



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

– FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD –

GRADO DE ENFERMERÍA

TRABAJO DE FIN DE GRADO:

GASOMETRÍA ARTERIAL Y USO DE
ANESTESIA LOCAL

Estudiante: Mónica Zaplana González

Tutor: Antonio Valero Marco

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. INDICACIONES.....	4
2.2. CONTRAINDICACIONES.....	4
2.3. ZONAS DE PUNCIÓN.....	4
2.4. REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA	4
2.5. RECOMENDACIONES POSTPUNCIÓN	7
2.6. VALORES DE LA GASOMETRÍA ARTERIAL.....	7
3. OBJETIVO GENERAL	9
4. METODOLOGÍA	9
4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN PUBMED	9
4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN SCOPUS	9
4.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN BVS	9
5. RESULTADOS	11
6. DISCUSIÓN	12
7. CONCLUSIÓN	12
8. ANEXOS	13
9. AGRADECIMIENTOS	13
10. BIBLIOGRAFÍA	14

1. RESUMEN

Introducción: La gasometría arterial es una técnica invasiva realizada por las enfermeras con la finalidad de medir al mismo tiempo en un paciente el estado de oxigenación, ventilación y el equilibrio ácido-base. Se considera como uno de los procesos más dolorosos que pueden experimentar los pacientes, lo que puede hacer que se vean modificados los resultados de la misma. **Objetivo:** Identificar el uso de la anestesia local en la punción directa de la gasometría arterial por parte de los profesionales de enfermería. **Metodología:** Revisión sistemática de la literatura en bases de datos como Pubmed, Scopus, BVS (Biblioteca virtual de la salud), Guías de práctica clínica del País Vasco y de México, las recomendaciones de las sociedades SEEUE (Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias) y la SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica) consultando un total de 16 artículos. **Resultados:** La aplicación de frío en forma de hielo triturado durante 3 minutos antes de la realización de la técnica es efectiva. Los anestésicos tópicos en forma de geles y cremas requieren largos tiempos de espera. El spray tópico de lidocaína al 10% y el cloruro de estilo vapocoolant actúan en un tiempo corto de duración lo que requiere de rapidez y destreza en la realización del procedimiento. La anestesia subcutánea sin vasoconstrictor es la más recomendable en cuanto a inmediatez y durabilidad del efecto deseado. **Conclusión:** Pese a las fuertes recomendaciones de la evidencia científica actual, un gran porcentaje de profesionales sigue sin utilizarla por falta de conocimientos y habilidades, carencia de protocolos establecidos en las unidades, falsas creencias como son que el dolor aumenta por dos pinchazos y la pérdida del pulso arterial durante la palpación. **Palabras clave:** Gasometría arterial, anestesia por infiltración, anestesia local, enfermería, dolor.

ABSTRACT

Introduction: Arterial blood gas is an invasive technique performed by nurses in order to simultaneously measure the state of oxygenation, ventilation and acid-base balance in a patient. It is considered one of the most painful processes that patients can experience, which can cause its results to be modified. **Objective:** To identify the use of local anesthesia in the direct puncture of arterial blood gases by nursing professionals. **Methodology:** Systematic review of the literature in databases such as Pubmed, Scopus, BVS (Virtual Health Library), clinical practice guidelines of the Basque Country and Mexico, the recommendations of the SEEUE (Spanish Society of Emergency Nursing and Emergencies) and SEPAR (Spanish Society of Pneumology and Thoracic Surgery) consulting a total of 16 articles. **Results:** The application of cold in the form of crushed ice for 3 minutes before performing the technique is effective. Topical anesthetics in the form of gels and creams require long waiting times. Topical 10% lidocaine spray and

vapocoolant-style chloride act in a short duration, which requires speed and dexterity in carrying out the procedure. Subcutaneous anesthesia without a vasoconstrictor is the most recommended in terms of immediacy and durability of the desired effect. **Conclusion:** Despite the strong recommendations of the current scientific evidence, a large percentage of professionals still do not use it due to lack of knowledge and skills, lack of established protocols in the units, false beliefs such as that pain increases after two punctures and the loss of arterial pulse during palpation. **Key words:** Arterial blood gases, infiltration anesthesia, local anesthesia, nursing, pain.

