



## Universitat de les Illes Balears

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

### Memoria del Trabajo de Fin de Grado

¿Cuáles son los criterios para la aplicación de anestesia local en la técnica de gasometría arterial en pacientes adultos?

**Cristina Prieto Rasco**

**Grado de Enfermería**

Año académico 2016-17

DNI del alumno: 29617552S

Trabajo tutelado por Jordi Pericás Beltrán

Departamento de Enfermería y Fisioterapia

|   |       |    |                          |                          |
|---|-------|----|--------------------------|--------------------------|
| Se autoriza a la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con finalidades exclusivamente académicas y de investigación. | Autor |    | Tutor                    |                          |
|   | Sí    | No | Sí                       | No                       |
|   | x     |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Palabras claves del trabajo:

Análisis de los gases de la sangre, anestesia local, dolor/manejo del dolor, evaluación de resultados y punción arterial.

## RESUMEN

**Objetivos:** El propósito de este estudio fue conocer los criterios de uso de anestesia local en la técnica de gasometría arterial en pacientes adultos, así como contrastar bajo evidencia científica la eficacia analgésica de los diferentes tipos de anestesia previa a la punción. **Métodos:** se llevó a cabo realizando una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos mediante las palabras claves previamente seleccionadas. **Resultados:** Se obtuvieron 181 artículos científicos de interés, de los cuales 12 fueron incluidos finalmente en esta revisión bibliográfica. **Conclusión:** la razón por las cuales los profesionales sanitarios no usan anestesia local es principalmente por desconocimiento y falsas creencia. En cuanto a la eficacia analgésica de los diferentes tipos de anestesia local, cabe destacar que la mayoría de autores coincidieron en la lidocaína infiltrada, aunque no encontraron diferencia significativa en la muestra por lo que es necesario indagar más acerca de este tema basado en la evidencia científica.

**Palabras claves:** Análisis de los gases de la sangre, Anestesia local, Manejo del dolor, Dolor, Punción arterial

## ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study was to know the criteria for local anesthesia at the arterial gasometry technic with adult patients, as well as contrast under scientific evidence the analgesic efficacy of different anesthesia types prior to puncture. **Methods:** it was carried out by a bibliographic search over different data bases through key words previously selected. **Results:** 181 interesting articles were obtained, of which 12 were finally included in this bibliographic revision. **Conclusion:** The reason why sanitary professionals does not use local anesthesia is mainly due to ignorance and fake believes. In terms of analgesic effectiveness of the different types of local anesthesia, notably most of authors coincide in the infiltrated lidocaine, although no significative difference were found at the sample. Hence is necessary more research about this topic based in scientific evidence.

**Key words:** Blood gas Analysis, Anesthesia, local, Pain management, Pain, Arterial puncture.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. RESUMEN / ABSTRACT                   | 2  |
| 2. INTRODUCCIÓN                         | 4  |
| 3. OBJETIVOS                            |    |
| a. Objetivo general                     | 6  |
| b. Objetivos específicos                | 6  |
| 5. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA | 6  |
| 6. RESULTADOS                           | 8  |
| 7. DISCUSIÓN                            | 13 |
| 8. CONCLUSIONES                         | 20 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA                         | 21 |

## INTRODUCCIÓN

La gasometría arterial (GA) es una de las técnicas más utilizadas por el personal de enfermería con el objetivo de analizar la presión parcial de gases arteriales en el control de múltiples fisiopatologías cardiorrespiratorias. Según fuentes de estudios, es uno de los procedimientos más preocupantes y dolorosos experimentados por el paciente. No obstante, se recomienda por la SEPAR, *Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio*, el uso de anestesia local para su ejecución, aunque en la práctica su uso aún sigue siendo escaso.

La GA es una de las técnicas de monitorización invasiva de algunos parámetros respiratorios y metabólicos. Así pues, en una muestra de sangre arterial, podemos determinar el pH, las presiones arteriales de oxígeno y dióxido de carbono, el equilibrio ácido-base y la concentración de bicarbonato entre otros parámetros. (1)

Es un procedimiento que se efectúa en numerosos servicios de hospitalización, especialmente en la unidad de cuidados intensivos, urgencias y neumología. Es una prueba indispensable en la labor clínica para la atención a los pacientes con alteraciones neumológicas.

Para la medición de los gases arteriales es necesario realizar una punción arterial, entendiéndose por punción arterial tanto la extracción de una muestra de sangre para analizar los gases como la canalización y fijación de una vía arterial. La arteria de preferencia para la punción es la arteria radial. Como segunda opción se aconseja de la humeral y como última la femoral. (2)

Exceptuando la técnica de extracción o canulación intravenosa, el acceso arterial es el procedimiento invasivo más común realizado de forma crítica o urgente. (1)

En la actualidad se conoce ampliamente la utilidad clínica de la gasometría arterial, tanto con fines de diagnóstico como de tratamiento y pronóstico; sin embargo, uno de los principales inconvenientes es la experiencia dolorosa implícita en la técnica. (3)

