

APLICACIÓN DE 2 ETIL-CIANOACRILATO PARA SUTURA DE HERIDAS FACIALES

Irvin Gregorio Malavé Castellano^{1,2,3*}, Isol Dessire Bello Mendoza², Manuel Leonardo Quevedo², Ladislao Nicolas Higuera Arends²

¹Universidad de Carabobo, Facultad de ciencias y Tecnología, Doctorado en Química Tecnológica, Departamento de Química, Ciudad Universitaria, Naganagua, Estado Carabobo.

²Hospital. Dr. Adolfo Prince Lara Av. La paz frente al diario la costa Puerto Cabello, Edo. Carabobo, Venezuela.

*Autor para la correspondencia: irvinmalave2@gmail.com

Recibido: 02-03-2021 / Aceptado: 30-04-2021 / Publicación: 30-04-2021

Editor Académico: Jorge Cañarte Alcívar

RESUMEN

La sutura de heridas faciales siempre ha sido un tema controversial, en especial sobre la estética que deja este tipo de procedimiento, ya que el éxito o el fracaso de este depende de varios factores, dentro de ellos podemos referirnos a: el operador, la técnica o el material que se usa para hacer la síntesis de la herida. Lo anterior anuncia la necesidad de un estudio multidisciplinario, en el que los investigadores evalúen alternativas para suturar las heridas. La investigación que se reporta en este artículo es un diseño de serie de casos, desarrollado con seis pacientes pediátricos con heridas faciales a quienes se les aplicó 2 etil-cianoacrilato una fórmula química de $C_6H_7NO_2$, que fueron apoyados con antibioticoterapia y analgésico dependiendo el caso; se realizaron una serie de evaluaciones periódicas a los casos (1 día, 3 días, 7 días, 14 días y 30 días). El estudio concluyó que la mayoría de los pacientes tuvo una evolución satisfactoria, todos los casos presentaron dolor según la escala EVA en 2 y 3. Por ende, este estudio aporta que el 2 etil-cianoacrilato es una alternativa para las suturas de heridas pediátricas sin ningún efecto adverso.

Palabras clave: 2-etil-cianoacrilato, heridas faciales, pacientes pediátricos, cirugía estética, Cirugía Bucal y Maxilo Facial.

APPLICATION OF 2 ETHYL-CYANOACRYLATE FOR SUTURE OF FACIAL WOUNDS.

ABSTRACT

The suture of facial wounds has always been a controversial topic, especially regarding the aesthetics that this type of procedure leaves behind. Since, the success or failure of this depends on several factors, within them we can refer to the operator, the technique, or the material that is used to make the synthesis of the wound. The foregoing, heralds the need for a multidisciplinary study, in which researchers evaluate alternatives to suture wounds. The research reported in this article is a case series design, developed with six pediatric patients with facial wounds to whom 2 ethyl-cyanoacrylate was applied, chemical formula of $C_6H_7NO_2$, which were supported with antibiotic therapy and analgesic as appropriate; A series of periodic evaluations were carried out on the cases (1 day, 3 days, 7 days, 14 days and 30 days). The study concluded that most patients had a satisfactory evolution, all cases presented pain according to the VAS scale in 2 and 3. Therefore, this study contributes that 2 ethyl-cyanoacrylate is an alternative for wound sutures pediatric without any adverse effect.

Keywords: 2-ethyl-cyanoacrylate, facial wounds, pediatric patients, plastic surgery, oral surgery y Maxillo facial.



APLICAÇÃO DE 2 ETIL-CIANOACRILATO PARA SUTURA DE FERIDAS FACIAIS

RESUMO

A sutura de feridas faciais sempre foi um assunto polêmico, principalmente quanto à estética deixada por este tipo de procedimento, pois o sucesso ou o insucesso desta depende de vários fatores, entre eles podemos referir: o operador, a técnica ou o material que serve para fazer a síntese da ferida. Isso anuncia a necessidade de um estudo multidisciplinar, no qual os pesquisadores avaliem alternativas para suturar feridas. A pesquisa relatada neste artigo é um desenho de série de casos, desenvolvido com seis pacientes pediátricos com feridas faciais aos quais foi aplicado 2 etil-cianoacrilato uma fórmula química de $C_6H_7NO_2$, os quais foram suportados com antibioticoterapia e analgésicos conforme o caso; Uma série de avaliações periódicas foram realizadas nos casos (1 dia, 3 dias, 7 dias, 14 dias e 30 dias). O estudo concluiu que a maioria dos pacientes teve uma evolução satisfatória, todos os casos apresentaram dor de acordo com a escala VAS em 2 e 3. Portanto, este estudo contribui que 2 etil-cianoacrilato é uma alternativa para sutura de feridas pediátricas sem nenhum efeito adverso.

