



# Evolución clínica de la herida quirúrgica utilizando sutura de polidioxanona con y sin recubrimiento de clorhexidina en pacientes postoperatorios de contorno corporal posterior a pérdida masiva de peso. Estudio clínico comparativo

**Clinical evolution of surgical wound with uncoated polydioxanone and with chlorhexidine coated suture in postoperative body contour patients after massive loss weight. Comparative clinical study**

**Dr. Alejandro Portes-Castro,\* Dr. José Martín Morales-Olivera,\*\*  
Dra. Marisol López-Montero,\*\*\* Dra. Nallely Xellic Albores-De la Riva,\*\*  
Dr. José Alfredo Ponce-Del Carmen\*\*\*\***

**Palabras clave:**

Polidioxanona,  
herida quirúrgica,  
monofilamento,  
sutura absorbible,  
infección de herida,  
abdominoplastia,  
pérdida masiva de peso.

**Key words:**  
*Polydioxanone,  
surgical wound,  
monofilament,  
absorbable suture,  
wound infection,  
abdominoplasty,  
massive weight loss.*

\* Cirujano Plástico. Jefe de Servicio de Cirugía Plástica postpérdida masiva de peso. Hospital General Tláhuac, SEDESA. Ciudad de México.

\*\* Cirujano Plástico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica postpérdida masiva de peso. Hospital General Tláhuac, SEDESA. Ciudad de México.

\*\*\* Médico Residente de tercer año de Cirugía Plástica. Instituto de Cirugía Reconstructiva de Jalisco.

## RESUMEN

Las infecciones de la herida quirúrgica son un problema de salud que incrementa la morbilidad y los costos hospitalarios. La tasa de infección de herida quirúrgica en pacientes con pérdida masiva de peso es del 13-16%. En el afán de disminuir las tasas de infección han surgido materiales de sutura con recubrimiento antiséptico para inhibir la proliferación y desarrollo de bacterias comúnmente aisladas. Realizamos un estudio clínico prospectivo comparativo en el que incluimos a 12 pacientes como grupo control y 12 como grupo experimental, ambos sometidos a abdominoplastia utilizando sutura de polidioxanona sin recubrimiento y con recubrimiento de clorhexidina respectivamente. Dimos un seguimiento postquirúrgico con evaluación clínica de la herida quirúrgica de ambos grupos. Un paciente del grupo control presentó necrosis grasa y epidermolisis con evolución favorable de la herida quirúrgica. La evolución de la herida quirúrgica en ambos grupos fue favorable, con un resultado estético adecuado. No se presentaron infecciones, ni dehiscencia de la herida. El tamaño de la muestra de este estudio fue insuficiente para poder determinar la eficacia de las suturas recubiertas con clorhexidina en la prevención de infección en pacientes con pérdida masiva de peso a los que se les realiza abdominoplastia; sin embargo, no descartamos el uso rutinario de este tipo de sutura como parte del avance tecnológico en el cierre de heridas en cirugía posterior a pérdida masiva de peso, como una herramienta para disminuir el riesgo de infecciones quirúrgicas.

## ABSTRACT

*Surgical wound infections are a health problem that increases morbidity and hospital costs. The surgical wound infection rate in patients with massive weight loss is 13-16%. In order to reduce infection rates, suture materials with antiseptic coating have been produced to inhibit the proliferation and development of commonly isolated bacteria. We performed a comparative prospective clinical study in which we included 12 patients as a control group and 12 as an experimental group, both undergoing abdominoplasty using uncoated polydioxanone suture and suture with chlorhexidine coating respectively. We performed a post-surgical follow-up with clinical evaluation of the surgical wound of both groups. One patient in the control group presented fat necrosis and epidermolysis with favorable evolution of the surgical wound. The evolution of the surgical wound in both groups was favorable, with an adequate aesthetic result. There were no infections, no wound dehiscence. The size of the sample from this study was insufficient to determine the efficacy of chlorhexidine-coated sutures to prevent infection in patients with massive weight loss who underwent abdominoplasty. However, we do not rule out the routine use of this type of suture as part of the technological advancement in wound closure in post massive weight loss surgery as a tool to decrease the risk of surgical infections.*



\*\*\*\* Cirujano Plástico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica. Hospital Puerta de Hierro, Zapopan, Jalisco, México.

Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses qué declarar.

