



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Costo-efectividad para el uso de adhesivos tisulares o sutura convencional en la práctica médica.

Autores: Dr. Julio Alberto Uría González*, Dr. Abraham R. Monteagudo Aguiar, Dra. Isabel Mora Díaz, Dra. Tania Hidalgo Costa, Dra. Ángela R. Gutiérrez Rojas, Dr. Teddy O. Tamargo Barbeito.

*Especialista de primer grado en Oftalmología y MGI.

Institución: Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, La Habana. Cuba

Correo electrónico: juriag@infomed.sld.cu

Resumen: Se realizó un estudio con un diseño de Análisis de Decisión para evaluar el uso de los adhesivos tisulares o suturas en el cierre quirúrgico de heridas en la práctica médica, se compararon dos posibles alternativas: uso de adhesivos tisulares y suturas convencionales. Fueron revisadas bases de datos médicas en el periodo de Enero/2002 a Diciembre/2012. Se identificaron 28 estudios (11.4 %) que fueron validos para estimar las probabilidades de complicaciones y éxito utilizadas. Se encontró que ambas alternativas ofrecen una alta probabilidad de éxito (0.99) para el cierre de heridas, la decisión sugiere equitativamente el uso de suturas convencionales o adhesivos tisulares. Pediatría resultó ser la elección para el uso de suturas convencionales siendo más útil su uso en otras áreas. El uso de adhesivos tisulares mostró ser mejor cuando es utilizado en adultos y específicamente en la cirugía de tórax y abdomen. La razón del costo-efectividad para el uso de adhesivos y suturas fue de \$/% 7.78 y \$/% 17.65 respectivamente, para una efectividad en el cierre de la herida de un 99% en ambas alternativas. Se concluye que los adhesivos tisulares representan una opción factible en cuanto a efectividad, siendo una alternativa menos costosa respecto al tratamiento convencional con sutura.

Introducción



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Tradicionalmente, la sutura de hilo ha sido el método clásico para el afrontamiento de los bordes de las heridas con vistas a favorecer la rápida cicatrización de los tejidos, pero, actualmente se utilizan adhesivos tisulares (AT) como una técnica alternativa a la sutura convencional (SC) en el tratamiento de las heridas, tanto traumáticas como quirúrgicas.⁽¹⁾

Los adhesivos son sustancias que cuando son aplicadas entre superficies de un material, permiten una unión resistente a la separación,⁽²⁾ por lo cual son capaces de mantener los bordes de la herida afrontados durante el tiempo necesario, para facilitar los procesos de cicatrización natural de las áreas cortadas. Con la sutura convencional, el éxito del cierre de una herida va a estar en relación, entre otros aspectos, con la selección adecuada del material de sutura según las características físicas de estos y del tipo de tejido a suturar, además de la experiencia y habilidad del especialista⁽³⁻⁴⁾ para realizar la técnica de sutura.

Debido a la gran variedad de tejidos existentes en el organismo y a los diferentes escenarios médicos, se emplea una amplia gama de materiales de sutura, cada uno capaz de soportar niveles elevados de tensión acorde a las diferentes necesidades, sin embargo, la sutura dista aún de ser una opción ideal para la reparación de una herida al considerar que puede inducir reactividad tisular, es traumática y por lo general, requiere extracción posterior a la cicatrización.⁽⁵⁾

La introducción de los adhesivos tisulares (cianoacrilatos) ofrece ventajas indiscutibles sobre los métodos tradicionales de hilos de sutura. Entre ellas se pueden relacionar: mayor facilidad de aplicación, menos invasivos, resultados más estéticos, aplicación menos traumática.^(1,6-12) En la literatura revisada sobre los efectos del uso de adhesivos tisulares de base cianoacrílica o suturas, para la cicatrización de heridas en niños y adultos, algunos autores plantean que los adhesivos tisulares son una alternativa aceptable al cierre estándar de las heridas ya que disminuyen el tiempo del procedimiento y reducen el dolor al compararlos



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

con la sutura. ⁽¹³⁻¹⁵⁾ Contrario a ello otros estudios concluyen que no está claro si los adhesivos tisulares son más o menos efectivos para el cierre de las incisiones que los puntos de sutura. ⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

Teniendo en cuenta que el método ideal para el cierre de heridas debe ser rápido y fácil de realizar, barato y poco doloroso, además de brindar buenos resultados desde el punto de vista funcional y estético, el objetivo de esta investigación es evaluar la relación entre costos y resultados obtenidos con el uso de adhesivos tisulares o suturas para el cierre quirúrgico de heridas en piel y mucosas en diferentes ámbitos de la práctica médica.

Material y Método.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con un diseño de análisis de decisión: costo-efectividad como técnica para abordar el problema. La principal fuente de datos fue una revisión bibliográfica de la literatura con información referente al uso de adhesivos tisulares y suturas de hilo para el cierre quirúrgico de heridas en el periodo de Enero/2002 a Diciembre/2012. Fueron revisadas las bases de datos médicas (Medline, The Cochrane Library, Hinary, PubMed, Scielo) mediante diferentes estrategias de búsqueda [Sutures or tissue-adhesives or cyanoacrylate or acrylate or cyanoacrylate or octylcyanoacrylate or enbucrilateor or bucrylate or chlidrens or adults].

Se consideraron artículos referidos al uso de adhesivos tisulares a base de cianoacrilato y suturas convencionales (de hilo) para el cierre de heridas en piel y mucosas, con resultados relacionados con la presencia de dehiscencia de las heridas, sepsis y efectividad con el proceder empleado que estén expresados en frecuencias absolutas y/o porcentajes y con acceso libre al texto completo. Se identificaron 245 estudios pero sólo 28 estudios (11.4 %) se ajustaron con los criterios establecidos.

Estructura del problema (construcción del árbol de decisión).