Éste, es uno de los procedimientos que las enfermeras afrontan con más preocupación y desconfianza debido al dolor que provoca al paciente; Tanto es así que el grupo de trabajo para la gasometría arterial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica recomienda, *al igual que la mayoría de sociedades para el cuidado respiratorio*, el uso previo de anestesia, ya que evitando el dolor se reducirían las complicaciones potenciales relacionadas con la punción como pueden ser reacciones vasovagales, lesión del nervio adyacente, isquemia distal y hematoma entre otras, lo que aumentaría tanto la ansiedad como la hiperventilación. (3)(4)

El dolor producido con la punción arterial puede deberse a la inervación de la pared arterial y al hecho de que las arterias están localizadas más profundamente que las venas y hace falta atravesar más grosor de tejido para acceder a ellas. (5)

Un estudio con pacientes en Cuidados Intensivos clasificó el dolor de la punción arterial como el más temido, más todavía que el de la aspiración endotraqueal, e incluso no comparable con ningún otro. (2)

Dos tercios de los pacientes que se someten a la técnica de la punción arterial tienen dolor moderado o intenso. (6)

Aunque realizar procedimientos como la canulación o gasometría arterial puede llegar a ser rutinario por parte de los profesionales sanitarios, el dolor podría ser minimizado, por lo que muchos investigadores están tratando de encontrar una solución eficaz para disminuir la molestia de los pacientes en dicho procedimiento, ya que en la mayoría de los casos no se alivia de forma sistemática y satisfactoriamente. (6)(1)

Además del dolor, otro aspecto a tener en cuenta es el temor que sufren los pacientes a esta prueba, el cual puede derivar en la negativa a realizarla o incluso alterar sus resultados por la hiperventilación asociada. (2)

Cabe destacar, que uno de los motivos por lo que el dolor se agrava en este procedimiento, debido a las altas tasas de varios intentos fallidos antes del muestreo exitoso de sangre. (1)

A pesar de existir recomendaciones de la anestesia local para reducir el dolor en la punción arterial, ésta no se aplica habitualmente en la práctica. (2) Es más, en la mayoría de los hospitales o centros de atención primaria no existe un protocolo para los

anestésicos locales previo a la inserción de agujas, especialmente en pacientes adultos.  
(6)

Sin embargo, este problema no es exclusivo de España ni de la enfermería, ya que en otros países en los que las punciones arteriales son realizadas por médicos y cirujanos, a pesar de las recomendaciones, la anestesia local tampoco se utiliza habitualmente, exceptuando los anestesiistas. (2)(7)

Por todo lo anteriormente expresado, se ha planteado realizar una revisión bibliográfica que responda a los siguientes objetivos.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos de este estudio fueron los siguientes:

*Objetivo general:*

Conocer los criterios de la aplicación de anestesia local en la técnica de gasometría arterial en pacientes adultos.

*Objetivos específicos:*

- Comparar la eficacia analgésica, ansiolítica, antihiperventilatoria de los diferentes tipos de anestesia local, tales como aplicación de EMLA tópica, infiltración subcutánea de lidocaína y aplicación de frío.
- Reducción del dolor de la punción arterial con agujas de calibre más fino.

## **ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA**

Para la realización de esta revisión bibliográfica se identificaron las palabras claves a través de la lectura de diferentes artículos científicos y probando resultados en varias bases de datos que fueran de nuestro interés. Tras este proceso, las palabras claves

fueron: Análisis de los gases de la sangre, anestesia local, dolor/manejo del dolor y punción arterial.

Posteriormente se tradujeron las palabras claves al lenguaje documental a través de la herramienta DeCS (*Descriptores en Ciencias de la Salud*) para obtener los descriptores que se utilizaron para llevar a cabo la revisión bibliográfica. En la siguiente tabla se pueden ver los descriptores que fueron seleccionados, clasificados según el idioma y la relevancia para nuestro artículo (descriptores primarios o raíz y secundarios).

| DESCRIPTOR   | CASTELLANO                          | INGLÉS             |
|--------------|-------------------------------------|--------------------|
| Raíz 1       | Análisis de los gases de la sangre. | Blood gas Analysis |
| Raíz 2       | Anestesia local                     | Anesthesia, local  |
| Raíz 3       | Manejo del dolor                    | Pain management    |
| Secundario 1 | Dolor                               | Pain               |
| Secundario 2 | Punción arterial                    | Arterial puncture  |

Posteriormente se seleccionaron los booleanos con los que se relacionaron los descriptores. En este caso solo se utilizaron “Y” o “AND”.

A continuación, y antes de comenzar con la búsqueda, se definieron los criterios de inclusión. Estos fueron: estudios en inglés o español, pacientes adultos mayores de 18 años, artículos que evaluaran el dolor producido por la punción con el objetivo de medir los gases arteriales, tanto en hombres como mujeres y que las punciones arteriales fueran realizadas por profesionales sanitarios con experiencia.

Finalmente se procedió a la búsqueda de la evidencia científica sobre el tema de interés en diferentes bases de datos, metabuscadores, en el catálogo de la UIB y en revistas en formato papel que se pudo encontrar en la biblioteca.