2. INTRODUCCIÓN

La gasometría arterial es una técnica realizada por los profesionales de enfermería, es invasiva y está destinada a medir la función respiratoria y el estado metabólico, pudiendo conllevar ciertas complicaciones. Sirve para conocer los niveles de oxígeno plasmático, la eliminación de dióxido de carbono y el equilibrio ácido-base del organismo. La punción que se realiza es de tipo arterial, aunque varios autores sugieren sustituirla por la venosa sobre todo en situaciones de emergencia puesto que es más fácil de canalizar y menos dolorosa, pero otros estudios concluyen que, en los parámetros de la gasometría venosa, en la PCO₂ y la PO₂ al tener unos intervalos más amplios de interpretación, no son tan seguros. A día de hoy su utilización es fundamental en la práctica clínica, sobre todo para mejorar la atención de los pacientes neumológicos con insuficiencia respiratoria para priorizar su tratamiento debido a que la patología pulmonar supone una elevada mortalidad y morbilidad acarreado unos costes sanitarios elevados. Las punciones arteriales se describen como el proceso más doloroso que pueden experimentar los pacientes, lo que les produce angustia y ansiedad, debido a que puede haber varios intentos fallidos en la inserción de la aguja por los movimientos de los pacientes y les puede ocasionar un impacto negativo a largo plazo que puede derivar en la evitación de la atención médica, además de limitar el acceso vascular futuro lo que provoca un retraso en el diagnóstico médico y con ello una posterior carga asistencial. El dolor se considera como un signo vital y debería de ser analizado como tal dentro del contexto de la intervención y evitarlo en la medida de lo posible. El nivel de dolor va a estar directamente relacionado con la habilidad del profesional, los años de experiencia, además cuanto más dificultoso y más veces se reintente la técnica, éste se verá aumentado considerablemente. Durante la elaboración de la técnica se debe de llevar un control exhaustivo en la extracción, conservación y traslado de la muestra para evitar el deterioro de la misma y que el diagnóstico sea lo más fiable posible. ^(1,2,3,4,5,6,7)

2.1. INDICACIONES

- Diagnóstico, pronóstico y monitorización del tratamiento de la insuficiencia respiratoria.
- Medir el estado ventilatorio: presión arterial de oxígeno y de dióxido de carbono, equilibrio ácido-base: PH y bicarbonato; y el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre. ⁽⁶⁾

2.2. CONTRAINDICACIONES

- Prueba de Allen positiva.
- Enfermedad infecciosa o vascular periférica en la zona de punción.
- Disminución de la circulación colateral. Pulso débil o inapreciable.
- Cirugía previa en la zona.
- Pacientes con lesión grave en la extremidad.
- Inaccesibilidad a la arteria por exceso de grasa, tejido o músculo. ⁽⁷⁾

2.3. ZONAS DE PUNCIÓN

A la hora de elegir la zona de punción, se ha de tener en cuenta la accesibilidad al vaso que en este caso es una arteria, y para evitar pinchar una vena es mejor elegir un punto en el que no haya venas periféricas de gran calibre cerca, por lo que la arteria radial situada en el túnel carpiano, cumple estos requerimientos y se recomienda como primer lugar de elección, aquella del brazo no dominante. Si el acceso a ambas arterias radiales fuera imposible debido a un test de Allen positivo, se podría utilizar la arteria cubital o humeral se encuentran en la fosa ante cubital, entre bíceps y tríceps y para una mejor palpación el brazo ha de estar estirado y hacia arriba se considera un acceso de mayor dolor y dificultad, y en casos excepcionales se podría utilizar la arteria femoral por su acceso complicado y riesgo de infección, se encuentra junto al ligamento inguinal y la posición adecuada sería decúbito supino con las piernas estiradas. Si la zona de elección es la arteria radial se colocará la muñeca en hiperextensión, con ayuda de una sábana enrollada, sin que sea una posición forzada, ya que los tendones flexores pueden dificultar la punción. En caso de punciones seriadas es conveniente alternar la zona de punción. ^(6,7)

