



## Artículo original

# Efectividad entre el adhesivo tisular (cianoacrilato) vs sutura convencional para el cierre y reparación de heridas superficiales provocadas por trauma

Ángel Montes de Oca Villarreal,<sup>\*,\*\*</sup> Ricardo Cruz Silva,<sup>\*,\*\*,\*</sup> Carlos Chávez del Bosque<sup>\*</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar la efectividad del cianoacrilato para el cierre de heridas por trauma y, por lo tanto, determinar qué es mejor para el manejo de heridas superficiales en piel por trauma: la sutura convencional con polipropileno o el uso de cianoacrilato. **Métodos:** Estudio comparativo con 30 pacientes con heridas superficiales en la piel provocadas por trauma, divididos en dos grupos. El grupo 1 se manejó con cianoacrilato, el grupo 2 con sutura convencional. Evaluamos en el estudio: edad, género, tamaño de la herida, sitio de la herida, dehiscencia de la herida, coaptación de los bordes de la herida, estética de la herida, tiempo de realización del procedimiento. Se realizó manejo de las heridas a los pacientes divididos en dos grupos; se asignaron los mismos aleatoriamente y se les realizó el tipo de procedimiento correspondiente al grupo. Para establecer la diferencia entre los dos grupos se utilizó la prueba de  $\chi^2$ , considerando un valor de  $p < 0.05$  estadísticamente significativo. **Resultados:** Para la edad, género, tamaño de la herida, distribución de las heridas en el cuerpo, dehiscencia y coaptación no hubo diferencia estadística significativa. En cuanto al tiempo y la estética sí encontramos diferencias estadísticas significativas (con valores de  $p < 0.001$  y  $p = 0.010$  respectivamente), con ventajas para el grupo 1. **Conclusiones:** El método de cierre de heridas superficiales en la piel con cianoacrilato es confiable, seguro, de fácil aprendizaje, el cual confiere una mejor estética y se realiza en mucho menor tiempo que con sutura convencional.

**Palabras clave:** Heridas, reparación, trauma, adhesivo.

## ABSTRACT

**Objective:** To demonstrate the effectiveness of cyanoacrylate for closure of wounds by trauma and thus determine what is best for the management of superficial wounds in the skin by trauma, conventional polypropylene suture or the use of cyanoacrylate.

**Methods:** Comparative study with 30 patients with superficial wounds on the skin caused by trauma, divided into two groups. The Group 1 was managed with cyanoacrylate, the Group 2 was managed with conventional suturing. Evaluated in the study: age,

\* Profesor de la Carrera de Paramédico en la Universidad Tecnológica de Aguascalientes.

\*\* Unidad de Urgencias del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

\*\*\* Especialista en Medicina de Urgencias, Sinodal Consejo Mexicano de Medicina de Urgencias.

## Correspondencia:

Ricardo Cruz Silva.

Adoratrices Núm. 1027, Fracc. Villas de Nuestra Señora de la Asunción, Sector Encino, Delegación Jesús Terán. Aguascalientes, Ags. 20126,

E mail: rcruz@utags.edu.mx

Recibido para publicación: 16 de julio de 2009

Aceptado: 26 de agosto de 2009

gender, size of the wound, the wound site, wound dehiscence, coaptation of the edges of the wound, the wound aesthetics, time of completion of the procedure. We performed wound management to patients in two groups were assigned the same random and underwent the procedure for the type of group. To establish the difference between the two groups we use the  $\chi^2$  test, considering a  $p$ -value  $< 0.05$  statistically significant. **Results:** The age, gender, size of the wound, the distribution of the wounds in the body, dehiscence coaptation and no significant statistical difference. In terms of time and the aesthetic differences were statistically significant ( $p$  values  $< 0.001$  and  $p = 0.010$  respectively), with benefits for the Group 1. **Conclusions:** The method of closure of superficial wounds in the skin with cyanoacrylate, a method is reliable, secure, easy to learn, which gives a better appearance and is done in much less time than with conventional suturing.

