



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**ESTUDIO CLÍNICO COMPARATIVO ENTRE EL N-BUTIL-  
CIANOACRILATO Y SUTURA VICRYL EN INJERTOS  
GINGIVALES LIBRES**

**FABIÁN ALBERTO JARAMILLO OCAMPO, Dr.**

**MARCO MEDINA, Dr, Director de Tesis**

Tesis de grado como requisito para la obtención del título de Especialista en Periodoncia

Quito, julio de 2013

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**ESTUDIO CLÍNICO COMPARATIVO ENTRE EL N-BUTIL-  
CIANOACRILATO Y SUTURA VICRYL EN INJERTOS  
GINGIVALES LIBRES**

**FABIÁN ALBERTO JARAMILLO OCAMPO, Dr.**

Marco Medina, Dr.

**Director de Tesis**

.....

Germán Moreno, Dr.

**Miembro del Comité de Tesis**

.....

Mónica Mancheno, Dra.

**Miembro del Comité de Tesis**

.....

Iván Bedoya, Dr.

**Miembro del Comité de Tesis**

.....

Mauricio Tinajero, Dr.

**Director del Posgrado de Especialidades  
Odontológicas**

.....

Fernando Sandoval, Dr.

**Decano de la Escuela de Odontología**

.....

Victor Viteri Breedy, Ph.D.

**Decano del Colegio de Posgrados**

.....

Quito, julio de 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: Dr. Fabián Jaramillo Ocampo

C. I.: 1707502272

Fecha: Quito, julio de 2013

## RESUMEN

En el presente estudio clínico comparativo, se utilizó dos materiales diferentes para la unión del injerto gingival libre a su lecho receptor; uno de los materiales usados fue el Periacryl ( N-butil-2-cianoacrilato ) y el otro material fue el Vicryl ( sutura reabsorbible 4-0 ), los mismos que fueron evaluados comparando la comodidad para el paciente, tumefacción, unión de bordes del injerto y cicatriz, con un seguimiento del dolor posoperatorio al primero, segundo y tercer día.

La realización de la cirugía mucogingival se llevó a efecto en 16 pacientes, de los cuales 4 correspondieron a un estudio de boca dividido; 10 casos fueron realizados con Vicryl 4-0 y fueron el grupo control; y 10 casos con Periacryl que se constituyeron en el grupo de estudio.

Observaciones de los sitios operatorios y controles a los 8 días posoperatorios demostraron mucha comodidad para los pacientes con el uso de N-butil-2- cianoacrilato comparados con el grupo control, con una disminución muy importante del dolor al 1º, 2º, y 3º día después de la intervención.

El Periacryl ( N-butil-2-cianoacrilato ) puede ser utilizado en la unión del injerto gingival libre a su lecho receptor, por lo tanto se constituye en una alternativa eficaz para este propósito.

## ABSTRACT

In this comparative clinical study, two different materials were used to join the gingival free graft to the receiver bed. One of the materials used was Periacryl ( N-butyl-2-cyanoacrylate ) and the other was Vicryl ( suture selfabsorbing 4-0 ). Both were evaluated to compare the patient's comfort, swelling, joint of graft edges, and scar, with follow up of post-operative pain during the 1st, 2nd, and 3th days.

Mucogingival surgery was performed on 16 patients. In 4 of them a study of split mouth was done; in 10 cases Vicryl 4-0 was used and they were named the control group. And in 10 cases Periacryl was used and they were named the study group.

Observations of operatory areas and controls performed in 8 post-operative days showed a lot of comfort to the patients that used N- butyl-2-cyanoacrylate, when compared with the control group it showed a very important decrease of pain in the 1st, 2nd and 3th days after surgery intervention.

Periacryl (N- butyl-2-cyanoacrylate ) can be used to join gingival free graft to the receiver bed, therefore becoming an effective alternative to this purpose.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMEN .....</b>                                                                                  | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                             | <b>10</b> |
| <b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>                                                                      | <b>12</b> |
| <b>ANTECEDENTES.....</b>                                                                              | <b>12</b> |
| <b>RESEÑA HISTÓRICA.....</b>                                                                          | <b>15</b> |
| <b>APLICACIÓN CUTÁNEA.....</b>                                                                        | <b>17</b> |
| <b>USO DEL CIANOACRILATO EN NIÑOS.....</b>                                                            | <b>19</b> |
| <b>APLICACIONES DENTALES.....</b>                                                                     | <b>19</b> |
| <b>ESTUDIOS CLÍNICOS REALIZADOS EN PERIODONCIA.....</b>                                               | <b>21</b> |
| <b>EFFECTO BACTERIOSTÁTICO.....</b>                                                                   | <b>23</b> |
| <b>TOXICIDAD DEL CIANOACRILATO.....</b>                                                               | <b>24</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL PERIACRYL.....</b>                                                                 | <b>25</b> |
| <b>CONSIDERACIONES SOBRE LA ANCHURA GINGIVAL.....</b>                                                 | <b>26</b> |
| <b>INJERTOS GINGIVALES LIBRES.....</b>                                                                | <b>27</b> |
| <b>CARACTERÍSTICAS DE GROSOR.....</b>                                                                 | <b>29</b> |
| <b>CICATRIZACIÓN DE HERIDAS.....</b>                                                                  | <b>30</b> |
| <b>REEPITELIALIZACIÓN.....</b>                                                                        | <b>30</b> |
| <b>REPARACIÓN DEL TEJIDO CONECTIVO.....</b>                                                           | <b>32</b> |
| <b>PAPEL DE LA SALIVA Y FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL<br/>EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS ORALES.....</b> | <b>36</b> |
| <b>PAPEL DE LA BACTERIAS EN LA CICATRIZACIÓN.....</b>                                                 | <b>38</b> |
| <b>CICATRIZACIÓN DE INJERTOS LIBRES.....</b>                                                          | <b>39</b> |
| <b>SUTURAS.....</b>                                                                                   | <b>40</b> |
| <b>JUSTIFICACIÓN.....</b>                                                                             | <b>44</b> |
| <b>HIPÓTESIS.....</b>                                                                                 | <b>45</b> |
| <b>OBJETIVO GENERAL.....</b>                                                                          | <b>45</b> |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>                                                                     | <b>45</b> |
| <b>METODOLOGÍA.....</b>                                                                               | <b>46</b> |
| <b>DISEÑO DEL ESTUDIO.....</b>                                                                        | <b>46</b> |
| <b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>                                                           | <b>46</b> |
| <b>POBLACIÓN.....</b>                                                                                 | <b>47</b> |

**TABLA DE CONTENIDO**

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</b>                                       | <b>47</b> |
| <b>PERÍODO Y SITIO DE LA MUESTRA.....</b>                              | <b>47</b> |
| <b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....</b>                                     | <b>48</b> |
| <b>MATERIALES E INSTRUMENTAL.....</b>                                  | <b>48</b> |
| <b>RESULTADOS DEL SANGRADO POSOPERATORIO.....</b>                      | <b>49</b> |
| <b>EVALUACIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO<br/>AL 1º, 2º Y 3º DÍA.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>RESULTADOS CLÍNICOS 8 DÍAS DESPUÉS DE<br/>LA INTERVENCIÓN.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>RESULTADOS CLÍNICOS 15 DÍAS DESPUÉS DE<br/>LA INTERVENCIÓN.....</b> | <b>51</b> |
| <b>RESULTADOS CLÍNICOS 30 DÍAS DESPUÉS DE<br/>LA INTERVENCIÓN.....</b> | <b>52</b> |
| <b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>                                       | <b>53</b> |
| <b>DISCUSIONES.....</b>                                                | <b>55</b> |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                                               | <b>59</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                                                | <b>62</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                     | <b>65</b> |



## ANEXOS

|                  |                                                                                                                        |           |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anexo 1.</b>  | <b>Estadística y gráfico del sangrado posoperatorio con el uso de Vicryl.....</b>                                      | <b>65</b> |
| <b>Anexo 2 .</b> | <b>Estadística y gráfico del sangrado posoperatorio con el uso de Cianoacrilato.....</b>                               | <b>65</b> |
| <b>Anexo 3.</b>  | <b>Estadística y gráficos de tumefacción con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.....</b>                                 | <b>66</b> |
| <b>Anexo 4.</b>  | <b>Estadística y gráficos de los resultados de tumefacción con cianoacrilato y Vicryl al 15° día.....</b>              | <b>67</b> |
| <b>Anexo 5.</b>  | <b>Estadística y gráficos de los resultados de la coloración del injerto con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.....</b> | <b>68</b> |
| <b>Anexo 6.</b>  | <b>Estadística y gráficos de los resultados de coloración del injerto con cianoacrilato y Vicryl al 15° día.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>Anexo 7.</b>  | <b>Estadística y gráficos de los resultados de comodidad con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.....</b>                 | <b>70</b> |
| <b>Anexo 8.</b>  | <b>Estadística y gráficos de la unión de bordes del injerto, con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.....</b>             | <b>71</b> |
| <b>Anexo 9.</b>  | <b>Estadística y gráficos de cicatriz, con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.....</b>                                   | <b>72</b> |
| <b>Anexo 10.</b> | <b>Estadística y gráficos de cicatriz con cianoacrilato y Vicryl al 30° día.....</b>                                   | <b>73</b> |
| <b>Anexo 11.</b> | <b>Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl al primer día.....</b>                    | <b>74</b> |
| <b>Anexo 12.</b> | <b>Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl evaluados al segundo día.....</b>         | <b>75</b> |
| <b>Anexo 13.</b> | <b>Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl evaluados al tercer día.....</b>          | <b>76</b> |
| <b>Anexo 14.</b> | <b>Hoja de recolección de datos.....</b>                                                                               | <b>77</b> |
| <b>Anexo 15.</b> | <b>Fotos a los 8, 15 y 30 días.....</b>                                                                                | <b>78</b> |

## INTRODUCCIÓN

Una característica del ser humano desde su apareamiento, en su evolucionar, sobre la faz de la tierra, ha sido su espíritu de investigación y de descubrimiento en muchos casos, como lo fue el del fuego y a través de él la cocción de los alimentos que indudablemente fue una mejora para esos primeros hombres que nos antecedieron.

Ese mismo afán investigativo que se ha mantenido a lo largo del tiempo ha permitido que seamos beneficiarios de todos los avances técnicos y científicos, sin los cuales, difícilmente podríamos sobrevivir en el mundo contemporáneo; tal es así que es sorprendente el logro alcanzado en las diferentes áreas, siendo una de ellas la medicina en donde el descubrimiento de la penicilina en 1929 fue el inicio de una nueva etapa para la humanidad, y así podría ir mencionando una a una todas las investigaciones y descubrimientos que han contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Una preocupación constante de estos investigadores médicos fue contar con una alternativa para unir los bordes de las heridas, que no fueran las suturas a través de aguja e hilo.

Entonces disponer de un adhesivo biológico que remplace a las suturas convencionales fue el reto, de esta manera, hace más de cuarenta años nace el cianoacrilato (C6-H7-NO<sub>2</sub>) para la medicina<sup>24</sup>.

El cianoacrilato es un adhesivo líquido que se aplica en forma tópica, polimeriza en aproximadamente diez segundos y se adhiere a la mayoría de los tejidos orgánicos<sup>33</sup>.

Por lo tanto en este estudio clínico comparativo entre el N-butil cianoacrilato (Periacryl) y sutura Vicryl en injertos gingivales libres, lo que se trató de demostrar es tener en el

cianoacrilato una alternativa segura, fácil de utilizar y conseguir resultados positivos en cuanto a unión de bordes, comodidad para el paciente, tumefacción y cicatriz.

El estudio fue realizado en dieciseis pacientes, en los que se realizó injertos gingivales libres como parte de la cirugía mucogingival, para aumento de encía insertada; en diez casos se utilizó sutura Vicryl 4-0, que fue el grupo control; en los diez casos restantes se utilizó N- butil cianoacrilato, a este grupo se le denominó el grupo prueba. La evaluación de los resultados en los dos grupos se llevó a cabo en una hoja control, en donde de inicio se registró el margen gingival y la línea mucogingival; todos estos como valores referencia; además si se presentó sangrado postoperatorio tanto del sitio donante como receptor. Se hizo un seguimiento del dolor postoperatorio al 1º, 2º y 3º día después de la cirugía; y controles de tumefacción, coloración del injerto, comodidad para el paciente, unión de bordes y cicatriz; obtenidos a los 8, 15, y 30 días después de realizadas la cirugías.

La selección del Periacryl como adhesivo tisular, se realizó en base a la tesis realizada por la Dra. Luisa Herrera en el año 2004, comparando a éste con sutura convencional de seda en incisiones relajantes en cirugía periodontal; y además porque es el Periacryl el que se puede conseguir comercialmente en el Ecuador.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### ANTECEDENTES

Los cianoacrilatos han sido utilizados en medicina como agentes adhesivos de piel y mucosa para una variedad de procedimientos. Perron y cols (2000) utilizaron el cianoacrilato para el tratamiento de laceraciones durante actividades deportivas, sometiénolas a fuerzas de tracción, obteniéndose respuesta positiva en el sentido de obtener los bordes de la herida coaptados en forma ideal. Ludlow y cols en el mismo año probaron el uso de este material en úlceras aftosas recurrentes obteniendo óptimos resultados. Cuando es comparado con las suturas convencionales se observa que éste proporciona resultados estéticos superiores, por ser un material con gran potencial adhesivo, biodegradable, bacteriostático, además de poseer otras ventajas, como promoción de la hemostasia y mantenimiento de la posición de los tejidos lesionados, Bhaskar y cols (1966); Hallock, (2001); Santos y cols (2003); Santana y cols (2004); Toriumi y cols (1998). En niños su uso es muy ventajoso, pues excluye la necesidad de anestésiar la región lesionada y dispensa lo incómodo de la remoción de la sutura en el postoperatorio de pacientes pediátricos, Ferreira y cols (2004)<sup>13</sup>.

Su aplicación en mucosa oral y músculos es bien tolerada porque carece de toxicidad para estos tejidos, al polimerizar con los tejidos sobre los cuales se aplica, la hemostasia se produce en forma inmediata con un efecto bacteriostático que se puede evidenciar ya que no se presenta infección, lo que facilita la tarea operatoria<sup>9</sup>.

Varias formas de cianoacrilato han sido estudiadas. Las formas alfa y etil fueron encontradas incompatibles para uso en humanos. Particular interés se ha concentrado en el

uso de n-butil cianoacrilato, el cual es biocompatible en humanos. Este material es un efectivo adhesivo tisular que tiene propiedades hemostáticas y acción bacteriostática<sup>17</sup>.

Su utilización en algunas áreas de la medicina es reconocida: en otorrinolaringología se ha utilizado para la estabilización de cartílagos, en oftalmología para el cierre de pequeñas incisiones en cirugía de cataratas, en el cierre de fístula bronco esofágica, en el tratamiento quirúrgico por rotura de ventrículo izquierdo con aplicación de parche de pericardio. También se ha utilizado para realizar escleroterapia endoscópica en hemorragias de tracto gastrointestinal alto, en sangrado por várices esofágicas<sup>33</sup>, en donde el cianoacrilato ( Histoacryl ) es inyectado dentro de la várice y en contraste con los esclerosantes que inducen una reacción inflamatoria produciendo trombosis; el cianoacrilato se solidifica al contacto con la sangre ocluyendo físicamente el lumen de la várice. El cianoacrilato ha sido usado por más de una década. Inicialmente en Alemania y Francia, la experiencia del control del sangrado activo fue del 93 al 100%. Se ha usado también en várices esofágicas grandes y en várices duodenales con buenos resultados<sup>37</sup>. Así como en inyección percutánea en hemangiomas paravertebrales. En el campo dermatológico, en la universidad de San Francisco USA, se están desarrollando investigaciones para su uso en cremas, como barrera de piel humana, Zhai (1996)<sup>33</sup>. En lo que se refiere a la aplicación cutánea, hay reportes de su uso desde 1988 en reparación de laceraciones dérmicas en niños y en laceraciones faciales, Liebelt (1997). Más recientemente se notificó la aplicación de cianoacrilato para cirugía plástica y reconstructiva en reducción para mamoplastia bilateral, Bazell (2000). Hasta el momento se ha restringido el uso o aplicación de cianoacrilato en pacientes con patologías que puedan alterar el proceso normal de cicatrización, de coagulación, reacción de idiosincrasia, alergias dérmicas conocidas o sospechadas, dermatitis, y con herida infectada o riesgo potencial de infección. En

mucosas con secreción constante o hipersecreción, heridas con hemostasia inadecuada; así como zonas expuestas a tensión o presión directa<sup>33</sup>.