Palavras-chave: 2-etil-cianoacrilato, feridas faciais, pacientes pediátricos, cirurgia estética, cirurgia oral e cirurgia maxilofacial.

Citación sugerida: Malavé, I., Bello, I., Leonardo-Quevedo, M., Higuera, L. (2021). Aplicación de 2 etil-cianoacrilato para sutura de heridas faciales. Revista Bases de la Ciencia, 6(1), 33-48. DOI: https://doi.org/10.33936/rev_bas_de_la_ciencia.v%vi%i.3158 Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/view/3158>

1. INTRODUCCIÓN

El cierre eficaz de una herida es fundamental para minimizar las complicaciones de esta, y prevenir la dehiscencia anormal. La incisión es un paso básico para los procedimientos quirúrgicos. El cierre adecuado y el mantenimiento óptimo del área quirúrgica son los factores más importantes que afectan la cicatrización normal de la herida y el éxito quirúrgico. El método convencional de cierre de heridas causa trauma durante la penetración de la aguja, mientras atraviesa los tejidos y proporciona una "mecha hacia abajo"; a través de la cual, las bacterias pueden acceder a los tejidos subyacentes. Se ha demostrado que, la presencia del material de sutura en sí aumenta la susceptibilidad a infección. También, puede dar lugar a complicaciones como absceso por sutura y quistes. Además, la aproximación de la herida mediante sutura lleva mucho tiempo, y conduce a una mayor cantidad de formación de cicatrices. (Barreno. AC y Col., 2013).

Las diversas técnicas de cierre de heridas incluyen: grapas, nailon tradicional y suturas cutáneas, suturas subcuticulares y adhesivos cutáneos. (Taira. BR y Col., 2010). Actualmente, se utilizan con frecuencia adhesivos cutáneos tópicos, la mayoría de los adhesivos utilizados son derivados de cianoacrilatos de cadena corta y larga (cianoacrilato de butilo e isobutilo). (Habib. A y Col., 2013).

El cianoacrilato ha tenido múltiples usos en el ámbito médico y odontológico, tanto en cirugía plástica, como en neurocirugía, cirugía cardiovascular y general. Pero, en diversos sitios ha sido controversial su uso, debido al desconocimiento de los beneficios de la aplicación y no manejo de la técnica quirúrgica. Además de las múltiples composiciones químicas del cianoacrilato y su supuesta toxicidad de alguna de ellas, dependiendo del sitio (mucosa o piel) donde será aplicado. Por lo que, la FDA (Dirección de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos) lo aprueba en el año 2001 como método de barrera contra microorganismos como stafilococos, pseudomonas y Echerichia. coli. (Rodríguez. D y Col., 2011).

Los cianoacrilatos son adhesivos tisulares utilizados para unir tejidos. Químicamente, pertenecen a la familia de los alquilcianoacrilatos y se diferencian en la composición de la cadena lateral. En concreto, Histoacryl está compuesto por n-butil-cianocrilato, y está indicado para el cierre de heridas, la escleroterapia y la fijación de mallas. En estado líquido, es un compuesto monomérico, que al aplicarlo en los tejidos se polimeriza, formando un enrejado tridimensional que mantiene unidos los bordes de los tejidos. Las ventajas de los cianoacrilatos frente a las suturas es su fácil aplicación, mínima cicatriz, además de tener carácter bacteriostático, impermeable, biodegradable y hemostático. (González González J. M y Col., 2012).

Los cianoacrilatos se han usado ampliamente como alternativa para el cierre de heridas no extensas, y sin tensión en adultos y pacientes pediátricos, sobre todo en cierre de heridas en urgencias y en zonas delicadas como la cara, ya que no requiere el uso de anestésicos locales para la aproximación con puntos de sutura, es más rápido, menos doloroso, produce menos eritema, menor tasa de infecciones y se obtienen mejores resultados estéticos. Todo ello hace que su uso sea costo- efectivo. (González González J. M y Col., 2012).

Además, el mecanismo de acción del cianoacrilato es realizado mediante la polimerización del mismo en la superficie en la cual se aplica. El cianoacrilato polimeriza rápidamente en una reacción exotérmica, en presencia de una sustancia básica como el agua o exudado, formando un fuerte enlace entre dichas moléculas. Por lo tanto, lo hace velozmente en presencia de un ambiente húmedo, al tener contacto con la piel, dando lugar a una banda compacta ofreciendo gran fuerza de adhesión entre los bordes de la herida. (Inal, S y Col., 2006). Muchos estudios de células cultivadas, han demostrado que el cianoacrilato es citotóxico a las células in-vitro y a la vez en contacto directo, cuya desventaja está asociada a la baja humedad en algunos estudios. (Mehmet K y Kemal B., 2005).