2.4. REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA

Equipo necesario

- Batea y/o mesilla auxiliar

- Jeringa de gasometría con anticoagulante 23G con sistema de sellado
- Guantes desechables de un solo uso
- Jeringa de insulina 1 ml
- Solución antiséptica de elección clorhexidina alcohólica al 2% de no haber povidona yodada o alcohol 70%
- Anestésico sin vasoconstrictor
- Rodillo o toalla
- Gasas estériles
- Contenedor para objetos corto-punzantes
- Solicitud impresa
- Venda adhesiva (tirita) ^(1,6,7,8)



Imagen 1. Material de gasometría arterial. (Elaboración propia).

Procedimiento

1. Comprobar en la historia del paciente si toma anticoagulantes o padece sensibilidad a la anestesia.
2. Identificar a la persona.
3. Dar información acerca de la técnica y obtener consentimiento informado verbal.
4. Lavado de manos y utilizar guantes.
5. Preparación del material.
6. Seleccionar la arteria a punzar.
7. Comprobar el pulso de la arteria. Prueba de Allen (Anexo 1).
8. Aplicar antiséptico en la zona de punción.



Imagen 2. Aplicación del antiséptico en la zona de punción ⁽⁶⁾.

9. Poner anestésico local de 0,2 a 1 ml y masajear la zona. Primero intradérmica, después subcutánea y por último muscular.



Imagen 3. Introducción del anestésico local. ⁽⁶⁾

10. Localizar la arteria con los dedos índice y mediano.

11. Insertar la aguja con un ángulo de 45°, en las arterias radial o braquial 45-60° dependerá del ángulo con respecto al plano anatómico y humeral el ángulo será de 90°.



Imagen 4. Inserción de la aguja a 45°. ⁽¹⁾

12. Una vez comience a fluir la sangre no avanzar y permitir el auto llenado de la jeringa. Será suficiente con 1-2 ml.



Imagen 5. Permitir el llenado cuando fluya la sangre. ⁽⁶⁾

13. Colocar una gasa y presionar al retirar la aguja.
14. La compresión directa de la zona de la punción será entre 3 y 5 minutos en la arteria radial, 10 minutos en femoral y humeral. En caso de pacientes anticoagulados este tiempo será de 15-20 minutos.
15. Eliminar las burbujas de aire que pueda haber.
16. Tapar la jeringa con el tapón de sellado que viene en el equipo y agitar entre 5 y 10 veces de manera invertida y rodar sobre las palmas de las manos durante 5 segundos para mezclar con la heparina.
17. Identificar y transportar y llevar a analizar la muestra lo más rápido posible.
18. Las muestras pueden mantenerse a temperatura ambiente 15 minutos máximo. En caso de que vaya a tardar más la sangre deberá conservarse en un tubo de vidrio entre 0-4°C en hielo-agua podrá llegar a una hora manteniendo los resultados fiables. ^(1,6,7,8)

2.5. RECOMENDACIONES POSTPUNCIÓN

- Colocar gasa estéril fijada con esparadrapo sobre el punto de punción evitando realizar torniquete completo y revisar cada 15 minutos la circulación periférica durante la primera hora.
- Observar sangrado, hematoma y la temperatura del miembro.
- El paciente no cargará peso durante las dos horas siguientes tras la punción.
- Ante un síncope vasovagal poner paciente en posición de trendelemburg.
- No debe frotarse el paciente, el lugar de punción.
- Instruir al paciente y/o familiar para que ante cualquier alteración en el miembro utilizado nos avise.