**Key words:** Wound, repair, trauma, adhesive.

## ANTECEDENTES

La piel es el órgano más largo del cuerpo humano, la cual está comprendida en dos capas: la epidermis y la dermis. Cuando se presenta una herida en la piel las células de la capa basal migran hacia la herida para que pueda llevarse a cabo la cicatrización. Para contribuir en la reparación se realiza aproximación de los bordes que permita la cicatrización óptima.<sup>13</sup> A lo largo de la historia se han utilizado diferentes elementos para llevar a cabo esta circunstancia, como es el uso de hilos de materiales orgánicos y no orgánicos, hasta metales con sus respectivos pros y contras para cada material y técnica de sutura, ya que ésta, a su vez, se considera una lesión en mucho menor escala, pero lesión a fin de cuentas. Actualmente, el estándar de oro para el cierre de las heridas en la piel es el uso de suturas no absorbibles como cloruro de etilo o polipropileno (nylon y prolene respectivamente) para retirar el material en un promedio de 7 días. Así mismo, la piel también puede pegarse para obtener una aproximación de la herida. La familia de los cianoacrilatos (C6-H7-NO<sub>2</sub>) ha sido utilizada para este fin.<sup>3</sup> El cianoacrilato y sus derivados se describen como adhesivos tisulares sintéticos usados desde la década de los 40; pero para fines médicos, hasta 1959,<sup>1,2</sup> se describen varios derivados, los que se dividen de la siguiente forma: los de cadena corta, como son metil y etilcianoacrilato, y los que originalmente se describieron con utilidad médica; sin embargo, algunos autores han reportado en sus estudios que éstos rápidamente se degradan en cianoacetato y formaldehído, lo que puede producir toxicidad a nivel tisular en algunas ocasiones; los de cadena larga, como el butil y octilcianoacrilato, son de más reciente desarrollo y aparentemente con menos efectos tóxicos a nivel tisular.<sup>1,7</sup> Se han descrito diferentes utilidades médicas para el cianoacrilato: cartílago en animales de experimentación, sellar lesiones a nivel vascular,<sup>4</sup> realizar anastomosis vasculares, intestinales y en vías urinarias;<sup>12</sup> lesiones congénitas como labio leporino,<sup>8</sup> a nivel del árbol respiratorio y a nivel de piel. En este último órgano se han encontrado excelentes resultados. En la década de los 90 se aplicaron en diferentes circunstan-

cias para manejo de heridas quirúrgicas, pero con reportes limitados a series de casos. A finales de los 90 se utilizó cianoacrilato para cierre de heridas traumáticas también con buenos resultados,<sup>3,5,15</sup> pero en estudios de pequeñas series de casos. Existen pocos estudios comparativos entre la sutura convencional y el cierre con cianoacrilato; éstos únicamente hechos en heridas quirúrgicas, no así en heridas por trauma.<sup>6</sup> En un paciente politraumatizado el manejo óptimo, oportuno y rápido es apremiante; uno de los manejos que consume más tiempo es el cierre de heridas en la piel, ya que ésta se realiza con sutura convencional a base de suturas no absorbibles (cloruro de etilo o polipropileno). El tiempo requerido para el cierre de las heridas depende de la lesión, de 20 minutos hasta una hora por herida,<sup>3</sup> lo que prolonga el tiempo de atención. El cianoacrilato (independientemente si se trata de cadena corta o cadena larga) es un adhesivo tisular tóxico que al entrar en contacto con la piel, se polimeriza para formar una película adhesiva que une los bordes de la herida, que previamente hemos aproximado. El adhesivo cianoacrilato no se absorbe por la piel y los tejidos subyacentes y se desprende de la herida a medida que la piel epiteliza (entre 5 y 10 días).<sup>9</sup> La efectividad del uso de cianoacrilato en el cierre de heridas quirúrgicas, en piel, córneas, vías urinarias, vascular, sellante y adhesivo intestinal está comprobado en diferentes estudios.<sup>10-12,14</sup> Ahora bien, cuando se refiere a las heridas en piel por trauma, el estándar de oro es la sutura con hilos de material no absorbible como el polipropileno, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la efectividad del cianoacrilato para el cierre de heridas por trauma y, por lo tanto, qué es mejor para el manejo de heridas superficiales en piel por trauma: la sutura convencional con polipropileno o el uso de cianoacrilato?

## MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, observacional, analítico, descriptivo y comparativo con 30 pacientes que requirieron la valoración y posterior manejo por parte del servicio de paramédicos del 080 de la ciu-

dad de Aguascalientes, así como de los pacientes que acudieron a la Sala de Urgencias del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en los cuales se evidenció una herida superficial de la piel provocada por trauma de la misma; se les dividió en dos grupos. El grupo 1 estuvo comprendido por 16 pacientes, 10 de los cuales fueron femeninos y 6 masculinos, con una media de edad de  $17.93 \pm 3.80$ , a los cuales se les aplicó cianoacrilato para la reparación de las heridas; el grupo 2 estuvo comprendido por 14 pacientes, 6 femeninos y 8 masculinos, con una media de edad de  $17.80 \pm 9.61$ , a los cuales se les aplicó sutura convencional con material no absorbible (polipropileno, de 00, 000 y 0000). Se incluyeron pacientes entre 0 y 99 años, con heridas en cuerpo que implicaron piel y/o tejido celular subcutáneo, de no más de 6 h de evolución, a los cuales se les explicó el procedimiento y se firmó el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos pacientes con antecedente de enfermedades que puedan interferir con el fenómeno de cicatrización, como diabetes mellitus, desnutrición severa, heridas infectadas o con alto riesgo de infección. Y se eliminaron aquellos que retiraron el material de sutura o el adherente tisular por sí mismos, que no acudieron a las evaluaciones de la cicatriz o que decidieron retirarse del estudio. Las variables estudiadas fueron las siguientes: independientes: edad (expresada en años), género (expresado como femenino o masculino), tamaño de la herida (expresado en centímetros), sitio de la herida (en cabeza, tórax, extremidades superiores, extremidades inferiores o abdomen). Dependientes: dehiscencia de la herida (expresada en sí o no), la cual se define como separación de los bordes previamente unidos por cualquiera de los dos métodos, coaptación de los bordes de la herida (expresada como adecuada o inadecuada). Ésta se define como la aproximación simétrica de los bordes de la herida, estética de la herida (expresada en gruesa, queleloide, elevada, deprimida o buena), tiempo de realización del procedimiento (expresado en segundos) para el grupo de sutura convencional, desde que se toma el portaagujas hasta que se coloca el parche, y en el caso del cianoacrilato desde la colocación del líquido hasta la colocación del parche. Se realizó manejo de las heridas a los pacientes divididos en dos grupos; se asignaron los mismos aleatoriamente y se les realizó el tipo de procedimiento correspondiente al grupo. Para el grupo 1 se realizó la técnica con cianoacrilato de la siguiente manera: Previa asepsia y antisepsia del área lesionada, se seca la herida y se realiza aproximación manual a un centímetro de distancia de los bordes de la misma, vigilando la coaptación (simetría); se aplican de una a tres gotas de cianoacrilato directamente sobre los bordes unidos de la herida, se coloca benjuí, se coloca el parche de micropore, se da por concluido el manejo de