Algunos investigadores señalan que, el cianoacrilato puede formar una barrera que previene la invasión cuando es usado en tejido, debido a que, éste polimeriza en segundos en contacto con medio acuoso, ha sido usado ampliamente en el mundo para el sangrado de várices gástricas. (Cassella, R y Col., 2017).

Los cianoacrilatos están disponibles en varias formas diferentes según la longitud y complejidad de sus cadenas; Estos incluyen cianoacrilatos de metilo, etilo, n-butilo, isoamilo, isohexilo y octilo. (Borie E y Col., 2019). Recientemente, el cianoacrilato ha traído un cambio en la fórmula química, añadiendo un nuevo sustituto a la cadena lateral: 2-etil-cianocrilato, su flexibilidad permite su aplicación en incisiones no lineales y contribuye a la disminución de la tensión ejercida en la piel por el movimiento. (Silvestri, A y Col., 2016).

De acuerdo con las propiedades físico-químicas reseñadas y el mecanismo de acción antes descrito, el 2 etil-cianoacrilato permite la adhesión de los bordes de las heridas entre sí creando una barrera protectora sobre la herida. Este compuesto ofrece una capa impermeable, aislando la herida del medio exterior, para evitar el paso de microorganismos del medio exterior al medio interior evitando el desarrollo del proceso infeccioso de la herida post-operatoria. (Silvestri, A y Col., 2016).

Recientes estudios in vitro han demostrado que 2-etil-cianoacrilato es efectivo como una barrera antimicrobiana por las primeras 72 horas después de la aplicación. La película formada por 2-octil-cianoacrilato es efectiva contra grampositivas y gramnegativas. (Silvestri, A y Col., 2016). Se ha

demostrado también que la acción antimicrobiana eficaz del 2-cianoacrilato de etilo contra las cepas de *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Escherichia coli* y *Escherichia faecalis*. (Pereira, E y Col. 2018).

Evidentemente, de acuerdo con el tipo de herida, localización y grupo etario se decidirá el tipo de tratamiento y su material a utilizar. Es por ello por lo que, uno de los productos químicos utilizados para tal fin, es el cianoacrilato, que es generalmente una resina acrílica, que polimeriza rápidamente en presencia de agua, formando cadenas largas y fuertes. Son líquidos incoloros y de baja viscosidad que originalmente fueron creados como pegamento de diferentes materiales y superficies. (Universidad Católica de Valencia 2013 y Concise Medical Dictionary 2007).

Por otro lado, la sutura convencional de heridas en los niños es un procedimiento doloroso, que causa ansiedad en el paciente y su familiar. (González González J. M y Col 2012). El procedimiento está sujeto a dificultades, debido al temor que representa para el niño acudir a un centro de salud, que pudiesen ocasionar accidentes laborales e inclusive daño al mismo. La incapacidad para acatar órdenes en condiciones de stress es una de las causas más frecuentes observadas, que pudiesen complicar el procedimiento de síntesis de heridas.

Sin embargo, se ha descrito que, el cianoacrilato ha sido empleado en la síntesis de heridas como sustitutivo de las suturas convencionales en las diversas especialidades como oftalmología, neurocirugía, cirugía estética, odontología, traumatología, gastroenterología, entre otras. (Rodríguez. D y Col., 2011). No obstante, a pesar de las alternativas existentes en la actualidad para la síntesis de heridas faciales, no hay muchos estudios que avalen el uso de suturas adhesivas químicas como el cianoacrilato.

La literatura reporta el uso generalizado de adhesivos de cianoacrilato durante procedimientos realizados en varios campos de la medicina, incluyendo ginecología, gastroenterología, neurocirugía, ortopedia, cirugía plástica, dermatología, urología y cirugía vascular y cardíaca. (S. C. de Souza and C., H. Briglia 2011) Sin embargo, la utilidad de este material en el campo de la odontología sigue sin estar clara, pues existen varios procedimientos que permiten su aplicación.

En el Servicio de Cirugía Bucomaxilofacial del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” ubicado en la ciudad de Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela, se ha observado alta afluencia de pacientes pediátricos, quienes requieren atención oportuna por presentar heridas en región facial, las cuales ameritan del cierre primario, de una forma más sencilla, rápida y cómoda para el paciente. El objetivo del siguiente trabajo fue: realizar un estudio aplicando como tratamiento en suturas el 2 Etil-

cianoacrilato en pacientes que acuden a la Emergencia Pediátrica del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”.