2.6. VALORES DE LA GASOMETRÍA ARTERIAL

En la muestra extraída el analizador de gases extraídos mide tres parámetros: la presión de oxígeno (PaO₂), la presión de dióxido de carbono (PaCO₂) y la concentración de hidrogeniones (pH) además de otros valores como la saturación de O₂ (SaO₂), el bicarbonato (HCO₃⁻) o el exceso de base y la hemoglobina y sus fracciones.

pH: se refiere a la concentración de hidrogeniones de un medio, una sustancia es ácida cuando es capaz de ceder hidrogeniones y es básica cuando es capaz de aceptarlos. Si hay un aumento de los hidrogeniones disminuye el pH siendo este más ácido, y si disminuyen los hidrogeniones el pH aumenta siendo este más alcalino. Los valores normales de la sangre arterial se sitúan entre 7'35-7'45.

PaO₂ (Presión parcial de oxígeno): corresponde a la presión ejercida por el oxígeno disuelto en el plasma. En personas adultas y en condiciones basales el rango está entre 96-100mmhg. Se considera hipoxemia si este valor es inferior a 80mmhg e insuficiencia respiratoria cuando es inferior a 60mmhg.

PaCo₂ (Presión parcial de anhídrido carbónico): es la presión que ejerce el dióxido de carbono disuelto en la sangre. Las cifras normales se encuentran entre 35-45mmhg. Un valor por debajo de 35mmhg se considera hipocapnia y un valor por encima de 45mmhg indica hipercapnia.

HCO₃ (Bicarbonato): es un sistema tampón del organismo que regula el equilibrio ácido-base, de manera que el riñón puede retenerlo para alcalinizar y puede excretarlo para acidificar. Los valores normales se sitúan entre 22-26mEq/L.

Exceso de base: es la cantidad requerida de base para llevar la sangre a un valor normal de 7'4. Sus valores se sitúan entre -2 y +2.6. ^(1,6)

TRASTORNO DEL EQUILIBRIO	ALTERACIONES INICIALES	MECANISMO DE COMPENSACIÓN
Acidosis respiratoria	Disminuye el pH Aumenta el Co ₂	Aumenta el HCO ₃ Retención por el riñón
Alcalosis respiratoria	Aumenta el pH Disminuye el Co ₂	Disminuye HCO ₃ Excreción por el riñón
Acidosis metabólica	Disminuye HCO ₃ Disminuye el pH	Disminuye PCo ₂ Hipoventilación
Alcalosis metabólica	Aumenta HCO ₃ Aumenta pH	Aumenta PCo ₂ Hiperventilación

Tabla 1. Alteraciones ácido-base. Elaboración propia.

3. OBJETIVO GENERAL

Identificar el uso de la anestesia local en la punción directa de la gasometría arterial por parte de los profesionales de enfermería.

4. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se ha realizado una revisión de la literatura actual mediante una metodología sistemática. Se han utilizado diferentes bases de datos que se van a mencionar a continuación.

4.1 Estrategia de búsqueda en Pubmed

En esta base de datos, se utiliza la opción de “búsqueda avanzada”. Se combinan los términos MeSH con el operador booleano “OR” de las palabras clave en inglés “dolor”, “gasometría arterial” y “anestesia local”. Cada conjunto obtenido se une entre sí con el operador booleano “AND”. Al realizarse la búsqueda final, se obtiene 89 artículos. Se activan los filtros automáticos del año de publicación 2013-2023 y el idioma inglés y español, y el número de artículos se reduce en un total de 27 artículos de los cuales son elegidos 5.

4.2 Estrategia de búsqueda en Scopus

La estrategia utilizada en la base de datos Scopus se realiza utilizando los términos DeCS en inglés de las palabras clave “gasometría arterial”, “anestesia local” y se unen con el operador booleano “AND”. Como resultado, se obtienen 42 artículos. Disminuye el número de artículos aplicando los filtros automáticos del año de publicación 2013 a 2023, el idioma español e inglés y el área de estudio enfermería, resulta en 37 artículos siendo interesantes 4.

