

Original

**Aplicación de Cloruro de Etilo en la canalización
de vías venosas periféricas a pacientes oncológicos.**

Application of Ethyl Chloride in the canalization
of peripheral venous lines to cancer patients.

David Ribada Fraga¹

Francisco Miguel Estévez Hermida¹

María del Mar Ferreiro Martínez¹

¹Hospitalización Oncología Médica. Hospital Álvaro Cunqueiro (Vigo)

Objetivo: Principal: Evaluar el efecto anestésico del Cloruro de Etilo en la canalización de vías venosas periféricas en el paciente oncológico. Secundarios: Examinar si las variables Sexo y Edad se correlacionan con el dolor expresado por el paciente. Identificar si la aplicación del Cloruro de Etilo dificulta la técnica de canalización venosa. Describir las reacciones adversas asociadas a la aplicación del producto. Estimar la tasa de éxito de canalizar una VVP aplicando CE. Determinar el disconfort del CE.

Método: Estudio experimental y prospectivo en una planta de hospitalización de Oncología

Médica en el que se compara la puntuación de dolor en escala EVA (1- 10) durante la canalización de una vía periférica 22G en pacientes tratados con aerosol vs dolor de canalización sin tratamiento.

Resultados: La puntuación media de Disconfort al aerosol medida con escala EVA fue de 1.97 pto. (DE 2.09). El 50% de los pacientes refirió un valor EVA de 1 o inferior. La puntuación media de Dolor en la venopunción de un catéter 22G medido con escala EVA fue de

2.63 pts. (DE 2.32). El 56.2% de los participantes refirió un dolor EVA de 2 o inferior. 9 pacientes, el 28,1%, refirieron no padecer ningún dolor. En 6 venopunciones (18,7%) la enfermera percibió una mejoría en la localización de la vena tras aplicar el aerosol. En ningún caso se describió un aumento en la dificultad de la venopunción. Sexo y edad no mostraron relación con el dolor. Más disconfort al aplicar no implica mayor grado de anestesia. La tasa de éxito fue de 81.25%. Se describió 1 caso de eritema local tras la aplicación del aerosol, que cedió espontáneamente a los pocos minutos.

Conclusiones: El Cloruro de Etilo muestra un efecto anestésico significativo en la canalización de VVP. No se relacionaron efectos secundarios de interés. La aplicación de un aerosol frío parece facilitar la técnica en algunos casos.

Palabras clave: Catéteres, Cloruro de Etilo, Dolor, Anestesia.

Objective: Main: Evaluate the anesthetic effect of Ethyl Chloride on venepuncture in a cancer patient. Secondary: Examine the relation between Sex- Age, and pain of the patient. Estimate if Ethyl Chloride influences the achievement of successful

cannulation. Describe adverse reactions of application Ethyl Chloride. Determine the discomfort produced by the spray. **Method:** Experimental and prospective study at a Medical Oncology Hospitalization Plant comparing the EVA scale pain score (1-10) 22G peripheral cannulation in patients treated with spray vs. pain in cannulation without nontreatment.

Results: Discomfort's average score for EVA-scaled spray was 1.97 pts. (SD 2.09). 50% of patients reported an EVA value of 1 or lower. The average venepuncture pain score for a 22G catheter measured with an EVA scale was 2.63 points. (SD 2.32). 56.2% of participants reported EVA pain of 2 or less. 9 patients, 28.1%, reported no pain. In 6 venepunctures (18.7%) the nurse noticed an improvement in the location of the vein after applying the spray. In any case was described an increase in the difficulty of cannulation. Sex and age are not related with pain value. More discomfort with the application of Ethyl Chloride doesn't increase the anesthetic effect. Success rate in cannulation: 81.25%. One case of local erythema was described after spray application, which was spontaneously finished in a few minutes. **Conclusions:** Ethyl Chloride shows a

significant anesthetic effect on the peripheral catheter cannulation. No side effects of interest were related. Applying a cold spray seems to facilitate the technique in some cases.