la herida. Para el grupo 2 se realizó la técnica con sutura convencional: Mismo manejo hasta la aproximación de los bordes, previo a lo cual se infiltra con lidocaína al 1% de acuerdo a las dimensiones de la herida, para continuar con la colocación de los puntos de sutura con polipropileno de 00, 000 y 0000 con puntos simples; por último se coloca el parche. Para la evaluación de la cicatrización se revisó a los siete días de realizado el manejo de la herida para retiro de material de sutura, así como valoración de la cicatriz. La evaluación definitiva se realizó a los 21 días por un investigador que desconocía el manejo de la herida previamente. En ambos grupos se explicó al paciente, familiares y/o tutor, los cuidados de la herida, los cuales constan de: aseo diario con agua y jabón, secar perfectamente la herida, tener la cinta micropore durante todo el día, remover la cinta únicamente una vez al día, después del baño, además de la notificación inmediata a los investigadores en caso de alguna alteración o cambio en ese periodo. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de cada una de las variables del estudio. Para las variables cualitativas se estima la frecuencia absoluta y porcentajes; para las variables cuantitativas se calculan las medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de los datos. Para establecer la diferencia entre los dos grupos se utilizó la prueba de  $\chi^2$ , considerando un valor de  $p < 0.05$  estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Los pacientes del grupo 1 presentaron una edad media de  $17.93 \pm 3.80$  y los del grupo 2 de  $17.80 \pm 9.61$ ; no hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.369$ ). En cuanto al género, fue un total de 14 pacientes masculinos y 16 femeninos, divididos de la siguiente forma: en el grupo 1: 6 masculinos y 10 femeninos; en el grupo 2: 8 masculinos y 6 femeninos; tampoco existió diferencia estadística significativa ( $p = 0.282$ ). Para el tamaño de la herida en el grupo 1 se presentó una media de  $1.62 \text{ cm} \pm 0.7$  y para el grupo 2 se presentó una media de  $4.26 \pm 3.36$ , sin diferencia estadística significativa ( $p = 0.128$ ). La distribución de las heridas en el cuerpo tampoco tuvo significancia estadística ( $p = 0.896$ ). Ahora bien, al analizar las variables del tiempo encontramos que la media para el grupo 1 fue de  $20.06 \text{ seg.} \pm 16.56$  y en el grupo 2 de  $440.86 \pm 345$ , aproximadamente 20 veces más que el grupo 1, con un valor de  $p < 0.001$ , francamente significativo. En cuanto a la estética, también hubo diferencia significativa ( $p = 0.010$ ), con mejores resultados estéticos para el grupo 1. No hubo diferencia en el análisis de las variables de dehiscencia ( $p = 0.922$ ) y coaptación ( $p = 1.000$ ); esta última fue buena en todos los pacientes del estudio.

## DISCUSIÓN

Se ha demostrado la efectividad del cianoacrilato en la aproximación de bordes, tanto vascular, intestinal, corneal y de la piel en diferentes estudios; sin embargo, se han descrito series de casos para situaciones de trauma y no estudios comparativos, y los únicos en este rubro son para cierre de heridas en la piel realizadas durante procedimientos quirúrgicos.<sup>1-9</sup> Ahora bien, en nuestro estudio se compara la efectividad del cierre con cianoacrilato frente a la sutura convencional en heridas por trauma. Encontramos importante diferencia en cuanto al tiempo: el cierre con cianoacrilato fue aproximadamente 20 veces más rápido que el cierre con sutura convencional, con resultados similares a los encontrados por Orozco-Razón y cols, pero con la diferencia de que el cierre de heridas en el caso del citado estudio fue de aquéllas por eventos quirúrgicos.<sup>3</sup> Los resultados estéticos fueron mejores para el grupo donde se usó cianoacrilato para el cierre de heridas con resultados similares a los expuestos por Bruns y cols. en 1998, Toriumi y cols., en 1999, Penoff y cols., también en 1999, en series de casos, y Orozco-Razón en el 2002, en estudio comparativo citado anteriormente.<sup>1-3,5</sup> A pesar de que Toriumi y cols, así como Orozco-Razón y cols., han referido la presencia de toxicidad a nivel tisular por el uso de cianoacrilato de cadena corta, en nuestro estudio no se evidenció dicha circunstancia.<sup>1,3</sup> En cuanto a las variables de dehiscencia y coaptación de la herida, al no existir diferencia en los resultados, la coaptación de los mismos fue idéntica; esto nos traduce similitud en eficacia y, por lo tanto, seguridad en el uso del cianoacrilato para el cierre de las heridas por trauma.

## CONCLUSIONES

La seguridad en el uso de cianoacrilato para el cierre de heridas por trauma es similar a la de la sutura convencional, por lo que puede usarse de forma confiable.

