cavidad corporal. De manera habitual tiende a resolverse de manera espontánea sin embargo la necesidad de drenaje con aguja o de manera manual puede ser necesaria. Esto es un problema común en las heridas quirúrgicas y puede llevar a complicaciones tales como retraso en la cicatrización, mayor tiempo intrahospitalario, una mayor afección emocional y carga al paciente, así como mayor riesgo de infección de la herida quirúrgica.

Se ha visto una menor prevalencia de seroma en pacientes en quien se usa bisturí exclusivamente sin embargo se muestran con mayor sangrado un control más dificultoso de la hemostasia y por lo tanto mayor tiempo quirúrgico y las implicaciones que esto lleva. El uso de electrocauterio presenta grandes ventajas en relación a la hemostasia y presenta múltiples virtudes en el abordaje quirúrgico sin embargo se ha visto relacionado con una mayor incidencia de seroma.

El electrocauterio puede dar calor a temperaturas que van desde 100°C hasta 1200°C la mayoría de los aparatos ofrecen puntas intercambiables tales como punta fina, circular y puntas en aguja.

El electrocauterio funciona con el paso directo de corriente alterna a través de un metal resistente lo cual genera calor, el calor es posteriormente aplicado a tejido para lograr hemostasia o grados variables de destrucción de tejido. El electrocauterio puede ser utilizado en gran cantidad de procedimientos quirúrgicos tales como cirugía general, dermatología, oftalmología, otorrinolaringología, cirugía plástica y urología, entre otros. Esto no lo exime de complicaciones tales como quemaduras al estar en contacto con sustancias inflamables, transmisión de infecciones esto por contaminación directa,

Al momento de usar electrocauterio la corriente no pasa por el paciente por lo cual se puede usar de manera segura en pacientes con dispositivos electrónicos implantados tales como marcapasos. Este también puede ser usado en ambientes húmedos. El electrocauterio puede ser utilizado en temperaturas variables, temperaturas bajas por lo regular para zonas superficiales o avasculares y temperaturas altas para lesiones de mayor profundidad o hemostasia en un evento quirúrgico.

Se conocen varios factores de riesgo para la formación de seromas incluyendo edad, obesidad, experiencia del cirujano, tipo de herida y tipo drenaje. Un factor adicional es el uso de electrocauterio a pesar de su claro beneficio en la disminución de pérdida de sangre. El uso de lesión térmica provoca drenaje de fluidos por un periodo más extendido que en comparación con la hoja de bisturí.



III. MARCO TEORICO:

El uso de electrocauterio es habitual en la cirugía abierta, de manera habitual se utiliza en cirugía abierta en las primeras capas de la pared abdominal piel y tejido celular subcutáneo. El electrocauterio se utiliza para llegar a un sitio quirúrgico en particular el uso de electrocauterio permite el cierre de vasos sanguíneos que pueden sangrar durante el procedimiento quirúrgico el cual permite la prevención de pérdida de sangre, así como un campo quirúrgico más limpio. El electrocauterio puede ser utilizado en múltiples áreas de la cirugía como le retiro de tumoraciones, cirugía nasal y el retiro de verrugas, es ampliamente utilizado en cirugía general.

El uso de electrocauterio no requiere ninguna preparación en especial en caso de sangrado excesivo se puede recurrir a pruebas de laboratorio para detectar desordenes en la cascada de la coagulación.

Se utiliza una placa conductora la cual por lo regular se coloca en el muslo la corriente eléctrica no pasa por el cuerpo solo se concentra en el lápiz y punta que se esté utilizando. No hay complicaciones mayores asociadas a el uso de electrocauterio.

El papiro de Edwin Smith que data del 1600 a. de C. demostró el origen del quehacer científico en la medicina antigua y fue el primer tratado de cirugía conocido hasta el día de hoy, en él se plasmaron temas como la importancia de la semiología, la anamnesis y la descripción de tratamientos, así como el uso de suturas y cauterización "al rojo vivo" por primera vez. La medicina en el antiguo Egipto gracias a la aparición del papiro de Smith, se convierte en una ciencia rigurosa e independiente de los fenómenos naturales, basada en la observación sistémica y objetiva, así como en la aplicación de nuevos métodos terapéuticos. Esto, con el paso del tiempo, nos llevó al desarrollo de herramientas más eficientes que permitieran la extirpación de tejidos y no solo el control de la hemorragia, teniendo hoy en día el electrocauterio, que se ha convertido en un instrumento imprescindible en las salas de quirófano modernas, facilitando las cirugías y mejorando los protocolos de seguridad, sin embargo, estos avances no están exentos de complicaciones o fallas ⁽²⁾.

