

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL ADHESIVO HÍSTICO TISUACRYL

Lic. María Elena Cañizares Grupera,¹ My. Juan Mariano Carral Novo² y Dr. José Elías de la Torre Rufo³

RESUMEN

Se hace un breve recuento del surgimiento de los cianoacrilatos y su aplicación como adhesivos del tejido humano. Se describen las características principales y recomendaciones para el uso del tisucryl, material adhesivo de producción nacional con permiso de producción y aplicación por las autoridades nacionales para uso externo, que tiene protocolo abierto para cualquier otro uso no registrado previa inscripción oficial.

Descriptor DeCS: CIRUGIA; SUTURAS; ADHESIVOS.

HISTORIA DE LOS ADHESIVOS CIANOACRÍLICOS

Los monómeros cianoacrílicos fueron descubiertos de forma casual por el grupo de *Coover y otros* en 1957, quienes detectaron la propiedad más importante y singular de estos monómeros, su poder de adhesión. Cuando hacían una medición rutinaria en un refractómetro de Abbe sus prismas quedaron fuertemente unidos el uno al otro.¹

El estudio de estos monómeros sugieren enseguida su uso como adhesivos del tejido humano, el cual resulta promotor de la polimerización de éstos debido a la pre-

sencia de numerosos grupos nucleofílicos que forman parte de las estructuras peptídicas de los sustratos a adherir. Muchos autores han detectado la gran reactividad que ellos presentan en contacto con el fluido sanguíneo, característica que hace necesaria una buena hemostasis del tejido tratado antes de aplicar el material, la liberación del calor es tan grande que induce la necrosis de tejido circundante (Leonard F. Physicalchemical aspect of cyanoacrylates. Viena. Abstract Book 1986:11-4) (Pani KC. Method of localization of the implanted homologues series of alpha cyanoacrilates in tissue sections En: International Symposium of

¹ Licenciada en Química. Investigadora Auxiliar. Centro de Biomateriales. Universidad de La Habana.

² Especialista de I Grado en Cirugía General.

³ Especialista de I Grado en Cirugía Vascular.

cianoacrylates Viena. Abstract Book 1986:29-32).

¿QUÉ ES EL TISUACRYL?

El tisucryl es un biomaterial sintético, compuesto a base de cianoacrilato de butilo, con una composición farmacéutica que le confiere características bactericidas, fue diseñado por sus investigadores para el selle de heridas quirúrgicas o traumáticas recientes no mayores de 3 cm de largo sin necesidad de aplicar sutura (Cañizares ME, de la Torre JE, del Pino J, Pérez M, Guerra M. Tisucryl, informe de los ensayos técnicos. Expediente de registro de equipo médico 10080040342140, CCEEM, 1993).

Este biomaterial fragua en presencia de los fluidos biológicos, los cuales actúan como iniciadores de la polimerización, adhiriendo fuertemente los tejidos. Este proceso forma uniones químicas covalentes entre grupos funcionales de las estructuras cianoacrílicas y las proteínas y es la razón de la fuerte adhesión y el marcado carácter hemostático que presentan los cianoacrilatos frente a las lesiones de tejido vivo. El material es biodegradable, por lo que no se requiere su remoción posterior al uso (Cañizares ME. Nueva óptica para la polimerización de los cianoacrilatos en medios biológicos. Solicitud de descubrimiento cubano OONIITEM 1996, 2/96).

El tisucryl fue evaluado por un riguroso esquema de ensayos preclínicos, entre los cuales se pueden mencionar, la prueba de irritación dérmica, implantación, toxicidad oral aguda, irritación a la mucosa oral, histotoxicidad, citotoxicidad, adhesividad, genotoxicidad *in vitro*, irritabilidad dérmica, solubilidad, esterilidad y se mantiene abierto el estudio según se desee ampliar los protocolos. El resultado de esta evaluación permitió que el mate-

rial recibiera la autorización sanitaria para su uso en humanos en la aplicación cutánea por las autoridades nacionales.

EXPERIENCIA DE APLICACIÓN DEL TISUACRYL EN EL PAÍS

Se autorizaron 2 protocolos de ensayos clínicos para la aplicación del tisucryl en humanos, uso del material en el selle de heridas en las operaciones de várices por el método tijera-aguja, y el selle de heridas traumáticas en el rostro. Ambos presentaron resultados significativos en relación con la sutura tradicional, ventajosos para el uso del material.

INSTRUCCIONES PARA EL USO

Antes de aplicar el adhesivo a cualquier herida y sobre todo heridas de tipo traumáticas, es indispensable lavar bien la zona a tratar para eliminar cualquier residuo propio de este tipo de lesiones, como polvo, vidrio, etc. Luego se seca el área y se consigue una buena hemostasis, que puede ser lograda en la mayoría de los casos mediante una torunda seca y compresión digital. En casos difíciles de hemostasis, lo cual está en dependencia de las características típicas de cada paciente, es posible usar algún hemostático de naturaleza tópica, el más recomendado en la literatura para los análogos es la epinefrina.² Si no se logra hemostasis adecuada, ocurren varios contratiempos, en primer lugar, el paciente percibirá una sensación de quemadura en la zona, debido a la alta reacción exotérmica con el fluido sanguíneo; por otra parte, la herida sellada en presencia de sangre tiene una alta propensión a las dehiscencia y cualquier roce de tipo mecánico, como sábanas y

ropa, es capaz de retirar el adhesivo antes de que este haya podido cumplir sus funciones reparadoras. Si la hemostasis es buena, entonces la aplicación del material resulta indolora.