Los límites que se marcaron para la revisión fueron el idioma (inglés y español), el año de publicación del artículo (del 2006 al 2017) y que el contenido de los artículos tratara únicamente de humanos.

Las fuentes de búsqueda y bases de datos seleccionadas fueron las siguientes:

Bases de datos específicas:

- Pubmed
- Academic search premier (EBSCOhost)

Catálogo de la UIB

Búsqueda inversa en la bibliografía de los artículos encontrados

## **RESULTADOS**

Una vez finalizada la búsqueda, seleccionamos 12 artículos científicos, obtenidos de diferentes bases de datos específicas, metabuscadores y en revistas científicas. Además de los artículos obtenidos a través de la búsqueda, también se incluyeron de forma específica 3 artículos, ya que durante la lectura detallada se pudo observar que se mencionaba en varios estudios y era de interés para nuestra revisión.

Así pues, de los 12 artículos incluidos en esta revisión, 7 artículos eran ensayos clínicos aleatorizados (ECA), un estudio experimental, 2 revisiones sistemáticas y 2 estudios comparativos. En el siguiente diagrama de flujo, se detalla el proceso de selección de los artículos.

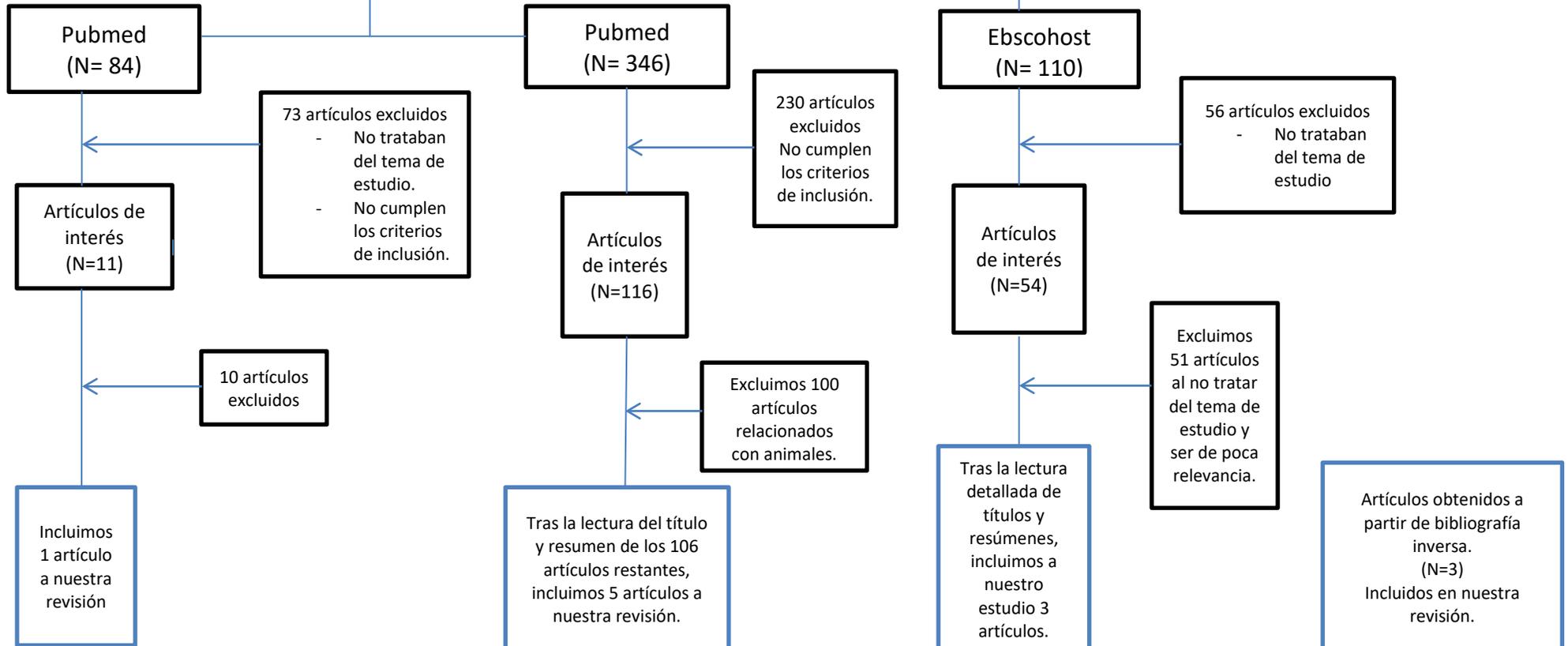
A continuación se detalla el proceso de selección de artículos y resultados de la búsqueda en el siguiente diagrama de flujo:

# BÚSQUEDA

**Descriptorios:** Blood gas analysis, anesthesia local, pain management, pain, arterial puncture.

**Criterios de búsqueda**  
Idioma (Español o Inglés)  
Año (2006 – 2017)

## BASES DE DATOS



Con el fin de organizar los estudios, se elaboró la tabla 1.