Dependiendo del equipo, existen 2 tipos de circuitos eléctricos: monopolar y bipolar, sin embargo, la energía de alta frecuencia no presenta polaridad y en este caso la manera correcta de nominarlos son electrodos mono terminales o biterminales. Aquella que es "monopolar" implica el flujo de corriente desde un electrodo activo de superficie pequeña a uno pasivo o neutro, colocado sobre el paciente; esta es la modalidad más utilizada hoy en día de electrocirugía. En cambio, en los sistemas "bipolares", las funciones del electrodo activo y el de retorno se realizan en el mismo sitio de la cirugía, es decir, ambos dientes de la pinza tienen la función de electrodo activo y pasivo, por tal motivo no se requiere la colocación de placa neutra ⁽³⁾.

La colocación del electrodo neutro en el análisis del caso, es un punto esencial, ya que la corriente se devuelve al generador electroquirúrgico por medio de la placa y ésta se encuentra en contacto con una superficie amplia del cuerpo humano, lo cual es un factor de riesgo si no se instala correctamente; no obstante, hoy en día se disponen de diversos tipos de placas, aquéllas de resistencia, de metal con agregado de gel conductor, palas de gel, placas adhesivas desechables -éstas últimas muy utilizadas actualmente y las más recomendadas-, así como de contacto capacitadoras; la mayoría de ellas aceptables en términos de desempeño térmico. Es ineludible interrogar si el paciente utiliza marcapasos, ya que el uso de este instrumento quirúrgico puede generar disfunción del dispositivo electrónico cardíaco, a causa de la interferencia electromagnética. Las placas neutras se deben colocar en lugares musculosos, bien irrigados, sin prominencias óseas, lejos de tejido cicatrizado o material de osteosíntesis, y lo más cercano al campo operatorio, evitando totalmente el contacto del conector de la placa neutra a la piel del paciente por el riesgo de quemaduras. Es contraindicación absoluta la colocación de la placa en el área cardíaca o proximal a ésta. Los sitios recomendados para el uso correcto de la placa son la región femoral y pierna, sin pasar por alto que durante la cirugía pueden existir cambios de posición o movimientos involuntarios que finalmente pueden modificar el contacto total de la placa al cuerpo del paciente ⁽³⁾.

Las placas adhesivas desechables están constituidas por una base de gel autoadhesivo que cumple propiedades aislantes y mayor flexibilidad, lo que favorece el óptimo contacto con la piel del paciente y mejor adherencia, evitando la separación del equipo en caso de movimiento del paciente. Es importante revisar que se encuentre vigente la fecha de caducidad del accesorio para asegurar su perfecto funcionamiento, además corroborar que se instale en el lugar correcto y con la salida del cable en dirección adecuada para evitar que ésta se desprende o entre en contacto con líquidos. La implementación de estos accesorios favorece el ambiente de seguridad, disminuyendo los factores que generan quemaduras, y cumpliendo mayores estándares de calidad de los materiales; muestra de ello, se observa en las conexiones cable-placa, que actualmente están reforzadas para evitar el desprendimiento del cable durante su uso ⁽²⁾.

La formación de seroma se cree que es consecuencia de una lesión extensiva de tejidos blandos, disrupción de tejido linfático y canales vasculares lo cual resulta en la colección de fluidos en áreas de espacio muerto entre la piel y la aponeurosis ⁽¹⁾.

Seroma es una colección de líquido claro, estéril y es una complicación postoperatoria el término se refiere en la literatura quirúrgica. Seromas se desarrollan en diversos aspectos quirúrgicos y el líquido no siempre es igual. Por ejemplo, un seroma se puede desarrollar en espacio libre creado durante alguna cirugía que requiera un flap de piel de gran tamaño, en estos casos el fluido es principalmente de características linfoides, un seroma se puede desarrollar alrededor de un injerto de Dacron que se coloca en arteria, una de los principales motivos es la salida de



líquido a través del injerto una reacción inflamatoria y una colección de linfa que exuda de vasos linfáticos. En cualquier caso, los seromas deberían aspirarse con aguja porque son un buen medio para el crecimiento bacteriano ⁽⁴⁾.