La dosis de material a emplear debe ser del orden de los microlitros, un simple desliz del cuello del ampulla plástica sobre el borde de las heridas es cantidad suficiente para lograr que se adhiera el tejido; el uso excesivo de material crea una capa polimérica densa, poco flexible y muy frágil, que es fácilmente retirada y provoca que se abra nuevamente la herida. El material requiere ser almacenado a bajas temperaturas (2 y 8 °C) para alargar su vida útil.

Los monómeros cianoacrílicos resultan irritantes al tejido nasal y de los ojos, por lo que debe evitarse el contacto con los mismos. Para el uso próximo a estas zonas, se recomienda colocar un paño protector que evite que se produzcan accidentes indeseados. De igual forma debe evitarse el contacto con guantes de goma, algodón o cualquier otro material que pueda adherirse a la piel. El material debe usarse en lugares ventilados para disminuir la acumulación de sus vapores y así proteger la salud del cirujano.

El tisuacryl es un material líquido, de coloración azul, con una viscosidad muy similar a la del agua, esto trae como consecuencia que su aplicación excesiva provoque que éste pueda rodar hacia zonas no deseadas de tejido, si esto ocurriera, y la zona de aplicación lo permite, es posible retirarlo con acetona o quitaesmalte común, solvente que también es adecuado para limpiar el material quirúrgico que pueda haber quedado sucio durante la intervención; otros solventes, menos usados son el tetrahidrofurano y la dimetilformamida. El material quirúrgico puede ser parafinado para evitar su adhesión.

Si se desea lograr aplicaciones más finas que las que se obtienen con el ampulla plástica directamente, entonces se recomienda colocar una aguja hipodérmica de pequeño calibre adaptada a la propia boca del ampulla. Otra opción es colocar una punta plástica estéril de micropipetas de las que se emplean para pequeños volúmenes de líquido, (puntas amarillas), acoplada a dicho extremo del ampulla.³ Cuando se aplican adhesivos a heridas de gran tamaño, mayores de 3 cm, se recomienda el uso de puntos dispersos que ayuden a mantener la posición del tejido, facilite la aplicación y evite las dehiscencias.

Los cianoacrilatos tienen la propiedad de producir cicatrices muy endebles, por lo que tradicionalmente son recomendados en el selle de heridas en cirugía plástica. En este sentido es bueno aclarar que la adhesión de estos materiales es instantánea, por lo que es importante buscar una adecuada posición del borde de las heridas para que la reparación sea realmente estética, esto se logra con un afrontamiento lo más cercano posible, ya que toda aquella zona que quede por debajo del adhesivo, será reemplazada por una fina capa de coloración blanquecina, que aunque es mucho menos visible que las marcas que suele dejar el hilo de sutura, son evitables cuando se logra destreza por parte del cirujano plástico. En ocasiones el empleo de pinzas en los extremos de la herida es adecuado para lograr un buen afrontamiento. El tiempo de polimerización del monómero está en el orden de los segundos.

El volumen de material que se expende en los viales de 0,5 mL es suficiente para hacer varias reparaciones, cuando esto se desee hacer es muy importante garantizar que el líquido no se ponga nunca en contacto con los fluidos del paciente, por 2 motivos, porque el material del interior del bulbo puede polimerizar por este contacto,

pero además porque puede quedar contaminado por la sangre de un paciente con enfermedades transmisibles por la vía sanguínea e inocular esta enfermedad a los restantes pacientes que sean tratados.

Para concluir podemos plantear que el tisuacryl es un material que aporta muchas ventajas, tanto al paciente como al cirujano que lo aplica. Sus resultados cosméticos son ventajosos y de grandes perspectivas de uso, tiene buena resistencia mecánica, no resulta doloroso, es rápido de aplicar y tiene una buena relación costo-efectividad.

Para las aplicaciones ya registradas y autorizadas por las autoridades sanitarias

del país, este material brinda muy buenas perspectivas para los cuerpos de guardia de urgencias, así como para hospitales infantiles y postas médicas próximas a escuelas o parques infantiles.

No se recomienda el uso de este material por personal no preparado, debido a que se requiere un adiestramiento previo del método de aplicación para su buen funcionamiento, ni debe utilizarse el material en pacientes asmáticos o alérgicos crónicos. Aunque el material no ha presentado ningún tipo de reacción alérgica, si se presentara algún caso raro, éste es posible retirarlo mediante el uso de quitaesmalte de uñas o acetona.

SUMMARY

A brief account of the emergence of cyanoacrilates and their application as human tissue adhesives is made. Also, the principal characteristics and recommendations for the use of this adhesive material are described. This product which is manufactured in Cuba is under production and application licences given by national authorities for external use and has open protocols for any other non-registered use after official registration.

Subject headings: SURGERY, SUTURES, ADHESIVES.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Petrov C, Serafinov B, Kotsev DL. Strength, deformation and relaxation of joint bonded with modified cyanoacrylate adhesives. *Int J Adhesives* 1988;4:207-10.
2. Quinn J, Kissick J. Tissue adhesive for location repair during Sporting Events. *Clin J Sport Med* 1994;4:245-8.
3. Kamer FM, Joseph JH. Histoacryl, its use in aesthetic facial plastic surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989;115:193-7.

Recibido: 4 de agosto de 1999. Aprobado: 21 de septiembre de 1999.

Lic. *María Elena Cañizares Grupera*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba