



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.

“ANÁLISIS DEL USO DE n-Butyl-2 Cianoacrilato EN LA PREVENCIÓN DE LA FORMACION DE SEROMA EN DISECCIONES AMPLIAS DE COLGAJOS FASCIO-CUTÁNEOS ABDOMINALES EN UN MODELO EXPERIMENTAL”

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA GENERAL

P R E S E N T A:

DRA. PRISCILA ROJAS GARCÍA

PROFESOR TITULAR
DR. CARLOS BELMONTE MONTES

PROFESORES ADJUNTOS
DR. JOSÉ OCTAVIO RUIZ SPEAR
DR. EDUARDO MORENO PAQUENTIN
DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ LÓPEZ

NOVIEMBRE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ÍNDICE

1.- Resumen.....	3
2.- Introducción.....	4
3.- Marco teórico	
a) Antecedentes.....	5
b) Planteamiento del problema.....	7
c) Justificación.....	7
4.- Hipótesis.....	9
5.- Objetivos	
a) Objetivo general.....	9
b) Objetivos específicos.....	9
6.- Material y métodos	
a) Diseño del estudio.....	10
b) Criterios de selección.....	10
c) Descripción de la maniobra o intervención.....	10
d) Tamaño de muestra.....	11
e) Mecanismo de asignación del tratamiento.....	11
f) Duración del seguimiento individual.....	11
g) Legislación.....	11
h) Desenlaces y variables.....	11
7.- Costos.....	13
8.- Resultados.....	14
9.- Discusión.....	15
10.- Conclusiones.....	16
11.- Bibliografía.....	17

RESUMEN

OBJETIVO

Analizar la eficacia del Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) para prevenir la formación de seroma secundario a la disección de colgajos fasciocutáneos abdominales amplios en un modelo experimental.

MÉTODOS

Se utilizaron ratas adultas cepa Wistar, hembras de 200 a 240 gr de peso, divididas de forma uniforme en cuatro grupos de intervención distintos. Se utilizó en todos el mismo abordaje y técnica quirúrgica (disección). Con electrocauterio se realizó la disección de los colgajos abdominales trazando un área entre la inserción de ambas patas posteriores, el apéndice xifoides y la inserción de los músculos del cuello logrando un área de disección de 4.5 x 4.5 cms (20.25 cms²).

La distinción de cada grupo incurre en el cierre como se explica a continuación: para las ratas del grupo 1 (grupo control) ningún tipo de manejo se utilizó para el cierre del espacio muerto. Para las ratas del grupo 2 (grupo cianoacrilato) se cerró el espacio muerto utilizando Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) distribuido en 15 puntos de fijación entre la fascia subcutánea y la fascia aponeurótica abdominal designándose una diferencia de 0.5 cm entre los puntos a nivel de la línea media y de 1 cm en sentido lateral. El grupo 3 (grupo fibrina) se utilizó @Tissucol sellador de fibrina distribuida en los 15 puntos descritos para el grupo 2. Y para el grupo 4 (grupo seda) se dieron puntos simulando la técnica de tensión progresiva utilizando seda 5.0 con la misma distribución que para los grupos previos. Para todas los animales de experimentación la piel se suturó con mononylon 4.0 punto subdérmico y 2 puntos de seda 5-0 de contensión para reforzar el cierre. En el día postoperatorio #7 se sacrificaron a las ratas y se valoró la presencia de seroma. Otras complicaciones como hematoma, infección, dehiscencia o muerte los datos fueron anotados en la bitácora de forma correspondiente.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 39 ratas divididas en 4 grupos, el peso y la talla no mostraron diferencia significativa entre los grupos. El grupo 1 (control) presentó una mayor índice de seroma (40%), comparado con el resto de los grupos 0%, 20%, 0%, en cianoacrilato, fibrina y seda, respectivamente ($p = 0.0407$). Fueron reportadas un total de tres dehiscencias, una en el grupo 1, una en el grupo 3 y una en el grupo 4, las cuales fueron eliminadas.

CONCLUSIÓN

El uso del Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) es un método seguro, eficaz, rápido y con beneficios costo-efectivos superiores a los demás métodos existentes para el cierre del espacio muerto en disecciones amplias de colgajos abdominales.

INTRODUCCIÓN

El seroma post quirúrgico en pared abdominal se define como una colección de líquido seroso que se presenta debajo de colgajos fascio-cutáneos secundario a una disección amplia de tejido celular subcutáneo con formación de espacio muerto.

La formación de seroma es la complicación más común en disecciones amplias de colgajos fascio-cutáneos tales como de abdominoplastías donde la disección va desde la región suprapúbica hasta la subxifoidea entre las fascias subcutánea y la aponeurosis de los rectos abdominales. Se ha reportado una incidencia de seromas hasta del 50%.

La etiología de esta patología no se ha definido claramente.

Se han descrito diferentes técnicas para disminuir el espacio muerto y las fuerzas deslizantes asociadas en pacientes que son sometidos a procedimientos tales como abdominoplastías o reparaciones de defectos ventrales de gran tamaño. Ejemplos de estas son: colocación de drenajes cerrados, evitar el electrocauterio, uso de suturas de tensión progresiva (PTS) o “quilting suture technique”, aplicación de análogos de la fibrina, colocación de vendaje o fajas compresivas e incluso la inmovilización del paciente para evitar las fuerzas deslizantes. La más utilizada hasta el momento es la colocación de drenajes cerrados.

El n-butil-cianoacrilato es un éter, insoluble en agua, incoloro y líquido. Su empleo principal es como componente de cianoacrilatos de uso médico. La fuerza adhesiva de este compuesto depende de la polimerización de monómeros de cianoacrilato formando uniones muy fuertes.

Cuando se compara el cianoacrilato con el uso de sutura tradicional en el cierre de heridas en zonas libres de tracción, se ha demostrado que el cianoacrilato es más eficaz, con un tiempo de cierre menor y con mejores resultados estéticos.

No existe reportado en la literatura ningún estudio en humanos ni en animales de experimentación donde se utilice el Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) para disminuir el espacio muerto y las fuerzas deslizantes como método viable para prevenir la formación de seroma en la disección de colgajos amplios hasta ahora.

MARCO TEÓRICO

a) Antecedentes

El seroma post quirúrgico en pared abdominal se define como una colección de líquido seroso que se presenta debajo de colgajos fascio-cutáneos secundario a una disección amplia de tejido celular subcutáneo con formación de espacio muerto.

Entre las complicaciones post quirúrgicas asociadas a la disección amplia de colgajos fascio-cutáneos abdominales destacan: hematoma, dehiscencia de herida y formación de seroma.

La formación de seroma es la complicación más común en disecciones amplias de colgajos fascio-cutáneos tales como de abdominoplastías donde la disección va desde la región suprapúbica hasta la subxifoidea entre las fascias subcutánea y la aponeurosis de los rectos abdominales. Se ha reportado una incidencia de seromas hasta del 50%.

Se han descrito factores de riesgo asociados a la formación de seroma, estos incluyen: edad, sexo masculino, cicatrices abdominales, índice de masa corporal (IMC) elevado, pérdida de peso importante, comorbilidades como diabetes e hipertensión, liposucción simultánea, tabaquismo, entre otros.

El impacto económico del tratamiento del seroma y el retraso en la reincorporación laboral y a la actividades de la vida diaria han subrayado la necesidad de encontrar nuevos abordajes para prevenir o minimizar esta complicación postoperatoria.

La etiología de esta patología no se ha definido claramente, sin embargo se han establecido algunas teorías.

El espacio muerto que se genera por la disección de los colgajos amplios como por ejemplo en las abdominoplastías o en reparaciones de hernia ventrales grandes es generalmente considerado la causa principal de la formación de seromas.

Existen estudios clínicos aleatorizados que han señalado que el uso del electrocauterio para la disección de colgajos tiene una mayor asociación a la formación de seromas cuando se compara con el uso del bisturí frío o el bisturí ultrasónico ya que consideran que este es resultado de una respuesta inflamatoria por trauma incrementado por el electrocauterio.

También se ha demostrado que en casos de disecciones amplias el seroma se genera por la ruptura de vasos linfáticos creando fuga de material seroso y proteínico en el espacio muerto formado entre la fascia subcutánea y la aponeurosis de los rectos abdominales.