En odontología se utilizó en la protección de alvéolos post-extracción, en la adhesión de fracturas dentales, en la adhesión tisular de injertos libres de mucosa, en la protección pulpar directa, apósito protector en gingivectomías, biopsias y procedimientos quirúrgicos menores, úlceras, fijación de colgajos mucoperiósticos<sup>40</sup>.

Herrera (2004), en tesis de grado realizada en la Universidad San Francisco de Quito efectuó un estudio comparativo entre el n-butil cianoacrilato con la sutura, en el cierre primario de incisiones relajantes en cirugía periodontal. Encontrándose que con el uso del cianoacrilato no se ocasionó efectos indeseables como toxicidad o infección, ni hubo reacción de rechazo local<sup>22</sup>.

Estos adhesivos polimerizan en contacto con el agua y fluidos tisulares formando una unión fuerte. Curan por una reacción química llamada polimerización, la cual produce calor. Los productos actuales de uso médico contienen butil, u octil-éster de cianoacrilato. Son bacteriostáticos y no producen dolor al ser aplicados, producen reacción térmica mínima, cuando se aplican en piel seca. Son inertes y rígidos una vez secos pero proveen una adhesión fuerte. En reparación de heridas, la misma debe ser reciente, estar limpia, poco tumefacta, con bordes nítidos, y los tejidos deben unirse sin tensión<sup>40</sup>.

## RESEÑA HISTÓRICA

El uso de adhesivos sintéticos en tejidos vivos viene siendo experimentado por diversos investigadores hace muchos años, permitiendo el desenvolvimiento de un método que posibilite una síntesis rápida y eficiente de los tejidos, con una mínima formación de reacción granulomatosa de tejido cicatrizal en el sitio de la herida inicial. Tarlov (1940) y Young (1944), ambos citados por Morandini y Ortiz en Linares (2007) dieron impulso inicial al desenvolvimiento de las sustancias adhesivas para uso en tejidos vivos, cuando estos autores utilizaron respectivamente plasma enriquecido con fibrinógeno heterólogo y homólogo en la confección de adhesivos biológicos. Estos estudios son recordados por la iniciativa histórica, pues los resultados no comprobaron las expectativas iniciales. A partir de esta época el desenvolvimiento y aplicación de adhesivos sintéticos pasaron a despertar interés e innumerables sustancias como la mezcla de caseína y alcohol polivinil, derivados del caucho, policrilatos, resina de epoxi y resina de formaldehído fueron probados. Nathan y cols (1960) trabajando con 28 compuestos sintéticos como substitutos del hilo de sutura, concluirían que un adhesivo ideal debería ser capaz de adherir rápidamente al tejido vivo, ser fácilmente esterilizado, flexible e inocuo cuando es aplicado y durante su degradación. Complementando estos estudios Ashley y cols indicaron que la aplicación clínica de los adhesivos debería ser hecha sobre los bordes aproximados de la herida y no entre ellos, pues, de esta manera podría crear una barrera de cicatrización. Segundo Morandini y Ortiz esperan que la sustancia adhesiva proporcione efecto hemostático, firme adherencia de los tejidos vivos y ausencia de efectos colaterales como inflamación y carcinogénesis<sup>28</sup>.

Así el cianoacrilato fue descubierto por Harry Coover de Eastman Kodak durante la II Guerra Mundial cuando buscaba una alternativa para hacer miras sintéticas (un sustituto para la seda de araña). Fue primero comercializado para la industria así como también para los consumidores en febrero de 1955 como un producto llamado “Flash Glue” el cual está

disponible en la actualidad. Fue patentado en 1956 y desarrollado como adhesivo Eastman 910 en 1958<sup>24</sup> que era realmente el metil-2-cianoacrilato<sup>10</sup>. Este compuesto monómero pasa de estado líquido al sólido gracias a un proceso de polimerización; cuando se presiona entre las superficies para unirlos en forma de una película fina, se realiza la polimerización a temperatura ambiente, la cual es catalizada por mínimas cantidades de agua, que puede provenir del aire o de la superficie de la herida<sup>34</sup>.

El nuevo adhesivo fue mostrado en 1959 en un Show televisivo “ I’ve Got a Secret” cuando el anfitrión Gary Moore levantó en el aire dos platos de acero que fueron unidos con una gota de Eastman 910. Los cianoacrilatos son hoy una familia de adhesivos basados en una química similar<sup>24</sup>.

Estos bioadhesivos sintéticos son generalmente ésteres alquílicos del ácido cianoacrílico. Su primer uso clínico tuvo carácter de sellante y hemostático de órganos cortados y su aplicación se extendió rápidamente a las anastomosis sin sutura del tracto gastrointestinal y vascular, reposicionamiento de fracturas, epitelio artificial de la córnea y otros campos quirúrgicos. Las propiedades físicoquímicas de estos adhesivos dependen de la cadena alquílica de la molécula; así el grupo butil (-C<sub>4</sub> H<sub>9</sub>) les proporciona un grado de histotoxicidad tolerable, gracias a su lenta degradación<sup>10</sup>.

Watson y Maguda (1965) emplean el cianoacrilato en una plastia temprana de una membrana timpánica observando datos de citotoxicidad. Esto fue motivo por el cual muchos autores cambian a combinaciones con esteroides y posteriormente a derivados del cianoacrilato de cadena larga<sup>29</sup>.



Le sucedieron estudios experimentales y clínicos en tejido óseo, injerto de cartílago, oído medio, piel, córnea, tejido vascular, entre otros. Y últimamente se ha demostrado la eficacia de una nueva generación de derivados de cianoacrilato de cadena larga, que provoca mínimos a nulos efectos citotóxicos, este producto es el octil cianoacrilato (Dermabond, Ethicon inc. Summerville, N.J) que es el resultado de una fórmula de monómeros de cianoacrilato de cadena larga patentada en tres dimensiones de cuatro tiempos de N-2 butil-cianoacrilato, en combinación con un material plástico, resistente, flexible y que se conserva a temperatura ambiente<sup>29</sup>.

## **APLICACIÓN CUTÁNEA**

El uso de adhesivos, más precisamente cianoacrilatos, para unir cabos de heridas en medicina general es relativamente frecuente, desde su descubrimiento en 1959. Dentro de ellos el isobutil fue el más estudiado en la cicatrización de heridas en la cavidad bucal, por su tolerancia por los tejidos. Las formas alfa y etil demostraron ser no biocompatibles en humanos<sup>35</sup>.

Su aplicación en mucosa oral y músculos es bien tolerada porque carece de toxicidad para estos tejidos, al polimerizar con los tejidos sobre los cuales se aplica, la hemostasia se produce en forma inmediata con un efecto bacteriostático que se puede evidenciar ya que no se presenta infección, lo que facilita la tarea operatoria<sup>9</sup>.

En lo que se refiere al uso del cianoacrilato para esta aplicación, hay reportes desde 1988 en reparación de laceraciones dérmicas en niños y en laceraciones faciales. Más recientemente se notificó la aplicación de cianoacrilato para cirugía plástica y reconstructiva en reducción para mamoplastia bilateral<sup>33</sup>.

de Blanco (2001), en relación a los traumatismos bucales que afectan a un 85% de la población, demostró que a través de un método sencillo como es la aplicación del isobutil cianoacrilato, se pueden cerrar heridas cortantes en los labios; aún aquellas que atraviesan estructuras musculares; evitando el uso de suturas convencionales que demandarían mayor tiempo y destreza, con la posibilidad de causar cicatrices queloides. Las conclusiones finales sobre el uso del isobutil cianoacrilato son las de permitir cerrar heridas de labio de pequeñas a profundas; tiene buena tolerancia tisular; posee efecto bacteriostático; acción hemostática; polimeriza en presencia de sangre; es de fácil aplicación; no es necesaria su remoción; tiene bajo costo y es un material de fácil disponibilidad<sup>30</sup>.

Este polímero tiene propiedades hemostáticas y fue utilizado desde 1959 en varios tipos de heridas. El metil cianoacrilato fue el primer adhesivo desarrollado, que luego fue rechazado por su potencial tóxico<sup>35</sup>.

## **USO DEL CIANOACRILATO EN NIÑOS**

Un importante número de niños son atendidos diariamente por presentar diversos tipos de heridas cortadas-incisas que requieren suturas con puntos. Son los más pequeños los que por su propia inestabilidad en la marcha están particularmente expuestos a sufrir este tipo de accidentes generando angustia por parte de los padres y temor en los niños, al ver las agujas utilizadas por el cirujano para realizar la sutura. Hace poco tiempo la FDA norteamericana ha aprobado el uso de un pegamento quirúrgico: Dermabond NR que reemplaza, en la mayoría de los casos, los puntos de sutura tradicionales. El adhesivo tópico para la piel, es estéril y líquido y contiene una fórmula monomérica que se comercializa en un aplicador para un solo uso. El pegamento en contacto con el aire se polimeriza para formar una película adhesiva que se seca en unos pocos segundos quedando los bordes de la herida tan fuertemente adheridos como con sutura, desapareciendo en forma espontánea entre 1 y 2 semanas. Las ventajas que este método ofrece se fundamentan en el confort psicofísico del niño, que no requerirá casi nunca de la anestesia local infiltrativa, ni del retiro de puntos de sutura después. Este producto deberá ser usado con precaución en las zonas afectadas por los pliegues como por ejemplo las rodillas, nudillos y codos, en las manos y en los pies, en las heridas con signos de infección o anfractuosas y en las mucosas (zonas húmedas) como por ejemplo los labios<sup>8</sup>.

## **APLICACIONES DENTALES**

A partir del desarrollo de los adhesivos tisulares de cianoacrilato, se han realizado gran cantidad de estudios para avalar la utilización de estos productos en estomatología<sup>3</sup>, Huebsch (1967), describió la evolución insatisfactoria del cianoacrilato de metilo para el implante de dientes, según el autor éste inhibe la formación de fibrosis debido a que crea una barrera mecánica y sólo actúa de forma temporal hasta que las enzimas se encargan de

removerlo de la zona y posterior exfoliación del diente implantado<sup>6</sup>. Posteriormente estos fueron utilizados como sellantes dentales, en la elaboración de materiales de restauración, como rellenos de canales radiculares<sup>3</sup>. Además en la protección de alvéolos post-extracción, en la adhesión tisular de injertos libres de mucosa, en la protección pulpar directa, apósito protector en gingivectomías, biopsias y procedimientos quirúrgicos menores, úlceras, fijación de colgajos mucoperiósticos<sup>35</sup>, como enlace en la colocación de brackets de ortodoncia, barnices temporales en coronas y en puentes fijos, entre otras aplicaciones<sup>3</sup>.

Posible aplicación puede eventualmente ser mostrada en la desensibilización de la dentina y el cemento. Mientras más estudios indiquen que el cianoacrilato es un aceptable material para recubrimiento pulpar, el hidróxido de calcio debería mantenerse como material de elección<sup>21</sup>.

El fluoroalkyl cianoacrilato ha demostrado ser un efectivo agente hemostático en extracciones rutinarias en monos Rhesus. Observaciones clínicas e histológicas de la cicatrización de los alvéolos a intervalos seleccionados revelaron cicatrización, inclusive cuando el adhesivo fue colocado directamente en el hueso alveolar dentro del alvéolo. La cantidad, calidad, y tasa de reemplazo óseo no fue diferente entre los grupos control y experimental. Cuando el cianoacrilato polimerizó atrapado dentro del tejido conectivo este fue efectivamente removido por fagocitos del tejido normal<sup>12</sup>.

## **ESTUDIOS CLÍNICOS REALIZADOS EN PERIODONCIA**

Varias formas de cianoacrilato han sido estudiadas para posible uso en humanos. Particular interés se ha concentrado en el uso del n-butil cianoacrilato, el cual es bicompatible. Los cianoacrilatos son utilizados para facilitar el procedimiento quirúrgico de los injertos gingivales libres. Después de la preparación del sitio receptor, el cianoacrilato es aplicado como un apósito sobre el sitio donador, siendo exitoso por sus propiedades hemostáticas y bacteriostáticas, actuando como una barrera protectora durante la fase de curación. Después de la adecuada posición del tejido donador en el sitio receptor, se aplica presión digital por aproximadamente cuatro minutos, el cianoacrilato es aplicado en el borde coronal del sitio receptor/interfase de tejido donador, para ayudar a la fijación. Una o dos capas de cianoacrilato podrían ser suficientes para crear adhesión entre los tejidos<sup>17</sup>.

Cirugía periodontal experimental fue desarrollada en monos Rhesus adultos, usando la técnica de Widman modificada. En cada mono se usaron cuatro o seis segmentos para la cirugía a colgajo y tres diferentes intervalos de tiempo experimentales fueron usados. Los colgajos fueron inmovilizados después de la cirugía por sutura convencional o por la aplicación de cianoacrilato spray MBR 4197. Cada animal dispuso de su propia comparación contralateral, y el modo de inmovilización del colgajo fue reversado en el correspondiente segmento en el otro animal para cada grupo experimental. Un animal murió aproximadamente doce horas después de la cirugía y los otros fueron sacrificados a los 14, 35 y 180 días. Secciones histológicas fueron preparadas para todas las áreas operadas, y examinadas por los patrones de cicatrización. Una técnica especial fue usada para determinar la presencia de MBR 4197 dentro de los tejidos<sup>27</sup>.

Una técnica diseñada para utilizar los injertos autógenos gingivales libres sin el uso de suturas fue demostrada por Hoexter (1979), utilizando cianoacrilato colocado entre el injerto y el sitio receptor, actuando sin embargo como un cuerpo extraño<sup>23</sup>.

Glick y Freeman (1980), utilizaron el cemento de cianoacrilato para reposicionar y asegurar los colgajos mucoperiósticos en procedimientos experimentales para dar soporte al uso del aparato ultrasónico en el alisamiento radicular durante los procedimientos de cirugía periodontal<sup>17</sup>.

En orden para evaluar tanto la encía adherida como papilar como sitio donador para injertos gingivales libres, veintidós pacientes fueron operados y controlados a 1, 3, 6 y 24 meses postoperatorios. La topografía inicial de los sitios donadores mostró solamente modificaciones transitorias. Un mejor color del trasplante (cuando fue comparado con el trasplante del paladar) , la ausencia de herida palatina, la fijación del injerto con cianoacrilato, la ausencia de suturas y apósitos periodontales no solamente redujeron el tiempo operatorio a más de la mitad sino también que contribuyeron a menor dolor y resultados post-operatorios más agradables<sup>2</sup>.

Echeverría y Manzanares (1995), trataron cuatro defectos óseos periodontales en dientes anteriores, en los cuales se realizó regeneración tisular guiada, usando una membrana de politetrafluoroetileno. La superficie radicular no fue específicamente condicionada y no se usaron injertos óseos. Como la membrana fue manipulada y el espacio inferior mantenido, se pintó la superficie de la membrana con butil-cianoacrilato que se tornaría rígido. Las membranas fueron removidas a las cuatro semanas y un tejido parecido a hueso fue encontrado en todos los casos. Los resultados clínicos sugieren que hubo una relación entre

la cantidad y calidad del nuevo tejido y las características volumétricas del espacio disponible<sup>15</sup>.