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Se comparó dos posibles alternativas para el cierre quirúrgico de heridas: uso de adhesivos tisulares del tipo de cianoacrilato y suturas convencionales (de hilo), y dos opciones según el uso en la práctica médica: pediatría y adultos, con diferentes áreas de atención: urgencia, cirugía de cabeza y cuello, cirugía de tórax y abdomen y otras áreas. Se consideró la probabilidad de presentar sepsis, dehiscencia u otras complicaciones o la probabilidad de éxito en el cierre de heridas en pediatría y adultos. El modelo siguió al paciente hasta evaluar los resultados de 7 a 15 días después de realizado el proceder. La utilidad empleada fue el porcentaje de éxito con el proceder realizado para cada resultado final definido.

Costos-efectividad:

Para realizar este análisis, se emplearon los costos referidos en el artículo “Evaluación económica del tisuacryl vs sutura en el tratamiento de laceraciones cutáneas” de los autores Rosa Mayelin Guerra Bretaña, Elena Bomant Cuang, Mayra Pérez Álvarez y Calixto Sosa publicado en las Memorias de II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, La Habana 2001, disponible en: <http://biomat.com.mx/bibliografia/17.pdf> ⁽¹⁸⁾. Para los productos que se ofertan en dólares, los costos fueron cuantificados mediante la conversión sobre la base de 20 pesos por dólar. El horizonte temporal tanto para los costos como los efectos del estudio fue considerado menor de un año. La relación costo-efectividad para esta investigación se consideró en dinero empleado por cierre de herida con éxito.

Análisis estadístico.

Se utilizó el programa DATA 3.5 for Health Care, versión 3.5.5 de TreeAge Software Inc. La selección de la mejor alternativa se basó en la variante que ofreció mejor éxito con los resultados obtenidos. Con las probabilidades de cada nodo aportadas por la literatura, se realizó un análisis de sensibilidad para evaluar si la imprecisión de las estimaciones realizadas afectó la decisión del análisis.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

(Tabla 1). Con los costos estimados para cada alternativa y sus valores esperados, se consideró como alternativa óptima la de mejor valor en la razón costo-efectividad marginal, expresándose en dinero gastado por porcentaje de efectividad ganada con el cierre de herida empleado (\$/%).

Resultados

Resultados del Análisis de Decisión. Al integrar las probabilidades asignadas con los porcentajes de éxito para cada opción de cierre de heridas en piel y mucosas (Figura 1), se observa que los valores esperados resultaron ser iguales en cada alternativa a comparar:

- Uso de adhesivos tisulares (AT)= 0,99
- Uso de suturas convencionales (SC)= 0,99

Ambas alternativas ofrecen una alta probabilidad de éxito para el cierre de heridas en piel y mucosas, la decisión sugiere equitativamente el uso de suturas convencionales o adhesivos tisulares.

Referente al uso de suturas o adhesivos en el ámbito médico, pediatría resultó la elección para el empleo de la sutura convencional en el cierre de heridas (valor esperado pediatría en 0.99 y en adulto 0.98), contrario a esto, la decisión para el uso de adhesivos tisulares en el cierre de heridas mostró los mejores resultados cuando es utilizado en adultos (valor esperado en adulto 0.99 y en pediatría 0.96).

Con respecto al uso en las diferentes áreas de atención médica, la decisión para el uso de suturas en pediatría es más útil para el cierre de heridas en otros usos como: la cirugía por circuncisión y la cirugía de lesiones dermatológicas. En adultos el mejor uso de la suturas es para la cirugía de cabeza y cuello.

Para los adhesivos tisulares, la decisión para el cierre de heridas con AT en adultos es mejor para el cierre de heridas en la cirugía de cabeza y cuello, mientras, en el área de pediatría se decide el mejor uso para la cirugía de tórax y abdomen.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Resultados del análisis de costo efectividad. Mediante un análisis de costo-efectividad, las alternativas para el cierre de heridas en piel y mucosas utilizando SC y AT fueron evaluadas (Tabla 2). La razón del costo-efectividad marginal para el uso de AT y de SC fue de \$/% 7.78 y \$/% 17.65 respectivamente, para una efectividad en el cierre de la herida de un 99% en ambas alternativas.

El plano del costo/efectividad es otra forma de expresar la relación entre el costo y la efectividad de una opción sanitaria con respecto a otra. La opción con mejor relación costo-efectividad resultó ser el cierre quirúrgico de heridas en piel y mucosas con el uso de AT. Los resultados se muestran en un gráfico de frontera de eficiencia (Figura 2).

Análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad para el nodo que decide el uso de SC o AT se inició con un Diagrama de Tornado donde se consideraron todas las probabilidades introducidas en el modelo y no se reportó variación en los valores esperados de la decisión para ninguna de las modificaciones en las probabilidades. Basado en las probabilidades de éxito y de presentar complicaciones con el uso de SC y AT en el cierre de heridas, la decisión se evaluó en un análisis de sensibilidad de 2 y 3 vías (Figuras 3-5), en ambos casos la decisión fue sensible a los cambios en las utilidades introducidas con tendencia a decidir equitativamente el uso de AT y SC.

Respecto a la decisión del cierre de heridas en niños y adultos, para el uso de suturas convencionales, el análisis de sensibilidad puntea a pediatría como alternativa a decidir en todo momento (Figura 6). En el análisis de sensibilidad con respecto al uso de AT se muestra que el uso en los adultos resultó ser la alternativa a decidir en todo momento (Figura 7).

En un análisis de sensibilidad de 2 vías (Figura 8) de acuerdo a los costos y las probabilidades de éxito de cada alternativa no se reportó variación, lo cual



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

demuestra que la decisión en el análisis de costo-efectividad fue robusta para el uso de adhesivos.

Discusión

A pesar de que existen pocos estudios comparativos entre la sutura convencional y el cierre con cianoacrilato, ⁽¹⁹⁾ la efectividad del uso de cianoacrilato en el cierre de heridas quirúrgicas en piel y otras localizaciones está comprobada en diferentes estudios. ^(15, 20-21)

Cada vez son más las evidencias ⁽²²⁻²⁷⁾ que se presentan sobre el uso de AT en la práctica quirúrgica para el sellado de las heridas, exponiéndolos como una opción segura ante las suturas. Chen K y colaboradores ⁽²⁸⁾ consideran que el cierre de heridas con AT es comparable con otros dispositivos de cierre de herida normales, a lo cual se añaden otros beneficios adicionales ofrecidos por los adhesivos.