De igual manera, se ha descrito que al realizar este tipo de disecciones se generan

fuerzas deslizantes debajo de los colgajos que pueden contribuir a la liberación de mediadores inflamatorios favoreciendo la acumulación de líquido en el espacio muerto antes mencionado.

Antonetti, Pollock , Khan y cols. en el año 2000 describieron el uso de puntos de tensión progresiva (PTS). Descrita como la colocación de puntos separados que fijan la fascia superficial y la profunda. Con lo que se permite disminuir tanto el espacio muerto como las fuerzas deslizantes. Ellos demuestran que esta técnica puede disminuir el seroma, las complicaciones asociadas, el gasto por los drenajes en caso de usar ambas técnicas así como el número de días portando drenajes. En esta técnica la tensión se dirige al sistema de fascias superficiales y no a la piel o a la dermis subyacente y se distribuye en toda la pared abdominal liberando de tensión al colgajo distal, disminuyendo el compromiso vascular de este colgajo.

Otra técnica similar fue la descrita previamente en 1998 por Baroudi y Ferreira, quienes describieron una técnica muy parecida al uso de PTS pero la llamaron "quilting sutures technique" donde también se intentaba disminuir el espacio muerto para prevenir seromas.

En ambas técnicas la idea principal es compartamentalizar el espacio muerto limitando la acumulación de líquido y distribuir la tensión a las fascias superficiales. Sin embargo la colocación de estos puntos es criticable por el tiempo extra consumido para colocar los puntos y la posibilidad de defecto cosmético cuando se dan puntos muy superficiales que generan hundimientos.

Los análogos de fibrina tienen una variedad de aplicaciones entre las que se incluyen prevención de seroma en mastectomías, timpanoplastías, fugas de líquido cefaloraquídeo, blefaroplastías cirugía cardíaca y periorbitaria. Se piensa que los análogos de fibrina pueden sellar las fugas de linfa en colgajos fascio-cutáneos ya que mimetizan el proceso fisiológico de la cascada de coagulación y por lo tanto provee un adhesivo natural entre las capas disecadas además de estimular la hemostasia.

De los estudios más recientes en el 2013 por Gilbert y cols. demuestran que el uso de análogos de fibrina disminuyen el espacio muerto, la reacción inflamatoria y por lo tanto la formación de seroma en disecciones amplias de colgajos. Ellos mismos mencionan en su artículo que a pesar de contar con dos estudios que evidencian significancia estadística a cerca del uso de análogos de fibrina para disminución de seromas postquirúrgicos la mayor parte de los artículos publicados no demuestran eficacia en humanos.

Es oportuno mencionar que en 2006 Carless y cols. publicaron un meta-análisis donde se evidenció que los análogos de fibrina no reducen el índice de seromas postoperatorios.

b) Problema

¿El uso de Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) es eficaz para disminuir el espacio muerto y las fuerzas de deslizamiento en colgajos fasciocutáneos abdominales para prevenir la formación de seroma?

c) Justificación

Se han descrito diferentes técnicas para disminuir el espacio muerto y las fuerzas deslizantes asociadas en pacientes que son sometidos a procedimientos tales como abdominoplastías o reparaciones de defectos ventrales de gran tamaño. Ejemplos de estas son: colocación de drenajes cerrados, evitar el electrocauterio, uso de suturas de tensión progresiva (PTS) o “quilting suture technique”, aplicación de análogos de la fibrina, colocación de vendaje o fajas compresivas e incluso la inmovilización del paciente para evitar las fuerzas deslizantes. La más utilizada hasta el momento es la colocación de drenajes cerrados.

Sin embargo ninguna técnica o procedimiento estudiado hasta el momento ha sido establecida como estándar de oro en la prevención del seroma postoperatorio.

El cianoacrilato fue sintetizado por Airdis en 1949, aunque la descripción de sus propiedades adhesivas se debe al Dr. Harry Coover quien, en 1951, sintetizó el etil cianoacrilato, proponiendo entonces su posible uso como adhesivo quirúrgico.

El cianoacrilato es una resina acrílica, que polimeriza rápidamente en presencia de agua formando cadenas largas y fuertes. Son líquidos incoloros y de baja viscosidad.