Gasa impregnada con alfa cianoacrilato fue usada como apósito en las heridas alveolopalatinas después de injertos óseos alveolares en 74 pacientes, para reducir las injurias mecánicas, tensión para la herida, y adhesión de restos alimenticios. La gasa fue colocada sobre el colgajo gíngivoperiostal y fue impregnada con cianoacrilato, el procedimiento no requirió preparación preoperatoria y su ejecución intraoperatoria tomó menos de cinco minutos. La gasa con cianoacrilato fue removida aproximadamente una semana después de la cirugía. No se observó infección en ninguno de los sitios operatorios, sin embargo finas fístulas se desarrollaron en cuatro de ellas. Complicaciones como injurias térmicas no resultaron del uso del cianoacrilato, resultando más bien en un conveniente apósito para las heridas alveolopalatales en los procedimientos de gíngivoplastia en los injertos óseoalveolares<sup>26</sup>.

## **EFFECTO BACTERIOSTÁTICO**

Los cianoacrilatos son bacteriostáticos para muchos tipos de bacterias<sup>21</sup> entre ellos los gérmenes Gram positivos<sup>22</sup> especialmente durante el proceso de polimerización; no tienen acción contra Gram negativos, probablemente porque presentan una cápsula lipopolisacárida externamente a la pared celular que los torna más resistentes<sup>1</sup>.

Lioji y cols (2004), realizaron un estudio para comprobar el efecto bacteriostático de los cianoacrilatos, demostrando inhibición del crecimiento bacteriano en las placas donde se aplicó el cianoacrilato, cuando éste fue removido se observó crecimiento de *P. aeruginosa*

e inhibición de *S. xylois* y *S. aureus*. Los autores sugieren que el cianoacrilato es una alternativa segura en cuanto a la esterilidad en el tratamiento de perforaciones corneales. Howell (1995) realizó un estudio acerca de los efectos de la sutura y el uso de cianoacrilato en incisiones de piel en cerdos, demostrando que en las incisiones realizadas, únicamente el grupo cianoacrilato exhibió un crecimiento bacteriano de *S. aureus* significativamente menor que en el grupo control en el cual se utilizó material de sutura<sup>22</sup>.

## **TOXICIDAD DEL CIANOACRILATO**

Algunos autores demostraron que la toxicidad de los tejidos por los polímeros sintéticos *in vitro* e *in vivo*, se relaciona con sus productos de degradación y con la velocidad con la que los mecanismos de degradación ocurren. Así los derivados cianoacrilatos que se degradan más rápidamente son más tóxicos, a pesar de presentar buena adherencia a los tejidos<sup>1</sup>.

Hay muchos adhesivos tisulares efectivos y su uso como material alternativo a la sutura podría proveer más ventajas. Investigaciones indican que su uso debería ser restringido a la aplicación superficial<sup>21</sup>.

Herrera (2004), en un estudio clínico de especial importancia por haberse efectuado a nivel nacional y particularmente en la Universidad San Francisco de Quito, realizó 20 procedimientos quirúrgicos: 13 cirugías regenerativas, 3 cirugías resectivas y 4 cirugías mucogingivales, con una longitud promedio de las incisiones relajantes de 1,5 cm. Los resultados de los controles post-operatorios demostraron que en 19 heridas en las cuales se aplicó cianoacrilato se pudo evidenciar menor tumefacción que en las heridas suturadas, y



tan solo una del grupo de estudio presentó marcada tumefacción, demostrando que no se presentó toxicidad en ningún procedimiento quirúrgico<sup>22</sup>.

## **DESCRIPCIÓN DEL PERIACRYL**

Químicamente hablando, los cianoacrilatos son monómeros que polimerizan en contacto con las superficies húmedas. La fórmula general de la molécula de cianoacrilato descubierta por Coover en 1959 es  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})-\text{COOR}$ <sup>35</sup>.

El principal ingrediente del Periacryl es el n-butil éster de las series de cianoacrilatos. Este componente el cual existe en forma monomérica en los contenedores plásticos, polimeriza extremadamente rápido en la presencia de aniones, especialmente iones hidroxilo (en presencia de agua)<sup>11</sup> o sustancia básica, formando una unión muy resistente. Los de cadena corta producían reacciones inflamatorias y los butil-cianoacrilatos de cadena larga son mejores como adhesivos tisulares<sup>8</sup>.

Tiene la habilidad para adherirse a los tejidos húmedos. Esto demuestra una favorable respuesta tisular y revela no toxicidad o reacciones extrañas en el cuerpo de los humanos<sup>11</sup>. El n-butil 2-cianoacrilato tiene poco efecto tóxico en las paredes vasculares y escasa toxicidad sanguínea, es un producto hemostático y presenta buena resistencia a las tensiones, la literatura refiere 11 Kgf/cm<sup>2</sup><sup>7</sup>.

La mayor limitación del butil-cianoacrilato son sus propiedades físicas. A pesar de formar una unión fuerte, se torna quebradizo cuando se usa sobre zonas de la piel con pliegues o arrugas<sup>8</sup>.

## CONSIDERACIONES SOBRE LA ANCHURA GINGIVAL

La anchura gingival varía entre los pacientes y puede variar dentro del mismo paciente. Lang y Löe (1972), en un estudio de 6 semanas, concluyeron que todas las áreas con al menos 2 mm de encía de los cuales 1 mm debía ser adherida era la cantidad de encía adecuada para mantener la salud. Esto, junto con las impresiones clínicas de otros profesionales fue interpretado como que si la banda de encía era menor de 2 mm estaba indicada la intervención quirúrgica. Stoner (1980) examinó 1000 niños y observó que existía una mayor probabilidad de recesión en aquellas áreas que tenían una zona mínima de encía. Beardmore (1961), propuso que la resistencia de la adaptación gingival al diente es el resultado de la barrera mediada por la tonicidad de las fibras conectivas y esto disminuía el cúmulo intrasulcular de placa y cálculo. Algunos profesionales han propuesto que las técnicas de aumento y/o mejora gingival son innecesarias, concluyendo que cantidades mínimas de encía adherida son suficientes en denticiones libres de placa, pero es imposible que la población de pacientes en clínicas privadas tengan denticiones libres de placa. Los estudios de Dorfmen y cols (1980) y Kennedy y cols (1985) proporcionan una oportunidad valiosa para estudiar la relación entre la encía adherida y la salud periodontal a lo largo de un período de tiempo significativo. Este estudio no evaluaba la influencia de los frenillos, la intervención ortodóntica o la colocación de márgenes de restauraciones en proximidad a los márgenes gingivales, pero el período de estudio (7 años) fue suficientemente largo para permitir la comparación entre pacientes cumplidores y no cumplidores. Esto es muy pertinente considerando que ningún estudio hasta la fecha demuestra un 40% de mantenimiento periodontal cinco años después de que se haya completado el tratamiento periodontal. En la publicación del año 1985 se mostró un descenso en la placa e inflamación tanto en áreas injertadas como en áreas control no

injertadas, pero se observaba una reducción en la inflamación significativamente mayor en las áreas injertadas; éstas mostraban una reducción en la recesión y una ganancia en inserción clínica cuando se comparaban con las áreas no injertadas<sup>32</sup>.

## **INJERTOS GINGIVALES LIBRES**

La primera descripción de un injerto libre de encía data de 1902, cuando Younger utilizó, con éxito, encía retromolar para cubrir una raíz expuesta. No obstante esta técnica no alcanzó una gran difusión hasta la década de los 60, en la que Björn, (1963), publicó las primeras imágenes de un tratamiento exitoso con un injerto gingival libre<sup>5</sup>. Nabers (1966), describe la técnica para la vestibuloplastia y para cubrir las raíces expuestas. Haggerty en el mismo año, usa los injertos gingivales libres autógenos para aumentar la encía adherida para la preparación de la corona completa. Sullivan y Atkins (1968), describen las indicaciones, las técnicas, la cicatrización de la herida, y los exitosos principios esquematizados de los injertos gingivales libres autógenos<sup>36</sup>. Su empleo se difundió de forma importante y, si bien tuvo detractores y sus indicaciones han cambiado con el tiempo, hoy puede decirse que es una técnica versátil, predecible, y posiblemente la más empleada en cirugía mucogingival<sup>5</sup>.

Esta técnica tiene como objetivo la creación de una banda adecuada de encía adherida o aumentar sus dimensiones. Desde el punto de vista estético, lleva a la reproducción clínica del área donante. Por lo tanto, puede significar un contraste de forma y color, pudiendo no satisfacer la expectativa del paciente. Está indicado donde una alteración de la morfología del complejo mucogingival pueda facilitar un control adecuado de placa bacteriana y mejorar el bienestar del paciente. En rehabilitación con prótesis parcial fija, cuando hay

dimensiones insuficientes de encía y el margen de la preparación necesita colocarse próximo al borde. En rehabilitaciones con prótesis parcial removible cuando el conector menor incide sobre la mucosa; cuando el movimiento dentario, tanto durante la erupción natural como durante la terapéutica ortodóntica, produce una dehiscencia ósea alveolar; para prevenir la progresión de la retracción del margen gingival<sup>14</sup>.

Para eliminar el frenillo anormal y su inserción; para profundizar el vestíbulo oral; para cubrir las raíces expuestas; para las técnicas de aumento de reborde<sup>36</sup>.

Pearson (1968) no encontró ninguna correlación entre recesiones y movimiento dental ortodóntico de incisivos inferiores. Maynard y Ochsenbein (1975), indicaron que dientes con una encía adherida mínima presentaban una mayor tendencia a la formación de recesiones durante los movimientos dentales ortodónticos y recomendaron la realización de un injerto libre de encía antes del tratamiento de ortodoncia. También Hall (1984) y Foushee y cols (1985), se manifiestan a favor del tratamiento profiláctico por medio de un injerto libre de encía previo a la terapia ortodóntica<sup>31</sup>.

En el año 1992 se describe el uso de un injerto gingival libre para tratar un liquen plano gingival, demostrándose que cuando se trasplanta tejido sano a áreas con lesiones de liquen plano, el injerto permanece libre de lesiones y clínicamente sano. Pini Prato y cols, han demostrado también que cuando se trasplanta tejido con lesiones de liquen plano a un área sana, se producen lesiones idénticas en el sitio receptor, con las mismas características clínicas e histológicas<sup>39</sup>. Finalmente el injerto gingival libre está contraindicado en condiciones estéticas y en mala higiene bucal y falta de colaboración del paciente<sup>14</sup>.

## **CARACTERÍSTICAS DE GROSOR**

La formación de epitelio (queratinización y estratificación) viene determinada por el tejido conjuntivo subyacente y no por el epitelio. En consecuencia, un injerto debe tener tejido conjuntivo subepitelial, lo que siempre se consigue si se toma un grosor de 1 mm<sup>20</sup>.

El espesor ideal del injerto debe ser de 1.5 a 2 mm. Un injerto de poco espesor tiene más posibilidades de necrosis. Pero un injerto muy espeso dificulta la revascularización y la llegada de nutrientes a sus capas más superficiales, además de crear un defecto muy profundo en el sitio donante y una reparación extremadamente antiestética<sup>14</sup>.

## **CICATRIZACIÓN DE HERIDAS**

La cicatrización de heridas involucra muchos mecanismos intrínsecos tanto a nivel celular como ultracelular<sup>19</sup>. Así por ejemplo las integrinas juegan papeles claves en la reepitelialización y formación de tejido de granulación durante la cicatrización de heridas a través de su función en la adhesión celular y otras funciones celulares durante el crecimiento, desarrollo, diferenciación y respuesta inmune. En el contexto de la cicatrización de heridas la sinergia entre integrinas y receptores de factores de crecimiento es probablemente un proceso clave en la regulación de la proliferación celular<sup>18</sup>. Sin embargo, los eventos que tienen lugar a nivel de los tejidos son los más interesantes en la parte clínica y corresponden al principal tema de controversia<sup>19</sup>.

## **REEPITELIALIZACIÓN**

La cicatrización de heridas es un complejo fenómeno que involucra una serie de eventos controlados que incluyen la formación de una matriz extracelular provisional que está compuesta principalmente de fibrina, fibronectina, vitronectina y la migración de células epiteliales desde el borde de la herida. Después de que el epitelio ha sido desorganizado por la injuria tisular, la reepitelialización puede ocurrir tan rápidamente como sea posible en orden para restablecer la integridad tisular. Los queratinocitos empiezan a moverse dentro del defecto aproximadamente a las 24 horas después de la injuria, siendo las capas basales de los bordes de la herida de la mucosa las que aportan con la mayoría de los queratinocitos. Parece obvio por lo tanto que éstos son capaces de formar la matriz extracelular que pueden usar para soportar o modular su propia migración, si la matriz

provisional no se lo permite. La reorganización de la membrana basal está completa a las 4 semanas al tiempo que todos los componentes de esta membrana como colágena tipo IV y VII, laminina-1 y heparina sulfato proteoglicano parecen normales. Los queratinocitos han demostrado la síntesis de esos principales componentes, siendo otra porción significativa de componentes de la membrana basal sintetizada por los fibroblastos de la herida. Es obvio que la interacción entre los queratinocitos de la herida y los fibroblastos es crucial durante la reorganización de la zona de la membrana basal. La fibronectina es un componente crítico inicial del coágulo y de la formación del tejido de granulación. Inicialmente el coágulo sanguíneo contiene fibronectina plasmática la cual es después reemplazada por fibronectina celular producida por los queratinocitos, fibroblastos y macrófagos. La vitronectina es una abundante proteína presente en el plasma sanguíneo, en las matrices extracelulares y los coágulos de fibrina, cuya función es mediar la activación de adhesión celular, como también juega un papel en la migración celular e invasión. En las heridas, señales reguladoras específicas son requeridas para la reparación normal. Corrientemente se creyó que el factor de crecimiento transformante *B* (FCT) tiene un papel central en el proceso de cicatrización de heridas. Este factor es parte de una familia de polipéptidos que tiene acciones reguladoras múltiples en el crecimiento celular, diferenciación y procesos de desarrollo. Los fibroblastos de las heridas y los macrófagos expresan factor de crecimiento transformante *B1* y *B2* en las células adyacentes a la herida, siendo el FCT *B1* la más abundante forma en los queratinocitos de la herida, y la inducción de este factor en la migración de queratinocitos es crucial para la buena reepitelialización de las heridas<sup>18</sup>.

## REPARACIÓN DEL TEJIDO CONECTIVO

La resolución de los defectos de un tejido después de una herida requiere no solamente la reepitelialización si no también la proliferación y migración de fibroblastos dentro del lecho de la herida donde ellos participan en la formación de tejido de granulación y síntesis, depósito y reorganización de varias moléculas de la matriz extracelular. Por consiguiente los fibroblastos tienen un papel muy importante en la fisiología de la reparación de heridas. Hay evidencia que los fibroblastos del tejido conectivo son heterogéneos en varias propiedades, incluyendo, responsabilidad sobre los factores de crecimiento y habilidad para producir proteínas específicas de la matriz extracelular, sugiriendo que las señales iniciadas en la herida pueden estimular ciertas subpoblaciones para entrar al espacio de la herida. De otro lado hay también evidencia de que algunos fibroblastos que han migrado dentro de la herida cambian el fenotipo y se diferencian en miofibroblastos. Los pericitos que residen alrededor del endotelio de vénulas y capilares son también inducidos a proliferar y migrar dentro de la herida, para producir también fibroblastos en esa área. Entonces los fibroblastos tienen múltiples funciones en la reparación de heridas, ellos tienen la propiedad para producir colágeno y otras proteínas estructurales de la matriz extracelular que reemplazan al coágulo sanguíneo. Esta propiedad separa a los fibroblastos de la herida de las células endoteliales vasculares e inflamatorias que también están involucradas en la formación de tejido de granulación. La migración de los fibroblastos dentro del coágulo sanguíneo solamente ocurre después de un período de 3 a 5 días, tiempo requerido por las células para proliferar, en tanto que en la herida inicial la migración parece estar primariamente mediada por la fibronectina. La herida induce la deposición de proteínas de la matriz extracelular que modulan la adhesión celular, entre éstas moléculas, tenascina-C, trombospondina y proteína secretada, rica en



cisteína/osteonectina son moléculas multifuncionales que pueden servir de medio de unión para múltiples receptores de superficie celular. Así la trombospondina juega un papel importante en la regulación de la actividad del factor de crecimiento transformante *B*, reorganización y vascularización de las fibras colágenas en el tejido conectivo, procesos todos importantes en la fisiología de la reparación de la herida<sup>18</sup>.

En 1993 una publicación concerniente a la estructura y función de los tejidos periodontales fue considerada en *Periodontology* (2000), desde ese tiempo un crecimiento exponencial en el campo de la biología celular y molecular de esos tejidos está presente, comenzando a impactar en la periodoncia clínica<sup>4</sup>.

Todas las técnicas de investigación clínica e histológica revelan que los tejidos periodontales poseen una gran variación en el grado de reacción tisular y en la velocidad de cicatrización, relacionados con el procedimiento o la técnica utilizada y con los materiales empleados en la sutura. La cicatrización más completa rápida y menos perturbada se produce luego del raspaje y curetaje suave, en casos de gingivitis<sup>35</sup>.

A nivel celular, la mitosis dentro de las células basales y en las capas espinosas profundas del epitelio proveen células para el proceso de migración epitelial. Notablemente, la tasa de replicación del epitelio de unión es de unos 5 días versus 10 días para el epitelio gingival.

La fuente de epitelio requerida para cubrir la herida es el

epitelio periférico y adyacente al sitio de la herida. Temprano en el proceso de cicatrización las células epiteliales comienzan a migrar (12 a 24 horas) cubriendo la herida con un pico de 24 a 36 horas. Este movimiento continúa a una tasa de 0,5 mm por día y tiene lugar en el coágulo el cual se produjo 6 a 12 horas después de la cirugía<sup>19</sup>.

La cicatrización y la regeneración luego de una gingivectomía parece completarse, clínicamente en 2 ó 3 semanas, pero el restablecimiento de una nueva adherencia epitelial requiere 5 semanas o más. Es muy importante para el éxito de la gingivectomía el establecimiento de una correcta higiene oral durante las primeras semanas siguientes a la remoción del apósito quirúrgico. Si los dientes no se mantienen perfectamente limpios durante esta etapa de la cicatrización el establecimiento de una adherencia epitelial fisiológica se ve perturbado. La actividad proliferativa del epitelio alcanza su máximo 1 ó 2 días después de la cirugía, mientras que el pico de actividad para el tejido conectivo se alcanza dos días más tarde. La respuesta ósea a la gingivectomía es muy leve. La cicatrización de los colgajos a bisel interno depende del grado de adaptación de los mismos a hueso y dientes, una perfecta adaptación del colgajo, facilita la cicatrización que será rápida y sin complicaciones, entre 2 y 3 semanas. Un colgajo supraperióstico va a cicatrizar más rápidamente que un colgajo mucoperióstico. La pérdida transitoria del nivel de inserción y óseo encontradas alrededor de 3 semanas después de practicada la cirugía tiende a reparar y retomar sus niveles preoperatorios dentro de 10 semanas post-intervención. La regeneración gingival se ve alterada cuando el colgajo es reposicionado apicalmente. Las diferencias en el proceso de cicatrización de las tres técnicas se traducen el tiempo requerido para restablecer un cierre gingival fisiológico. La gingivectomía necesita 5 semanas para estar completamente cicatrizada a pesar de que su superficie externa aparece “completamente” curada en 2 semanas. El colgajo cicatrizará en 2 ó 3 semanas, siempre que sea ligado con suturas tensas y se logre una perfecta adaptación a los tejidos subyacentes. Es decir que en ambos casos, existe una discrepancia entre la cicatrización histológica y la curación clínica, más acentuada en el caso de la gingivectomía. Esta falta de correlación constituye el período más crucial después de la

cirugía ya que el biofilm (placa bacteriana) se forma con facilidad y se acuña en el nuevo surco, entre el epitelio y el diente. Ya no existe un buen cierre gingival por la falta de adherencia epitelial y de fibras colágenas maduras, la inflamación tiene tendencia a perpetuar y profundizar. Se debe tener especial cuidado durante este post-operatorio inmediato. Cuando los colgajos fueron reposicionados apicalmente y por ende las fibras periodontales carecieron de cubierta epitelial, se retardó la cicatrización con extensión de la inflamación a la membrana periodontal e intensa reabsorción ósea. Parecería que las fibras periodontales sin protección epitelial no constituirían una efectiva barrera contra la penetración de los irritantes dentro de la membrana periodontal. Comparando la cicatrización en áreas en que el periostio fue completamente removido del hueso, y áreas donde no lo fue, se puede inferir que un colgajo supraperióstico o gíngivomucoso va a mostrar una cicatrización más rápida que un colgajo mucoperióstico. Debe sumarse a la reacción inflamatoria propia del acto quirúrgico, aquella inducida por el tipo de material utilizado en la sutura. Según que tipo de sutura se emplee en la reposición de los tejidos, habrá mayor o menor acumulación de biofilm y por ende la cicatrización se verá retardada, siendo el biofilm un factor importante<sup>35</sup>.

## **PAPEL DE LA SALIVA Y FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS ORALES**

Es claro que el excelente potencial de cicatrización de la mucosa resulta en gran parte de los factores tisulares intrínsecos como también de la presencia de células estructurales con potencial para la regeneración tisular, densa vascularización y alta tasa de recambio del tejido conectivo y del epitelio, es también conocido que la saliva proporciona un único ambiente en la boca para la reparación tisular rápida. Esto resulta obvio en los estudios que mostraron retardo de la cicatrización de las heridas orales en gente con xerostomía. Los animales instintivamente lamen sus heridas, lo cual parece resultar en rápida cicatrización. Hay varios factores físicoquímicos en la saliva que favorecen la cicatrización. Estos incluyen un adecuado pH, fuerza iónica, y presencia de iones como calcio y magnesio requeridos para la cicatrización. La lubricación de la mucosa oral que provee la saliva es benéfica para la cicatrización. Los efectos benéficos de mantener un ambiente húmedo de la herida incluyen prevención de la deshidratación tisular y muerte celular, acelerada angiogénesis e incremento del daño de la fibrina y debris tisular. Sin embargo la humedad y la fuerza iónica no son los factores primarios que promueven la reparación tisular. Este potencial es probablemente debido a la presencia de varios factores en la saliva incluyendo varios factores de crecimiento y bacterias. Los factores de crecimiento encontrados en la saliva son sintetizados por las glándulas salivales o derivados del plasma a través del crévice gingival. Las células epiteliales y el tejido conectivo también pueden producir sus propios factores de crecimiento. Ya que muchos de los factores de crecimiento son transportados por la saliva junto con el fluido crevicular gingival, es comprensible que sus concentraciones en el tejido gingival sean mucho más altas que en otras partes de la cavidad oral. El factor de crecimiento más estudiado y posiblemente el más importante es

el factor de crecimiento epidérmico que es necesario para el normal mantenimiento y reparación de la mucosa oral. En los humanos este factor es sintetizado por las glándulas parótidas y submandibulares. Durante la cicatrización de las heridas orales la concentración de este factor está incrementado en la saliva. Otro factor de crecimiento encontrado en la saliva es el factor de crecimiento endotelial, proteína importante en muchos aspectos de la angiogénesis. Otros factores de crecimiento incluyen factor de crecimiento nervioso y miembros del factor de crecimiento transformante *B*, factor de crecimiento fibroblástico y familias del factor de crecimiento similar a la insulina. Estas sustancias tienen papeles reguladores específicos en el crecimiento celular y formación de la matriz extracelular, ellos son importantes en el mantenimiento de la salud de la cavidad oral y en la cicatrización de los tejidos de la mucosa oral. La presencia de factores de crecimiento en el fluido crevicular ha recibido limitada atención. La focalización del estudio han sido las citoquinas proinflamatorias como la interleuquina 1 y el factor de necrosis tumoral alfa. El mantenimiento de un normal recambio tisular resulta de un delicado balance de las citoquinas, una alteración en este balance resulta tanto en persistencia de la inflamación y destrucción tisular o incremento del crecimiento celular y reparación tisular. Es posible que esas moléculas, cuando están presentes en el fluido crevicular gingival o la saliva, puedan modular la cicatrización de la herida de la gíngiva<sup>18</sup>.

## PAPEL DE LAS BACTERIAS EN LA CICATRIZACIÓN

Para Robson (1990), la cavidad bucal alberga considerable cantidad de bacterias. Más de 700 especies han sido identificadas en ella. Reconociendo la limitación presente de los métodos de detección, en realidad en el futuro más especies podrán colonizar la boca. Está claro que las bacterias afectan la cicatrización de las heridas en la cavidad oral, ya que está bien establecido que las heridas colonizadas por bacterias patógenas presentan retardo en la cicatrización<sup>18</sup>. Sin embargo menor atención ha sido dado al hecho de que una pequeña concentración de bacterias puede incrementar la tasa de cicatrización de heridas. Carrel (1992), reportó que las heridas en perros tratadas con ciertas concentraciones de *Staphylococcus aureus* curaron más rápidamente que las heridas no tratadas. Desde entonces varios estudios han confirmado esos hallazgos, también usando otras especies bacterianas.<sup>18</sup> Muchos factores pueden contribuir a este efecto. La reacción inflamatoria que es un prerrequisito para la reparación tisular está acentuada por la contaminación bacteriana. La bacteria presente en la herida atraerá macrófagos dentro del área, los mismos que secretarán sus citoquinas. Como consecuencia el suministro sanguíneo y la formación del tejido de granulación están acentuados en la herida. La proliferación de células mesenquimales está incrementada y la tasa de síntesis de los componentes del tejido conectivo está estimulada, dirigiendo una gran fuerza de tensión de la herida contaminada en el curso de la cicatrización. Las bacterias pueden actuar directamente sobre las células epiteliales y las células del tejido conectivo en las heridas y, dependiendo del tipo y concentración, pueden acelerar o retardar la regeneración de la herida. Se ha encontrado que la proliferación de fibroblastos gingivales en cultivos estuvo incrementada en presencia de *Prevotella intermedia*, pero decreció ante la misma concentración de *Porphyromonas gingivalis*. Estos hallazgos implican que el potencial para la reparación

periodontal depende tanto de la flora bacteriana y de la población celular individual de las heridas periodontales. Algunos factores bacterianos como los lipopolisacáridos tanto del *Aa* y *P.gingivalis* incrementan moderadamente el crecimiento celular *in vitro*. Una alta concentración de lipopolisacáridos de diferentes especies bacterianas inhiben la proliferación celular. Los lipopolisacáridos como también los extractos de placa bacteriana incrementan la producción de hialuronano en fibroblastos gingivales cultivados. Hialuronano es un glicosaminoglicano polianiónico de alto peso molecular que juega un importante papel en la cicatrización de heridas a través de la interacción específica con otras células y moléculas de la matriz. Hay otros y numerosos factores en las bacterias los cuales podrían modular la cicatrización de heridas orales, pero los mecanismos específicos de esos efectos deben ser explorados<sup>18</sup>.

## **CICATRIZACIÓN DE INJERTOS LIBRES**

Un fenómeno de cicatrización observado con frecuencia después de procedimientos de injertos libres es la “inserción reptante o deslizante”; es decir, una migración coronaria del margen del tejido blando meses después del procedimiento quirúrgico<sup>16</sup>.

En el primer día el injerto es nutrido por difusión de fluidos, originarios de los vasos del lecho receptor, encía y mucosa alveolar adyacentes, que promueven la nutrición e hidratación esenciales al injerto recién trasplantado. Hay degeneración de algunos elementos del tejido conjuntivo y sustitución de éstos por un nuevo tejido de granulación. En el segundo y tercer día ya ocurre el inicio de la revascularización. Capilares del lecho receptor proliferan en dirección al interior del injerto, formando una nueva red de capilares o en anastomosis con los ya existentes. Al cuarto día ocurre una degeneración gradual del

epitelio con necrosis de algunas áreas. Una fina capa de nuevo epitelio, originado en los bordes del sitio receptor, sustituye el tejido necrótico. La reparación total de los injertos de espesor menor cicatriza completamente en 2 meses y medio, mientras que los de espesor mayor, en 4 meses o más<sup>14</sup>.

En la fase de curación, el epitelio del injerto es rechazado casi por completo, mientras que el tejido conjuntivo situado debajo prende. La nueva epitelialización tiene lugar a partir de las células basales remanentes y de las mucosas circundantes (Bernimoulin y Lange, 1972). Incluso el epitelio que se desarrolla desde la mucosa no queratinizada más allá del injerto se diferencia en mucosa queratinizada sobre el tejido conjuntivo trasplantado. No deben trasplantarse pliegues del paladar, ya que reaparecerían en la nueva encía insertada<sup>20</sup>.

## **SUTURAS**

Las propiedades ideales del material de sutura deberían incluir fácil manejo, mínima reacción tisular, fuerte y segura al ser anudadas. El material debería ser también no alergénico, no electrolítico, no carcinogénico y estéril<sup>19</sup>.

En odontología el objetivo principal de la sutura es posicionar y mantener firme el colgajo quirúrgico a fin de promover óptima curación. Entonces una aposición precisa del colgajo es significativa para el confort del paciente, para la hemostasia, para la reducción de la herida a ser reparada y para evitar una destrucción ósea innecesaria. Si los colgajos no fueran aproximados, consecuentemente una hemostasia inadecuada estará presente, sangre y suero se pueden acumular debajo del colgajo, retardando así el proceso cicatrizal, debido



a la separación del colgajo del hueso subyacente. Esto resulta en una cicatrización por segunda intención<sup>38</sup>.

Los materiales de sutura generalmente se dividen en dos grandes grupos, reabsorbibles y no reabsorbibles. Cada uno de estos tipos tiene un lugar en la cirugía periodontal y la mayoría de consultas tienen una variedad de suturas que pueden ser utilizadas en situaciones quirúrgicas diferentes. El catgut o catgut quirúrgico es la sutura reabsorbible clásica y se ha utilizado como material de sutura durante más de 100 años. Proceden del colágeno del tejido conectivo purificado proveniente de la mucosa intestinal de animales como la cabra o vacas. En la boca, las suturas de catgut simplemente se mantendrán de 7 a 10 días y los catguts tratados con sales crómicas (catgut crómico) durarán hasta 14 días. Las suturas intestinales son reabsorbidas mediante destrucción enzimática y fagocitosis, y puesto que están compuestas de proteínas extrañas pueden inducir una gran respuesta inflamatoria. A pesar de estas limitaciones, las suturas del intestino son útiles en situaciones donde la retirada de la sutura es difícil o imposible. Estas situaciones incluirán frenectomías, algún injerto gingival libre o injerto de tejido conectivo y en áreas de biopsias de tejido blando. Las suturas del intestino no deben ser utilizadas donde un excesivo grado de inflamación podría comprometer el resultado quirúrgico como ocurre en los injertos óseos, en la regeneración tisular guiada, en los implantes o donde la estética es una consideración principal<sup>32</sup>.

Las suturas reabsorbibles ganaron popularidad en las cirugías periodontales y de implantes porque ellas resultan en menos inflamación postoperatoria y en un estado postoperatorio más confortable, ya que ninguna remoción obligatoria de la sutura es necesaria<sup>38</sup>.

Dos suturas reabsorbibles sintéticas útiles en cirugía periodontal son la de Dexon ( Ethicon, Johnson & Johnson ) y la de Vicryl ( Davis & Geck ). La sutura Dexon está compuesta de ácido poliglicólico y la de Vicryl de ácido poligláctico. Ambas son fáciles de manejar y mantienen el nudo mejor que el catgut. Ambas suturas se reabsorben por hidrólisis, la cual se completa generalmente en 14 a 30 días; el Vicryl se reabsorbe más rápido que el Dexon. Debido a que estas suturas reabsorbibles sintéticas causan mucha menos inflamación tisular que el catgut, se pueden utilizar en una más amplia variedad de situaciones quirúrgicas. Sin embargo, deben ser retiradas si no se han reabsorbido en 10 días puesto que acumulan placa en la sutura, que es trenzada, y en el nudo. Este cúmulo de placa puede retrasar la cicatrización de la herida quirúrgica. El material de sutura no reabsorbible clásico y con la cual la comparan el resto de suturas es la seda quirúrgica. Fabricadas de una proteína de seda secretada por los gusanos de seda cuando realizan sus capullos. Los hilos individuales de seda están trenzados para formar la sutura. Son fáciles de anudar puesto que son blandas y flexibles y muy confortables para el paciente. A pesar de sus excelentes propiedades de manejo, las suturas de seda causan una gran inflamación en los tejidos mucosos que puede comprometer el resultado quirúrgico. Siendo una proteína extraña, la seda desencadena una respuesta inflamatoria local que está relacionada directamente con la cantidad de material de sutura bajo el colgajo en contacto directo con los tejidos submucosos. Puesto que la sutura de seda está compuesta de diversas hebras que están trenzadas, actúa como una mecha atrayendo fluidos orales y placa bajo el colgajo causando mayor inflamación<sup>32</sup>.

Siempre que sea posible, deben utilizarse suturas no reabsorbibles, ya que una sutura reabsorbible siempre incrementará la respuesta inflamatoria durante el proceso de cicatrización. Se ha demostrado que la tensión producida por las suturas deberá ser mínima. La cirugía periodontal diaria nos muestra que los resultados regeneradores y de cicatrización se ven seriamente comprometidos cuando no puede mantenerse el cierre completo del colgajo. Las suturas comprometen el riego sanguíneo a causa de las fuerzas tensoras excesivas. Por lo general, la punción del tejido periodontal con una aguja representa una reducción del suministro sanguíneo disponible<sup>25</sup>.

## JUSTIFICACIÓN

Hace más de cuatro décadas los estudios de los adhesivos tisulares con fines médicos han sido promovidos, encontrándose su aplicación en muchas especialidades como neurocirugía, cirugía plástica y otras áreas. Desde ese tiempo hasta la actualidad un sinnúmero de estudios tanto clínicos como experimentales realizados alrededor del mundo aseguran el uso del n-butil cianoacrilato como un producto de alta confiabilidad y seguridad.

Sin embargo y a pesar del amplio bagaje de estudios y utilización en algunas especialidades médicas, el conocimiento de los beneficios de un adhesivo tisular para la práctica odontológica (cirugía oral y periodontal) es bastante limitado; por lo tanto promover el conocimiento y uso del cianoacrilato en algunas áreas de la odontología podría ser de mucho beneficio no solo para especialistas sino también para odontólogos de práctica general.

Para todos es conocido que el uso de ciertos materiales empleados en sutura odontológica como son las sedas acumulan mucha placa bacteriana, por lo tanto sería ideal la aplicación del cianoacrilato como una sutura adhesiva que evite esta complicación y una posible contaminación de la herida, haciendo del procedimiento realizado un acto seguro y de fácil ejecución.

## **HIPÓTESIS**

El N.Butil-Cianoacrilato utilizado para la coaptación del injerto gingival libre, en cirugía periodontal, permite obtener mejores resultados en cuanto a inflamación, cicatriz, comodidad, y unión de bordes, comparado con sutura Vicryl.

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la sutura Vicryl 4-0 y el cianoacrilato, en injertos gingivales libres, basados en tumefacción, dolor, cicatriz, unión de bordes, coloración, y comodidad, para permitir la coaptación del injerto a su lecho receptor.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar clínicamente si hubo aumento de encía insertada basado en el crecimiento deslizante o rampante “creeping attachment” si se presentara en algún caso.

Comparar la cantidad de encía insertada pre y posquirúrgicamente a los 8, 15 días y al mes.

Evaluar la presencia o no de cicatriz con los dos materiales utilizados.

Valorar el dolor posoperatorio al primero, segundo y tercer día con cada material utilizado.

Valorar el color de los injertos con cada material utilizado, a los 8,15 días, y al mes.

## **METODOLOGÍA**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio prospectivo, procedimiento interventivo, asignación abierta, distribución simple, se utilizará la misma metodología para los dos materiales. En aquellos pacientes que presenten insuficiente cantidad de encía insertada bilateral se hará un estudio de boca dividido.

### **OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Se evaluará el nivel del margen gingival, cantidad de encía queratinizada (línea mucogingival) se tomará como referencia el límite cemento adamantino.

Además la presencia de sangrado posoperatorio tanto del sitio donante como del receptor, tumefacción, coloración del injerto, comodidad para el paciente, unión de los bordes del injerto, presencia o no de cicatriz; así como también el dolor posoperatorio al 1º, 2º y 3º día.

## **POBLACIÓN**

Pacientes hombres y mujeres entre 18 y 65 años de edad que no tengan compromiso sistémico y presenten un grosor mínimo o ausencia de encía queratinizada vestibular, que tengan normoclusión; que acuden a los consultorios privados de los docentes.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

El tamaño de la muestra se tomará de los pacientes que acudan a los consultorios de los docentes en su práctica privada: 10 injertos gingivales libres para el grupo prueba (cianoacrilato) y 10 injertos gingivales libres para el grupo control (sutura Vicryl 4-0).

## **PERÍODO Y SITIO DE LA MUESTRA**

El estudio durará cuatro meses aproximadamente. La población de estudio provendrá de los consultorios privados de los docentes del posgrado, para lo cual se elaboró una hoja de recolección de datos que consta en el anexo # 14.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes fumadores
- Pacientes que no controlen placa bacteriana
- Pacientes con maloclusión
- Pacientes con alteraciones sistémicas
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años

## **MATERIALES E INSTRUMENTAL**

- Sutura reabsorbible Vicryl 4-0
- Periacryl en pipeta dosificadora plástica
- Suero fisiológico
- Anestésico con vasoconstrictor
- Gasas estériles
- Sonda periodontal CP 12
- Espejo bucal
- Separador de Minesota
- Mango de bisturí #3
- Hoja de bisturí Bard Parker #15
- Pinza Adson
- Pinza Corn



- Pinza portagujas
- Jeringa metálica tipo carpule
- Agujas desechables para carpule
- Tijeras curva y recta para tejidos blandos

## **RESULTADOS DEL SANGRADO POSOPERATORIO**

En los 20 casos realizados, se produjeron 4 sangrados posoperatorios; 3 correspondieron al sitio donante (mucosa palatina) y 1 al sitio receptor, que coincidió con el lugar donde se utilizó la sutura Vicryl.

## **EVALUACIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO AL 1º, 2º Y 3º DÍA.**

Los resultados fueron obtenidos directamente del paciente a través de contacto telefónico, al mismo que se le preguntó si había presencia o ausencia de dolor, siendo por lo tanto este parámetro muy subjetivo por lo que se utilizó una escala de 1 a 10, anotándose como ausencia de dolor aquella escala de 3 ó menor; y como presencia de dolor la escala de 4 ó más. Seis pacientes reportaron dolor durante los tres días de seguimiento, y 2 pacientes en el primer día posoperatorio. De los 6 pacientes de dolor continuo de 3 días, los 6 correspondieron a aquellos que usaron Vicryl; y de los 2 pacientes con dolor en el primer día uno fue de Vicryl y el otro de cianoacrilato.

## **RESULTADOS CLÍNICOS 8 DÍAS DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.**

De los 20 injertos gingivales libres realizados, ninguno presentó sangrado posoperatorio ni del sitio donante ni del receptor, cuando habían transcurrido 8 días después de la intervención quirúrgica.

Solamente en 6 pacientes se evidenció tumefacción de los cuales 2 correspondieron a cianoacrilato y 4 a los que usaron Vicryl.

En cuanto a la coloración, ésta varió de blanco en dos casos, a rojizo y rosado en la mayoría.

Seis de los 20 casos reportaron incomodidad para los pacientes y se correspondieron con el uso de Vicryl.

En lo que respecta a la unión de bordes, 2 casos con Vicryl no habían conseguido este objetivo a los 8 días de control.

## **RESULTADOS CLÍNICOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.**

En ninguno de los 20 casos hubo sangrado ni del sitio donante ni del sitio receptor.

Se presentó tumefacción en 2 casos en donde se usó Vicryl.

Solamente en un caso la coloración del injerto fue blanca a los 15 días de control.

Todos los pacientes manifestaron comodidad con el uso de cianoacrilato o Vicryl.

La unión de los bordes del injerto se evidenció con cualquiera de los materiales utilizados en esta etapa del control posoperatorio, así como también en ninguno de los casos se pudo observar la presencia de cicatriz.

## **RESULTADOS CLÍNICOS 30 DÍAS DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.**

El sangrado posoperatorio definitivamente estuvo ausente en todos los 20 casos, sin ser evidenciado ni en el sitio operatorio ni en el sitio receptor.

La tumefacción igualmente fue nula en los 20 casos en donde se usó cianoacrilato o Vicryl.

La coloración de los injertos en los sitios donde se usó cianoacrilato o Vicryl, fue de un tono rosado, que se correspondió con el color de la mucosa del paladar.

Finalmente en lo que se refiere a la comodidad para el paciente, unión de bordes del injerto y cicatriz los resultados fueron similares con los dos materiales utilizados.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico no fueron tomados en cuenta variables como género o edad, sin embargo cabe anotar que en el estudio participaron más mujeres que hombres en una relación aproximada de 5 a 1; y que el promedio de edad de los pacientes fue de 37 años.

Para valorar la variable coloración del injerto se utilizó Chi cuadrado como prueba de homogeneidad con dos grados de libertad. Para el resto de variables se utilizó Chi cuadrado con corrección de Yates como test de independencia para observar discrepancia entre las mismas (un grado de libertad). Los datos fueron procesados con software Epidat versión 3.0 (OPS/OMS) y Statview versión 5.0 (SAS Institute Inc).

Los datos obtenidos de la variable sangrado postoperatorio demuestran que no existe diferencia estadísticamente significativa en el sangrado posoperatorio con el uso de cianoacrilato o Vicryl. Chi cuadrado = 0.267  $p = 0.6056$ . En ningún caso sea con el uso de Vicryl o cianoacrilato existió sangrado a los 8, 15 o 30 días de control posoperatorio.

El uso de cianoacrilato no reduce el riesgo de tumefacción al 8° día, Chi cuadrado = 0.952  $p = 0.3291$ . Luego de realizar una corrección de Yates 0.3  $p = 0.5839$  no se demostró disminución del riesgo de tumefacción con el uso de cianoacrilato al 15° día. Además en ningún caso se observó tumefacción al día 30.

El uso de Vicryl o cianoacrilato no tuvo influencia en la coloración del injerto, la prueba de homogeneidad entre niveles con Chi cuadrado = 2.17  $p = 0.337$  demuestra que no existe diferencia significativa en el cambio de coloración al 8º día. Al día 15 los casos mostraron una coloración rosada con cianoacrilato y solamente un caso con Vicryl presentó coloración blanca, no existieron casos de coloración rojiza. Al día 30 solamente se evidenció coloración rosada en ambos grupos.

El uso de cianoacrilato resultó en extremo cómodo para los pacientes al 8º día, Chi cuadrado = 8.571  $p = 0.034$ . Al cabo de 15 y 30 días ambas técnicas resultaron cómodas para los pacientes.

En ninguno de los casos con ambos métodos se observó cicatriz al 8º día, Chi cuadrado = 1,053  $p = 0.3049$ . No existió diferencia en la cicatrización a los 15 y 30 días con el uso de Vicryl o cianoacrilato.

El uso de cianoacrilato redujo dramáticamente el dolor posoperatorio al siguiente día de la intervención Chi cuadrado = 7.500  $p = 0.0062$ ; resultado similar fue encontrado al 2ª día después de la intervención Chi cuadrado = 8.571  $p = 0.0034$ . Confirmándose la disminución del dolor al tercer día después de la intervención con valores similares a los encontrados en el segundo día, como anexos lo describe.

## DISCUSIONES

En cuanto se refiere al grosor del injerto gingival libre existe alguna discrepancia entre los autores, así para Duarte (2004) el espesor ideal debe ser de 1.5 a 2 mm, manifestando que un injerto de poco espesor tiene más posibilidades de necrosis; mientras que para Herbert (2005) la formación de epitelio, queratinización y estratificación, viene determinada por el tejido conjuntivo subyacente y no por el epitelio. En consecuencia, un injerto debe tener tejido conjuntivo subepitelial, lo que siempre se consigue si se toma un grosor de 1 mm. En este trabajo cuando el injerto fue más grueso que un milímetro, el sangrado posoperatorio estuvo presente en el sitio donante por lo que se recomienda la toma de injertos con espesores no mayores al descrito para evitar este tipo de problemas.

Aun siguiendo las recomendaciones de Herrera (2004), en cuanto a la utilización de una jeringa de insulina estéril de 1 cm, con fines de evitar la contaminación. En el trabajo realizado, la colocación del cianoacrilato utilizado directamente de la pipeta demandó mucho cuidado en cuanto a la cantidad requerida para el sitio operatorio, ya que no es fácil controlar la misma; así como la diseminación del cianoacrilato a otros sitios que no sean los operatorios; hay dificultad también cuando se trata de dispensar en la jeringa antes mencionada.

Para Marcus Hürzeler (1999), la sutura reabsorbible incrementa la respuesta inflamatoria durante el proceso de cicatrización, lo que pudo evidenciarse en los resultados obtenidos en el presente trabajo en donde algunos sitios operatorios suturados con Vicryl presentaron

tumefacción a los 8 días postoperatorios. Mientras que para Silvertein Lee (2003) las suturas reabsorbibles están recomendadas porque ellas resultan en menos inflamación posoperatoria y en un estado posoperatorio más confortable.

Según Herod (1990) las investigaciones sobre el cianoacrilato indican que su uso debería ser restringido a la aplicación superficial. Mientras que para Dogon (1978) las observaciones clínicas e histológicas de la cicatrización de los alvéolos a intervalos seleccionados revelaron cicatrización, inclusive cuando el adhesivo fue colocado directamente en el hueso alveolar dentro del alvéolo. La cantidad, calidad, y tasa de reemplazo óseo no fue diferente entre los grupos control y experimental. Cuando el cianoacrilato polimerizó atrapado dentro del tejido conectivo éste fue efectivamente removido por fagocitos del tejido normal; resultados estos que coinciden con los del presente trabajo en donde la afrontación de los bordes del injerto no coincidían completamente con los bordes de la mucosa del sitio receptor y por lo tanto se deduce que alguna cantidad de cianoacrilato quedaría atrapado entre estos bordes, sin haber ocasionado ninguna alteración en los pacientes del grupo prueba.



Según Dental Formulation (2005), empresa que fabrica y comercializa Periacryl en Canadá, el producto demuestra una favorable respuesta tisular y revela no toxicidad o reacciones extrañas en el cuerpo de los humanos; similar resultado se pudo constatar en el presente trabajo, pues en los 10 casos donde se utilizó el adhesivo biológico Periacryl, ningún caso de toxicidad o reacción de rechazo se presentó. En cambio para Carral (2006), el n-butil 2-cianoacrilato tiene efecto tóxico en las paredes vasculares y toxicidad sanguínea aunque en mínima cantidad.

Para Cassella (2004) la utilización del cianoacrilato deberá tener especial cuidado ya que los bordes de la herida deberán estar afrontados, de tal forma que no quede adhesivo entre los mismos. Si esto pasará no solo se impediría la epitelialización y el cierre de la herida, si no también habría una reacción de cuerpo extraño. Todo lo contrario nos manifiesta de Blanco (2001) en su estudio sutura del labio con isobutil cianoacrilato, en donde recomienda dos pasos para el uso de la sutura adhesiva: 1ª colocación del material en la parte profunda de la herida y 2ª cuando los bordes están bien aproximados se coloca la última gota de isobutil cianoacrilato en la parte superior de la herida.