| <b>Autores, Año</b>    | <b>Tipo de estudio</b>      | <b>Objetivo</b>  | <b>Variables</b>   | <b>Control</b>                                      | <b>Muestra</b> | <b>Resultados y conclusiones</b>   |
|------------------------|-----------------------------|--|--|---|----------------|--|
| Cortés-Télles, A, 2012 | Ensayo clínico aleatorizado | Averiguar si se reduce el dolor asociado a la punción arterial usando lidocaína al 5% en ungüento.   | Aplicación de lidocaína en ungüento al 5%  | Placebo.  | N=200          | La aplicación de lidocaína en ungüento al 5%, no disminuye la intensidad del dolor durante el procedimiento. Los resultados fueron de 5,6 y de 6,7 en la EVA.                          |
| Guevara JM, 2011       | Ensayo clínico aleatorizado | Evaluar el dolor en la GA sustituyendo la aguja de calibre 22G por la de calibre 25G, más finas y menos dolorosas y traumáticas.   | Aguja de calibre 25G   | Aguja de calibre 22G                                | N=172          | Se puede afirmar que la técnica GA con aguja más fina reduce el dolor en el paciente, siempre que sea una punción directa, sin cambios de plano.                                       |
| Houman H, 2011         | Ensayo clínico aleatorizado | Comparar los niveles de dolor en la punción arterial para una muestra de gases mediante un inyector de chorro.   | Lidocaína por inyección de chorro 0,2 ml al 2%                                     | Aplicación tópica de 1 ml de gel de lidocaína al 2% | N=42           | La puntuación en la EVA de dolor durante la punción fue considerablemente menor en el grupo de intervención que en el grupo control.   |
| James E, 2008          | Ensayo clínico aleatorizado | Determinar si el uso de cloruro de etilo y la lidocaína SBC están asociados con la reducción del dolor durante el análisis de sangre arterial con no usar anestesia local. | -Infiltración de 0,5ml de lidocaína al 2%<br><br>-Infiltración de cloruro de etilo | Ninguna forma de anestesia.                         | N=54           | Aquellos que recibieron lidocaína antes de la punción tuvieron puntuaciones de dolor más bajas (10,2 mm) comparado con el uso de cloruro de etilo (23,9 mm) y sin anestesia (23,4 mm). |
| Jeffrey M, 2015        | Ensayo clínico aleatorizado | Este artículo estudia si la aplicación durante 3 min. de una bolsa de hielo en el sitio de punción, puede reducir el dolor   | Aplicación de una bolsa de hielo durante 3 minutos.                                | Ninguna forma de anestesia.                         | N=82           | Los sujetos pre-tratados con hielo refirieron menos dolor (13,8 mm) en el procedimiento en comparación con los sujetos   |

|                      |                             |  |  |                             |          |  |
|----------------------|-----------------------------|--|--|-----------------------------|----------|--|
|                      |                             | asociado a la técnica de punción arterial  |  |                             |          | del grupo control (26,5 mm).   |
| Lamia P, 2010        | Estudio comparativo         | Comparar el nivel de dolor experimentado por el paciente durante la punción arterial realizada con agujas de calibre diferente.                            | Aguja de calibre 25G   | Aguja de calibre 23G        | N=115000 | El nivel de dolor con aguja de calibre 25G resultó ser menor que con la aguja de calibre 23G.  |
| Matheson L, 2014     | Ensayo clínico aleatorizado | Este estudio compara tres métodos de infiltración analgésica para determinar si un método es más exitoso que los otros en la reducción del dolor en la GA  | -Infiltración de 0,7 ml de lidocaína simple al 1%.<br>- Infiltración de 0,7 ml de lidocaína al 1% tamponada<br>-Infiltración de 0,7 ml de solución salina bacteriostática. | Ninguna forma de anestesia. | N=40     | Registro de dolor en la EVA de los tres grupos de intervención y el grupo control:<br><br>- Lidocaína simple 1%: 3,1.<br>- Lidocaína 1% tamponada: 4,3<br>- Solución salina bacteriostática: 4,7<br>- Grupo control: 7,3 |
| Mohammadreza B, 2015 | Estudio experimental        | El objetivo de este estudio es determinar si la aplicación de hielo antes del procedimiento disminuye la percepción del dolor durante la punción arterial. | Aplicación de una bolsa de hielo durante 3 minutos.  | Ninguna forma de anestesia. | N=61     | La puntuación de dolor inmediatamente después de la punción arterial fue 3,12 y 4,6 para el tratamiento y el grupo de control, respectivamente.  |
| Ryckie G, 2015       | Ensayo clínico aleatorizado | Determina la efectividad de la lidocaína subcutánea para el dolor percibido en la punción arterial.  | Aplicación de 1 ml de lidocaína 1% SBC   | Ninguna forma de anestesia. | N=43     | La puntuación de dolor en el grupo control fue de 1,8cm frente a la intervención 1,6 cm, medido con la EVA.<br>Conclusión: La anestesia local no redujo el dolor percibido de la punción de la arteria radial.           |
| Timothy L,           | Revisión                    | Revisar las recomendaciones y  |  |                             |          | A pesar de las recomendaciones   |