2. METODOLOGIA

Diseño tipo de serie de casos, se aplicó a seis (6) pacientes pediátricos con heridas faciales el 2 etil-cianoacrilato, cuya fórmula química es de $C_6H_7NO_2$, con un peso molecular de 122,13; punto de ebullición de 54-56°C, soluble en metil-etil-cetona, acetona, tolueno y nitrometano; su densidad es de 1,05 mg/dl y viscosidad de 13,9 cps, no se reporta efectos secundarios o adversos, en seis (06) pacientes pediátricos de la emergencia pediátrica del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, del sector la avenida la paz -2, de la ciudad de Puerto Cabello Estado Carabobo, Venezuela.

Los pacientes referidos cumplieron con los criterios: (pacientes de 6 meses hasta 14 años, autorización legal por escrito del padre o representante y confección de consentimiento informado además del llenado de este. Estos pacientes acudieron a la emergencia pediátrica del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara” con heridas faciales lineales, de bordes regulares, de hasta 50 mm de longitud, heridas faciales con menos de 6 horas de evolución., pacientes no Alérgicos a medicamentos).

El procedimiento consistió en colocar: Asepsia y antisepsia, con Solución de Iodopovidona, gasas y guantes estériles, con movimientos circulares de forma centrifuga, además colocación de campos estériles en campo operatorio, en casos de pacientes alérgicos al Iodo, se aplica Peróxido de Hidrogeno. Posteriormente, lavado profuso con Solución de Cloruro de Sodio al 0,9%, hasta retirar la totalidad de la solución Iodada.

Luego, se realizó fotografía inicial: frontal y cercana de la herida, en caso de ser necesario, infiltración de Lidocaína al 2%, con jeringa de 30Gx1/2”, técnica infiltrativa regional, rafia por planos musculares, con Sutura Vicryl 4-0 ó 5-0, aguja de 3/8. Cuando el caso lo requiera, secar la herida con gasas estériles, aproximar los bordes la herida, ya sea con la ayuda de instrumental como pinzas de disección sin diente o de forma bidigital, después aplicación de 2-etilcianoacrilato (Loctite®), directamente entre los bordes y sobre la herida facial del paciente seleccionado, aposición de los bordes de la herida, esperar lapso de 1 minuto, manteniendo los bordes afrontados.

Después se tomó una fotografía final: frontal y cercana de la herida, cubrir con adhesivo hipoalérgico. entregar récipes con indicación de medicación antibiótica, analgésica y antiinflamatoria, así como dosis de toxoide tetánico en los casos requeridos, Infórmale al padre o representante los cuidados e indicaciones postoperatorias, también realizar los controles postoperatorios los días: 1, 3, 7, 14, 30, se llevó registros de lo mismo en la ficha de recolección de

datos, permitiendo conocer la evolución de la herida bajo los parámetros de valoración: inflamación, dolor, presencia de exudado, reacción alérgica, infección y dehiscencia

Finalmente, la recolección de datos, éstos fueron organizados en bases de datos para su posterior interpretación y discusión.

3. RESULTADOS: SERIE DE CASOS

CASO 1. Se trata de Paciente Pre-Escolar, Femenino de 2 años de edad procedente de la localidad de Puerto Cabello (**Figuras 1A-1F**), quien posterior a una caída desde sus propios pies presenta Traumatismo facial; evidenciándose herida lacerante, en región del surco labial inferior derecho, de bordes regulares de aproximadamente 2 cm de largo x 0,5 cm de ancho. Se le asocia al cuadro clínico, aumento de volumen en zona peri-traumática, descarga hemática de moderada cantidad. Posterior a la realización de la asepsia y antisepsia de la herida, se evidencia profundidad que se extiende hasta tejido celular subcutáneo. Se procede a la aplicación de 2 Etil-Cianoacrilato para síntesis de herida obteniendo los resultados que se muestran a continuación.

Figura 1A. Imagen inicial.



Figura 1B. Post-operatorio inmediato.



Figura 1C. Post-operatorio (1 día).



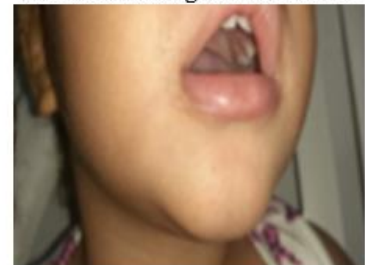
Figura 1D. Aplicación de 2-etil cianoacrilato, luego de los 7 días.



Figura 1E. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 14 días.



Figura 1F. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 30 días.



En las anteriores fotos, se evidencia la evolución de una paciente femenina de 2 años de edad, la cual tuvo una curación satisfactoria desde el inicio post-operatorio inmediato. Esta paciente presentó el primer día dolor según la escala visual análoga (EVA), de rango 2/5, a los tres días presentó inflamación y eritema, No hubo exudado, ni reacción alérgica.

CASO 2. Se trata de paciente Pre-Escolar, masculino de 4 años de edad, natural de Maracay Estado Aragua y procedente de la localidad de Puerto Cabello. (Figuras 2A-2F). Este acude por presentar traumatismo facial, evidenciándose herida Lacerante en región frontal izquierda, de bordes irregulares, herida que mide aproximadamente 1,5 cm de largo x 1 cm de ancho, lesión que penetra en su totalidad las capas de la piel observándose aparente tabla ósea de hueso frontal con profundidad de 0,9 cm aproximadamente, indemne. Concomitante dolor de moderada intensidad a la palpación de zona peri traumática, descarga hemática de escasa cantidad al momento del examen físico. Se procede a realizar asepsia y antisepsia de la herida, y posteriormente, la colocación de 2 Etil-Cianoacrilato para síntesis de la herida.

Figura 2A. Imagen inicial



Figura 2B. Operatorio inmediato



Figura 2C. Post-operatorio (3 día)



Figura 2D. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 7 días



Figura 2E. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 14 días



Figura 2F. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 30 días



El caso 2, es un paciente de sexo masculino, con 4 años de edad, se evidencia una evolución satisfactoria, se observó desde el primer día dolor según la escala (EVA) de rango 2/5. El primer día y a los tres días, el paciente presentó inflamación, exudado de tipo seroso, eritema y dehiscencia, motivado a que el paciente se retiró por sí mismo el adhesivo 2 Etil-Cianoacrilato antes del tiempo indicado. Por otro lado, es de mencionar que no presentó reacción alérgica alguna.

CASO 3. Se trata de un paciente pre-escolar, masculino de 2 años de edad, procedente de la localidad de Puerto Cabello. (**Figura 3A-3E**). El paciente quien posterior a impacto por desaceleración, con objeto contuso; presenta Traumatismo facial evidenciándose Herida Lacerante en Región Superciliar derecha; de bordes regulares, sin defectos anatómicos aparentes, de aproximadamente 4cm de largo x 1cm de ancho. Paciente quien presenta al momento de la evaluación abundante descarga hemática pulsátil, se procede a realizar compresión homeostática para detención del sangrado. Posteriormente, se realiza asepsia y antisepsia de la herida con solución yodada alternada con solución 0,9%, la cual

revela profundidad de 0,5cm, concomitante aumento de volumen en zona peri traumática y visualización de capa Hipodérmica. Se procede a la aplicación de 2 Etil-Cianoacrilato para el cierre de la herida.

Figura 3A. Imagen inicial



Figura 3B. Post-operatorio (1 día)



Figura 3C. Aplicación de 2-etil cianoacrilato, luego de los 7 días



Figura 3D. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 14 días



Figura 3E. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 30 días



El caso 3, de sexo masculino, con 2 años se evidenció en relación con su evolución, el primer día tuvo dolor según la escala EVA se ubicó 3/5. El primer día y a los tres días presentó inflamación, exudado y eritema; se debe a que, el mismo presentó caída de su propia altura impactando en la misma herida. Además, cabe destacar que presentó exudado purulento el día 7 debido que no contaba con la medicación antimicrobiana indicada. Por otro lado, es importante mencionar que no presentó reacción alérgica.

CASO 4. Se trata de lactante mayor masculino de 6 meses de edad, natural y procedente de la localidad de Puerto Cabello (**Figuras 4A-4D**). El paciente acude a emergencia pediátrica del hospital Dr. Adolfo Prince Lara por presentar traumatismo facial, evidenciándose herida lacerante en región cigomática izquierda de bordes regulares, bien delimitado de aproximadamente 3,5 cm de largo y 1 cm de ancho. Al momento del examen físico, el paciente se encuentra irritado, con leve descarga hemática, aparenta dolor a la palpación en zona traumática. Posterior a la realización de la asepsia y antisepsia, con solución yodada, se verifica profundidad de la herida la cual reporta 0,7 cm aproximadamente, se evidencia solución de continuidad apreciándose el tejido celular subcutáneo sin

pérdida del resto de la anatomía. Se produce aplicación de 2- Etil-cianoacrilato para síntesis oportuna de herida.