Keywords: Catheters, Ethyl Chloride, Pain, Anesthesia

Introducción

La canalización de vías venosas periféricas (en adelante VVP) es una técnica habitual en el medio hospitalario. Según el estudio EPINE-EPPS 2018, el 73,4% de los pacientes hospitalizados portaba un catéter vascular periférico. (1)

El paciente oncológico es receptor de tratamientos endovenosos prolongados en el tiempo, destacando la administración continuada de fármacos irritantes y/o vesicantes que afectan de forma agresiva al estado de la red venosa periférica.

Por ello, entidades como la Sociedad Española de Enfermería Oncológica, la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) y la Fundación ECO realizan un estudio para conjugar las recomendaciones en seguridad y buena práctica en la canalización de VVP, donde se tratan temas como la elección de calibre de catéter según tratamiento y/o duración, y la opción de otros accesos como

los catéteres centrales de inserción periférica (PICCs). (2)

Aun asumiendo todas las recomendaciones y guías disponibles, es una constante que la canalización de una VVP en paciente oncológico incrementa sustancialmente en dificultad y técnica, siendo fuente de ansiedad, miedo y dolor para el paciente, y aumentando tiempo y costes para los profesionales.

La sabiduría popular nos dice que la aplicación del frío de forma tópica produce un efecto de insensibilidad a estímulos durante un espacio corto de tiempo. Richman et al. se basa en esta idea para estudiar el hielo como anestésico en la canalización de VVPs, con un resultado de no encontrar una diferencia significativa entre la aplicación o no del hielo, y observando una mejor aceptación en mujeres. (3)

El cloruro de etilo (en adelante CE) es un anestésico tópico empleado para la realización de técnicas invasivas rápidas, en cirugía menor y medicina deportiva. Su mecanismo de acción se basa en la reducción brusca e inmediata de la temperatura de los tejidos en los que se aplica, produciendo un efecto anestésico inmediato por frío. (4)

A pesar de la indicación en la canalización de VVP por la ficha técnica del Cloruro de Etilo y sus aparentes ventajas, la literatura actual acerca de su aplicación es escasa y muestra resultados contradictorios.

Numerosos autores demuestran una comparativa entre el uso del CE vs el placebo o bien frente a otros anestésicos en el que la aplicación de frío presenta efectos anestésicos relevantes. (5-9). Sin embargo, otros autores encuentran que no existen diferencias significativas entre la aplicación o no del CE. (10,11)

Mary-Ellen et al. realiza una amplia revisión sistemática dónde no encuentra una reducción estadísticamente demostrable en niños pero sí en adultos, cuando se enfrenta la aplicación del CE vs no tratamiento. Esta diferencia deja de encontrarse cuando se compara con un producto placebo. (12)

Existen otros productos utilizados para tal fin en el mercado: Lidocaína SC, Mepivacaína SC, EMLA®. Estudios comparativos entre todos ellos y la no aplicación muestran las ventajas del CE: no es inyectable (y por tanto no distorsiona la piel) a diferencia de la lidocaína o mepivacaína, no provoca vasoconstricción, no dificulta la canalización, pocas

reacciones y posee un inicio de acción estimado en 15- 20s frente a los 60- 90 min del EMLA®. (5,6,7,9)

Dado que existen múltiples estudios con diversas metodologías en los que en algunos se encuentra, y en otros no, una diferencia significativa entre el uso o no del frío como anestésico eficaz, su eficacia no queda realmente clara.

Ante la situación de estrés y aversión que suelen presentar los pacientes de nuestra unidad de Oncología Médica a la canalización de VVP, nos hemos visto motivados a plantear un estudio piloto en los meses de Marzo-Abril de 2020 donde estudiamos la percepción del dolor tras la aplicación del Cloruro de Etilo.

Método.