|                   |                             |  |   |   |       |   |
|-------------------|-----------------------------|--|---|---|-------|---|
| 2006              | sistemática.                | estudios relacionados con el uso de lidocaína para disminuir el dolor durante las punciones arteriales.  | Lidocaína subcutánea  | - | -     | de la práctica enfermera apoyada en la evidencia científica sobre el uso de anestesia en las gasometrías arteriales, en la actualidad se siguen sin usar. |
| Valero M, 2008    | Ensayo clínico aleatorizado | Conocer la actitud y los prejuicios sobre el empleo de la anestesia local para la realización de la punción arterial entre los profesionales de enfermería, así como el grado de conocimiento de la técnica. | Encuesta a un grupo de enfermeros para evaluar el grado de conocimientos y su criterio para el uso de anestesia en la punción arterial. | - | N=131 | Estudio realizado a 131 enfermeros a través de una encuesta. De los cuales sólo 7 (5%) usaban anestesia local.  |
| Vidorreta A, 2014 | Revisión sistemática        | Conocer las recomendaciones más actuales de forma estructurada.  | -   | - | -     | La inyección de anestesia local disminuye el dolor y no produce complicaciones.   |

## DISCUSIÓN

### **Criterios del uso/no uso de anestesia local en la punción arterial.**

Aunque es recomendado por diferentes organizaciones el uso de anestesia local para la realización de punciones arteriales, su empleo aún sigue siendo muy escaso.

Cabe destacar que, pocos investigadores han estudiado el criterio que siguen los profesionales sanitarios para el uso de anestesia previa a la punción arterial. Sin embargo, nos centramos en los artículos que hacen especial hincapié en la actitud y prejuicios de los enfermeros sobre el empleo de la anestesia local. (7)(1)

Así mismo, analizamos un cuestionario realizado por Valero M *et al.* 2008 dirigido a 131 enfermeros con el objetivo de conocer la actitud y los prejuicios sobre el empleo de la anestesia local previa a la punción arterial, así como comparar el grado de conocimientos acerca de dicha técnica.

El cuestionario era completamente anónimo. Consistió en 15 preguntas agrupadas en dos bloques: por un lado se evaluaba el conocimiento teórico del procedimiento y por otro el criterio de cada enfermero para el empleo de anestesia local.

Al principio del cuestionario, pidieron a los entrevistados indicar el número de años que llevaban trabajando como enfermeros y el departamento en el cual habían ejercido.

En cuanto a los resultados y en relación a los conocimientos teóricos, el 51% de los enfermeros entendieron el objetivo de la prueba de Allen, cuya práctica habitual era realizada sólo por 9 de ellos. El 15% de los profesionales encuestados eran conscientes de las recomendaciones The Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR) y 36 de los enfermeros sabían el límite de tiempo que la muestra podría permanecer en la temperatura ambiente.

Curiosamente, los enfermeros que solían usar anestesia local previa a la punción arterial tenían un nivel de conocimientos teóricos y técnicos más alto del procedimiento que el resto de los encuestados.

Atendiendo a los datos de la encuesta, sólo 7 enfermeros solían usar anestesia con regularidad antes de la punción arterial.

Cabe destacar, que no existe ningún eslabón que relacione el empleo de anestesia y los años de experiencia, o bien el número de pinchazos arteriales realizados por mes.

Los motivos por los cuales la mayoría de enfermeros no solían usar anestesia local fueron múltiple: Falta de conocimientos; Que la inyección de anestesia produce tanto dolor como la punción arterial en sí; Dificulta la obtención de la muestra; Precisa demasiado tiempo; No es necesario cuando la arteria se cateteriza con éxito o que cuando se realiza la obtención de la muestra de sangre en el primer intento o, simplemente que el dolor que produce la punción arterial no es tan intenso.

De los 131 enfermeros encuestados, (el 63%) indicó el deseo de recibir anestesia local en caso de tener que recibir una punción arterial. Y de éstos, sólo 7 usaban anestesia al realizar la técnica.

Esta contradicción que expresan los enfermeros encuestados, probablemente refleje la existencia de muchas creencias y mitos acerca del uso de anestesia.

El escaso uso de anestesia local no es sólo problema de España ni del colectivo enfermero. Una encuesta realizada en el Reino Unido al colectivo médico, (encargado de realizar punciones arteriales) el 84% de ellos nunca utilizó anestesia ya que creían que la técnica resultaría más difícil y que la infiltración de la anestesia sería igualmente dolorosa. (7)

Sin embargo, otros estudios han demostrado que el dolor que produce la inyección de anestesia no es comparable con el de la punción arterial. La primera se realiza de forma subcutánea con una aguja de calibre 25 – 29 G y la segunda de forma intraarterial con una aguja de 20 – 22 G. La punción arterial se suele realizar con un calibre mayor y atraviesa más capas de la piel, por lo que el dolor será mayor. (2)

En comparación al dolor recibido en la punción intravenosa, las paredes arteriales poseen más nociceptores que las paredes venosas, esto respalda que el dolor percibido por el paciente en la punción arterial sea mayor.