4.3 Estrategia de búsqueda en BVS

La Biblioteca Virtual de la Salud reúne bases de datos como Medline, Ibecs... Se utiliza los descriptores “gasometría arterial”, “anestesia local” y “dolor” y sus sinónimos en español que se unen con el operador booleano “OR”. Cada conjunto que forman se une con el operador booleano “AND”. La combinación final resulta en 74 artículos. Se aplica los filtros automáticos del filtro temporal 2013-2023 y el idioma español e inglés. Tras su aplicación, se obtienen 17 artículos de los que finalmente son elegidos 3.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Nº artículos encontrados	Filtros empleados	Nº artículos revisados	Nº artículos seleccionados
PUBMED	("Pain"[MeSH Terms] OR "Pain"[All Fields] OR "Pain"[MeSH Terms]) AND ("local anaesthesia"[All Fields] OR "anesthesia, local"[MeSH Terms] OR ("anesthesia"[All Fields] AND "local"[All Fields]) OR "local anesthesia"[All Fields] OR ("local"[All Fields] AND "anesthesia"[All Fields]) OR "anesthesia, local"[MeSH Terms]) AND ("Blood Gas Analysis"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "gas"[All Fields] AND "analysis"[All Fields]) OR "Blood Gas Analysis "[All Fields] OR "Blood Gas Analysis"[MeSH Terms])	89	Últimos 10 años Español e inglés	17	5
SCOPUS	(ALL ("blood gas analysis") AND ALL ("local anaesthesia") AND ALL("nursing"))	42	Últimos 10 años Español e inglés Área enfermería	37	4
BVS	(análisis de los gases de la sangre) OR (gasometría arterial) AND (dolor) OR (sufrimiento físico) AND (anestesia local) OR (anestesia por infiltración)	74	Últimos 10 años Español e inglés	17	3
TOTAL		205		71	12

Cabe resaltar la búsqueda en diferentes sociedades como la SEEUE (Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias) y la SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica). También se han consultado la Guía de procedimientos de punción arterial del País Vasco y la Guía de práctica clínica para toma de muestra de gases en México.

En relación a los criterios de inclusión que han sido utilizados para la búsqueda son los siguientes:

- Artículos publicados entre 2013-2023.
- Artículos que hayan sido publicados en inglés y español.
- Artículos con el texto completo.

Los criterios de exclusión han sido los siguientes:

- Artículos que no sean en inglés o español.
- Artículos publicados anteriores al 2013.
- Artículos que no tengan el texto completo

5. RESULTADOS

Según la revisión sistemática realizada, conforme a las recomendaciones del uso de la anestesia en la gasometría arterial, la bibliografía aconseja el uso de anestésico local sin adrenalina para evitar el efecto vasoconstrictor de la misma por su rapidez y durabilidad del efecto, y entre ellos se podría utilizar Mepivacaína o Lidocaína al 2% y las dosis de administración se sitúan según los diferentes estudios entre 0,2ml y 1ml, se debe masajear tras su administración para evitar la formación del habón ya que puede dificultar la palpación del pulso arterial. La lidocaína hace efecto entre los 2-5 minutos y puede durar entre 30-60 minutos su efectividad, lo que facilitaría repetir la punción en caso de ser necesario ^{1,6,7,16}. Según un ensayo controlado de Rickie G. Wide et all indica que el uso de anestesia subcutánea produce más dolor, debido a los dos pinchazos que se le van a dar al paciente uno para la anestesia y el otro por el propio procedimiento en sí, que el pulso va a ser más difícil de localizar lo que complica la técnica de punción y en este estudio no se encontraron diferencias significativas en cuanto al dolor percibido por los pacientes, entre el grupo con y sin anestesia⁹.

Respecto al calibre de la aguja no se asocia el dolor con el calibre de la misma y el tamaño más usado es un 23G por una mayor rapidez de llenado en relación a una aguja de menor calibre. Sin embargo, la ansiedad de los pacientes es directamente proporcional al dolor que pueden llegar a sentir¹⁰.