Diseño.

Estudio experimental y prospectivo realizado en los meses de Marzo-Abril de 2020 en la Planta de Hospitalización de Oncología Médica del Hospital Álvaro Cunqueiro (Vigo, Galicia). El diseño del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Galicia
Código de registro: 2019/658. (Ver Anexo II)

En el estudio fue planteado aplicar el producto a todos los

pacientes que aceptaran dicha prueba.

Dado el breve periodo de tiempo en el que se planteó y la inminente llegada del Covid-19 no se realizó aleatorización, apoyado también en el alto riesgo de sesgo (miedo al dolor, aprensividad, colaboración...).

Para determinar el valor de dolor de una canalización de VVP sin aplicación de anestésico ni placebo se realizó una revisión sistemática acerca de los estudios que valoraron el dolor, medido en Escala EVA, para posteriormente realizar una media aritmética de todos los valores encontrados y hallar un valor de dolor estándar.

Con una potencia de estudio estimada del 85%, un margen de error del 12%, una seguridad de 95% (Alfa= 0,05); el número de pacientes necesarios es de 32 sujetos.

Objetivos

Objetivo Principal:

- Determinar si el Cloruro de Etilo reduce significativamente el dolor en la canalización de VVP.

Objetivos secundarios:

- Examinar si las variables Sexo y Edad se

correlacionan con el dolor expresado por el paciente.

- Identificar si la aplicación del Cloruro de Etilo dificulta la técnica de canalización venosa.
- Describir las reacciones adversas asociadas a la aplicación del producto.
- Estimar la tasa de éxito de canalizar una VVP aplicando CE.
- Determinar el disconfort que produce la aplicación del CE.

Participantes

Los criterios de inclusión fueron: Ser un paciente mayor de 18 años con necesidad de VVP, y con una elección de catéter 22G. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: Presentar dolor agudo en el momento de la canalización, estar con sedación activa, ser alérgico a algún componente del aerosol, no dar o ser incapaz de proporcionar el consentimiento informado, no estar a cargo del servicio de Oncología Médica y presentar neuropatía periférica o hipersensibilidad al frío.

El tamaño de la muestra consistió en todos aquellos pacientes que cumplieron los

criterios mencionados durante la duración del estudio.

Mediciones e intervención

Respuesta a los ítems del formulario (Anexo I) tras la canalización. Para valoración del discomfort al aerosol y del dolor a la canalización se utilizó una escala visual analógica numerada del 1 al 10. Se recogieron variables epidemiológicas (Edad y Sexo), Dolor a la canalización en escala EVA, Discomfort del aerosol EVA, dificultad para localizar la vena previa y posterior al aerosol, la consecución de la canalización venosa y la apreciación de efectos adversos.

La variación entre grado de dificultad para localizar la vena pre y post aplicación del aerosol es una valoración subjetiva que puede generar controversia entre lo que cada profesional consideraría "difícil" o "fácil", pero en la variable que estudiamos no influye esta subjetividad ya que queremos estudiar si el profesional que canaliza experimenta mejoría o aumento de dificultad en la misma técnica.

En el momento anterior a la punción se aplica el aerosol siguiendo las instrucciones de uso del laboratorio.

Finalizada la técnica se proporcionará al paciente una escala EVA numerada del 1 al 10 y la enfermera responsable de la técnica cubre el cuestionario.

Identificación del producto.

El producto utilizado fue Cloretilo Chemirosa, de LABORATORIOS ERN, S.A. Aportado por la Farmacia hospitalaria.

Metodología estadística.

Volcado de los datos manualmente desde los cuestionarios a hoja excel (14). Análisis estadístico con Programa PSPP (15). El análisis de los datos se realizará mediante análisis de media y desviación estándar para las variables cuantitativas, y frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas.

Se aplicó la Correlación de Pearson para estudiar la relación entre discomfort del aerosol y el dolor en la venopunción.