Según los resultados de la encuesta anteriormente citada, se ha demostrado que un mayor conocimiento teórico de las enfermeras acerca del análisis de los gases arteriales

o el hecho de haber trabajado en el departamento de medicina respiratoria, se asocia a un mayor uso de anestesia.

Aunque el protocolo del SEPAR indique la necesidad de anestesia en la punción arterial, un escaso porcentaje de enfermeras son conscientes de estas recomendaciones. Cabe destacar que la ignorancia de dichas recomendaciones indica la necesidad de mejorar la capacitación y la práctica de las enfermeras. (7)

### **¿Qué tipo de anestesia local o método analgésico es más eficaz y/o recomendable usar en la punción arterial?**

En relación a la eficacia analgésica o anestésica de los diferentes tipos de anestesia local, existe una gran controversia.

Los investigadores han examinado varios métodos para el alivio del dolor en este procedimiento. Sin embargo, por parte de las enfermeras y los médicos siguen siendo escaso el uso de agentes anestésicos para la punción arterial. Esto es debido a sus preocupaciones con respecto al dolor de la inyección de fármacos, a la probabilidad de reacciones alérgicas y al tiempo necesario para la administración e inicio de la acción de estos anestésicos.

La aplicación de frío local se ha utilizado durante décadas como un método no farmacológico para el manejo del dolor. La aplicación de hielo disminuye la velocidad de conducción nerviosa, aumenta el umbral del dolor y proporciona analgesia. Aunque el conocimiento sobre los métodos no farmacológicos de manejo del dolor, incluyendo la aplicación de frío, es muy limitado.

Un estudio experimental llevado a cabo por Mohammadreza B *et al.* 2015 evaluaron la eficacia de la aplicación de hielo durante los 3 minutos previo a la punción arterial para la reducción del dolor. En este estudio participaron 61 sujetos que fueron aleatoriamente asignados a 2 grupos, intervención y control.

La evaluación del dolor se hizo inmediatamente después y a los 5 minutos de la punción. La puntuación de cada paciente se registró en una escala visual analógica de 0 a 10.

Las medias del puntaje de dolor inmediatamente después de la punción arterial fueron de 3,1 y 4,6 para el tratamiento y el grupo de control, respectivamente. El puntaje promedio de dolor 5 minutos después de las punciones fue de 1,9 para el grupo de tratamiento y de 2,5 para el grupo de control.

La frecuencia cardíaca media también fue evaluada durante el procedimiento. Los resultados fueron 75 latidos / min para los sujetos del tratamiento y 75 latidos / min para el grupo de control. Los resultados no variaron en absoluto.

Tanto la diferencia de dolor en la EVA como de la frecuencia cardíaca, no fueron estadísticamente significativas. (8)

Igualmente, Jeffrey M *et al.* 2015 realizaron un ensayo clínico aleatorizado con una muestra de 82 pacientes hospitalizados en el que, al igual que el estudio realizado por Mohammadreza B *et al.* al grupo intervención se le aplicó una bolsa de hielo durante 3 minutos antes de la punción, mientras que el grupo control no se le aplicó ningún tipo de tratamiento.

Evaluada con una EVA de 0 a 100 mm, la media en el registro de dolor fue de 31 mm y 48 mm para el grupo de intervención y control respectivamente.

Las puntuaciones de dolor en la escala analógica tendieron a ser más bajas en el grupo experimentado pero no con una diferencia estadística significativa.

Además, cabe destacar que el dolor asociado a la punción arterial puede estar agravado cuando se realiza en pacientes hospitalizados, ya que la mayoría presentan ansiedad emocional.

Por otra parte, la crioanalgesia no es una técnica indicada para pacientes con Raynaud, esclerodermia o síndrome de CREST. Esto supone un peligro potencial que podría desencadenar una lesión tisular si se aplica hielo en períodos prolongados de tiempo. (9)

Como ya comentamos anteriormente, otra de las formas de anestesia para reducir el dolor en la punción arterial es el uso de lidocaína al 1% o 2% administrada por vía subcutánea.

James E *et al.* 2008 estudian en un ensayo clínico aleatorizado el dolor causado por la punción arterial tratándolo con lidocaína 2% y comparándolo con la aplicación de cloruro de etilo.

Para realizar este estudio reclutaron 54 pacientes del departamento de urgencias. Se estableció de forma aleatoria 3 subgrupos; que recibieron 0,5 ml de lidocaína 2% 5 minutos antes de la punción, el segundo grupo que recibió cloruro de etilo justo antes de la punción y por último el grupo control que no recibió ninguna forma de anestesia. El dolor era medido al igual que en los estudios citados anteriormente, con una escala EVA de dolor de 0 a 100.