Recibido:  
12 febrero 2017

Aceptado para publicar:  
8 junio 2017

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio operatorio son una de las complicaciones más frecuentes que están asociadas al incremento de la morbilidad en el postoperatorio de cualquier tipo de pacientes quirúrgicos y más aún en pacientes postpérdida masiva de peso y se pueden presentar en 13 al 16% de estos pacientes.<sup>1-4</sup> Son varios los factores que contribuyen al desarrollo de infecciones del sitio operatorio y pueden ser externos o inherentes al paciente.<sup>3,4</sup>

Uno de los factores externos importante para la infección del sitio operatorio es la composición del material de sutura y sus características físicas (monofilamento, multifilamento, suturas barbadas, absorbibles o no absorbibles), ya que proporcionan un nicho dentro del sitio operatorio que puede servir para la adherencia de microorganismos, dando como resultado la colonización de la herida quirúrgica y el probable desarrollo de una infección.<sup>5-9</sup>

La colonización y el desarrollo de infecciones del sitio operatorio tienen como resultado el retraso en la cicatrización, deterioro en la evolución del postoperatorio y aumento en los costos para el sector salud y para el paciente.<sup>10</sup>

Para reducir el riesgo de infecciones que pueden favorecer las suturas en el sitio operatorio, se han empleado agentes antibacterianos, antisépticos incorporados a las suturas, que generan una zona de inhibición alrededor de la misma, buscando eliminar así uno de los factores que contribuyen a la infección del sitio operatorio al impedir la adhesión y colonización de los microorganismos en las suturas.<sup>11</sup>

Los agentes bacteriostáticos se utilizan ampliamente en la práctica clínica como parte esencial del control y prevención de infecciones; tienen una acción rápida y directa, por lo que disminuye el riesgo de presentar resistencia en comparación con los antibióticos.<sup>12</sup>

Existen en la literatura reportes en los que se menciona que el uso de suturas recubiertas con agentes antimicrobianos es eficaz en la disminución del riesgo de infecciones del sitio operatorio.<sup>13-16</sup>

El triclosán es el agente antibacteriano utilizado con más frecuencia en el recubrimiento de suturas; sin embargo, se han reportado algunas desventajas con el uso de este anti-

bacteriano.<sup>17,18</sup> Por esto es importante evaluar materiales de sutura con recubrimiento de otros agentes antimicrobianos, tanto en su capacidad antimicrobiana, como los efectos adversos que puedan generar en la herida quirúrgica.<sup>19</sup>

Existen estudios previos en otras áreas quirúrgicas (Cirugía General, Urología, Angiología, Gineco-Obstetricia, etc.), donde se compara el cierre de heridas con suturas de uso convencional frente al uso de suturas con recubrimiento antimicrobiano, obteniendo como resultado un impacto significativo en la reducción de la morbilidad en el grupo de pacientes en los que se utilizó el recubrimiento antimicrobiano.<sup>20-22</sup>

La trascendencia de este estudio radica en comparar un grupo de pacientes que cuenten con características específicas en el sitio operatorio relacionadas al estado postpérdida masiva de peso, ya que cuentan con un índice mayor de complicaciones que el resto de la población que nunca ha padecido obesidad y este porcentaje de complicaciones se incrementa hasta en un 34%.<sup>23</sup>

## MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio clínico comparativo, prospectivo, aleatorizado y abierto en el Hospital General Tláhuac, SEDESA de la Ciudad de México, de marzo de 2014 a marzo de 2017, que incluyó a 24 pacientes: cuatro hombres y 20 mujeres, de 27 a 54 años de edad (promedio  $43.4 \pm 7.47$ ), con IMC de 22.7 a 29.4 (promedio  $25.2 \pm 1.78$ ), que perdieron de 32 a 72 kg antes de la cirugía (promedio  $53.9 \pm 7.35$ ). Excluimos a pacientes con antecedentes de alergia a la clorhexidina, cicatrización queloide o hipertrófica, enfermedades autoinmunes o cronicodegenerativas, o tabaquismo activo. Dividimos a los pacientes en dos grupos de 12 cada uno, a los que se les realizó abdominoplastia. En el grupo 1 utilizamos polidioxanona sin recubrimiento y en el grupo 2 polidioxanona con recubrimiento de clorhexidina (*Cuadro I*).

### Procedimientos quirúrgicos

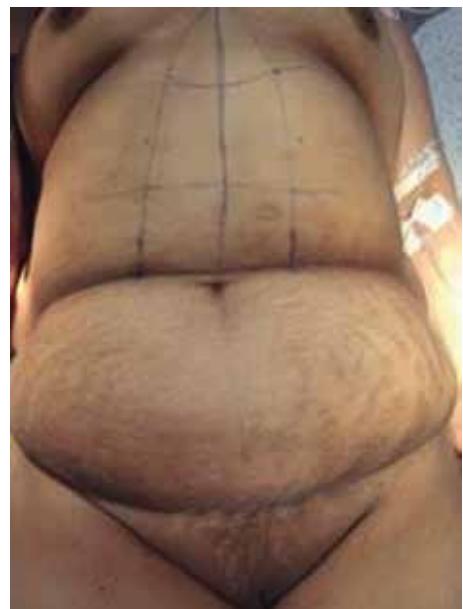
Todos los pacientes fueron sometidos a abdominoplastia por secuelas postpérdida masiva de peso (*Figura 1*). En cada uno de ellos se realizó marcaje preoperatorio cutáneo 24 horas antes

**Cuadro I. Distribución por género y valores mínimos, máximos, promedio y desviación estándar de índice de masa corporal y kg perdidos antes de la abdominoplastia de cada uno de los grupos.**

	Género		IMC			Kilos perdidos		
	Masculino	Femenino	Mín.	Promedio ± DE	Máx.	Mín.	Promedio ± DE	Máx.
Grupo 1	2	10	22.9	24.8 ± 2.52	27.0	32 kg	55.9 ± 18.43 kg	82 kg
Grupo 2	2	10	22.8	28.9 ± 2.78	32.0	32 kg	56.85 ± 19.13 kg	96 kg



**Figura 1.** Paciente antes de la intervención quirúrgica con secuelas postpérdida masiva de peso.



**Figura 2.** Marcaje cutáneo previo a la cirugía.

del evento quirúrgico (*Figura 2*). Se infiltró a todo lo largo de la incisión con una dilución 1:500,000 de epinefrina en solución fisiológica al 0.9% para vasoconstricción del sitio de incisión. Posteriormente se realizó una incisión en piel con corte en frío, sin utilizar electrocauterio en epidermis o dermis.

Una vez realizada la reparación de la pared muscular y remodelación dermograsa se afrontó por planos (*Figura 3*). Para el cierre del sistema fascial superficial se colocaron puntos simples invertidos con una separación de 4 cm entre cada uno. Después, dermis papilar y reticular con puntos simples invertidos con la misma separación de 4 cm y un desfase de 2 cm con respecto a los

puntos ubicados en el sistema fascial superficial, utilizando en ambas capas polidioxanona con o sin recubrimiento de clorhexidina de acuerdo a cada grupo con aguja cortante de 3/8 de círculo y calibre 2-0. Por último se realizó una línea de sutura intradérmica continua con polidioxanona con o sin recubrimiento con clorhexidina según el grupo control, con aguja cortante de 3/8 de círculo y calibre 3-0 o 4-0 dependiendo del grosor de la dermis (*Figura 4*).

Todos los pacientes de ambos grupos fueron dados de alta entre las 24 y 48 horas del postoperatorio en condiciones estables, con manejo de levofloxacino 750 mg vía oral cada 24 horas y rivaroxaván 10 mg vía oral cada 24 horas, por 10 días.<sup>24</sup>

### Seguimiento postoperatorio

Los pacientes fueron revisados en consulta externa a las 72 horas del postoperatorio. Se realizó la inspección de la herida quirúrgica buscando datos de infección, irritación, edema y epidermólisis. Posteriormente tuvieron cuatro revisiones de la herida quirúrgica: a los siete, 14, 21 y 28 días del postoperatorio, evaluando los parámetros anteriores más el desarrollo de cicatrización queolloide o hipertrófica.

Por último se realizaron dos revisiones más a la sexta y octava semana, evaluando los mismos parámetros clínicos (Figura 5).



**Figura 3.** Afrontamiento de la fascia superficial y de la dermis papilar y reticular.



**Figura 4.** Sutura subdérmica continua en piel.

### Pruebas microbiológicas *in vitro*

Para evaluar la capacidad bacteriostática de la clorhexidina, se aislaron las principales bacterias causantes de infección en el sitio operatorio y se hicieron crecer las cepas que con más frecuencia se aíslan en heridas quirúrgicas, como *S. aureus* y *E. coli*.<sup>3</sup> en medios selectivos en presencia de polidioxanona con y sin recubrimiento de clorhexidina.

### RESULTADOS

Durante el postoperatorio inmediato no hubo datos de rechazo o irritación en ningún caso. En el periodo de las 72 horas, todos los pacientes en ambos grupos toleraron bien la sutura; el proceso de epitelización se observó en todos con características clínicas saludables, no hubo datos de inflamación excesiva en el sitio de la herida y ningún paciente refirió prurito o dolor en la herida. A los siete días del postoperatorio, una paciente del grupo 1 (polidioxanona sin recubrimiento) presentó necrosis grasa con epidermólisis, sin datos de infección. Esta paciente fue tratada farmacológicamente a base de ketanserina + benzocaína en gel por cuatro semanas, con evolución favorable de la herida quirúrgica (Figura 6). Los demás pacientes del estudio no tuvieron complicación alguna y su



**Figura 5.** Cicatrización de la herida quirúrgica en las primeras cuatro semanas.



**Figura 6.** Paciente del grupo experimental 1 (polidioxanona sin recubrimiento) que presentó necrosis grasa con epidermólisis a los siete días del postoperatorio. Se muestra la evolución de la herida quirúrgica a las cuatro semanas de tratamiento).

**Cuadro II. Resultados del efecto de la sutura de polidioxanona con o sin recubrimiento de clorhexidina en el desarrollo de UFC (Unidades formadoras de colonias), incubadas por 24 horas a 37 grados centígrados.**

Log10 UFC/mL			
	Control	Polidioxanona	Polidioxanona/clorhexidina
<i>S. aureus</i>	8.6	7.8	1.2
<i>E. coli</i>	10.2	10.4	3.5

No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el control y el grupo con polidioxanona sin recubrimiento. En el grupo con polidioxanona/clorhexidina existe una diferencia significativa con respecto al control y con el de polidioxanona sin recubrimiento ( $p < 0.05$ ).

evolución fue aceptable en términos de cicatrización normal.

Durante las siguientes tres consultas (segunda, tercera y cuarta semanas) la evolución de la herida quirúrgica, así como el proceso de cicatrización fue adecuado para ambos grupos. En la semana seis y ocho, el proceso de cicatrización estaba completo y no se presentó ninguna alteración ni modificación en el proceso normal de cicatrización.

Los datos obtenidos mostraron que la sutura de polidioxanona sin recubrimiento no inhibe la proliferación *in vitro* de las especies bacterianas evaluadas y la sutura de polidioxanona con recubrimiento de clorhexidina inhibe la

proliferación *in vitro* de *S. aureus* y *E. coli* ( $p < 0.05$ ) (Cuadro II).

## DISCUSIÓN

Los factores de riesgo para infecciones del sitio operatorio incluyen elementos relacionados con el paciente (grado de sobrepeso u obesidad, estado inmunológico, collagenopatías, enfermedades crónicas, tabaquismo, hospitalización prolongada, región anatómica tratada quirúrgicamente, etc.) y factores extrínsecos (asepsia, antisepsia, tiempos quirúrgicos, técnica quirúrgica, instrumental, suturas, etcétera).<sup>19-21</sup>

El uso de material de sutura recubierto con clorhexidina brinda una zona de inhibición para la adherencia y colonización bacteriana que ayuda a prevenir las infecciones del sitio operatorio y con ello reduce la morbilidad en pacientes que pueden entrar en estado crítico como los candidatos a manejo quirúrgico por secuelas postpérdida masiva de peso. En estos pacientes el manejo de contorno de la región abdominal tiene un alto riesgo de formación de seromas por la gran extensión de disección. Es por ello que el uso de polidioxanona recubierta de clorhexidina resulta pertinente, ya que un seroma infectado se considera una complicación severa.

Las consecuencias de las infecciones del sitio quirúrgico incluyen reingreso hospitalario, retraso en la recuperación del postoperatorio, pérdida de productividad por parte del paciente e impacta económica tanto a la institución hospitalaria como al paciente.<sup>10,22</sup>

## CONCLUSIONES

La aplicación de suturas recubiertas con clorhexidina puede tener un impacto significativo en la práctica clínica actual, pudiendo reducir la morbilidad de heridas quirúrgicas y los costos hospitalarios.

De acuerdo a nuestro estudio no hubo diferencia en la evolución de la herida quirúrgica entre el grupo control y experimental. El tamaño de la muestra fue insuficiente para poder determinar la eficacia de las suturas recubiertas con clorhexidina en la prevención de infecciones en pacientes con pérdida masiva de peso a los que se realiza abdominoplastia;

sin embargo, no descartamos el uso rutinario de este tipo de sutura como parte del avance tecnológico en el cierre de heridas en cirugía postpérdida masiva de peso, como una herramienta para disminuir el riesgo de infecciones quirúrgicas.