Esta investigación considera el uso de suturas o adhesivos tisulares para el cierre de incisiones quirúrgicas en piel y mucosas, para lo cual se ajustaron los resultados de diferentes estudios en un análisis de decisión que no mostró diferencias en cuanto al uso de una u otra opción, correspondiéndose esto con lo reportado en la literatura que acoge diversos estudios ^(23, 29-31) que no reportan diferencias entre el uso de suturas o adhesivos tisulares.

Singer ⁽¹⁵⁾ en su estudio, un meta-análisis en el que se compara AT con otros métodos de sutura de forma conjuntas (suturas convencional, grapas y tiras adhesivas), concluyó que los índices de dehiscencia de la herida para los cianoacrilatos son bajos y aceptables. Según se describe en este estudio el comportamiento fue: 8 casos de 907 (0.9%) para los AT mientras que para el resto de los métodos el comportamiento fue tres casos de 934 (0.3%), para una diferencia no significativa. Otros autores reportan valores de 1.1% con la utilización de cianoacrilatos ⁽³²⁾



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

La infección del sitio quirúrgico posterior a la operación no deja de ser menos importante. Un estudio sobre la efectividad de los adhesivos en la prevención de la infección de herida quirúrgica recoge que el empleo de cianoacrilatos en la esternotomía reduce las tasas de infección superficial y profunda en pacientes sometidos a este proceder ⁽³³⁾. Otros autores reportan no haber encontrado diferencias significativas entre las SC y los AT ^(17, 22, 26, 27, 34). Varios estudios ⁽³⁵⁻³⁶⁾ mostraron que el uso del cianoacrilato disminuye los índices de infección del sitio quirúrgico en los pacientes tratados. Cristian Helbling ⁽³⁷⁾ encontró un 0.04% de infección en el grupo de sutura y un 0 % con el uso de AT. Otros autores ⁽²²⁾ reportan un porcentaje de infección de 0.61 para la sutura y 0.33 para los cianoacrilatos y describen un menor uso de antibiótico profiláctico en los cianoacrilatos.

Los artículos revisados ^(20, 24, 28, 32, 38-39) reportaron escasas diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre uno u otro método utilizado, siendo coherente a los resultados de este estudio. Esto traduce similitud en eficacia y seguridad con el uso del cianoacrilato versus sutura para el cierre de las heridas en piel y mucosas.

Los estudios que evalúan la eficacia de los AT en pediatría son escasos comparados con los que evalúan esto en adultos. Según Tejera ⁽⁴⁰⁾ con el empleo de AT a base de cianoacrilatos en pediatría se obtienen resultados satisfactorios y aporta ventajas con relación al uso del método convencional de las suturas simples (comodidad de aplicación, ausencia de dolor, menor estrés, cuidados posteriores mejores, etc.). La aplicación de los adhesivos tisulares en pediatría resultaría más recomendable porque en primer lugar elimina en muchos casos la necesidad de aplicar anestesia y es menos traumática, sin embargo, los resultados de esta investigación puntúan como mejor opción el uso de adhesivos tisulares en adultos.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

A la hora de analizar los costos del cierre quirúrgico de herida con los dos métodos es necesario tener en cuenta que el costo de los cianoacrilatos (vial o ampolla) y de la sutura (paquete) en el exterior puede variar según el país. La mayoría de los estudios ^(26, 29, 35, 41-43) foráneos que incluyen un análisis de costo en esta temática describen un mayor costo por unidad para el cianoacrilato que para las suturas. Sin embargo, cuando se incluyen en el análisis otros elementos relacionados con el proceder como materiales necesarios, empleo de anestesia, reconsultas y tiempo empleado para el cierre de la herida, el costo de los AT llegar a ser mucho menor que el de las suturas.

Sebesta MJ en su estudio ⁽⁴¹⁾, reportó un costo promedio por pacientes con el uso de AT de \$65.10 y para la sutura de \$7.74. El costo promedio por tiempo de sutura para el grupo con AT fue de \$128.90 y con la sutura de \$490.93, sin embargo el costo total para el grupo con cierre de herida empleando AT fue de \$193.32 y de \$497 para el cierre con sutura. Otro estudio relacionado con el costo total para la hernioplastia, realizado en un hospital de España, refleja una diferencia de €250 euros entre una hernioplastia con suturas y otra empleando adhesivos tisulares siendo favorecidos estos últimos ⁽³⁵⁾.

Para insertar las suturas es necesario usar un agente anestésico local que alivie el dolor asociado con el procedimiento, además requieren de otra visita para su extracción.⁽⁴⁴⁾ Con el sellado de las heridas utilizando AT se elimina el uso de agujas y jeringuillas, por lo que disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades, además al servir como cubierta impermeable protectora de las heridas puede disminuir la incidencia de las infecciones y como elemento adicional a los resultados obtenidos, el tiempo ahorrado con el uso de AT se incrementa a medida que es mayor la longitud de la herida ^(15, 39, 45-46).

Sin embargo, a pesar de las ventajas que los AT ofrecen, el uso de los mismos se considera aun limitado. Además del confort del paciente, su uso provee una



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

reducción de los costos y, por tanto, beneficio económico a las instituciones de salud y al país.

Conclusiones

Cuando las metas del tratamiento para el cierre de las heridas en piel y mucosas son disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades, disminuir la incidencia de infecciones y la eliminación del dolor, la sutura convencional se considera todavía la primera línea de tratamiento, no obstante, los adhesivos tisulares representan una opción factible en cuanto a efectividad, siendo menos costosa respecto al tratamiento convencional con sutura.