Grisdale (1998) sostiene que las formas alfa y etil de cianoacrilato eran incompatibles para uso en humanos. Sin embargo para Kondoh y cols (2003) la forma alfa de cianoacrilato fue usada como apósito en heridas alveolopalatinas después de injertos óseoalveolares, sin encontrarse ni infección ni injurias térmicas en ninguno de los sitios operatorios.

Para mejores resultados en la parte estadística habrían sido necesarios muchos más casos que sólo 20 que son los que se incluyeron en el presente estudio, pero las dificultades para conseguir los mismos a pesar de haber estado involucrados todos los tutores del posgrado

con sus pacientes privados es evidente, otra dificultad consistió en el seguimiento de los pacientes para los controles posoperatorios del 15° y 30° día, que a pesar de los contactos telefónicos no acudieron a las citas y tuvieron que ser retirados del estudio.

Será importante tener precaución al momento de la aplicación del cianoacrilato sobre el sitio operatorio, ya que demasiada proximidad puede provocar contacto con sangre, lo que ocasiona polimerización inmediata del mismo hasta el inicio de la pipeta, con el inconveniente de tener que cortar el dispositivo plástico para ser reutilizado en el mismo paciente, esto ocasiona también contaminación del contenido y por lo tanto desperdicio del cianoacrilato sobrante. Se sugiere por tanto la planificación de ser posible de al menos dos procedimientos quirúrgicos en donde se vaya a utilizar cianoacrilato, para que no haya sobrante de líquido con lo que se evitaría cualquier inconveniente en su almacenamiento.

Antes de la utilización por vez primera de la pipeta con cianoacrilato es factible la familiaridad con el dispositivo para que no existan sorpresas durante su aplicación.

## CONCLUSIONES

1.- La utilización del cianoacrilato como medio adhesivo alternativo para permitir la unión del injerto gingival libre a su lecho receptor, comparado con la sutura Vicryl; es un método válido, seguro y relativamente de fácil manipulación.

2.- Se puede encontrar en el cianoacrilato una opción que reemplaza a las suturas convencionales (Vicryl 4-0), en la coaptación del injerto gingival libre, en cuanto a tumefacción, dolor, cicatriz, unión de bordes, comodidad para el paciente.

3.- En los casos de recesión que presentan ausencia de línea mucogingival, se pudo comprobar aumento de encía insertada con incremento del margen gingival (creeping attachment) tanto con Vicryl 4-0 como con cianoacrilato.

4.- El cianoacrilato debe ser considerado como un reemplazo efectivo a las suturas, libre de efectos tóxicos y reacciones térmicas perjudiciales para los pacientes, como efectivamente ha sido demostrado en estudios anteriores.

5.- Basado en las observaciones y el seguimiento realizado a los 8, 15 y 30 días, puedo concluir que la cantidad de encía insertada tanto en los pacientes del grupo estudio (cianoacrilato), como en los pacientes del grupo control (Vicryl), comparada antes y después de la intervención, se corresponde casi en su totalidad al tamaño del injerto colocado.

6.- Después de haber realizado el control visual entre los 8, 15 y finalmente a los 30 días posoperatorios se puede concluir que la cicatrización del injerto gingival libre en los casos en donde se usó cianoacrilato es buena y no demuestra vestigios de manipulación quirúrgica que se evidencien a través de marcas en el sitio operatorio.

7.- Sólo en un caso de boca dividido, en donde se utilizó Vicryl y cianoacrilato, hubo dolor, sangrado, y molestias posoperatorias, y fue en el sitio donde se utilizó Vycril; tomando en cuenta que a todos los pacientes se les prescribió un analgésico posquirúrgico. Se concluye por lo tanto que en todos los casos en donde se utilizó cianoacrilato el dolor posoperatorio disminuyó dramáticamente en un seguimiento durante el primero, segundo y tercer día luego de la intervención.

8.- La coloración en todos los casos del grupo control y prueba, y en un seguimiento a los 8, 15 y 30 días, varió desde un rojizo hasta un rosado que en todos los pacientes se correspondió con la coloración de la mucosa del sitio donador que fue el paladar.

9.- Después de haber realizado los 20 casos de injertos gingivales libres, se puede concluir que el grosor del injerto cuando es tomado de su sitio donador, en lo posible no debe exceder de 1 mm; primero porque hay menor riesgo de sangrado posoperatorio del sitio donante, y en segundo lugar porque la manipulación de dicho injerto es más fácil cuando se utiliza cianoacrilato y no sutura.

10.- A través de uso del cianoacrilato y por constituirse éste en un método adhesivo que no requiere agujas y sutura para la coaptación del injerto gingival libre, la posibilidad de crear un accidente punzante está descartada; así como también la mayor aceptabilidad por parte de pacientes demasiado aprensivos para someterse a la cirugía mucogingival que de por sí ya es un factor de estrés para este tipo de pacientes.

## REFERENCIAS

1. Archivos Brasileños de Oftalmología. Cola terapéutica de cianoacrilato en las perforaciones corneanas. 62(6)  
<http://www.abonet.com.br/abo/abo62606.htm>
2. Bachmann, A; Bernimoulin, JP. (1980) Free grafts of attached and papillary gingiva. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd*, 90 (4), 374-80.
3. Barroso, P, M. (2006). Utilización del adhesivo tisular Tisuacryl en estomatología. Revisión bibliográfica. *Clínica Estomatológica Bejucal*.  
[milbar@infomed.sid.cu](mailto:milbar@infomed.sid.cu).
4. Bartold, P. M. (2000) Connective tissues of the periodontum-preface. *Periodontology*, 24, 7-8.
5. Bascones, M, A. (2001) *Periodoncia Clínica e Implantología Oral*. (2<sup>da</sup> ed.). S.L.Madrid: Ediciones Avances Médico-Dentales.
6. Cañizares, M; Carral, J. (2001) Empleo del alquilocianoacrilato en suturas quirúrgicas. *Rev Cub Med Mil*, 30(1).
7. Carral, J; Gueorguievna, G; Rodríguez, V. (2006) Efectos locales de la aplicación del n-butil 2-cianoacrilato en la microcirugía vascular experimental. *Rev Cubana Med Mili*, 35 (3).
8. Casella, RN; Florentino,JA. (2004) Pegamento para las heridas.  
<http://www.zonapediatrica.com/monografias/adhtisul.htm>.
9. de Blanco, L. (2002) Sutura de labio con isobutil cianoacrilato. *Revista Argentina de Medicina y Cirugía de Trauma*. 3 (2), 72-78.
10. de la Tejera Chillón, Alexis. (2002). Uso de la sutura química para el cierre de las heridas quirúrgicas. *Medisan* 6(2), 90-4  
[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16\\_2\\_02/san14202.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol16_2_02/san14202.htm)
11. Dental Formulation. (2005) Periacryl R. [sales@glustitch.com](mailto:sales@glustitch.com)
12. Dogon, IL; Heelley , JD. (1978) A study on the use of fluoroalkyl cyanoacrylate adhesive as a hemostatic agent and dressing after exodontia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 4 ( 4 ), 503-15.

13. Dourado, E. (2005) Análisis comparativo entre suturas convencionales y adhesivos a base de 2-Octil cianoacrilato: Revisión de literatura. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Máxilo-Fac. Camaragibe*, 5 (1), 15-20
14. Duarte, C, A. (2004) *Cirugía Periodontal Prepotésica y Estética*. Livraria Santos Editora Ltda.
15. Echeverría, JJ; Manzanares, C. (1995) Guided tissue regeneration in severe periodontal defects in anterior teeth. Case reports. *J Periodontol*, 66 ( 4 ), 295-300.
16. Echeverría, J; Blanco, J. (2005) *Manual Sepa de Periodoncia y Terapéutica de Implantes Fundamentos y Guía Práctica*. España. Editorial Médica Panamericana.
17. Grisdale, J. (1998) El uso de Cianoacrilatos en Terapia Periodontal. *J Can Dental Assoc*, 64(9), 632-3
18. Häkkinen, L; Jukka, V; Larjava, H. (2000) Cell biology of gingival wound healing. *Periodontology*, 24 , 127-152.
19. Hallmon, W et col. (1996) Periodontal Literature Review. *The American Academy of Periodontology*
20. Herbert, F, W. (2005). *Periodoncia*. (3<sup>ra</sup>ed.) Barcelona España. Editorial Masson.
21. Herod, E.L. (1990) Cyanoacrylates in dentistry: a review of the literature. *J Can Dent Assoc*, 56 ( 4 ), 331-334.
22. Herrera Reinoso, L. (2004) *Estudio comparativo entre N- Butil cianoacrilato y sutura, en el cierre primario de incisiones relajantes en cirugía periodontal*. Tesis de grado. USFQ.
23. Hoexter, DL. (1979) The sutureless free gingival graft. *J Periodontol*, 50 (2), 75-78.
24. <http://en.wikipedia.org/wiki/Cyanoacrilate>
25. Hürzeler, M; Weng, D. (1999) Mejora del Resultado Funcional y Estético de la Cirugía Periodontal Mediante la Aplicación de Principios de la Cirugía Plástica. *Rev. Internacional de Odontología Restauradora y Periodoncia*, 3 (1), 37-43.
26. Kondoh, S. Matsuo, K. Yuzuriha, S. (2003) Dressing for alveolopalatal wounds after alveolar bone grafting. *Ann Plast Surg*, 51 (3), 290-293.
27. Lahiffe, BJ; Caffesse, RG; Nasjleti, CE. (1978) Healing of periodontal flaps following use of MBR 4197 ( flucrylate ) in rhesus monkeys. A clinical and histological evaluation. *J Periodontal*, 49( 12 ),635-645.

28. Linares S, R. (2007). Aplicación del adhesivo sintético Embucrilato (Histoacril) en la reparación de las úlceras profundas de córnea. *Estudio Experimental. Renato. [sampaio@uniube.br](mailto:sampaio@uniube.br)*
29. Lopez, J; Arenas, J; Galindo, M. (2000) Cianoacrilato en la síntesis primaria de heridas quirúrgicas limpias de 15 cm de longitud. Un estudio experimental. *Educación e Investigación Clínica, 1(1), 151-58.*
30. Lucía. P de Blanco. (2006) Sutura de Labio con Isobutil Cianoacrilato. [http://www.odontomarket.com/CASOS/SUTURA\\_LABIO.ASP](http://www.odontomarket.com/CASOS/SUTURA_LABIO.ASP)
31. Manschot, A. (1994) *Quintessence*, 7(8), 491-496.
32. Nevis, M y Melloning, J. (2003). *Terapia periodontal. Enfoques Clínicos y Evidencia de Éxito*. S.L.Barcelona. Editorial Quintessence.
33. Orozco-Razón. L. (2002) Cianoacrilato comparado con cirugía tradicional en el cierre de heridas en zonas libres de tensión. *Gac Méd Mex, 138 (6), 505-509*
34. Rodríguez Calzadilla, Orlando. (2003) Síntesis de heridas bucofaciales con aplicación de tisuacryl. *Rev Cubana Estomatol, 40(1), 1-7.* [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475072003000100003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475072003000100003&script=sci_arttext)
35. Romanelli, H. Uso de adhesivo tisular en la cicatrización periodontal. [http://www.webodontológica.com/odont\\_arti\\_uso.osp](http://www.webodontológica.com/odont_arti_uso.osp)
36. Sato, N. (2002). *Cirugía Periodontal Atlas Clínico*. S.L.Barcelona Editorial Quintessence.
37. Serpa, H; Figueroa, R. (1998) Manejo del sangrado agudo por várices esofagogástricas. *Revista de Gastroenterología del Perú, 18 (1).*
38. Silvertein, L. H. (2003) *Principios de Sutura en Odontología Guía Completa para el Cierre Quirúrgico*. Livraria Santos Editora. Ltda.
39. Tamizi, M; Moayedi, M. (1993) Tratamiento del Liquen Plano Gingival con Injerto Gingival Libre: presentación de un caso. *Quintessence, 6(10), 665-667.*
40. Villavicencio, J. (2005) N butil cianoacrilato en cirugía periodontal. *Revista de la Asociación Dental Mexicana, 62(4), 148-57.*

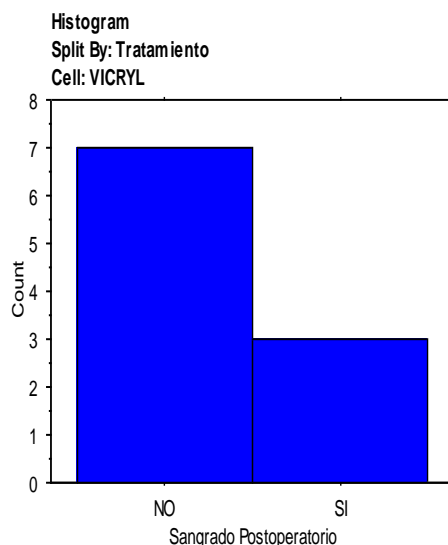


## ANEXOS

### ANEXO 1. Estadística y gráfico del sangrado posoperatorio con el uso de Vicryl.

Summary Table for Tratamiento, Sangrado Postoperatorio

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Num. Missing           | 0      |
| DF                     | 1      |
| Chi Square             | ,267   |
| Chi Square P-Value     | ,6056  |
| G-Squared              | ,268   |
| G-Squared P-Value      | ,6046  |
| Contingency Coef.      | ,115   |
| Phi                    | ,115   |
| Cty. Cor. Chi Square   | 0,000  |
| Cty. Cor. P-Value      | >,9999 |
| Fisher's Exact P-Value | >,9999 |



Observed Frequencies for Tratamiento, Sangrado Postoperatorio

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 8  | 2  | 10     |
| VICRYL       | 7  | 3  | 10     |
| Totals       | 15 | 5  | 20     |

### ANEXO 2. Estadística y gráfico del sangrado posoperatorio con el uso de cianoacrilato.

Chi-cuadrado = 0,266 p= 0,6065

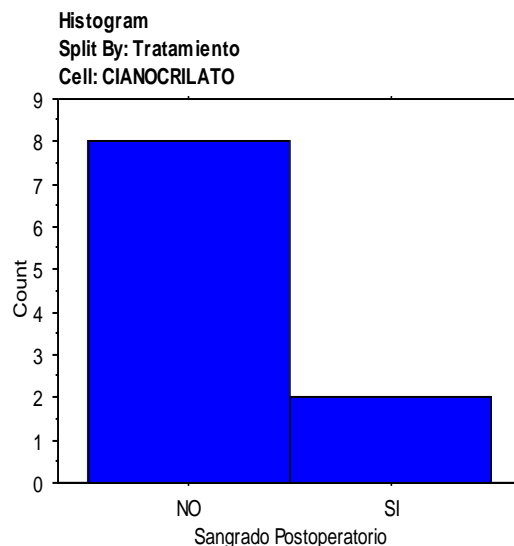
Chi-cuadrado con corrección de Yates =0 p=1

Menor a 3.841

NO existe diferencia significativa en el sangrado posoperatorio con el uso de Cianocrilato (C) o Vicryl (V) p = 0.6

En ningún caso sea con el uso de V o C existió sangrado a los 8, 15 o 30 días.