## REFERENCIAS

1. D'Ettorre M, Gniuli D, Iaconelli A, Massi G, Mingrone G, Bracaglia R. Wound healing process in post-bariatric patients: An experimental evaluation. *Obes Surg* 2010; 20: 1552-1558.
2. Gusenoff JA, Coon D, Nayar H, Kling RE, Rubin JP. Medial thigh lift in the massive weight loss population: outcomes and complications. *Plast Reconstr Surg* 2015; 135(1): 98-106.
3. Hasanbegovic E, Sorensen JA. Complications following body contouring surgery after massive weight loss: a meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014; 67(3): 295-301.
4. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Campillo-Soto A, Torralba-Martínez JA, Lirón-Ruiz R, Miguel-Perelló J et al. Complications and level of satisfaction after dermoliposcopy and abdominoplasty post-bariatric surgery. *Cir Esp* 2014; 92(4): 254-260.
5. Sanders D, Lambie J, Bond P, Moate R, Steer JA. An *in vitro* study assessing the effect of mesh morphology and suture fixation on bacterial adherence. *Hernia* 2013; 17(6): 779-789.
6. Fowler JR, Perkins TA, Buttaro BA, Truant AL. Bacteria adhere less to barbed monofilament than braided sutures in a contaminated wound model. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471(2): 665-671.
7. Alexander JW, Kaplan JZ, Altemeier WA. Role of suture materials in the development of wound infection. *Ann Surg* 1967; 165: 192-199.
8. Einarsson JI, Vellinga TT, Twijnstra AR, Chavan NR, Suzuki Y, Greenberg JA. Bidirectional barbed suture: an evaluation of safety and clinical outcomes. *J SLS* 2010; 14: 381-385.
9. Fishman M. Microbial adherence and infection-clinical relevance. *Infect Control* 1986; 7(3): 181-184.
10. Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control* 2009; 37(5): 387-397.
11. Katz S, Izhar M, Mirelman D. Bacterial adherence to surgical sutures a possible factor in suture induced infection. *Ann Surg* 1981; 194(1): 35-41.
12. McDonnell G, Russell AD. Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12(1): 147-179.
13. Ming X, Rothenburger S, Nichols MM. *In vivo* and *in vitro* antibacterial efficacy of PDS plus (polydioxanone with triclosan) suture. *Surg Infect (Larchmt)* 2008; 9(4): 451-457.
14. Mattavelli I, Rebora P, Doglietto G, Dionigi P, Dominioni L, Luperto M et al. Multi-center randomized controlled trial on the effect of triclosan-coated sutures on surgical site infection after colorectal surgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2015; 16(3): 226-235.
15. Hoshino S, Yoshida Y, Tanimura S, Yamauchi Y, Noritomi T, Yamashita Y. A study of the efficacy of antibacterial sutures for surgical site infection: a retrospective controlled trial. *Int Surg* 2013; 98(2): 129-132.
16. Edmiston CE, Seabrook GR, Goheen MP, Krepel CJ, Johnson CP, Lewis BD et al. Bacterial adherence to surgical sutures: can antibacterial-coated sutures reduce the risk of microbial contamination? *J Am Coll Surg* 2006; 203: 481-489.
17. Bedoux G1, Roig B, Thomas O, Dupont V, Le Bot B. Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment. *Environ Sci Pollut Res Int* 2012; 19(4): 1044-1065.
18. Witorsch RJ. Critical analysis of endocrine disruptive activity of triclosan and its relevance to human exposure through the use of personal care products. *Crit Rev Toxicol* 2014; 44(6): 535-555.
19. Glotzbecker MP, Riedel MD, Vitale MG, Matsumoto H, Roye DP, Erickson M et al. What's the evidence? Systematic literature review of risk factors and preventive strategies for surgical site infection following pediatric spine surgery. *Pediatr Orthop* 2013; 33(5): 479-487.
20. Wilson J. How to reduce the risk of surgical site infection. *Nurs Times* 2015; 111(38): 12-16.
21. Mangram AJ1, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999; 27(2): 97-132.
22. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011; 32(2): 101-114.
23. Greco J, Castaldo E, Nanney L, Wendel JJ, Summitt JB, Kelly KJ et al. The effect of weight loss surgery on complications after abdominal operations. *Ann Plast Surg* 2008; 61(3): 235-242.
24. Rolando Jr, Bush A, Mentz H, Newall G, Patronella C, Fortes P. Low molecular weight heparin versus rivaroxaban for thromboprophylaxis in body contouring procedures. *Plast Reconstr Surg* 2014; 134(4S-1): 121.

### Correspondencia:

**Dr. Alejandro Portes-Castro**

Hospital General Tláhuac, SEDESA.  
Avenida La Turba Núm. 655,  
Col. Villa Centroamericana y del Caribe  
Villa Centroamericana, 13205, Ciudad de México.  
E-mail: dr.portes@gmail.com