Los resultados que se obtuvieron de este artículo mostraron que, únicamente la lidocaína 2% administrada por vía subcutánea era eficaz para reducir el dolor de la punción arterial con una puntuación de 10,2 mm, comparada con el cloruro de etilo, con 23,9 mm y el grupo control con 23,4 mm. (10)

A su vez, otro de los numerosos autores que apuesta por la lidocaína como anestésico para reducir el dolor en la punción arterial es Houman H *et al.* 2011 pero esta vez a través de un inyector de chorro de lidocaína, con la intención de que fuera un método rápido, fácil de aprender, barato y libre de riesgo de aguja.

Estos autores en un ECA doble ciego administraron en un grupo de 42 personas 0,2 ml de lidocaína al 2% por inyección de chorro, mientras que al grupo control le aplicaban 1 ml de gel de lidocaína al 2%.

La puntuación en la EVA de dolor durante la punción fue considerablemente menor en el grupo de intervención que en el grupo control. Aun así, es de importancia repetir el ECA con una muestra mayor. (6)

Otro de los autores que al igual que Houman H *et al.* 2011 refutan la aplicación tópica de lidocaína son Cortés-Télles, A *et al.* 2012.

Estos autores investigaron acerca de la lidocaína en ungüento, realizando un ECA donde lo comparaba con placebo en una muestra de 200 pacientes. Al grupo de tratamiento se le aplicó 2g de ungüento de lidocaína al 5% y al grupo control placebo sin ingredientes activos, ambos aplicados 30 minutos antes de realizar la punción arterial.

No hallándose diferencia en la intensidad del dolor durante la punción entre los grupos de estudio. Siendo 5,6 y 6,7 los valores de dolor registrados por los pacientes en la EVA.

Cabe destacar, que existe mucha controversia acerca del tiempo de retraso para realizar la gasometría después de aplicar el anestésico tópico, ya que el tiempo de espera que se sugiere para su eficacia oscila entre 30 y 60 minutos. (3)

Igualmente, Lamia P *et al.* 2010 apoyan la escasa eficacia de la aplicación tópica de EMLA, ya que en su estudio no se produjo una reducción notoria del dolor en comparación con placebo. Además, en una encuesta realizada por el mismo autor, dirigida a un grupo de enfermeros, éstos afirmaron que el retraso de 60 minutos les impedía utilizar este tipo de anestésicos. (5)

Siguiendo la línea de la infiltración de lidocaína subcutánea, Matheson L *et al.* 2014 también evaluaron el dolor de la punción arterial comparando 3 formas de anestesia infiltrada más un grupo control al que no se le administró ninguna forma de anestesia, en una muestra de 40 pacientes.

Se formaron 4 grupos; Al primer grupo se le infiltró 0,7 ml de lidocaína simple al 1%, al segundo grupo 0,7 ml de lidocaína 1% tamponada, al tercer grupo se le administró 0,7 ml de solución salina bacteriostática y por último el grupo control que no recibió ningún tipo de intervención.

Los resultados del estudio mostraron que, aunque ambas infiltraciones de lidocaína eran eficaces para reducir el dolor asociado a la punción arterial, la lidocaína simple al 1% fue la única intervención en la que la evaluación del dolor se redujo significativamente.

Aunque cabe destacar que este estudio es limitado por la aleatorización parcial de los grupos, el pequeño tamaño de la muestra y la coacción del paciente. (11)

No obstante, Ryckie G *et al.* 2015 refutan completamente en su estudio el uso de infiltración de lidocaína subcutánea.

En su estudio compara en una muestra de 43 pacientes la aplicación de 1 ml de lidocaína al 1% por vía subcutánea con el grupo control al que no se le administra ninguna forma de analgesia para el manejo del dolor.

Al analizar los resultados, la puntuación de dolor en el grupo control fue de 1,8 frente al grupo de intervención que fue de 1,6 medido con la EVA.

La anestesia no redujo el dolor medio de la punción arterial. Los resultados numéricos no presentaron diferencia estadísticamente significativa. (12)

Por tanto, podemos observar la discrepancia que existe en la mayoría de estudios acerca del método anestésico a usar para la técnica de gasometría arterial.

### **¿Se reduciría el dolor en la punción arterial con aguja de calibre más fino?**

En relación al calibre de la aguja con la que se realiza la punción arterial, ésta podría ser uno de los causantes de dolor que se podría evitar, usando una aguja de calibre menor.

En primer lugar, la mayoría de los estudios encontrados acerca del calibre de la aguja indicaron que, efectivamente, no solo disminuye el dolor del paciente, sino que facilita también la adhesión del paciente a la técnica afrontándola con menos temor.

Así pues, en un estudio comparativo, Lamia P *et al.* 2010 evaluaron el nivel de dolor experimentado por el paciente durante la punción arterial realizada con una aguja de calibre 25 o de calibre 23.