Correlación de Pearson para la dificultad de localización de la vena pre/post CE.

Correlación de Spearman para estudiar si la sensación de dolor variaba según la edad.

Aceptamos un valor de significación estadística $p < 0.05$.

Tras una búsqueda sistemática acerca del dolor en venopunciones expresado por adultos, los estudios infieren valores EVA de dolor entre 2.8 y 7 pts (5-10,13). Aplicando un análisis descriptivo de todas las medias de dolor de los estudios encontrados hallamos un valor de dolor promedio de 4.0 (\pm 1.2).

Tras una revisión sistemática en la literatura disponible, la reducción del dolor que se acepta como significativa varía entre un descenso de entre 9 y 15 mm en la escala EVA (medido en valores entre 0-100mm) (16-20).

Realizando una media de los valores reflejados en los estudios citados, aceptaremos como efecto anestésico significativo una diferencia de 12mm (O 1.2 pts que es la manera en la que nosotros lo medimos).

Así pues, resultará un efecto anestésico aceptable si la puntuación media de dolor en la escala EVA resulta de 2.8 o inferior.

Resultados

La muestra del estudio piloto consistió en un total de 32 sujetos: 16 mujeres y 16 hombres, con una edad media de 65 años (DE 10). (Tabla 1)

La puntuación media de Disconfort al aerosol medida con escala EVA fue de 1.97 pts. (DE 2.09). El 50% de los pacientes refirió un valor EVA de 1 o inferior.

La puntuación media de Dolor en la venopunción de un catéter 22G medido con escala EVA fue de 2.63 pts. (DE 2.32). El 50% de los pacientes refirió un valor EVA de 1 o inferior. El 56.2% de los participantes refirió un dolor EVA de 2 o inferior. Además, 9 pacientes (28,1%) refirieron no padecer ningún dolor. (Tabla 2)

En el 50% de los casos, la enfermera valora una dificultad media para localizar la vena a puncionar, seguido por un 34.38% de dificultad baja. Tras la aplicación del aerosol, la valoración fue de 50% de dificultad baja y 43.75% media.

Se consiguió una tasa de éxito a la canalización de 81.25%.

En el 18,7% de las venopunciones la enfermera que realizó la técnica percibió una mejoría en la localización de la vena tras aplicar el aerosol. En ningún caso se describió un aumento en la dificultad.

Se describió 1 caso de eritema local tras la aplicación del aerosol, que cedió espontáneamente a los pocos minutos.

En el análisis de los datos se determina que no existe significatividad estadística en la relación entre el sexo ni la edad con el dolor percibido por el paciente. (Tablas 3 y 4)

De otra manera, hallamos una diferencia estadística entre la dificultad percibida pre y post aplicación del Cloruro de Etilo, que demuestra una correlación positiva para $p < 0.001$. (Tabla 5)

Se realiza un índice de Correlación de Pearson entre el disconfort al aerosol y la anestesia percibida, con un valor $p > 0.05$ y un índice Rho de 0.30. (Tabla 6)

Discusión

Con una puntuación media de dolor de 2.63 aplicando el aerosol, sobre un valor basal de 4.0 pts en canalización de VVP sin tratamiento, encontramos una disminución significativa de la sensación de dolor tras la aplicación del spray dado que se disminuyó por debajo de los 2.8 pts anteriormente mencionados. Un 28.13% de los pacientes experimentó una anestesia total para la punción, mostrando valores 0 en la escala EVA del dolor.

Esta información se apoya en otros estudios que igualmente observan un efecto eficaz en la

anestesia durante la venopunción. (5-9).

Ramzei et al. detalla encontrar que el 30% de su muestra refiere valores EVA < 3 pts en escala EVA. (9) En nuestro estudio el 56.2% valora un dolor por debajo de los 2 pts.