El n-butil-cianoacrilato es un éter, insoluble en agua, incoloro y líquido. Su empleo principal es como componente de cianoacrilato de uso médico.

La fuerza adhesiva de este compuesto depende de la polimerización de monómeros de cianoacrilato formándose uniones muy fuertes.

El cianoacrilato puede ser sintetizado por reacción de formaldehído con alquil cianoacrilato, obteniéndose así un prepolímero, el cual por calentamiento es despolimerizado en un líquido monómero. Dicho monómero puede ser modificado para obtener distintos compuestos de longitudes de cadena diferentes. Algunos pegamentos son 100% etil cianoacrilato y otros tienen una mezcla en su composición.

En la aplicación sobre tejidos vivos, el monómero sufre una reacción de hidroxilación exotérmica que resulta en una polimerización del adhesivo.

En aplicaciones médicas y veterinarias se emplea el n-butil-cianoacrilato y el isobutil cianoacrilato. Son bacteriostáticos y no requieren de anestesia. Los ésteres butil dan uniones fuertes y rígidas, mientras que los ésteres octil son uniones débiles y flexibles.

El uso de cianoacrilato como material adhesivo sin sutura tiene muchas ventajas. Son conocidas sus propiedades bacteriostáticas para muchos tipos de microorganismos, así como sus propiedades hemostáticas.

Cuando se compara el cianoacrilato con el uso de sutura tradicional en el cierre de heridas, en zonas libres de tracción, se ha demostrado que el cianoacrilato es más eficaz, con un tiempo de cierre menor y más estético. Entre sus ventajas se ha señalado además que no requiere esterilización ni aplicadores especiales, debido a que es una sustancia inerte. El cianoacrilato debería servir de manera aceptable en casos de afrontamiento colgajos y cierre de espacio muerto.

No existe reportado en la literatura ningún estudio en humanos ni en animales de experimentación donde se utilice el Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) para disminuir el espacio muerto y las fuerzas deslizantes y por lo tanto prevenir la formación de seroma en la disección de colgajos amplios. Este es el primer estudio prospectivo experimental para probar esta teoría.

HIPÓTESIS

El uso de Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) en colgajos fasciocutáneos abdominales disminuirá el espacio muerto y las fuerzas de deslizamiento de una forma rápida y segura con lo que se disminuirán complicaciones posquirúrgicas como la formación de seroma.

OBJETIVOS

a) Objetivo general

Determinar la viabilidad del Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) para el cierre de colgajos fasciocutáneos abdominales amplios en un modelo experimental.

b) Objetivos específicos

- Determinar el índice de formación de seroma para el cierre del espacio muerto y la disminución de las fuerzas de deslizamiento entre la fascia subcutánea y la aponeurosis de pared abdominal entre los distintos abordajes.
- Comparar el Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) contra las técnicas existentes en la prevención de la formación de seroma.
- Comparar el índice de complicaciones asociadas en cada uno de los grupos intervenidos.
- Analizar que tipo de manejo es mas eficaz en la prevención de seroma posquirúrgico entre el Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato), sutura tipo seda 5.0 y Tissucol® sellador de fibrina.

MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio

Es un estudio comparativo, prospectivo, experimental.

b) Criterios de selección

Criterios de inclusión: ratas hembras adultas cepa Wistar, sanas, de entre 200 y 250 grs de peso.

Criterios de exclusión: aquellas que no cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de eliminación: Infección de la herida. Dehiscencia total de la herida. Mortalidad perioperatoria.

c) Descripción de la maniobra o intervención

Se utilizaron ratas adultas cepa Wistar con agua y alimento ad libitum, que estuvieron expuestas a ciclos naturales de luz y oscuridad y mantenidas a temperatura ambiente. Fueron divididas en 4 grupos utilizando todos la misma técnica quirúrgica, disección amplia de colgajo fascio-cutáneo abdominal bilateral incidiendo piel a nivel de la inserción de las patas inferiores a la región abdominal. Para todos los grupos se realizó la disección de los colgajos abdominales con apoyo de tijeras y de electrocauterio trazando un área entre la inserción de ambas patas posteriores, el apéndice xifoides y la inserción de los músculos del cuello como se muestra en la figura 1, con una superficie de disección de 4.5 x 4.5 cms (20.45 cms²) de forma estandarizada. Dentro del área de disección se marcaron arbitrariamente 15 puntos distribuidos simétricamente con una diferencia de 5 mm entre cada punto a nivel de la línea media y de 1 cm en sentido lateral. Estos puntos fueron la referencia para irritar la pared abdominal con electrocauterio en todos los sujetos experimentales así como para colocar los diferentes materiales para el cierre del espacio muerto.