El crear un espacio muerto al momento de una disección quirúrgica se pone en riesgo para la formación de seroma ⁽¹³⁾. Aunque este se limita de manera espontánea en la mayoría de los casos, también se puede ver asociado a varias complicaciones tales como dehiscencia e infección de herida, necrosis de la pared entre otros⁽¹³⁾.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El uso de electrocauterio se ha vuelto habitual en el quirófano al ser una herramienta que facilita la disección de planos, así como una mejor hemostasia, sin embargo, el uso de calor se ha visto relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar seroma por lo que se decide realizar una comparación de este en sus modalidades de coagulación y corte en comparación con el bisturí. Esto es de importancia ya que el seroma es una complicación frecuente en intervenciones quirúrgicas de no ser detectado y resuelto de manera oportuna puede llevar al paciente a otras complicaciones tales como infección de la herida, dehiscencia, sepsis entre otras.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACION:

¿Es el uso de electrocauterio un factor de riesgo para desarrollar seroma posterior a su uso en cirugía programada de hernia inguinal?

VI. JUSTIFICACION:

El uso de electrocauterio se ha convertido en algo habitual dentro del quirófano y sus beneficios son claros sin embargo no se prevén las complicaciones que este puede traer. Una de las complicaciones tempranas más comunes es el seroma y el uso de electrocauterio se ha visto relacionado con una mayor incidencia de seroma. De manera habitual los seromas son indoloros, pero pueden causar incomodidad cuando se vincula con infección de herida lo cual puede llevar a edema y una cicatrización pobre. De manera habitual se trata con drenaje o aspiración del mismo sin embargo esto puede llevar a otras complicaciones por lo que una detección temprana y prevención es importante.

Con los resultados de este estudio se espera que se reconozca el uso de electrocauterio como factor de riesgo para seroma. Es importante reconocer el uso de electrocauterio como factor de riesgo para seroma de manera que se fomente la vigilancia y prevención del mismo, así como modular su uso.

VII. HIPOTESIS:

El uso de electrocauterio se ve relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar seroma.

VIII. OBJETIVO:

Realizar un análisis de heridas postquirúrgicas de pacientes programados para hernia inguinal unilateral del servicio de cirugía general del Hospital General la Villa. Se pretende analizar su probabilidad de complicarse de seroma de acuerdo a la modalidad en la que se utiliza el electrocauterio en comparación con el uso de bisturí.

IX. METODOLOGIA:

La investigación corresponde a un estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo el cual consistió en 34 pacientes de cirugía programada para plastia inguinal abierta, intervenirlos quirúrgicamente e ingresar a cavidad utilizando bisturí en piel y posteriormente de manera aleatoria electrocoagulación fijada a 35 tanto para coagulación como para corte o continuar con bisturí hasta aponeurosis desde este punto no hubo modificaciones en el procedimiento quirúrgico, todos los procedimientos se realizaron por el mismo equipo quirúrgico y se realizó afrontamiento de tejido subcutáneo, se vigilaron en su periodo postoperatorio temprano y se determinó la cantidad de pacientes que presentan seroma con cada técnica el cual se definía como cualquier colección de fluido por debajo de la piel. Una herida infectada se definía al momento de presentar material purulento.

Criterios de inclusión:

- Pacientes programados para Plastia inguinal unilateral.
- Pacientes clínica y hemo dinámicamente estables.
- Pacientes sin comorbilidades.
- Pacientes sin toxicomanías.
- IMC menor a 27

Criterios de exclusión:

- Pacientes con cirugía de urgencia
- Pacientes con complicaciones transquirurgicas tales como lesión a víscera hueca, hidrocolecisto piocolecisto, hernias complicadas.
- Tabaquismo.
- Diabético
- Hipertenso
- Antecedente de plastia inguinal

Análisis estadístico.



Se hizo un análisis clínico en el que se tomaron pacientes con condiciones morfológicas similares y sin comórbidos se valoró su respuesta a un evento quirúrgico. Se compararon pacientes en los que se usó electrocauterio y hoja de bisturí y se hizo una comparación directa y proporcional de los pacientes que presentaron seroma.

1.1 VARIABLES

Variable	Tipo	Definición operativa	Escala	Calificación
Sexo	Control	Características genotípicas del individuo, relativas a su papel reproductivo	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Condición metabólica	Depend.	Condición metabólica en la que se encuentra el sujeto.	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Sano • Diabético • Hipertenso
Tabaquismo	Depend.		Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Índice de Masa Corporal:	Indep	Razón del peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros y fracciones (cms)	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación internacional
Peso	Indep	Magnitud de la atracción gravitacional sobre la masa, medible en kilogramos y gramos.	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • Kilogramos - gramos
Talla	Indep	Longitud del cuerpo desde la planta de los pies hasta la crisma craneal, medible en metros y centímetros.	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> • Metros - centímetros
Sangrado	Indep.	Al término de la intervención quirúrgica	Cuantitativa Continua	<ul style="list-style-type: none"> • mililitros
Diagnostico preoperatorio	Indep.	Diagnóstico clínico al momento de programación quirúrgica	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Hernia inguinal
Diagnostico postoperatorio	Indep.	Diagnostico al termino de intervención quirúrgica	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Nyhus

Cirugía realizada	Indep.	Procedimiento realizado	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> Plastia inguinal tipo Liechtenstein
Leucocitos	Indep		Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none">
Antecedente de COVID	Indep		Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> Si No

X. IMPLICACIONES ETICAS:

En este estudio no existen implicaciones éticas.

XI. RESULTADOS:

Se conto con una muestra de 34 pacientes programamos para plastia inguinal unilateral abierta, se conto con 28 hernia derecha y 6 izquierda de las cuales 33 pacientes fueron hombres (96%) y 1 mujer (3.4%) (Figura 1).



Figura 1.



Todas las cirugías se realizaron con el mismo equipo quirúrgico, 17 se realizaron con utilización de electrocauterio y 17 sin uso de electrocauterio, durante la intervención quirúrgica se describieron 26 hernias indirectas y 8 directas. Se realiza seguimiento de todos los pacientes en el postquirúrgico inmediato, así como a los 7 días en la consulta externa. De los pacientes que fueron intervenidos sin uso de electrocauterio 1 paciente (5.88%) presentó seroma el cual se drenó y no presentó otras complicaciones. De los pacientes que fueron intervenidos con el uso de electrocauterio 5 pacientes (29.41%) presentaron seroma de los cuales 4 se drenaron sin presentar otras complicaciones, 1 paciente (5.88%) presentó datos clínicos de infección mostrando salida de material purulento se indicó antibiótico y curación de herida con horario sin presentar otras complicaciones. Todos los pacientes se drenaron de la misma manera y sin observar un aumento de incidencia en concordancia con su edad (Figura 2.)

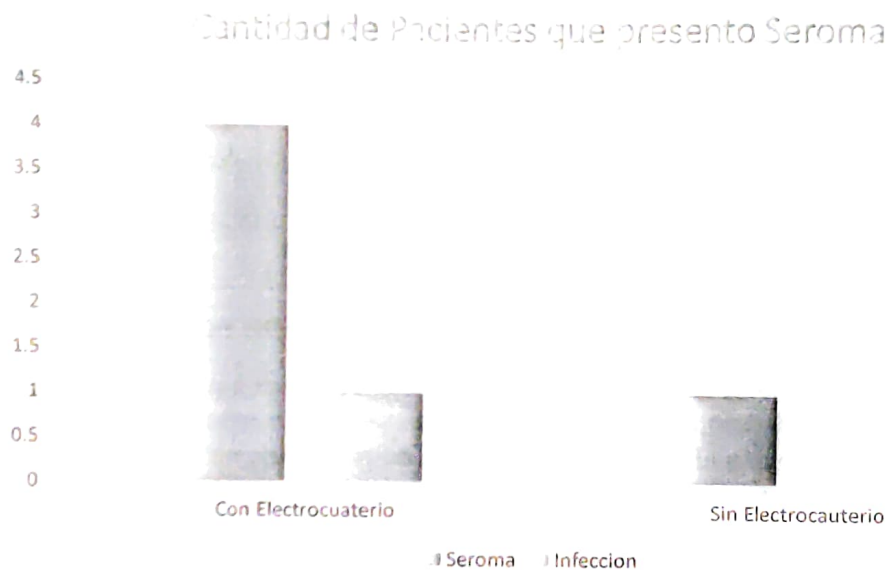


Figura 2.