Sobre la crioanalgesia, cabe destacar que la aplicación de frío mediante bolsas de hielo, durante 3 minutos antes de la punción arterial para la gasometría, reducen el dolor notablemente siendo bien tolerada por los pacientes sin perjudicar el éxito de punción en el primer intento, dando un mejor resultado que la aplicación de agua fría o geles fríos sobre la muñeca, además se considera una técnica efectiva, eficiente, no invasiva y de fácil aplicación^{11,16}.

Los anestésicos tópicos son agentes no invasivos aplicados de manera superficial, siendo más cómodos para el paciente y menos dolorosos. Las formas farmacológicas pueden ser en spray, cremas o geles y contienen una alta concentración del principio activo lidocaína, siendo los geles y las cremas de inicio de acción lento de al menos una espera de 30 minutos tras la aplicación. La aplicación de lidocaína en aerosol al 10% aplicado durante el procedimiento de muestreo de gases disminuye el dolor considerablemente, este agente tarda en hacer su efecto anestésico-analgésico entre 1-3 minutos y dura aproximadamente entre 10-15 minutos viéndose aumentada su absorción al ser aplicada tras la administración de etanol^{12,13}. El cloruro de etilo como agente vopocoolant actúa disminuyendo la temperatura de la piel lo que produce una anestesia local y por consiguiente un descenso del dolor a la punción arterial, tiene una duración

muy corta debiendo esperar de 30 segundos a 2 minutos para que haga su efecto y siendo la duración máxima de 3 minutos, por lo que en casos que la duración de la técnica sea superior el efecto anestésico se vería disminuido^{14,15}.

En cuanto a la realización de la técnica guiada con ultrasonidos no se ve afectado el nivel de dolor con la punción arterial, pero si se relaciona con una tasa de éxito superior de acertar a la primera la punción arterial, y con menos tiempo de elaboración de la técnica, siendo considerado como beneficioso ya que el dolor se ve aumentado con cada intento de inserción de la aguja para la extracción de sangre arterial¹⁶.

6. DISCUSIÓN

La infiltración de anestésico local en la extracción de sangre arterial es valorada como la de mayor capacidad de reducir el dolor en los pacientes, sin embargo, se encuentran muchos obstáculos a la hora de su administración por parte de las enfermeras, entre ellas conviene enfatizar, que es necesaria una prescripción médica lo que puede conllevar un retardo en la adquisición de la misma sobre todo en los momentos donde persiste la rapidez de los resultados, de la misma manera la desconfianza de la potencia anestésica, la creencia del dolor por el doble pinchazo que puede ocasionar en el paciente, la desinformación y la falta de capacitación de las enfermeras frente al uso de la misma. Siendo muy poco utilizada por parte de los profesionales a pesar de que los pacientes atribuyen la gasometría arterial de las más dolorosas detrás de la biopsia de médula y la colonoscopia. Además, se deben conocer los criterios de exclusión a la hora de la aplicación de un anestésico local infiltrado como es la negación del paciente, posibles alergias a las amidas y situaciones de urgencia^{6,9,16}.

Por otro lado, se tiene en cuenta la validez de los anestésicos tópicos en la reducción del dolor sobre la técnica de punción arterial, pero es observable los largos tiempos de espera que han de estar en contacto con la piel en el caso de las cremas o geles anestésicos con lidocaína, para realizar su acción, lo que supone un impedimento, el uso de spray con alto contenido de lidocaína comprende un tiempo demasiado corto lo que no facilita el proceso por la presión que ejerce la cuenta atrás del efecto anestésico deseado, lo que puede dificultar la inserción de la aguja y varios intentos fallidos^{14,15}.

7. CONCLUSIÓN

Según la SEEUE (Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias) la anestesia local disminuye el dolor, la intranquilidad y con ello se reduce la frecuencia respiratoria por ello se debe persistir en su uso como práctica estándar. Respecto a la SEPAR (Sociedad Española de

Neumología y Cirugía Torácica) sugiere que una gasometría dolorosa en un método con resultados erróneos. Cabe resaltar por parte de los profesionales de enfermería, que es muy bajo el porcentaje que utiliza la anestesia local de forma rutinaria, bien por falta de conocimientos a la hora de la realización del procedimiento, carencia de protocolos establecidos en las unidades o por falsas creencias que han ido adquiriendo a lo largo de su práctica clínica.