Grupo 1: Se realizó disección amplia de colgajo fascio-cutáneo abdominal bilateral como descrito previamente. No se aplicó material extra para el cierre del espacio muerto. Se considero a este como el grupo control.

Grupo 2: Para cerrar el espacio muerto y disminuir las fuerzas de deslizamiento en la unión de la fascia subcutánea con la aponeurosis se utilizaron los 15 puntos descritos previamente y se aplicó Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato).

Grupo 3: A este grupo se le aplicó ®Tissucol sellador de fibrina en los mismos 15 puntos de fijación donde se colocó el Histoacryl® (n-Butyl-2 Cianoacrilato) en el caso del grupo 2.

Grupo 4: A este grupo se le colocaron en los 15 puntos descritos anteriormente, puntos de seda 5.0 que fijaron la fascia superficial a la profunda simulando la técnica de tensión progresiva conforme se va avanzando el colgajo como se muestra en figura 2.

La piel de los 4 grupos se afrontó con punto subdérmico de material no reabsorbible como nylon 5.0 y se dieron puntos de contención en “u” para reforzar el cierre y evitar la dehiscencia de la herida.

En el postoperatorio 7 se sacrificaron a las ratas y se realizó exploración física para determinar la presencia de seroma. Se abrió la incisión realizada previamente, se valoró la presencia de seroma, el cual se definió como líquido seroso mayor a 0.1 ml con una jeringa hipodérmica.

d) Tamaño de la muestra

42 ratas, 3 fueron eliminadas por dehiscencia total de la herida.

e) Mecanismo de asignación del tratamiento

El mecanismo de asignación del tratamiento fue de manera estandarizada dependiendo del material y ratas disponibles durante el periodo de experimentación.

f) Duración del seguimiento

Se siguieron a los cuatro grupos durante 7 días en espera de formación de seroma que fue cuantificado en mililitros.

g) Legislación

Todos los procedimientos referentes al uso y manejo de las ratas estuvieron apegados a la Norma Oficial Mexicana de Uso, Cuidado y Manejo de Animales de Laboratorio (NOM-062- ZOO-1999).

h) Desenlaces y variables

Las variables/desenlaces principales a medir son:

- *Peso = variable continua*
- *Talla = variable continua*
- *Presencia de seroma = variable dicotómica*

Las variables/desenlaces secundarios a medir:

- Otras complicaciones: infección, hemorragia, hematoma, muerte.

El criterio de falla será que ninguno de los métodos aplicados en los grupos prevengan el seroma.

Estrategia de análisis estadístico:

El total de las ratas incluidas en el estudio conformaron los cuatro grupos de intervención. Se anotó el peso y talla de cada una de las ratas para determinar su media y desviación estándar (DE), se realizó una prueba de ANOVA entre los grupos para determinar la homogeneidad de los grupos.

La presencia o ausencia de seroma se asentó en cada una de las ratas y la comparación entre los grupos fue realizada con una prueba exacta de Fisher, se establecieron los intervalos de confianza al 95% tomando como significativo una $p < 0.05$. Se estimó el riesgo de probabilidad (LR, por sus siglas en inglés) en caso de presentar una diferencia significativa de alguno de los grupos con respecto al resto.

COSTOS

Las ratas serán donadas por el Bioterio Central de la Facultad de Medicina.

El costo de cada envase de Histoacryl® Topical Skin Adhesive (n-Butyl-2 Cianoacrilato) es de \$250.00 por VIAL. Se utilizaron en total 4 envases. Por lo tanto el costo total de este material se calcula aproximadamente en \$1,000.00.

El material de consumo que se encuentra disponible será aprobado por el departamento de Cirugía Experimental y Capacitación Quirúrgica del Centro Médico ABC. Y el que no se consiguió dentro de laboratorio como sutura seda 5.0 y nylon 4.0 fue conseguido de manera externa sumando \$700.