Referencias Bibliográficas

1. Benavides C, Villa SFG, Pi RU, Miragaya M, Bretaña RMG, Cuang EB. Ensayo clínico fase III. Empleo del adhesivo tisular Tisuacryl en el cierre de heridas del complejo buco-facial. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 2006; 37: p 131-5
2. Deutsche Gesellschaft Für Hals N, Ohrenheilkunde K, EV H. Tissue adhesives in otorhinolaryngology *GMS Curr Head Neck Top Otorhinolaryngol Surg [Internet]*. 2011 [citado 2012 22 sep]; 8(01):[about 4 p p.]. Disponible en: <http://www.egms.de/static/pdf/journals/cto/2011-8/cto000053.pdf>.
3. Guerra Bretaña RM, Roque González R, Mart G, Carriles R, Chill T, editors. *La experiencia cubana en el cierre de heridas traumáticas y quirúrgicas con la nueva tecnología de utilización de los ésteres cianoacrílicos. V Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2011*.
4. Javed F, Al-Askar M, Almas K, Romanos GE, Al-Hezaimi K. Tissue Reactions to Various Suture Materials Used in Oral Surgical Interventions. *ISRN Dentistry [Internet]*. 2012 [citado 2012 25 oct]:[about 8p p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3356909/pdf/ISRN.DENTISTRY2012-762095.pdf>.
5. Coulthard P, Worthington H, Esposito M, Van Der Elst M, Van Waes OJF. Adhesivos tisulares para el cierre de incisiones quirúrgicas. *La Biblioteca Cochrane Plus [Internet]*. 2006 [citado 2012 20 oct]; (1):[1-23 pp.]. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
6. Guerra Bretaña RM, Alvarez Brito R. Desarrollo, producción y aplicación del Tisuacryl®: un caso de innovación en salud desde La Academia. *Innovación Tecnológica*. 2010;16(3).p 1-9.
7. Graupera MEC, Sánchez MT, Zúñiga VE, Hernández NR. Determinación in vitro del poder bacteriostático comparativo entre un adhesivo cianoacrílico de producción nacional y otro comercial *Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]*. 2006 [citado 2012 25



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- oct]; 44(2):[about 4p p.]. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol44_2_06/hie02206.htm.
8. Romero IL, Malta JBNS, Silva CB, Mimica LMJ, Soong KH, Hida RY. Antibacterial properties of cyanoacrylate tissue adhesive: Does the polymerization reaction play a role? *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2009 Sep-Oct [citado 2012 18 nov]; 57(5):[341-4 pp.]. Disponible en: <http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=2009;volume=57;issue=5;spage=341;epage=344;aulast=Romero>.
 9. Murrmann G S, Markowitz S J, Gutterman M E, Magee G. Postoperative Outcomes Associated with Topical Skin Adhesives among Women Having Hysterectomies. *SURGICAL INFECTIONS*.2010;11(5).
 10. Montanaro L, Arciola C, Cenni E, Ciopetti G, Saviola F, Filippini F. Citotoxicity, blood compatibility and antimicrobial activity of two cyanoacrylate glues for surgical use. *Biomaterial*. 2001;22:59-66.
 11. Carral Novo J, Gueorguievna Rozhkova G, Rodriguez Sosa V. Efectos locales de la aplicación del n-butil-2-cianocrilato en la microcirugía vascular experimental. *Rev Cub Med Mil*. 2006;35:3-8.
 12. Romero IL, Paiato TP, Silva CB, Nigro JB, Malta S, Jenne Mimica LM, et al. Different application volumes of ethyl-cyanoacrylate tissue adhesive can change its antibacterial effects against ocular pathogens in vitro. *Curr Eye Res*. 2008;33(10):813-8.
 13. Farion K, Osmond MH, Hartling L, Russell K, Klassen T, Crumley E, et al. Adhesivos tisulares para laceraciones traumáticas en niños y adultos (Revisión Cochrane traducida). *La Biblioteca Cochrane Plus* [Internet]. 2008 [citado 2012 18 sep]; (2):[1-53 pp.]. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
 14. MARTÍN-GARCÍA RF. Octyl-2-Cyanoacrylate Liquid Bandage as a Wound Dressing in Facial Excisional Surgery Results of an Uncontrolled Pilot Study. *Dermatol Surg*. 2005;31(6).
 15. Singer AJ, Thode HC. A review of the literature on octylcyanoacrylate tissue adhesive. *The American Journal of Surgery*. 2004;187:238-48.
 16. SWITZER EF. Subcuticular closure versus Dermabond a prospective randomized trial. *THE AMERICAN SURGEON*. 2003;69(434-38).
 17. Coulthard P, Esposito M, Worthington HV, incisions. *Tafcos. Tissue adhesives for closure of surgical incisions (Review)*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010;5.
 18. Guerra Bretaña RM, Bomant Cuang E, Pérez Álvarez M, Sosa C. Evaluación económica del tisuacryl vs sutura en el tratamiento de laceraciones cutáneas Memorias de II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica; La Habana, Cuba 2001.
 19. Villarreal O, Silva RC, Ch C. Efectividad entre el adhesivo tisular (cianoacrilato) vs sutura convencional para el cierre y reparación de heridas superficiales provocadas por trauma. *Archivos de Medicina de Urgencia de México* [Internet]. 2009 [citado 2013 Abril, 21]; 1:[51-4 pp.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e1-indic.htm>.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

20. Joshi Ajit D, Harish S, Uma M, Halli R. A Comparative Study: Efficacy of Tissue Glue and Sutures after Impacted Mandibular Third Molar Removal. *J Maxillofac Oral Surg* (Oct-Dec 2011). 2011;10(4):310-5.
21. Herrán Millán Pdl, Ponce Olivera RM, Tirado Sánchez A. Eficacia y seguridad del 2-octil cianoacrilato versus sutura simple de heridas quirúrgicas en piel con inflamación crónica. *Dermatología Rev Mex*. 2011;55(4):185-7.
22. Murrmann SG, Markowitz JS, Gutterman EM, Magee G. Postoperative outcomes associated with Topical Skin Adhesives among women waving hysterectomies. *SURGICAL INFECTIONS* [Internet]. 2010 [citado 2013 Abril, 25]; 11(5):[441-7 pp.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20673145>.
23. Nowobilski W, Dobosz M, Wojciechowicz T, Mionskowska L. Lichtenstein Inguinal Hernioplasty using Butyl-2-Cyanoacrylate versus Sutures. *Eur Surg Res*. 2004;36:367-70. Pubmed Central PMCID: Abril, 21.
24. Farion K, Osmond MH, Hartling L, Russell K, Klassen T, Crumley E, et al. Adhesivos tisulares para laceraciones traumáticas en niños y adultos (Revisión Cochrane traducida). *La Biblioteca Cochrane Plus* [Internet]. 2008 [citado 2012 Dic, 23]. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
25. Lins R, Gomes R, Santos K, Silva P, Silva R, Ramos I. Use of cyanoacrylate in the coaptation of edges of surgical wounds. *An Bras Dermatol*. 2012;87(6):871-6.
26. Wong L E, Rainer T, Ng Y, Chan M, Lopez V. Cost-effectiveness of Dermabond versus sutures for lacerated wound closure: a randomised controlled trial 2011; 17(6):64-8 pp.
27. Siddiqui D, Lacuna E, Chen H, Chauhans S. Skin Closure of Pfannenstiel Incision with Dermabond, Staples or Suture during Cesarean Delivery: Experience of a Single Attending. *Am J Perinatol* [Internet]. 2013 [citado 2014 Enero, 17]; 30(3):[219-24 pp.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22875661>.
28. Chen K, Klapper S A, Hayley V, Priore GD. A Randomized, Controlled Study Comparing Two Standardized Closure Methods of Laparoscopic Port Sites. *JSLs*. 2010;14:391-4.
29. Suriano MM, Stirbu O, M.D P, Serra Segarra M. Blefaroplastia: ¿suturar o usar cianocrilato? *ARCH SOC ESP OFTALMOL* [Internet]. 2011 [citado 2013 Sept, 30]; 86(3):[81-4 pp.]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/ofthalmologia>.
30. OZKAN KU, GONEN M, SAHINKANAT T, RESIM S, CELIK M. Wound approximation with tissue glue in circumcision. *International Journal of Urology*. 2005;12:374-7.
31. Dabrowiecky S. The Glubran 2 glue for mesh fixation in Lichtenstein's hernia repair: a double-blind randomized study. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques* [Internet]. 2012 [citado 2014 Enero, 25]; 7(2):[96-104 pp.].
32. Amiel GE, Sukhotnik I, Kawar B, Siplovich L. Use of N-Butyl-2-cyanoacrylate in Elective Surgical Incisions—Longterm Outcomes. *J Am Coll Surg*. 1999;189(1):21-6.
33. Chambersa A, Scarci M. Is skin closure with cyanoacrylate glue effective for the prevention of sternal wound infections? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* [Internet]. 2010 [citado 2013 Junio, 24]; 10:[793-6 pp.]. Disponible en: <http://www.icvts.org>



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

34. Ong CCP, Jacobsen AS, Joseph VT. Comparing wound closure using tissue glue versus subcuticular suture for pediatric surgical incisions: a prospective, randomised trial. *Pediatr Surg Int.* 2002;18:553-5. Pubmed Central PMCID: Mayo, 19.
35. Moreno-Egea A. ¿Es segura la hernioplastia sin sutura como opción para tratar las hernias de pared abdominal? Estudio prospectivo con un adhesivo tisular sintético (n-hexil-a-cianoacrilato). *c i r e s p* [Internet]. 2012 [citado 2014 Enero, 26]; 9 1(4):[2 4 3 - 2 4 9 pp.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.08.015>.
36. Wachter D, Brückel A, Stein M, Oertel M, Christophis P, Böker D-K. 2-Octylcyanoacrylate for wound closure in cervical and lumbar spinal surgery. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2010 [citado 2013 Sept, 21]; 33(4):[483-9 pp.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10143-010-0258-5>.
37. Helbling C, Schlumpf R. Sutureless Lichtenstein: First results of a prospective randomised clinical trial. *Hernia* 2003;7:80-4.
38. Testini M, Lissidini G, Poli E, Gurrado A, Lardo D, Piccini G. A single-surgeon randomized trial comparing sutures, N-butyl-2-cyanoacrylate and human fibrin glue for mesh fixation during primary inguinal hernia repair. *Can J Surg.* 2010;53(3):155-60.
39. Man S, Wong E, Ng Y, Lau P, MS C, Lopez V, et al. Cost-consequence analysis comparing 2-octyl cyanoacrylate tissue adhesive and suture for closure of simple lacerations: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* ;(2): [Internet]. 2009 [citado 2014 Feb, 7]; 53(2):[189-97 pp.]. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196-0644%2808%2900568-4>.
40. Tejera Chillón A, Zayas Simón OP, Álvarez Brito R, Mesidor NE. Comparación entre diferentes métodos de cierre de las heridas en la mucosa. *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 2006;37(3):164-8.
41. SEBESTA MJ, BISHOFF JT. Octylcyanoacrylate Skin Closure in Laparoscopy. *JOURNAL OF ENDOUROLOGY.* 2003; 17(10):899-903.
42. Singer AJ, Henry C. A review of the literature on octylcyanoacrylate tissue adhesive. *The American Journal of Surgery* 2004;187 238-48.
43. Maartense S, Bemelman WA, Dunker MS, Lint Cd, Pierik JM, Busch ORC. Randomized study of the effectiveness of closing laparoscopic trocar wounds with octylcyanoacrylate, adhesive papertape or poliglecaprone D. J. Gouma. *British Journal of Surgery* [Internet]. 2002 [citado 2013 Dic, 11]; 89:[1370±5 p.]. Disponible en: <http://www.bjs.co.uk>
44. Guerra Bretaña RM, Pérez Alvarez M, Roque González R, Bomant Cuang E, González Rodríguez Y, Palenzuela Mauriz T. Efectividad del adhesivo tisular Tisuacryl en el cierre de heridas cutáneas. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2005;21:64-8.
45. Tejera Chillón A, Primitivo O, Sim Z, Mesidor NE. Costo en el cierre de las heridas en mucosa con los adhesivos tisulares. 2006;37:161-3.
46. Eldabe Mikhail A, Palomo Luquero A, Reoyo Pascual JF, Seco Gil JL. Fijación del material protésico en la hernioplastia inguinal abierta: sutura vs. cola sintética. *Cir Esp* [Internet]. 2012 [citado 2013 Sept, 39]; 9 0(7):[4 6 - 4 5 2 pp.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.05.003>.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Anexos

Tabla I. Probabilidades usadas en el Análisis de Decisión para la efectividad del uso de SC y AT en el cierre de heridas en piel y mucosas.