Chi critica 1 grado de libertad (0.05)= 3.841



### ANEXO 3. Estadística y gráficos de tumefacción con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.

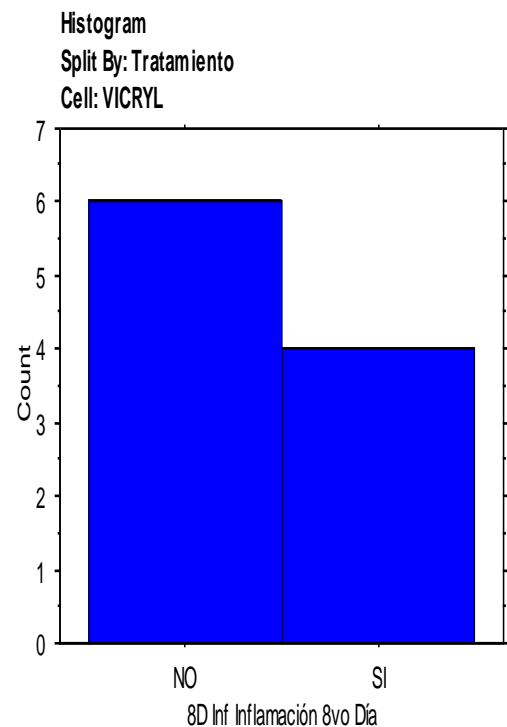
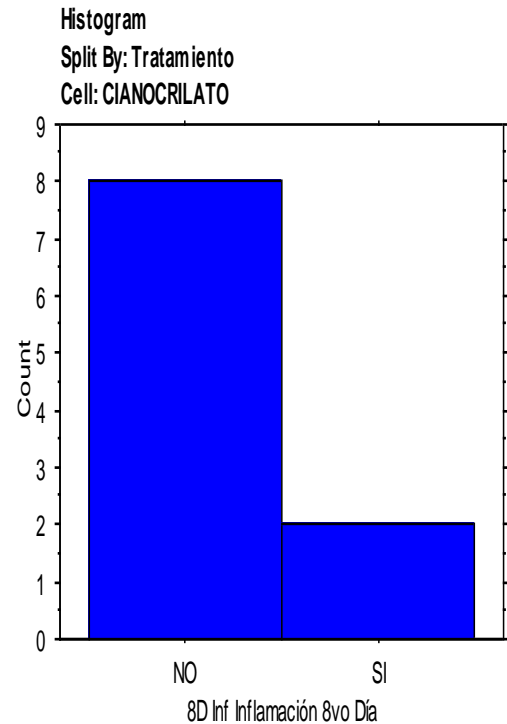
Summary Table for Tratamiento, 8D Inf Inflamación 8vo Día

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | ,952  |
| Chi Square P-Value     | ,3291 |
| G-Squared              | ,966  |
| G-Squared P-Value      | ,3256 |
| Contingency Coef.      | ,213  |
| Phi                    | ,218  |
| Cty. Cor. Chi Square   | ,238  |
| Cty. Cor. P-Value      | ,6256 |
| Fisher's Exact P-Value | ,6285 |

Observed Frequencies for Tratamiento, 8D Inf Inflamación 8vo Día

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 8  | 2  | 10     |
| VICRYL       | 6  | 4  | 10     |
| Totals       | 14 | 6  | 20     |

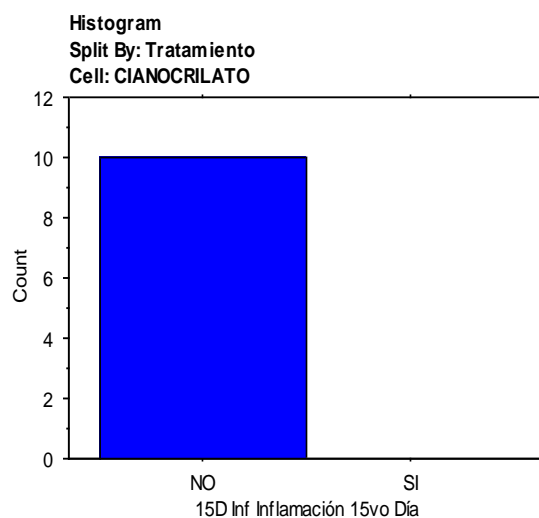
Chi-cuadrado = 0,95 P= 0,3291  
 Chi-cuadrado con corrección de Yates= 0.23  
 p= 0.6256 El uso de cianoacrilato no reduce  
 el riesgo de inflamación al 8° día.  
 Menor a 3.841



#### ANEXO 4. Estadística y gráficos de los resultados de tumefacción con cianoacrilato y Vicryl al 15° día.

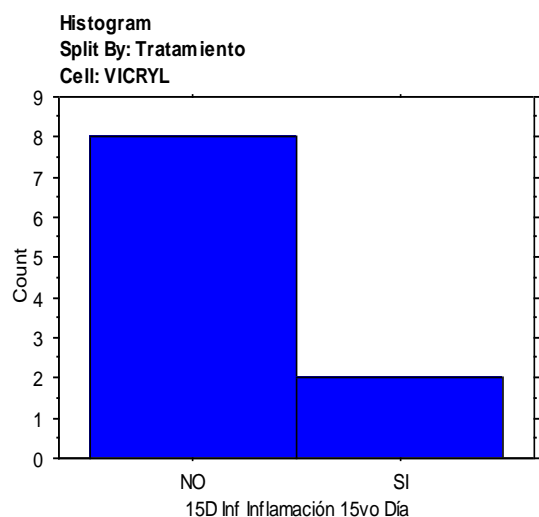
Summary Table for Tratamiento, 15D Inf Inflamación 15vo Día

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 2,222 |
| Chi Square P-Value     | ,1360 |
| G-Squared              | •     |
| G-Squared P-Value      | •     |
| Contingency Coef.      | ,316  |
| Phi                    | ,333  |
| Cty. Cor. Chi Square   | ,556  |
| Cty. Cor. P-Value      | ,4561 |
| Fisher's Exact P-Value | ,4737 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 15D Inf Inflamación 15vo Día

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 10 | 0  | 10     |
| VICRYL       | 8  | 2  | 10     |
| Totals       | 18 | 2  | 20     |



Chi-cuadrado 1.2  $p=0,27$

Luego de realizar una Corrección de Yates 0.3  $p= 0.5839$   
No se demostró disminución del riesgo de tumefacción con el uso de cianoacrilato al 15° día. Además, en ningún caso se observó tumefacción al día 30.  
Menor a 3.841

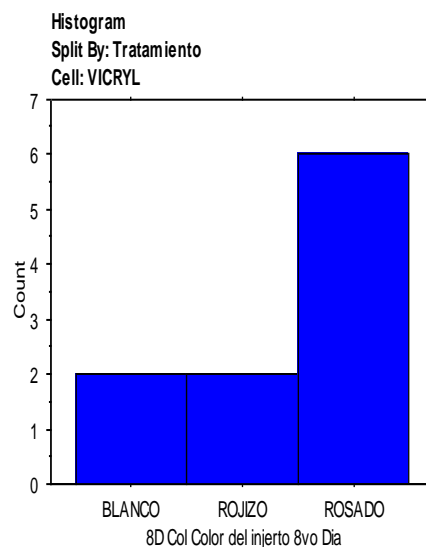
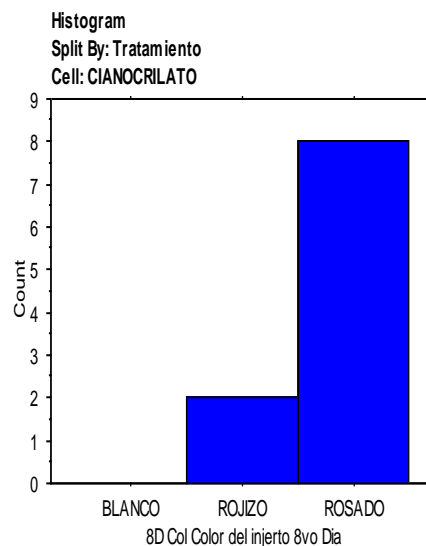
## ANEXO 5. Estadística y gráficos de los resultados de la coloración del injerto con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.

Summary Table for Tratamiento, 8D Col Color del injerto 8vo Dia

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Num. Missing       | 0     |
| DF                 | 2     |
| Chi Square         | 2,286 |
| Chi Square P-Value | ,3189 |
| G-Squared          | .     |
| G-Squared P-Value  | .     |
| Contingency Coef.  | ,320  |
| Cramer's V         | ,338  |

Observed Frequencies for Tratamiento, 8D Col Color del injerto 8vo Dia

|              | BLANCO | ROJIZO | ROSADO | Totals |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| CIANOCRILATO | 0      | 2      | 8      | 10     |
| VICRYL       | 2      | 2      | 6      | 10     |
| Totals       | 2      | 4      | 14     | 20     |



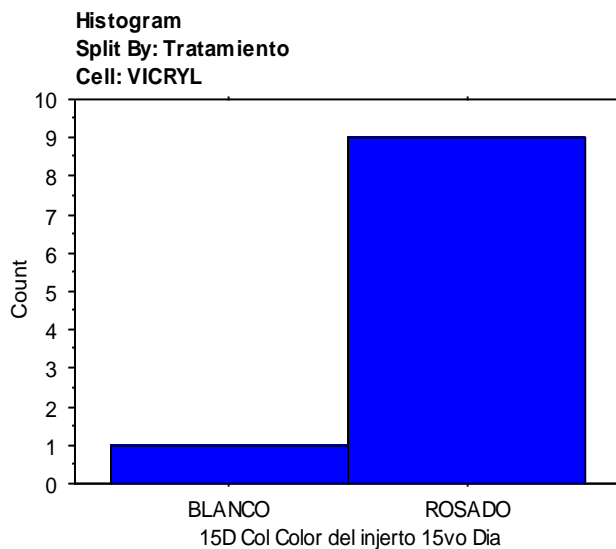
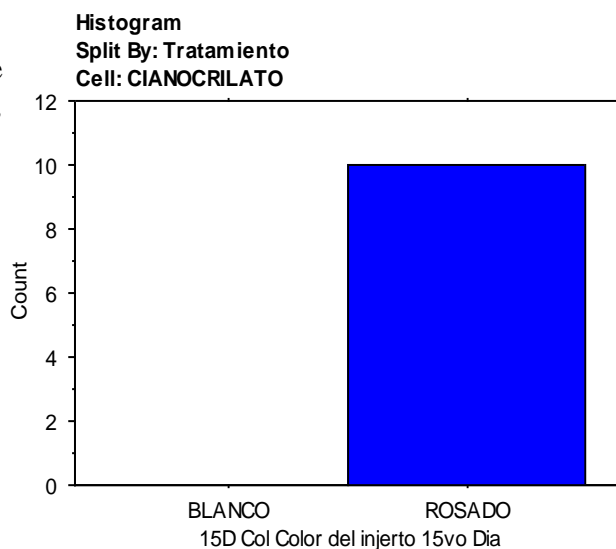
El uso de Vicryl o cianoacrilato no influye en el color. Prueba de homogeneidad entre niveles con Chi-cuadrado= 2.17  $p=0.337$ , demuestra que no existe diferencia significativa en el cambio de color al 8vo día.

Chi critica 2 grados de libertad (0.05)= 5.991

## ANEXO 6. Estadística y gráficos de los resultados de coloración del injerto con cianoacrilato y Vicryl al 15° día.

Al día 15° todos los casos mostraron una coloración rosada con C y solamente un caso de V presentó coloración blanca, no existieron casos de coloración rojiza.

Al día 30° solamente se evidenció coloración rosada en ambos grupos.



## ANEXO 7. Estadística y gráficos de los resultados de comodidad con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.

Chi cuadrado de asociación= 8.57 p=0,0034

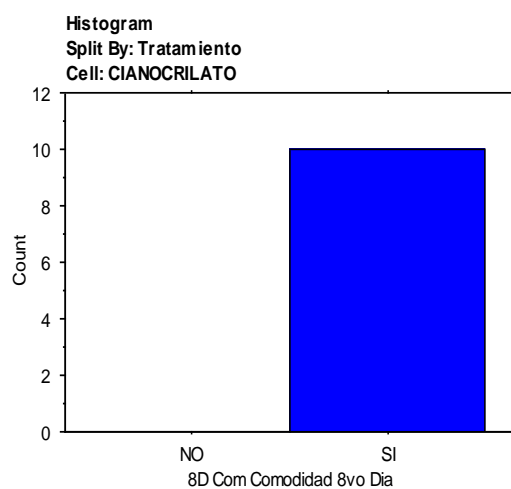
Chi cuadrado con corrección de Yates= 5.95 p=0,0147

El uso de cianoacrilato resulta en extremo cómodo para los pacientes al 8° día.  
Mayor a 3.841.

Al cabo de 15 y 30 días ambas técnicas resultan cómodas para los pacientes.

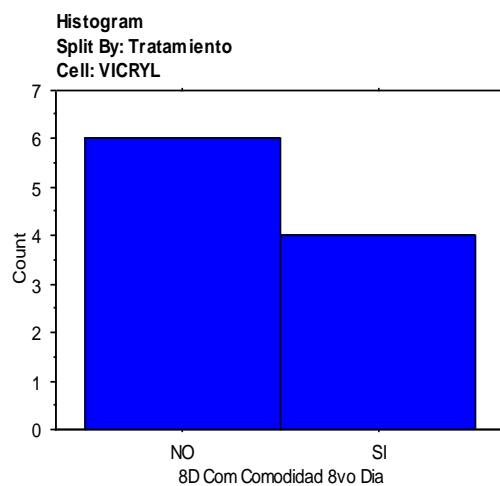
Summary Table for Tratamiento, 8D Com Comodidad 8vo Dia

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 8,571 |
| Chi Square P-Value     | ,0034 |
| G-Squared              | .     |
| G-Squared P-Value      | .     |
| Contingency Coef.      | ,548  |
| Phi                    | ,655  |
| Cty. Cor. Chi Square   | 5,952 |
| Cty. Cor. P-Value      | ,0147 |
| Fisher's Exact P-Value | ,0108 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 8D Com Comodidad 8vo Dia

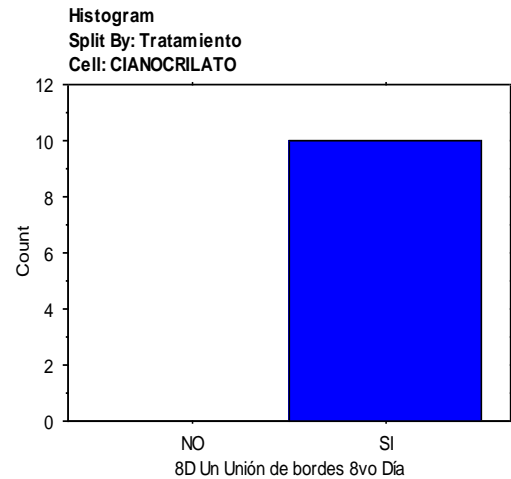
|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 0  | 10 | 10     |
| VICRYL       | 6  | 4  | 10     |
| Totals       | 6  | 14 | 20     |



## ANEXO 8. Estadística y gráficos de la unión de bordes del injerto, con cianoacrilato y Vicryl, al 8° día

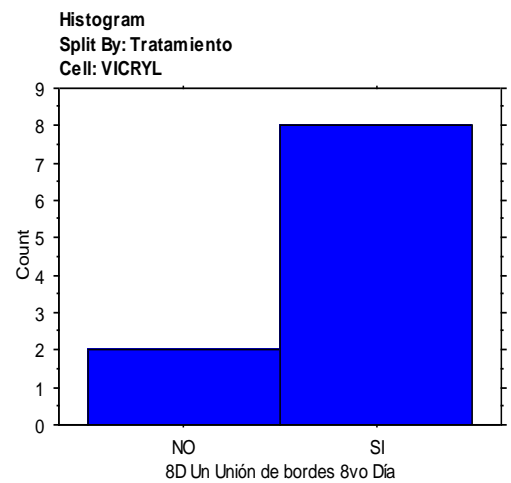
Summary Table for Tratamiento, 8D Un Unión de bordes 8vo Día

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 2,222 |
| Chi Square P-Value     | ,1360 |
| G-Squared              | •     |
| G-Squared P-Value      | •     |
| Contingency Coef.      | ,316  |
| Phi                    | ,333  |
| Cty. Cor. Chi Square   | ,556  |
| Cty. Cor. P-Value      | ,4561 |
| Fisher's Exact P-Value | ,4737 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 8D Un Unión de bordes 8vo Día

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 0  | 10 | 10     |
| VICRYL       | 2  | 8  | 10     |
| Totals       | 2  | 18 | 20     |



Chi cuadrado=2.22 p=0.136

Chi cuadrado con corrección de Yates= 0.55 p=0.45

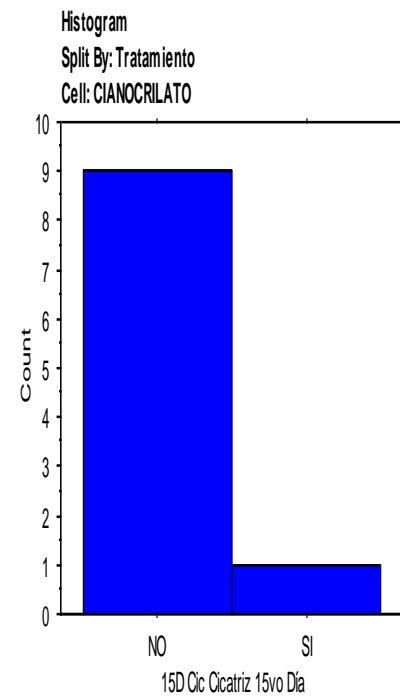
Menor a 3.841

Ambas técnicas son igualmente efectivas en la unión de bordes al 8° día. Al cabo de 15 y 30 días los bordes se encontraron totalmente unidos en ambas técnicas.