Los autores demostraron que los pacientes a los que pinchaban con una aguja de calibre 25 referían menos dolor que a los que les pinchaba con una aguja de calibre 23. Aun así, cabe destacar en este estudio, que no se concretó si estos datos eran estadísticamente significativos. Por tanto, las variables de este estudio tendrían que ser estudiadas en profundidad por futuros ensayos. (5)

A su vez, Guevara JM, *et al.* 2011 también evaluaron la sustitución de la aguja usual en estas jeringas, que son las de calibre 22 por agujas de calibre 25, más finas y en teoría menos dolorosas.

En caso de ser viable la sustitución de agujas, no solo se reduciría el dolor, el daño a la íntima arterial disminuiría, se evitaría el riesgo de deformaciones, la suboclusión arterial por punciones repetidas y también facilitaría la hemostasia disminuyendo el riesgo de hematoma.

En cuanto a los resultados obtenidos, encontramos que, cuando la punción es limpia, directa y no existen modificaciones de la trayectoria de la aguja, la diferencia entre la media de puntuación de dolor es estadísticamente significativa.

Sin embargo, en caso de no ser directo y exitoso el primer intento de punción, el aumento de dolor producido por los cambios de plano es idéntico al dolor producido con una aguja de calibre 23.

Cabe destacar, que el tiempo de llenado de la jeringa era superior al habitual, debido al menor calibre de la aguja. (4)

## **CONCLUSIONES**

Tras la revisión de la bibliografía, podemos concluir en cuanto a los criterios de uso de anestesia local en la técnica de gasometría arterial en pacientes adultos, que los motivos por los cuales no usan anestesia local son principalmente el desconocimiento y las creencias erróneas.

Para la mayoría de profesionales sanitarios, los anestésicos tópicos no lo emplean debido al tiempo que requiere para su efecto. No obstante, tampoco se han obtenido resultados significativos de la reducción del dolor en los ensayos realizados sobre este tipo de anestesia.

En cuanto a la infiltración de lidocaína como método anestésico, podemos concluir que no se usa debido a las creencias, de que producen tanto dolor como la punción arterial en sí, de que dificulta la obtención de la muestra, de que la punción arterial no produce dolor tan intenso o bien que no es necesario cuando se realiza con éxito al primer intento.

Los investigadores han coincidido en que la forma de anestesia más eficaz para el manejo del dolor en la punción arterial es la lidocaína subcutánea al 1%. No obstante, cabe destacar que sería necesario realizar nuevos estudios científicos donde se trate el manejo del dolor en la punción arterial con mayor profundidad.

Sin embargo, en relación a la aplicación de hielo como método para reducir el dolor, queda totalmente revocado ya que no existe evidencia significativa de su eficacia.

Por último, como se comentó anteriormente, en cuanto al calibre de las agujas se ha demostrado que usando la de menor calibre, reduce el dolor y resulta menos traumático siempre y cuando no haya cambios de plano en la punción, es decir, existiría un

resultado notorio en la reducción del dolor sólo si se realiza la punción con éxito en el primer intento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Standards P. U I a a p. 2006;15(6):595–600.
2. López AV, Cuesta DG de la. Protocolo para la punción arterial con anestesia local. *Metas Enferm.* 2014;17:62–7.
3. Cortés-télles A, Bautista-bernal A, Torre-bouscoulet L. Efecto de la anestesia en ungüento sobre la intensidad del dolor durante la realización de una gasometría arterial . Un ensayo abierto. 2012;71(4):339–42.
4. Jesús M<sup>a</sup> Guevara Sanz. Efectividad de la punción arterial con aguja fina. *Rev ROL Enf.* 2011;34:838–42.
5. Investigators JM. Impact of the needle size in the pain experienced during arterial puncture Comparative study of different needle size Impact of the needle size in the pain experienced during arterial puncture Comparative study of different needle size. 2010;1–6.
6. Hajiseyedjavady H, Saeedi M, Eslami V. Less painful arterial blood gas sampling using jet injection of 2 % lidocaine : a randomized controlled clinical trial. *Am J Emerg Med [Internet].* 2012;30(7):1100–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2011.07.011>
7. Vicente A, Marco V, Castillo M, Maciá L. Local Anesthesia in Arterial Puncture : Nurses ' Knowledge and Attitudes. 2008;44(7).
8. The Use of Ice Pack for Pain Associated with Arterial Punctures. 2015;0:7–9.
9. Haynes JM, Rpftr RRT. Randomized Controlled Trial of Cryoanalgesia ( Ice Bag ) to Reduce Pain Associated With Arterial Puncture. 2015;1–5.

10. France JE, Beech FJM, Jakeman N, Bengner JR. Anaesthesia for arterial puncture in the emergency department : a randomized trial of subcutaneous lidocaine , ethyl chloride or nothing. :218–20.
11. Matheson L, Stephenson M, Huber B. Original Article Reducing Pain Associated with Arterial Punctures for Blood Gas Analysis. *Pain Manag Nurs* [Internet]. 2014;15(3):619–24. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pmn.2013.06.001>
12. Wade RG, Crawford J, Wade D, Holland R. Radial artery blood gas sampling : a randomized controlled trial of lidocaine local anesthesia. 2015;8:185–91.