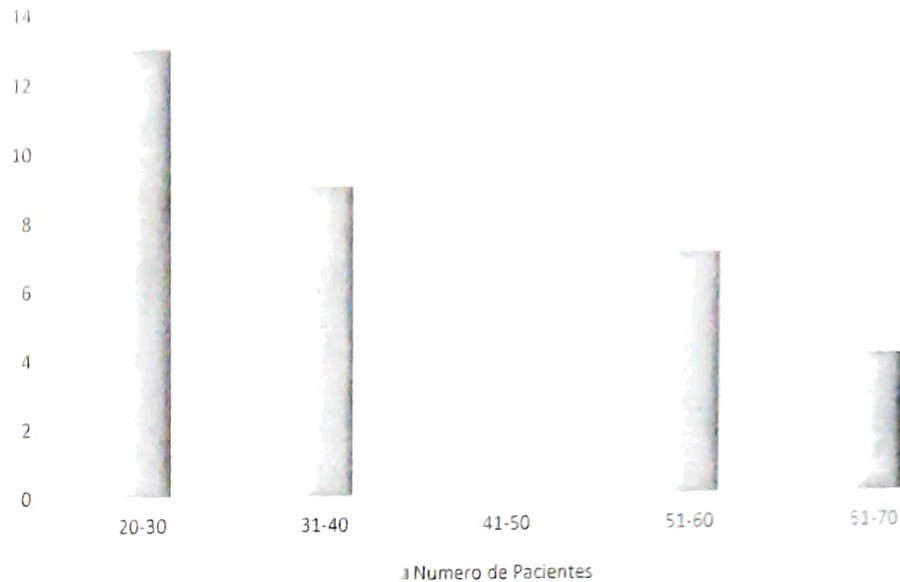
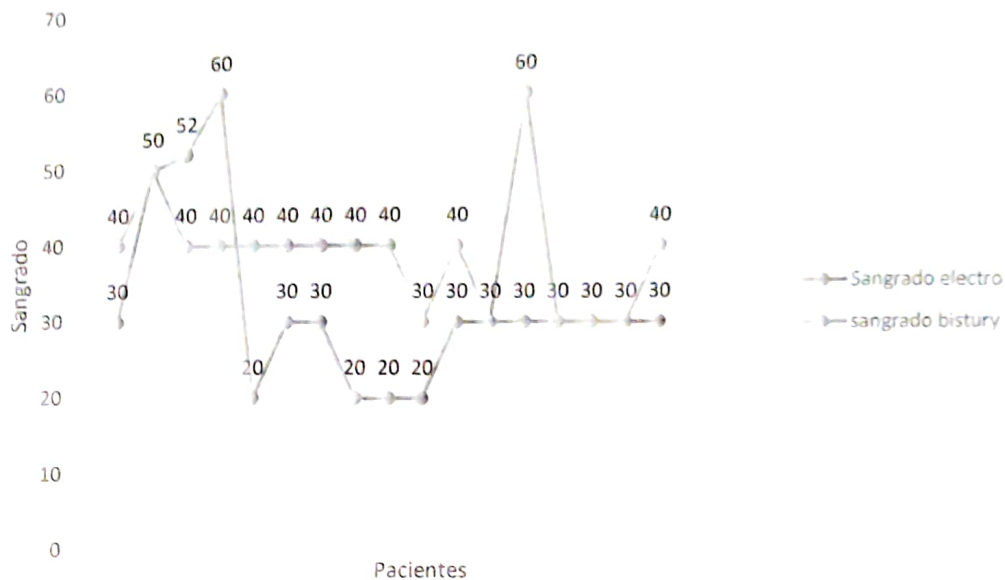


Figura 3.

XII. DISCUSION DE RESULTADOS:

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio y en concordancia con otros estudios similares previamente realizados, se observó una mayor probabilidad de seroma (29.41% vs 5.88%) en pacientes en los que se utilizó electrocauterio. El estudio no tuvo restricción de edad por lo que se contó con un rango de edad amplio y sin destacar complicaciones relacionadas a esto (Figura 3). Esto nos orienta que el uso de electrocauterio debería de limitarse ya que aumenta el riesgo de presentar seroma y esto puede llevar a otras complicaciones tales como infección de herida quirúrgica lo cual se observó en el estudio. Sin embargo, se observó un mayor sangrado con el uso exclusivo de bisturí, aunque no de manera significativa (Figura 4), por lo cual el electrocauterio puede jugar un rol importante en el control del sangrado sin usarse necesariamente para la disección.