## ANEXO 9. Estadística y gráficos de cicatriz, con cianoacrilato y Vicryl al 8° día.

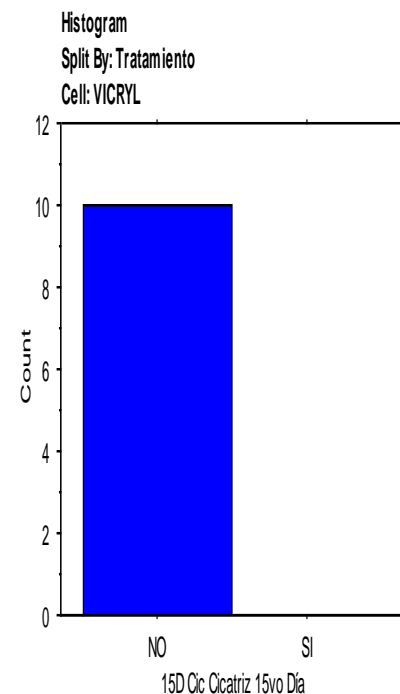
Summary Table for Tratamiento, 15D Cic Cicatriz 15vo Día

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Num. Missing           | 0      |
| DF                     | 1      |
| Chi Square             | 1,053  |
| Chi Square P-Value     | ,3049  |
| G-Squared              | •      |
| G-Squared P-Value      | •      |
| Contingency Coef.      | ,224   |
| Phi                    | ,229   |
| Cty. Cor. Chi Square   | 0,000  |
| Cty. Cor. P-Value      | >,9999 |
| Fisher's Exact P-Value | >,9999 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 15D Cic Cicatriz 15vo Día

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 9  | 1  | 10     |
| VICRYL       | 10 | 0  | 10     |
| Totals       | 19 | 1  | 20     |



Chi cuadrado= 1.052 p= 0.3049

Chi cuadrado con corrección de Yates= 0.0000 p=1

No existe diferencia en la cicatriz producida por Vicryl o cianoacrilato al 15° día.

Menor a 3.841



## Anexo 10. Estadística y gráficos de cicatriz con cianoacrilato y Vicryl al 30° día.

### Summary Table for Tratamiento, 30D Cic Cicatriz 30vo Día

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Num. Missing           | 0      |
| DF                     | 1      |
| Chi Square             | ,392   |
| Chi Square P-Value     | ,5312  |
| G-Squared              | ,399   |
| G-Squared P-Value      | ,5278  |
| Contingency Coef.      | ,139   |
| Phi                    | ,140   |
| Cty. Cor. Chi Square   | 0,000  |
| Cty. Cor. P-Value      | >,9999 |
| Fisher's Exact P-Value | >,9999 |

### Observed Frequencies for Tratamiento, 30D Cic Cicatriz 30vo Día

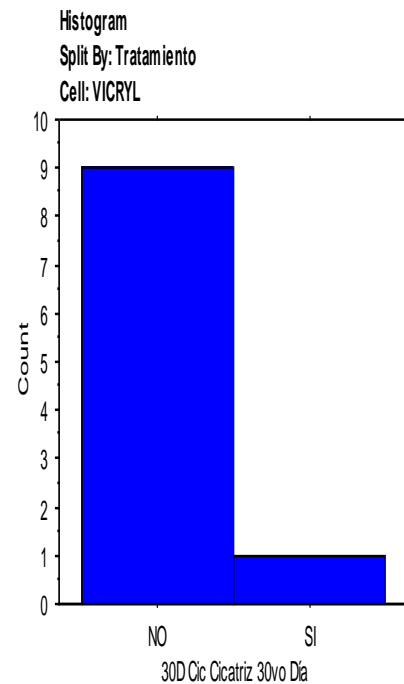
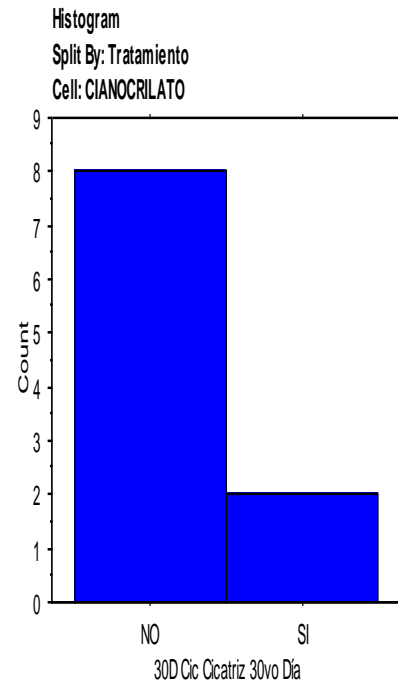
|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 8  | 2  | 10     |
| VICRYL       | 9  | 1  | 10     |
| Totals       | 17 | 3  | 20     |

Chi cuadrado =0.3922 p=0.5312

Chi cuadrado con corrección de Yates = 0 p=1

No existe diferencia en la cicatrización a los 30 días entre los dos métodos.

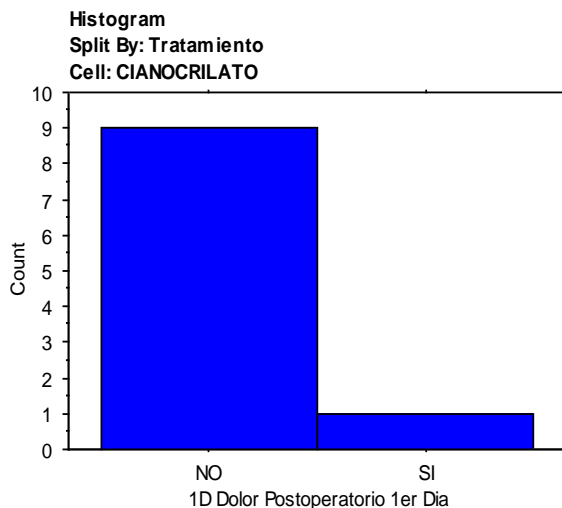
Menor a 3.841



## ANEXO 11. Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl evaluados al primer día.

Summary Table for Tratamiento, 1D Dolor Postoperatorio 1er Dia

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 7,500 |
| Chi Square P-Value     | ,0062 |
| G-Squared              | 8,202 |
| G-Squared P-Value      | ,0042 |
| Contingency Coef.      | ,522  |
| Phi                    | ,612  |
| Cty. Cor. Chi Square   | 5,208 |
| Cty. Cor. P-Value      | ,0225 |
| Fisher's Exact P-Value | ,0198 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 1D Dolor Postoperatorio 1er Dia

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 9  | 1  | 10     |
| VICRYL       | 3  | 7  | 10     |
| Totals       | 12 | 8  | 20     |

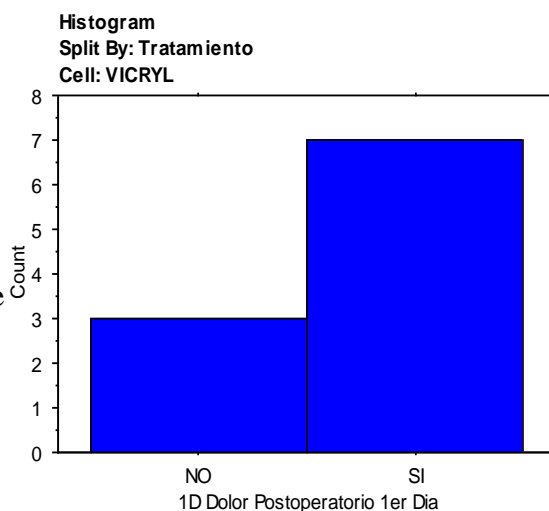
Chi cuadrado= 7.5 p=0.0062

Chi cuadrado con corrección de

Yates =5.2 p = 0.0225.

El uso de cianoacrilato reduce dramáticamente el dolor posoperatorio al día siguiente de la intervención!!!!

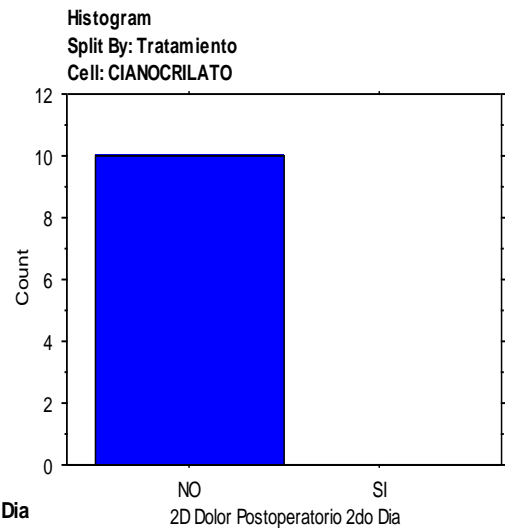
Mayor a 3.841



## ANEXO 12. Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl evaluados al segundo día.

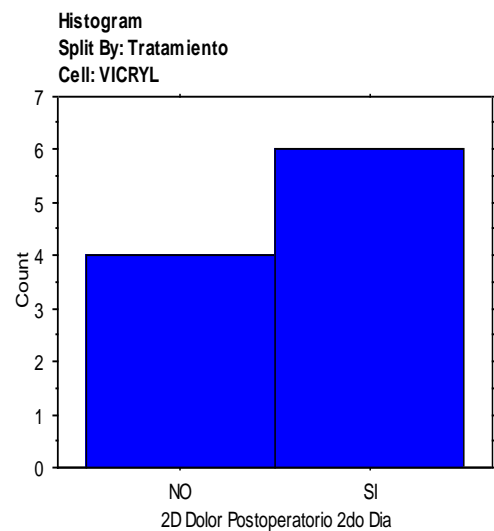
Summary Table for Tratamiento, 2D Dolor Postoperatorio 2do Dia

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 8,571 |
| Chi Square P-Value     | ,0034 |
| G-Squared              | •     |
| G-Squared P-Value      | •     |
| Contingency Coef.      | ,548  |
| Phi                    | ,655  |
| Cty. Cor. Chi Square   | 5,952 |
| Cty. Cor. P-Value      | ,0147 |
| Fisher's Exact P-Value | ,0108 |



Observed Frequencies for Tratamiento, 2D Dolor Postoperatorio 2do Dia

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 10 | 0  | 10     |
| VICRYL       | 4  | 6  | 10     |
| Totals       | 14 | 6  | 20     |



Chi cuadrado= 6.75 p= 0.0094

Chi cuadrado con corrección de

Yates= 4.68 p= 0.0304

Mayor a 3.841

El uso de cianoacrilato reduce dramáticamente el dolor posoperatorio al segundo día de una intervención.

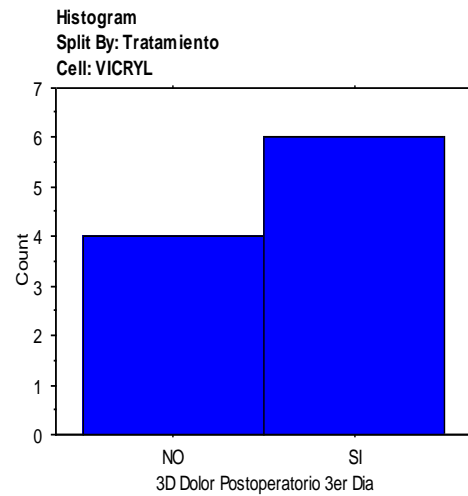
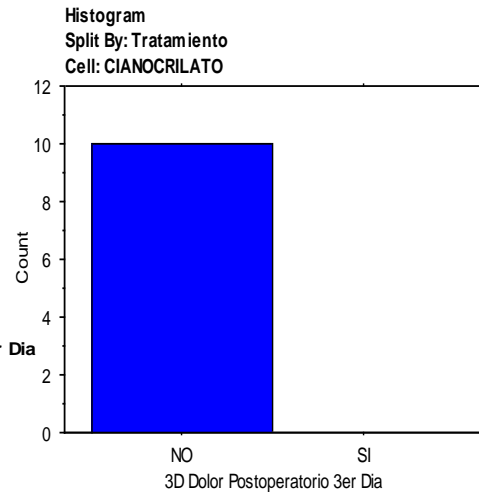
### ANEXO 13. Estadística y gráficos del dolor posoperatorio con cianoacrilato y Vicryl evaluados al tercer día.

Summary Table for Tratamiento, 3D Dolor Postoperatorio 3er Dia

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Num. Missing           | 0     |
| DF                     | 1     |
| Chi Square             | 8,571 |
| Chi Square P-Value     | ,0034 |
| G-Squared              | .     |
| G-Squared P-Value      | .     |
| Contingency Coef.      | ,548  |
| Phi                    | ,655  |
| Cty. Cor. Chi Square   | 5,952 |
| Cty. Cor. P-Value      | ,0147 |
| Fisher's Exact P-Value | ,0108 |

Observed Frequencies for Tratamiento, 3D Dolor Postoperatorio 3er Dia

|              | NO | SI | Totals |
|--------------|----|----|--------|
| CIANOCRILATO | 10 | 0  | 10     |
| VICRYL       | 4  | 6  | 10     |
| Totals       | 14 | 6  | 20     |



Ji cuadrado= 6.75 p= 0.0094

Chi cuadrado con corrección de

Yates= 4.68 p= 0.0304

Mayor a 3.841

El uso de cianoacrilato reduce dramáticamente el dolor posoperatorio al tercer día de la intervención.

**ANEXO 14.**

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PACIENTE: \_\_\_\_\_

REALIZADO POR: \_\_\_\_\_

DIENTE (S)# : \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

INJERTO GINGIVAL  
LIBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

TELF: \_\_\_\_\_

|                      | Inicio |           |           | 8°<br>día | 15°<br>día | 30°<br>día |  |  |
|----------------------|--------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|--|--|
| Margen Gingival      |        |           |           |           |            |            |  |  |
| L.M.G                |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Sangr.postoperatorio |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Tumefacción          |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Color del injerto    |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Comodidad            |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Unión de bordes      |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Cicatriz             |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Dolor posoperatorio  |        |           |           |           |            |            |  |  |
|                      |        |           |           |           |            |            |  |  |
|                      | 1°día  | 2°<br>día | 3°<br>día |           |            |            |  |  |

|                      | Inicio |           |           | 8°<br>día | 15°<br>día | 30°<br>día |  |  |
|----------------------|--------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|--|--|
| Margen Gingival      |        |           |           |           |            |            |  |  |
| L.M.G                |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Sangr.postoperatorio |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Tumefacción          |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Color del injerto    |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Comodidad            |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Unión de bordes      |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Cicatriz             |        |           |           |           |            |            |  |  |
| Dolor posoperatorio  |        |           |           |           |            |            |  |  |
|                      |        |           |           |           |            |            |  |  |
|                      | 1°día  | 2°<br>día | 3°<br>día |           |            |            |  |  |

**ANEXO 15. Fotos a los 8, 15 y 30 días.**



**Injertos suturados con Vicryl.**

**Injertos con cianoacrilato.**

**Resultado a los 30 días con el uso de Vicryl y cianoacrilato.**