Para continuar, la infiltración de un anestésico local es considerada como la mejor técnica en cuanto a la reducción del dolor durante la extracción de sangre arterial, ya que se ven disminuidos los intentos de punción y con ello el tiempo de elaboración del proceso. A pesar de ello se sigue sin utilizar por parte de los profesionales por no conocer realmente sus ventajas, sentirse cualificados para su aplicación o por no creer realmente en sus beneficios.

Cabe concluir que debido al existente desconocimiento del uso de la anestesia local en el proceso de la gasometría arterial por parte de los profesionales enfermeros, se requieren instaurar actuaciones educativas y de cualificación orientadas a habituar a los profesionales de la salud con las guías sobre el manejo del dolor en los procedimientos, así como mejoras organizativas que faciliten el suministro de analgesia adecuada antes de la punción arterial teniendo en cuenta que si hay dolor en la punción se van a ver falseados los resultados, siendo estos menos fiables. Asimismo, sería necesaria la implantación de protocolos en las unidades, de esta forma pasaría de ser meramente recomendaciones a utilizarse la anestesia de manera rutinaria como obligación protocolaria.

8. ANEXOS

Anexo 1

Test de Allen ^(1,7)



Es una prueba muy fácil de hacer y fiable, se utiliza para verificar la circulación sanguínea en la arteria radial. El paciente pondrá la mano con la palma hacia arriba, el enfermero localiza y comprime con los dedos las arterias radial y cubital y se le pide al paciente que abra y cierre la mano hasta que esta se vuelva pálida, en primer lugar se liberará la arteria cubital y si recupera

el color la mano en menos de 10 segundos se considera que tiene buena circulación arterial y en segundo lugar comprimiendo la arteria cubital se libera la arteria radial, si en menos de 10 segundos los dedos recuperan el color indica que la arteria radial funciona esté permeable y el test de Allen es negativo.

9. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi marido y a mi hija de 5 años por todo su apoyo, cariño y la paciencia que han tenido conmigo, ellos han sido mi inspiración en la consecución de mi objetivo día tras día. A mis padres y suegros por la ayuda incondicional que me han aportado para poder conseguir este reto tan grande para mí. Y por supuesto, a mi tutor Antonio Valero Marco por guiarme durante toda la elaboración de mi trabajo y brindarme su ayuda cada vez que la he necesitado.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos Rincón F, Casan Clará P. Manual SEPAR de procedimientos. Gasometría arterial. Respira 2017. [citado el 28 de enero 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323322398_Manual_de_Procedimientos_SEPAR_Gasometria/link/5a8dccf90f7e9b2fac8295de/download
2. Alobayli FY. Factors influencing nurses' use of local anesthetics for venous and arterial access. Journal of Infusion Nursing 2019;42(2):91. [citado el 28 de enero 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6519777/>
3. Alobayli FY, Blackman I. Modelling nurses' use of local anaesthesia for intravenous cannulation and arterial blood gas sampling: A cross-sectional study. Heliyon 2020;6(3): e03428. [citado el 28 de enero 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7056648/>
4. Ballesteros-Peña S, Fernández-Aedo I. Eficacia del cloruro de etilo en aerosol como anestésico local previo a la punción arterial: ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo. Emergencias (St.Vicenç dels Horts) 2017:161-166. [citado el 31 de enero 2023]. Disponible en: [Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias \(portalsemes.org\)](http://www.portalsemes.org/Revista-Científica-de-la-Sociedad-Española-de-Medicina-de-Urgencias-y-Emergencias)
5. Ballesteros-Peña S, Vallejo-De la Hoz G, Fernández-Aedo I. Dolor asociado a las técnicas de inserción de catéteres venosos y extracción de sangre arterial en el área de urgencias. Enfermería Clínica 2018;28(6):359-364 [citado el 31 de enero 2023] Disponible en: [Dolor asociado a las técnicas de inserción de catéteres venosos y extracción de sangre arterial en el área de urgencias - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136957018300000)