Alternativa	Prob. Base	Valor	Rango de Prob.	Referencias bibliográficas
Uso de suturas convencionales: pediatría				
Cirugía en tórax y abdomen	p_dehiscencia	0.000	(0.000-0.020)	Ong (2002) Singer (2004) Farion (2008) Tiwari (2011) Coulthard (2010) Ozkan (2005)
	p_sepsis	0.033	(0.000-0.140)	
	p_otras complic	0.000	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.970	(0.800-0.900)	
Urgencias	p_dehiscencia	0.026	(0.000-0.090)	
	p_sepsis	0.011	(0.000-0.050)	
	p_otras complic	0.240	(0.000-0.250)	
	p_éxito	0.730	(0.800-0.900)	
Otros usos	p_dehiscencia	0.000	(0.000-0.020)	
	p_sepsis	0.007	(0.000-0.030)	
	p_otras complic	0.000	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.990	(0.800-0.900)	
Uso de suturas convencionales: adultos				
Cirugía en tórax y abdomen	p_dehiscencia	0.011	(0.001-0.060)	Susan (2010) Nowobilski (2004) Barreras (2003) Montes de Oca (2009) Tejera (2006) Singer (2004) Farion (2008) Helbling (2003) Tiwari (2011) Maartense (2002) MICHAEL (2003) Chambers (2010) Onnen (2010) Coulthard (2010) Testini (2010) Eldabe (2012) Chen (2010) Spencer (2011) Testini (2010) Moreno (2012) Wong (2011) Suriano(2011)
	p_sepsis	0.033	(0.000-0.020)	
	p_otras complic	0.626	(0.002-0.220)	
	p_éxito	0.340	(0.800-0.900)	
Cirugía en cabeza y cuello	p_dehiscencia	0.000	(0.000-0.020)	
	p_sepsis	0.018	(0.000-0.050)	
	p_otras complic	0.000	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.980	(0.800-0.900)	
Urgencias	p_dehiscencia	0.006	(0.000-0.020)	
	p_sepsis	0.007	(0.000-0.020)	
	p_otras complic	0.064	(0.000-0.060)	
	p_éxito	0.930	(0.800-0.900)	
Otros usos	p_dehiscencia	0.014	(0.000-0.090)	
	p_sepsis	0.008	(0.000-0.030)	
	p_otras complic	0.052	(0.000-0.050)	
	p_éxito	0.930	(0.800-0.900)	



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

				Wachter (2010) Khan (2005) Dąbrowieck (2012)
Uso de Adhesivos tisulares: pediatría				
Cirugía en tórax y abdomen	p_dehiscencia	0.013	(0.000-0.060)	Guerra Bretaña (2005) Ong (2002) Singer (2004) Farion (2008) Tiwari (2011) Coulthard (2010) Ozkan (2005) Souza (2012)
	p_sepsis	0.033	(0.000-0.014)	
	p_otras complic	0.000	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.960	(0.800-0.900)	
Urgencias	p_dehiscencia	0.061	(0.000-0.150)	
	p_sepsis	0.016	(0.000-0.040)	
	p_otras complic	0.130	(0.000-0.130)	
	p_éxito	0.800	(0.800-0.900)	
Otros usos	p_dehiscencia	0.034	(0.000-0.070)	
	p_sepsis	0.028	(0.000-0.070)	
	p_otras complic	0.021	(0.000-0.030)	
	p_éxito	0.920	(0.800-0.900)	
Uso de Adhesivos tisulares: adultos				
Cirugía en tórax y abdomen	p_dehiscencia	0.058	(0.000-0.170)	Susan (2010) Nowobilski (2004) Barreras (2003) Guerra (2005) Tejera (2006) Singer (2004) Helbling (2003) Tiwari (2011) Chambers (2010) Maartense (2002) Coulthard (2010) Testini (2010) Eldabe (2012) Chen (2010) Spencker (2011) Testini (2010) Souza (2012) Wong (2011) Suriano(2011) Wachter (2010) Ridgway (2007) Khan (2005) Dąbrowieck (2012)
	p_sepsis	0.013	(0.000-0.150)	
	p_otras complic	0.149	(0.100-0.400)	
	p_éxito	0.800	(0.800-0.900)	
Cirugía en cabeza y cuello	p_dehiscencia	0.000	(0.000-0.020)	
	p_sepsis	0.011	(0.000-0.040)	
	p_otras complic	0.000	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.990	(0.800-0.900)	
Urgencias	p_dehiscencia	0.032	(0.000-0.060)	
	p_sepsis	0.006	(0.000-0.020)	
	p_otras complic	0.010	(0.000-0.020)	
	p_éxito	0.950	(0.800-0.900)	
Otros usos	p_dehiscencia	0.021	(0.000-0.070)	
	p_sepsis	0.026	(0.000-0.070)	
	p_otras complic	0.060	(0.000-0.060)	
	p_éxito	0.900	(0.800-0.900)	

Figura 1. Árbol de decisión.