Otros estudios disponibles en la bibliografía actual, como el de Mary- Ellen et al., Hartstein et al. y Biro et al. no encuentran diferencias significativas en la utilización del spray. (10-12)

No se encontraron diferencias según la edad para la percepción del dolor de la canalización de VVP, como así lo constatan los estudios que estudian este tema de la bibliografía estudiada. (5,9)

En lo que al sexo del paciente se refiere, tampoco existen diferencias significativas, como otros estudios también indican. (9,10)

La tasa de éxito de canalización de VVP (81.25%) a pacientes oncológicos la consideramos como aceptable.

Se percibe una mejoría de la localización de las venas. No hemos encontrado otros estudios que perciban este resultado, aunque sí demuestran que no aumenta la dificultad de la técnica. (5,6,9,11).

En lo que respecta al Discomfort a la aplicación del CE con una puntuación media de 1.97 pts. (DE 2.09), no parece hacer desmerecer la anestesia conseguida por el CE. A esta conclusión también llegan dos de los estudios referenciados (6,7), no encontrando ninguno que lo considere de relevancia a la hora de influir en la utilización o no del CE y calificando el malestar como leve.

El índice de Correlación no muestra una asociación significativa entre el disconfort del aerosol y la anestesia generada, con un nivel de correlación baja. Inferimos así que una aplicación más agresiva del aerosol no asegurará una anestesia mayor en el paciente.

También se describió un caso de aparición de eritema local tras la aplicación del spray, que se relaciona con un efecto ya conocido del producto y se resolvió sin incidencias. Se encontró esta reacción en el estudio de Armstrong et al. (5) y Lopez Grosso et al. (6)

Conclusión.

Hay que considerar que el dolor es una sensación subjetiva y difícilmente medible. En nuestra planta trabajamos principalmente con el paciente oncológico en estadio avanzado, por lo que las sensaciones del dolor varían entre pacientes

enormemente, dependiendo de su enfermedad de base, experiencias previas, tratamientos largos y continuados frente al dolor, así como desarrollo de tolerancias a fármacos y situaciones de alodinia e hiperalgesia.

Sin embargo, hemos intentado protocolizar y hacer un estudio lo más uniforme y homogéneo posible a pesar de la llegada inminente del Covid en el momento de realización de la parte clínica.

Así pues, encontramos en el Cloruro de Etilo una opción eficaz y a tener en cuenta en la canalización de vías periféricas. En un porcentaje considerable conseguimos mitigar, e incluso desaparecer, el dolor durante la técnica. El disconfort asociado a la aplicación del aerosol no parece desmerecer la aplicación del mismo. La edad y el sexo no influyen en la percepción del dolor. El frío parece ayudar a fijar la vena y facilitar la técnica. No se encontraron efectos secundarios de interés.

Referencias:

1. Grupo de trabajo EPINE. Encuesta de Prevalencia de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos en España 2018 [Internet] Madrid: SEMPSPH, 2019 [Consultado 24 Nov 2019] Disponible en: <https://epine.es/api/documento->