Figura 4A. Imagen inicial. Post-operatorio (14 días)



Figura 4B. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 7 días



Figura 4C. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 14 días



Figura 4D. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 30 días



Las anteriores fotos son de un paciente masculino de 6 meses, el cual presento herida lacerante, en región cigomática izquierda; tuvo una evolución satisfactoria, que se observa desde el inicio post-operatorio inmediato. El paciente presentó el primer día dolor según la escala (EVA) 3, el primer día y a los tres días presentó inflamación, presentó eritema el primer día, no presentando exudado, ni reacción alérgica alguna, eritema ni dehiscencia. El representante no acudió para valoración los días 7 y 14, se realizó por vía telefónica.

CASO 5. Se trata de paciente pre-escolar masculino de 4 años de edad, natural y procedente de la localidad de Puerto Cabello (**Figura 5A-5B**). El paciente quien posterior a manipulación de objeto punzo cortante, presenta traumatismo facial apreciándose herida lacerante en región frontal de trayecto oblicuo, bordes regulares de aproximadamente 3cm de largo x 0,4cm de ancho. Se evidencia descarga hemática en toda su extensión, la cual sede, posterior a la asepsia y antisepsia con solución gerdex; cinco minutos, luego de la limpieza con apósitos estériles, el paciente comienza a presentar aumento de volumen y signos de flogosis en zona peri traumática, lo cual autorregula minutos posteriores. Se produce a la colocación de 2- Etil-cianoacrilato para síntesis oportuna de herida.

Figura 5A. Imagen inicial



Figura 5B. Post-operatorio (7 días)



El caso 5, se trata de un paciente masculino de 4 años de edad, quién presentó herida lacerante en región frontal, curso con una evolución satisfactoria, que se observa desde el inicio post-operatorio inmediato (Figura 5A-B). El paciente presentó el primer día dolor según la escala EVA 3, el primer día y a los tres días presentó inflamación, presentó eritema el primer día, no presentando exudado, ni reacción alérgica alguna, ni dehiscencia. El representante no acudió para valoración los días 7 y día 30, se realizó vía telefónica la misma.

CASO 6. Se trata de paciente masculino de 9 años de edad natural y procedente de Puerto Cabello (**Figuras 6A-6E**). Con antecedentes patológicos de epilepsia; quien posterior a estatus convulsivo familiar (madre), refiere caída desde sus propios pies; al momento del examen físico paciente presenta herida lacerante en región submentoniana de aproximadamente 3cm de largo x 3 cm de ancho, de bordes regulares bien definidos, se evidencia abundante descarga hemática pulsátil por lo cual se procede a realizar compresión homeostática logrando la completa detención del sangrado, posteriormente se realiza asepsia y antisepsia de la zona con solución gerdex. En última instancia se procede a la aplicación de 2- Etil-cianoacrilato para síntesis final de la herida.

Figura 6A. Imagen inicial



Figura 6B. Post-operatorio inmediato



Figura 6C. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 7 días



Figura 6D. Aplicación de 2-etil cianoacrilato luego de los 14 días



Figura 6E. Aplicación de 2 etil cianoacrilato luego de los 30 días



Se evidencia en relación con el paciente 6, de género masculino de 9 años, Herida lacerante en Región Mentoniana. Observándose desde el inicio y post-operatorio inmediato, una evolución satisfactoria. Presentó el primer día dolor según la escala EVA 3, y a los tres días mostro inflamación y eritema, el tercer día exudado tipo seroso. No presentando exudado purulento, ni reacción alérgica alguna, dehiscencia.

4. DISCUSIÓN

En este estudio se demuestra la aplicación del 2 Etil-Cianoacrilato como alternativa para sutura de heridas faciales en pacientes que acuden a la emergencia pediátrica del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”. Se observó que 83% de la muestra estudiada corresponden al género masculino, y 17% al femenino, entre edades comprendidas de menor edad de 6 meses y mayor edad un paciente de 9 años. Los pacientes que cumplieron el criterio de inclusión, según el tipo de herida, la mayor preponderancia se ubicó en la región frontal, el cual correspondió a dos pacientes masculinos de 2 y 4 años representada por 33% de los casos.

Estos resultados fueron comparados con los de Campolo y cols., en el año 2017, el cual se mencionan que los adhesivos de cianoacrilato en cirugía oral y maxilofacial, como una buena alternativa para el cierre de heridas de la mucosa oral, para el caso de estudio.

Por otro lado, según su evolución, en relación con la inflamación, muestran que el 100% de los pacientes pediátricos, después de la aplicación del 2 Etil-Cianoacrilato como alternativa para síntesis de heridas faciales, presentaron inflamación el 1er. día y a los 3 días. Con respecto al dolor se observó que el 100% de los pacientes pediátricos, lo presentaron el 1er. día y un solo paciente a los 3 días, es decir, cuatro (04) que presentaron dolor el primer día, se encontraban en la escala EVA en 3 y dos (02) pacientes en según la escala EVA en 2.

Se observó en los resultados, en relación al exudado, un sólo paciente de la muestra seleccionada presentó exudado purulento a los tres días. Se trata de un paciente de cuatro años, en relación al eritema, es decir el rubor, lo que es el signo clínico caracterizado por coloración rojiza de $\geq 2,5$ cm alrededor de la herida post-quirúrgica. El 100% de los pacientes pediátricos presentó el primer día dicho signo, mientras que el 83% lo presentó a los tres días. Sólo el 33% de los pacientes pediátricos, presentaron después de los 3 días Dehiscencia, incluyendo hasta el día 30, es decir sólo dos pacientes tuvieron esta complicación quirúrgica que consiste en la separación de las capas de una herida quirúrgica.

En relación con estos resultados, también se contrastaron con la investigación de Monteagudo y cols, en el 2016, el cual utilizó adhesivos tisulares para el cierre de heridas en la práctica médica, en donde entre sus resultados, encontró que el uso de adhesivos tisulares en adultos mostró los mejores resultados con una alta probabilidad de éxito (99%), para el cierre de heridas en piel y mucosas y especialmente en la cirugía de cabeza y cuello. En pediatría la probabilidad de éxito fue de (96%) y su mejor uso se decidió en la cirugía de tórax y abdomen. Encontrándose que el uso de adhesivos tisulares en adultos y niños ofrece una alta perspectiva de éxito para el cierre de heridas en piel y mucosas.

5. CONCLUSIONES

Según la ubicación de la herida, la mayor preponderancia se ubicó en la región frontal representada por 33% de los casos, se aplicó a los pacientes que cumplían el criterio muestral, el 2-etil-cianoacrilato (Loctite®), directamente entre los bordes y sobre la herida facial del paciente seleccionado, afrontando los bordes de la herida durante 1 minuto, para luego realizar los controles postoperatorios los días: 1, 3, 7, 14, 30, a través de un registro de los mismo en la ficha de recolección de datos, permitiendo conocer la evolución de la herida bajo los parámetros de valoración: inflamación, dolor, presencia de exudado, reacción alérgica, infección y dehiscencia.

Finalmente, se concluyó que en la mayoría de los pacientes hubo una evolución satisfactoria, todos los casos presentaron dolor según la escala EVA en 2 y 3; el primer día todos presentaron inflamación y en algunos casos eritema y exudado, en ninguno de los seis casos se evidenció reacción alérgica alguna. En tal sentido, esta investigación aportó nuevos conocimientos en relación con el uso del 2-etil-cianoacrilato (Loctite®), directamente entre los bordes y sobre la herida facial de pacientes pediátricos, demostrando con esto que el 2-etil-cianoacrilato es una alternativa para las suturas de heridas pediátricas sin ningún efecto adverso en estos seis (6) casos. Por otra parte, es importante resaltar que el estudio demuestra la confiabilidad del uso del 2-etil-cianoacrilato para la sutura de heridas, sin efectos secundarios ni adversos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de Intereses: Ninguno.

6. REFERENCIAS

- Barreno AC, Vergiu CC, Malatto JR, Ramos EA, Chessa JR. Biocompatibilidad del cianoacrilato de butilo en suturas en piel en comparación con las suturas convencionales. *Rev Odontol Mex.* 2013;17(2):81–89. [[Google Scholar](#)]
- Eduardo Borie, Eduardo Rosas, Gisaku Kuramochi, Sophia Etcheberry, Sergio Olate, y Benjamin Weber. Oral Applications of Cyanoacrylate Adhesives: A Literature. Review Article | Open Access. Volume 2019 |Article ID 8217602 | <https://doi.org/10.1155/2019/8217602>
- Cassella, R.; Fiorentino, J.; Huaier, F.; Gómez, R.; Forner, E. y Herrera, A. Pegamento para las heridas. Novedosa y segura solución para un viejo problema. Citada 2017. Disponible en http://www.zonapediatrica.com/index2.php?option=com_contenido&do_pdf=1&id=634.
- Concise Medical Dictionary. 7ma ed. New York: Oxford University Press Inc; 2007.
- González, A. Infecciones por mordeduras y heridas punzantes. Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario. Santiago de Compostela; 2012.
- González González J. M. Cianoacrilato. Definición y propiedades. Toxicidad y efectos secundarios. Aplicaciones en medicina y odontología. Av. Odontoestomatol; 2012.
- Habib A, Mehanna A, Medra A. Cyanoacrylate: a handy tissue glue in maxillofacial surgery: our experience in alexandria, Egypt. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013;12(3):243–247. doi: 10.1007/s12663-012-0433-z. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
- Inal, S.; Yilmaz, N.; Nisbet, C. y Güvenç, T. Biochemical and Histopathological findings of N-Butyl-2- Cyanoacrylate in oral surgery: an experimental study. OOOOE [Revista en línea]. Citada 2014. Disponible: [http://www.ooooe.net/article/S1079-2104\(06\)00366-0/pdf](http://www.ooooe.net/article/S1079-2104(06)00366-0/pdf). [Consulta, Octubre 2020].
- Mehmet Keplan y Kemal. Baysal In vitro toxicity test of ethyl 2-cyanoacrylate, a tissue adhesive used in cardiovascular surgery, by fibroblast cell culture method. 2005;8(3):E169-72. doi: 10.1532/HSF98.20041126. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
- Meredith Sonnett F, Green RA, Dayan PS. Mammalian Bites and Bite-Related Infections. En: Burg FD, Polin RA, Gershon AA, Ingelfinger J, eds. *Current Pediatric Therapy* 18ª ed. Philadelphia: WB Saunders Co.; 2006. p. 200-4.
- Pereira Palacio Evandro, Cação Pereira Gilberto José, Paulo Roberto de Almeida Silveiras, Guimarães Di Stasi Gabriel, Caio de Andrade Staut, Trajano Sardenberg. The effects of ethyl-2-cyanoacrylate and butyl-2-cyanoacrylate in the process of bone healing in rats. A controlled experimental study 2017 Dec 6;53(1):53-59.doi: 10.1016/j.rboe.2017.11.010. eCollection Jan-Feb 2018.
- Rodríguez, D. Proceso Infeccioso de la Herida Post-Operatoria en los pacientes a quienes se les aplica Éster de Cianocrilato y los que no se les aplican, en la Unidad Quirúrgica del “Hospital Universitario de Caracas”; 2011.
- S. C. de Souza and C. H. Briglia, “Comparative study of the use of ethyl cyanoacrylate adhesive and intracutaneous suture for cutaneous excision closure,” *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, vol. 26, no. 4, pp. 566–572, 2011.View at: [Google Scholar](#)
- Silvestri, A.; Brandi, C.; Grimaldi, L.; Nisi, G.; Brafa, A.; Calabro, M. y D’Aniello, C. Octyl-2-Cyanoacrylate Adhesive for Skin Closure and Prevention of Infection in Plastic Surgery. *Anesthetic Plastic Surgery.* Citada 2006. [Revista en línea].
- Taira BR, Singer AJ, Rooney J, Steinhaff NT, Zimmerman T. An in vivo study of the wound-bursting strengths of octyl-cyanoacrylate, butyl-cyanoacrylate, and surgical tape in rats. *J Emerg Med.* 2010;38(4):546–551. doi: 10.1016/j.jemermed.2008.10.009. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

Universidad Católica de Valencia “San Vicente Márti” Facultad de Medicina Síntesis y Evaluación Biológica de un Adhesivo Tisular en Base 2 Etil-Cianoacrilato, empleado para el cierre de heridas externas tesis doctoral presentada por: Ana Mª Villarreal Gómez; 2013.

Contribución de autores

Autores	Contribución
Irvin Gregorio Malavé Castellano	Redacción del artículo, adquisición de datos, Construcción de historia médica, construcción de consentimiento informado, Concepción y diseño, análisis e interpretación, metodología, búsqueda bibliográfica, búsqueda de información, construcción de tablas.
Isol Dessire Bello Mendoza	Redacción del artículo, adquisición de datos, construcción de historia médica, construcción de consentimiento informado, metodología, Aplicación de fármacos, vigilancia clínica de fármacos, prosecución de cada caso.
Manuel Leonardo Quevedo	Aplicación de fármacos, Vigilancia clínica de fármacos, revisión del artículo, validación de historia médica, validación del consentimiento informado.
Ladislao Nicolás higuera Arends	Revisión Médica del artículo, Búsqueda bibliográfica, Búsqueda de Información.