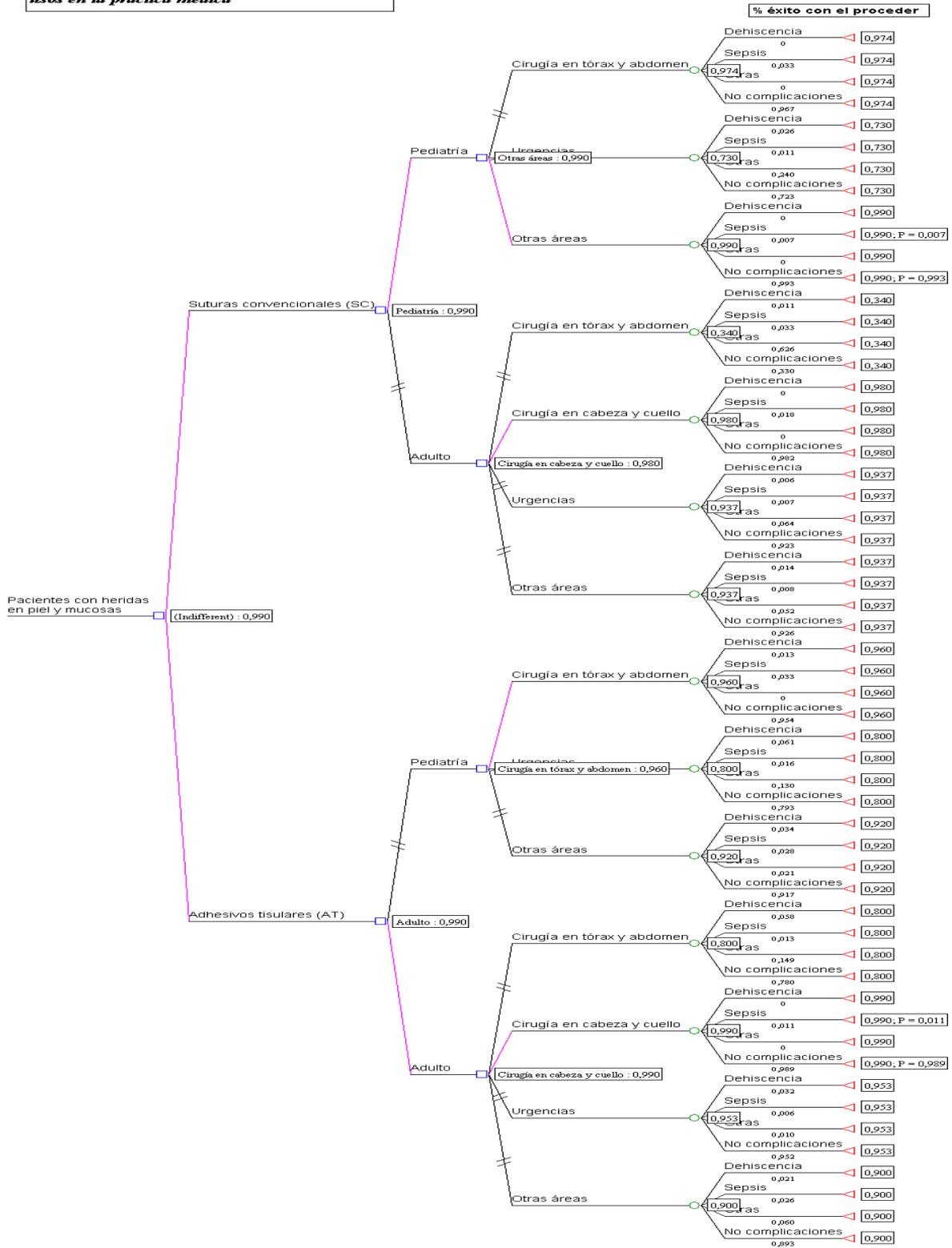


“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**Adhesivos tisulares y suturas convencionales:
usos en la práctica médica**





“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Tabla 2. Análisis de Costo-Efectividad para las alternativas suturas o adhesivos en el cierre de heridas en piel y mucosas.

Estrategias	Costo \$	Costo marginal	Efectividad %	Efectividad Marginal	C/E \$/%	C/E Marginal
Eta						
Adhesivos tisulares	7.7	-	0.990	-	7.78	
Suturas convencionales	17.7	9.8	0.990	0.00	17.65	Dominada
Reporte de la Dominancia						
La estrategia "Sutura convencional" es dominada por " Adhesivos tisulares ".						

Figura 2. Análisis de CE en el cierre de heridas con SC y AT.

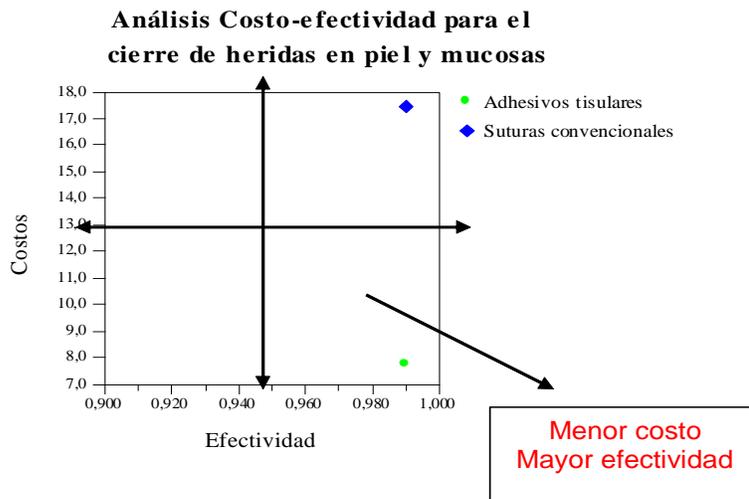


Figura 3. Análisis de sensibilidad de 2 vías: cierre de heridas con el uso de SC y AT.