XIII. CONCLUSIONES:

Se concluye que el uso de electrocauterio es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de seroma sin embargo en concordancia con otros estudios se observó una mayor tasa de sangrado la cual no se considero significativa, al ser el seroma una de la complicaciones quirúrgicas más comunes se deberá tomar en consideración la reducción de su uso para de esta manera reducir la tasa de complicaciones de heridas quirúrgicas, sin embargo el rol que juega el electrocauterio dentro del ámbito quirúrgico juega un rol importante en hemostasia quirurgica por lo que se recomienda moderar su uso mas no suspenderlo.



Anexo I Cronograma

FECHA	Diseño de protocolo de investigación	Presentación de protocolo a los Comités de investigación y Ética	Recolección de datos	Depuración de Base de datos	Análisis estadístico	Presentación de resultados
Enero 2022						
Febrero 2022						
Marzo 2022						
Abril - mayo 2022						
Junio 2022						



XIV. BIBLIOGRAFIA:

1. Marsh, D. J., Fox, A., Grobbelaar, A. O., & Chana, J. S. (2015). Abdominoplasty and seroma: A prospective randomized study comparing scalpel and handheld electrocautery dissection. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 68(2), 192–196. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.10.004>
2. Espinosa, V. L. F. (2018). *Quemadura secundaria a incorrecta colocación de placa de electrocauterio*. Quemadura secundaria a incorrecta colocación de placa de electrocauterio. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000300038
3. Vargas, J. R. N. (2001). Electrocirugía a propósito de un caso de quemadura por placa de electrobisturí. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195118196008>
4. Cells, Tissues, and Disease. (2004). Google Books. https://books.google.com.mx/books?id=8yAf6U7njlcC&pg=PA435&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
5. Duscher, D., Aitzetmüller, M. M., Shan, J. J., Wenny, R., Brett, E. A., Staud, C. J., Kiesel, D., & Huemer, G. M. (2018). Comparison of Energy-Based Tissue Dissection Techniques in Abdominoplasty: A Randomized, Open-Label Study Including Economic Aspects. *Aesthetic Surgery Journal*, 39(5), 536–543. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy177>
6. Chavan, R. N., Chikkala, B., Mondal, P., & Sarkar, D. K. (2016a). Comparison Study Between Scalpel and Electrocautery, in Causation of Seroma After Modified Radical Mastectomy. *Indian Journal of Surgery*, 79(5), 423–426. <https://doi.org/10.1007/s12262-016-1501-2>
7. D'Orazio, B., Fama, F., Sciume, C., Cudia, B., Corbo, G., Terranova, G., Cali, D., Bonventre, S., Vita, G. D., & Geraci, G. (2020b). Effect of Fibrin Sealant on Seroma Formation Post-Incisional Hernia Repair. *Chirurgia*, 115(6), 767. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.115.6.767>
8. Porter, K., O'Connor, S., Rimm, E., & Lopez, M. (1998). Electrocautery as a factor in seroma formation following mastectomy. *The American Journal of Surgery*, 176(1), 8–11. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(98\)00093-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(98)00093-2)
9. Granzier, R. W., van Bastelaar, J., van Kuijk, S. M., Hintzen, K. F., Heymans, C., Theunissen, L. L., van Haaren, E. R., Janssen, A., Beets, G. L., & Vissers, Y. L. (2019). Reducing seroma formation and its sequelae after mastectomy by closure of the dead space: The interim analysis of a multi-center, double-blind randomized controlled trial (SAM trial). *The Breast*, 46, 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.05.002>
10. Salari, N., Fatahi, B., Bartina, Y., Kazeminiya, M., Heydari, M., Mohammadi, M., Hemmati, M., & Shohaimi, S. (2021). The Global Prevalence of Seroma After Abdominoplasty: A



Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(6), 2821–2836.
<https://doi.org/10.1007/s00266-021-02365-6>

11. Moreira, C. M., & Amaral, E. (2014). Use of Electrocautery for Coagulation and Wound Complications in Caesarean Sections. *The Scientific World Journal*, 2014, 1–6.
<https://doi.org/10.1155/2014/602375>
12. Hainer, B. L. (2002, 1 octubre). *Electrosurgery for the Skin*. AAFP.
<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2002/1001/p1259.html#afp20021001p1259-c1>