6. Ballesteros-Peña S, Vallejo-De la Hoz G. Guía de procedimiento de punción arterial para gasometría en población adulta. Osakidetza-Servicio vasco de Salud 2020. [citado el 31 de enero 2023]. Disponible en: [\(PDF\) GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE PUNCIÓN ARTERIAL PARA GASOMETRÍA EN POBLACIÓN ADULTA \(researchgate.net\)](#)
7. Acero López M, Baños Aristimuño L, Berger Morales C. Avanzando en la técnica de punción arterial. SEEUE. [citado el 3 de febrero 2023]. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/images/archivos/26-09-2013.pdf>
8. Contreras Perea JC, Galindo Fraga A, Huertas Jiménez MA, Muñoz Pedraza A, Terán Soto JM. Guía de práctica clínica para toma de muestra de gases en sangre en México. 2022. [citado el 5 de febrero 2023] Disponible en: [\(PDF\) Guía de práctica clínica para toma de muestra de gases en sangre en México \(researchgate.net\)](#)
9. Wade RG, Crawford J, Wade D, Holland R. Radial artery blood gas sampling: a randomized controlled trial of lidocaine local anesthesia. Journal of evidence-based medicine 2015;8(4):185-191. [citado el 20 de febrero 2023] Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jebm.12177?saml_referrer
10. Patout M, Lamia B, Lhuillier E, Molano L, Viacroze C, Benhamou D, et al. A randomized controlled trial on the effect of needle gauge on the pain and anxiety experienced during radial arterial puncture. PLoS One 2015;10(9): e0139432. [citado el 20 de febrero 2023] Disponible en: [A Randomized Controlled Trial on the Effect of Needle Gauge on the Pain and Anxiety Experienced during Radial Arterial Puncture - PMC \(nih.gov\)](#)
11. Haynes JM. Randomized controlled trial of cryoanalgesia (ice bag) to reduce pain associated with arterial puncture. Respir Care 2015;60(1):1-5. [citado el 1 de Marzo 2023] Disponible en: <https://rc.rcjournal.com/content/60/1/1.short>
12. Gur A, Tekin E. 10% Lidocaine spray as a local anesthetic in blood gas sampling: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. Am J Emerg Med 2021; 49:89-93. [citado el 1 de marzo 2023] Disponible en: [10% Lidocaine spray as a local anesthetic in blood gas sampling: A randomized, double-blind, placebo-controlled study - ScienceDirect](#)
13. Yıldız İU, Yıldırım Ç, Özhasenekler A, Şener A, Gökhan Ş. Effectiveness of lidocaine spray on radial arterial puncture pain: A randomized double-blind placebo controlled trial. Am J Emerg Med 2021; 50:724-728. [citado el 10 de marzo 2023] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675721008147>
14. Farahmand S, Mirfazaelian H, Sedaghat M, Arashpour A, Saeedi M, Bagheri-Hariri S. Vapocoolant spray effectiveness on arterial puncture pain: a randomized controlled clinical trial. Acta Med Iran 2017:87-91. [citado el 10 de marzo 2023] Disponible en:

<https://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/5111/4898>

15. Mohanty CR, Singh N, Radhakrishnan RV, Das S. Re: Ethyl chloride spray, a local anesthetic in arterial blood gas sampling: A randomized, controlled, double-blinded study. *Am J Emerg Med* 2022;S0735-6757 (22) 00465. [citado el 10 de marzo 2023]
Disponible en: <https://www.sciencedirect-com.bua.idm.oclc.org/science/article/pii/S073567572200465X?via%3Dihub>
16. Gonella S, Clari M, Conti A, Simionato L, Tassone C, Berchiolla P, et al. Interventions to reduce arterial puncture-related pain: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 2022;126:104131. . [citado el 15 de marzo 2023] Disponible en: [Interventions to reduce arterial puncture-related pain: A systematic review and meta-analysis - ScienceDirect](#)