“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

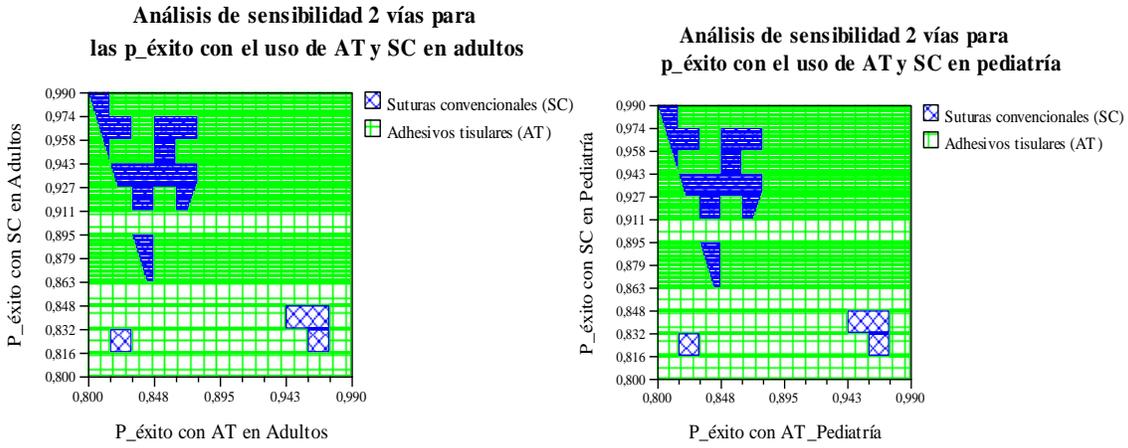


Figura 4. Análisis de sensibilidad de 3 vías: con el uso de AT en adultos y pediatría.

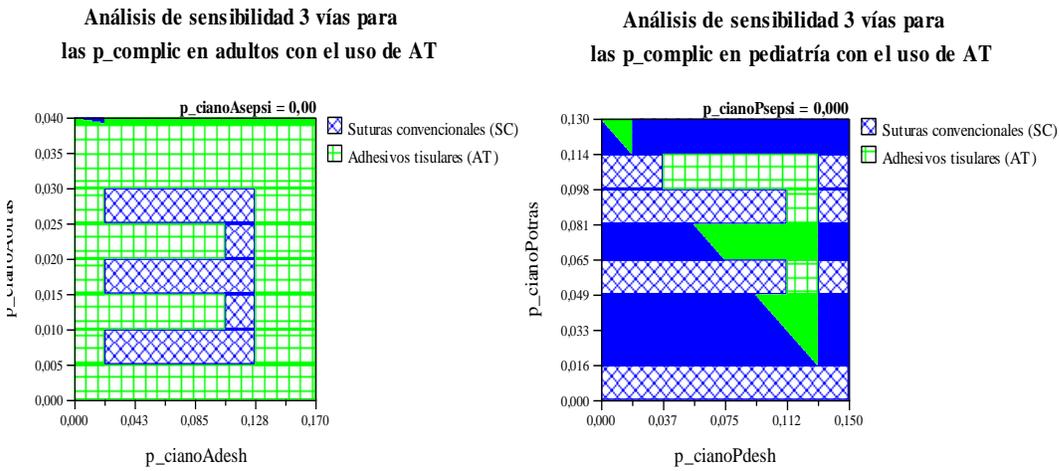


Figura 5. Análisis de sensibilidad de 3 vías: con el uso de SC en adultos y pediatría.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

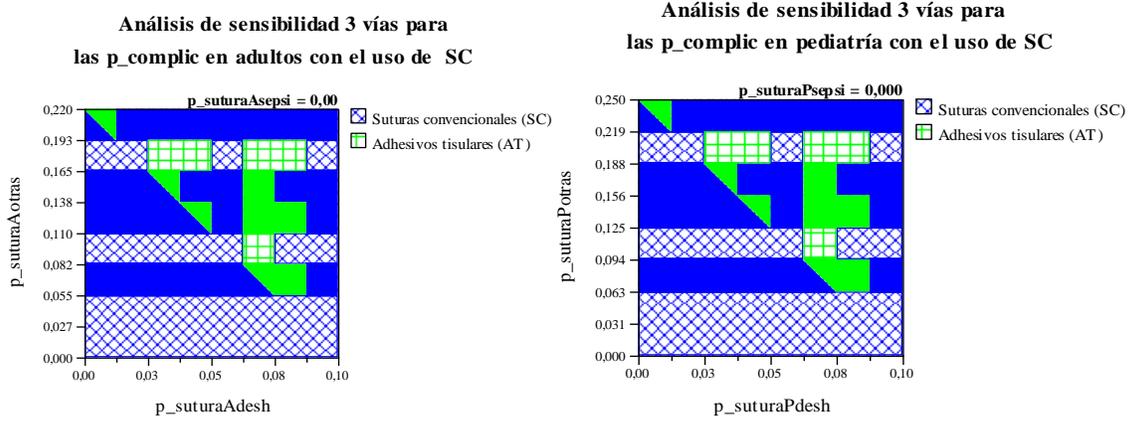


Figura 6. Análisis de sensibilidad 2 vías: uso de SC y AT en pediatría y adultos.

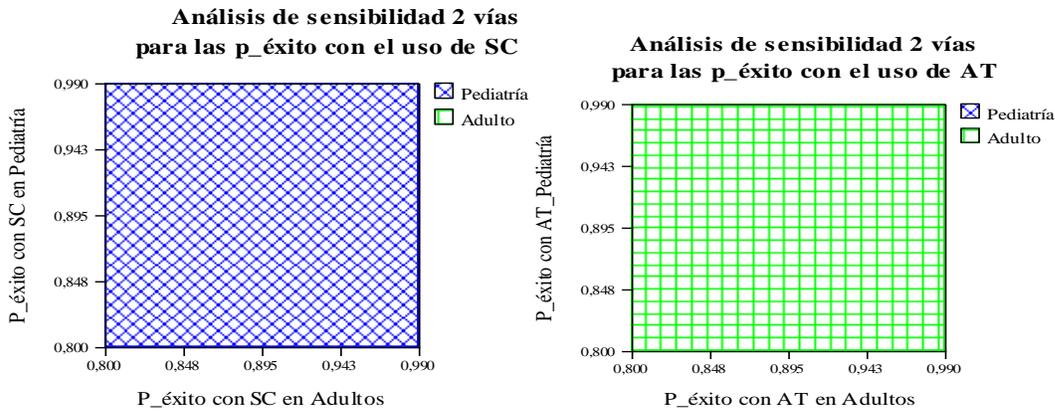


Figura 7. Análisis de sensibilidad 2 vías: costo efectividad en el cierre de heridas con SC y AT.