Dado que el tiempo involucrado en el cierre de heridas de los pacientes mediante las técnicas convencionales (suturas convencionales) es mucho mayor en comparación con el uso de cianoacrilato, el uso de éste es mejor, ya que en el paciente politraumatizado el tiempo es factor decisivo en la recuperación de la morbilidad. Dada la simplicidad de la técnica de aplicación y del poco entrenamiento requerido, es posible sistematizar el empleo de cianoacrilato como técnica de cierre en heridas por trauma, además de que el procedimiento no requiere de una sala de urgencias ni del uso de anestésicos locales: se puede realizar perfectamente durante el traslado del paciente a las salas de emergencias en las am-

bulancias, lo que además disminuye el tiempo de exposición del tejido al medio ambiente y la posibilidad de infección. El empleo en niños para el cierre de las heridas, y en áreas como la cara, es óptimo, ya que la cicatrización se logra con mayor estética y mayor satisfacción para el paciente. En resumen, el uso de cianoacrilato en cierre de heridas superficiales de la piel por trauma, en opinión de los autores, es mejor que el empleo de sutura convencional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Toriumi DM, Watson D. Cyanoacrylate tissue adhesives for superficial skin closure [Facial Plastic Surgery] Current opinion in Otolaryngology-Head & Neck Surgery 1999; 7 (4): 214.
2. Penoff JMD. The Plastic Surgery Educational Foundation DATA Committee. Skin Closures Using Cyanoacrylate Tissue Adhesives. Plastic and Reconstructive Surgery 1999; 103 (2): 730-731.
3. Orozco RLF. Cianoacrilato comparado con cirugía tradicional en zonas libres de tensión. Gac Med Mex 2002; 138 (6): 505-509.
4. My. Carral NJ, Gueorguievna RG, Rodríguez SV, Sebazco PC, Cañizares GME, Montero GT, Alfonso AL. Efectos locales de la aplicación del n-butyl 2-cianoacrilato en la microcirugía vascular experimental. Rev Cubana Med Milit 2006; 35 (3).
5. Thomas BB, Robinson BS, Smith RJ, Kile DL, Timothy PD, Sullivan KM, Quinn JV. New tissue adhesive for laceration repair in children. The Journal of Pediatrics 1998; 132(6): 1067-1070.
6. Quinn J, Wells G, Sutcliffe T, Jarmuske M, Jennifer M, Stiehl I, Johns P. Tissue adhesive versus suture wound repair at 1 year: Randomized clinical trial correlating early, 3-month, and 1-year cosmetic outcome annals of emergency medicine 1998; 32 (6): 645-649.
7. Richard FE. Tissue adhesives-revisited annals of emergency medicine. 1998; 31 (1): 106-107.
8. Knott PD, Zins JE, Banbury J, Risal D, Randall JY, Francis P. A comparison of dermabond tissue adhesive and sutures in the primary repair of the congenital cleft lip. Annals of Plastic Surgery 2007; 58 (2): 121-125.
9. Castañón GM, Alix MA, Vendrell FJS, Ferrandis BP, Vela LSV, Aparicio XG, Tarrado CME, Muñoz FL, Morales F. Utilidad del adhesivo tisular 2-octil cianoacrilato en cirugía pediátrica. An Pediatr (Barc) 2003; 59: 548-551.
10. Ota K, Mizuno K, Ueno A, Inou T. Clinical experience with ethyl 2-cyanoacrylate adhesive in vascular surgery. In: International symposium of cyanoacrylates. Viena: Abstract Book; 1986: 185-189.
11. Shapiro AJ, Dinsmore RC, North JH Jr. Tensile strength of wound closure with cyanoacrylate glue. Am Surg 2001; 67 (11): 1113-1115.
12. Marcovich R, Williams AL, Rubin MA. Comparison of 2-octylcyanoacrylate adhesive, fibrin glue, and suturing for wound closure in the porcine urinary tract. Urology 2001; 57 (4): 806-810.
13. Peacock E Jr. Cicatrización y cuidados de las heridas. En: Principios de cirugía. Schwartz SS, Daly FG (eds). Séptima edición, México: McGraw-Hill: 2000: 267-286.
14. Alio JL, Mollet ME, García JC. Use of cyanoacrylate tissue adhesive in small incision cataract surgery. Ophthal Surg Laser 1996; 27: 270-274.
15. Reghel LF. Cyanoacrylate tissue adhesive and facial lacerations. BMJ 1989; 299: 1217-1218.