Finalmente, el costo del ®Tissucol sellador de fibrina es de aproximadamente \$3,000.00 por VIAL de 2.0 ml. Se utilizó 1 envase para las 9 ratas del grupo.

El costo total aproximado del protocolo fue de \$4,700.00.

RESULTADOS

Fueron intervenidas un total de 42 ratas, tres de ellas presentaron dehiscencia total de herida quirúrgica por lo que fueron eliminadas del análisis estadístico. Las 39 ratas restantes conformaron los cuatro grupos de estudio.

La media \pm DE del peso y talla de cada grupo no tuvo una diferencia significativa entre los grupos, los datos se muestra en la tabla 1.

	Control	Cianoacrilato	Fibrina	Seda
Peso (gr)	214 \pm 18.4	215 \pm 10.8	215 \pm 15.8	214 \pm 15.7
Talla (cms)	20.3 \pm 0.92	20.1 \pm 0.51	20.3 \pm 0.89	20.4 \pm 0.87

El grupo control fue el que presentó un mayor porcentaje de ratas con seroma con un 40% de las 10 intervenciones realizadas, lo que mostró una diferencia significativa ($p = 0.0407$) cuando se comparó con el resto de los grupos. La diferencia entre los grupos de cianoacrilato, fibrina y seda no tuvo diferencia significativa entre los métodos de cierre descritos. La presencia de seroma en cada uno de los grupos se muestra en la tabla 2.

	Control*	Cianoacrilato	Fibrina	Seda	Total
Seroma	4 (40%)	0	2 (20%)	0	6
Sin seroma	6 (60%)	10 (100%)	8 (80%)	9 (100%)	33
Total	10	10	10	9	39

* $p = 0.0407$, LR 10.02.

El riesgo de probabilidad del grupo control fue de 10.02, lo que traduce como un riesgo de hasta 10 veces mayor de aparición de seroma cuando se utiliza este cierre comparado con el del resto de las técnicas.

No se evidenció eventos relacionados a infección, hemorragia, hematoma o muerte en ningún grupo.

DISCUSIÓN

El seroma es una complicación frecuente en pacientes postoperados de disecciones amplias de colgajos abdominales. Su prevención es tema de debate en muchos centros. Si bien no se tiene definida con claridad la etiología, el cierre del espacio muerto y la disminución de las fuerzas deslizantes son pilares para evitar la formación del seroma. El uso de drenajes es el estándar de oro en el manejo del seroma sin embargo es difícil su aplicación en animales de experimentación por lo que en este modelo no fue posible la comparación con ésta técnica.

Lo que si fue posible comprobar con significancia estadística, es que la formación de seromas en disecciones amplias de colgajos es una complicación importante a tomar en cuenta ya que independientemente de su etiología, sí se presenta en un número importante de casos. Por lo que es necesario continuar en búsqueda de la técnica y material ideal y evitar así la formación del mismo.

Existen descritas múltiples técnicas para evitar la formación de seroma, sin embargo, ningún ha demostrado beneficios notablemente superiores.

El uso de fibrina ha evidenciado disminuir el gasto por los drenajes por lo tanto el número de días de uso, sin embargo es un material costoso, aproximadamente \$3,000.000 por VIAL de 2 ml y en áreas grandes de disección es necesaria una cantidad considerable del material. Su mantenimiento es en refrigeración, lo que lo hace poco práctico y su preparación es de aproximadamente 15 minutos para descongelar el material, con un tiempo máximo de uso de 4 horas. Todo esto hace que sea un proceso poco práctico para el uso habitual.

Dos protocolos similares a este fueron llevados por Thomas W. Gilbert y cols, publicados en 2008 y 2012, donde se utilizaron análogos de fibrinas demostrando la disminución en la formación de seroma en modelos experimentales. Obtuvieron los mismo resultados que este protocolo, sin embargo no existieron grupos comparables con diferentes materiales, solamente se compararon los grupos con fibrina versus grupo control, lo que demostró menos formación de seroma, como lo demostramos también en este protocolo.