- publico/EPINE%20Informe%20Vigilancia%20Espa%C3%B1a%202018.pdf/reports-esp
2. LABORATORIOS ERN, S.A. Cloretilo Chemirosa [Internet]. [Consultado el 24 Nov 2019] Disponible en: https://www.vademecum.es/medicamento-cloretilo+chemirosa_ficha_45361
 3. P. Armstrong et al. Ethyl chloride and venepuncture pain: a comparison with intradermal lidocaine. *Can J Anaesth* [Internet] 1990 [Consultado 30 Nov 2019] Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF03006485.pdf>
 4. Lopez Grosso et al. ¿Es útil el uso de anestésicos locales tipo aerosol para la prevención del dolor en punciones venosas periféricas?. *Evidentia* [Internet] 2010 [Consultado 23 Nov 2019]; 7 (30) Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4673440>
 5. Michael D Witting et al. Advanced intravenous access: technique choices, pain scores, and failure rates in a local registry. *Am J Emerg Med*. [Internet] 2016 [Consultado el 3 Dic 2019]; 34 (3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26830389>
 6. Dirk Rüsche et al. Pain During Venous Cannulation. *Dtsch Arztebl Int* [Internet] 2017 [Consultado el 3 Dic 2019]; 114(37) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28974291>
 7. Parnandi Bhaskar Rao et al. Effectiveness of Different Techniques of Ethyl Chloride Spray for Venepuncture-Induced Pain: A Randomised Controlled Trial. *Anesth Essays Res* [Internet] 2019 [Consultado el 4 Dic 2019]; 13(3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31602079>
 8. Ramzi Hijazi et al. Effect of topical alkane vapocoolant spray on pain with intravenous cannulation in patients in emergency departments: randomised double blind placebo controlled trial. *BMJ* [Internet] 2009 [Consultado el 4 Dic 2019]; 338 Disponible en: <https://www.bmj.com/content/338/bmj.b215.short>
 9. B H Hartstein et al. Mitigation of pain during intravenous catheter placement using a topical skin coolant in the emergency department. *BMJ* [Internet] 2008 [Consultado el 4 Dic 2019] Disponible en: <https://emj.bmj.com/content/25/5/257.abstr>
 10. Peter B Richman et al. The effectiveness of ice as a topical anesthetic for the insertion of intravenous catheters. *Ajem Journal*. [Internet] 1999 [consultado el 4 Dic 2019]; 17(3) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675799901195>
 11. Candace McNaughton et al. A Randomized, Crossover Comparison of Injected Buffered Lidocaine, Lidocaine Cream, and No Analgesia for Peripheral Intravenous Cannula Insertion. *Am. J. Emerg. Med.* [Internet] 2009 [Consultado el 4 Dic 2019]; 54(2) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196064408021823>
 12. P. Biro et al. Comparison of topical anaesthesia methods for venous cannulation in adults. *Eur. J. Pain.* [Internet] 1997 [Consultado el 5 Dic 2019] 1(1) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090380197900513>
 13. Kelly am. Does the clinically significant difference in visual analog scale pain scores vary with gender, age, or cause of pain? *Acad Emerg Med* [Internet] 1998 [Consultado 29 Nov 2019]; 5 (11) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9835471>
 14. A-M Kelly et al. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *BMJ* [Internet] 2001 [Consultado el 5 Dic 2019] Disponible en: <https://emj.bmj.com/content/18/3/205.short>
 15. Dawn B.Kendrick et al. The minimum clinically significant difference in patient-assigned numeric scores for pain. *Am. J. Emerg. Med.* [Internet] 2005 [Consultado el 4 Dic 2019]; 23(7) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675705002433>

16. E. John Gallagher et al. Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a visual analog scale. *Ann Emerg Med.* [Internet] 2001 [Consultado el 29 Dic 2019]; 38(6) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019606440104166X>

17. Knox H Todd et al. Clinical Significance of Reported Changes in Pain Severity. *Ann Emerg Med.* [Internet] 2001 [Consultado el 29 Dic 2019]; 27(4) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019606449670238X>

18. Polly E. Bijur et al. Identifying the Minimum Clinically Significant Difference in Acute Pain in the Elderly. *Ann Emerg Med.* [Internet] 2001 [Consultado el 29 Dic

2019]; 56(5) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196064410001204>

19. Kelly Am. Does the clinically significant difference in visual analog scale pain scores vary with gender, age, or cause of pain? *Emerg Med J* [Internet] 2001 [Consultado el 23 Nov 2019]; 18(3) Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/9835471>

20. Mary-Ellen Hogan et al. A Systematic Review of Vapocoolants for Reducing Pain from Venipuncture and Venous Cannulation in Children and Adults. *J. Emerg. Med* [Internet] 2014 [Consultado el 27 Nov 2019]; 47(6) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736467914007227>