Si bien el uso de puntos de tensión progresiva descrita por Antonetti, Pollock, Khan et en el año 2000 o la de "quilting sutures" por en 1998 por Baroudi y Ferreira disminuye las fuerzas deslizantes y compartimentaliza el espacio muerto es una técnica criticada por los tiempos quirúrgicos prolongados para su realización y donde es necesaria una curva de aprendizaje para perfeccionarla. Si bien en este protocolo no se tomaron tiempos quirúrgicos, si fue notable la diferencia entre esta técnica y los demás materiales, siendo esta más tardada y necesitando más anestésico durante el procedimiento. A pesar de ser una técnica con bajo costo ya que puede utilizarse poliglactina 910 o seda, el tiempo de colocación de los puntos es su gran desventaja.

El cianoacrilato fue primeramente sintetizado por Airdis en 1949, aunque la descripción de sus propiedades adhesivas se debe al Dr. Harry Coover quien, en 1951,

sintetizó el etil cianoacrilato, intuyendo entonces su posible uso como adhesivo quirúrgico. Es un material fácil de manejar, no condiciona procesamientos previos, con un tiempo de colocación inmediato, sin necesidad de curvas de aprendizaje y acelera el tiempo quirúrgico en el cierre del espacio muerto.

En este protocolo su manejo fue práctico y fácil. No es forzoso conservarlo en refrigeración y en cuanto se abre se puede utilizar. El costo es de aproximadamente \$250.00 por VIAL de 2 ml. Y al ser usado no como película sino solamente en ciertos puntos de tensión la cantidad suficiente para cerrar espacios muertos y disminuir fuerzas deslizantes es menor en comparación con la fibrina.

Si bien las tres técnicas comparadas son efectivas para disminuir las fuerzas de tensión y el espacio muerto, y por lo tanto la formación de seroma el uso de cianoacrilato fue notablemente más practico y menos costoso.

CONCLUSIONES

Este es el primer protocolo reportado en la literatura que compara el uso de diversas técnicas para la prevención de seroma en disecciones amplias de colgajos abdominales.

El cianoacrilato es un material seguro, rápido y con evidentes beneficios costo-efectivos para el cierre del espacio muerto y disminución de fuerzas deslizantes en colgajos abdominales. Por lo que este material puede ser considerado una opción más para prevenir el seroma postoperatorio en este tipo de procedimientos. Se necesitan de estudios con una muestra más grande para corroborar la efectividad de éste abordaje.

BIBLIOGRAFIA

1. Baroudi R, Ferreira CA (1998) Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aesthet Surg J* 18:439–441
2. Chaouat M, Levan P, Lalanne B, Buisson T, Nicolau P, Mimoun M (2000) Abdominal dermolipectomies: early postoperative complications and long-term unfavorable results. *Plast Reconstr Surg* 106:1614–1618
3. Cruz-Korchin N, Korchin L (2005) The use of fibrin sealant (Tisseel) in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 116:23–25
4. Grazer FM, Goldwyn RM (1977) Abdominoplasty assessed by survey with emphasis on complications. *Plast Reconstr Surg* 59: 513–517
5. Hafezi F, Nouhi AH (2002) Abdominoplasty and seroma. *Ann Plast Surg* 48:109–110
6. Hay-Roe V (1991) Seroma after lipoplasty with abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 87:997–998
7. Nahas FX (2001) A pragmatic way to treat abdominal deformities based on skin and subcutaneous excess. *Aesthet Plast Surg* 25: 365–371
8. Nahas FX, Ferreira LM, Ghelfond C (2007) Does quilting suture prevent seroma in abdominoplasty? *Plast Reconstr Surg* 119: 1060–1064
9. Pollock H, Pollock T (2000) Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 105:2583–2586
10. Rios JL, Pollock T, Adams WP Jr (2003) Progressive tension sutures to prevent seroma formation after latissimus dorsi harvest. *Plast Reconstr Surg* 112:1779–1783
11. Rossetto LA, Garcia EB, Abla LF, Neto MS, Ferreira LM (2009) Quilting suture in the donor site of the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap in breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 62:240–243
12. Giblert TW, Badylak AF, et al (2013) Prevention of seroma formation with Tissuglu surgical adhesive in a canine abdominoplasty model: Long term clinical and histologic studies. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 66: 414-422.

