



Universidad de Oviedo

Universidad de Oviedo

Trabajo Fin de Grado

Grado de Enfermería

**“Proyecto de evaluación del uso de anestesia durante la punción
arterial para gasometría: actitud y conocimiento de los
profesionales de enfermería”**

**Jenny Collar Lago
Mayo de 2022**

Trabajo Fin de Grado



Universidad de Oviedo

Universidad de Oviedo

Trabajo Fin de Grado

Grado de Enfermería

**“Proyecto de evaluación del uso de anestesia infiltrada durante la
punción arterial en gasometrías: actitud y conocimiento de los
profesionales de enfermería”**

Autora
Jenny Collar Lago

Tutora
Marta Sánchez Zaballos



Universidad de Oviedo

RESUMEN

Introducción: múltiples estudios han demostrado que el dolor que se produce en una punción arterial es percibido como elevado por los pacientes, lo que puede alterar los resultados obtenidos debido a la ansiedad e hiperventilación. Por ello, sociedades científicas y organismos internacionales incluyen en sus protocolos el uso de anestesia local infiltrada.

Objetivo: analizar la actitud y el conocimiento de los profesionales de enfermería frente al empleo de anestesia infiltrada en la punción arterial realizada en las gasometrías.

Metodología: se llevará a cabo un estudio descriptivo transversal en el que participarán las enfermeras que realizan labor asistencial en las urgencias hospitalarias de adulto, las plantas de hospitalización de neumología y en consultas externas de neumología del Hospital Universitario Central de Asturias, entre noviembre de 2022 y noviembre del 2023. El instrumento será una hoja de recogida de datos de carácter anónima y autocumplimentada, que incluye variables sociodemográficas, laborales y relacionadas con la punción arterial. Se realizará un análisis estadístico descriptivo, bivariante y multivariante. Se contará con la autorización del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Principado de Asturias y con la de la Gerencia del área sanitaria IV.

Palabras clave: anestesia, enfermería, gasometría arterial, actitud, conocimiento



ÍNDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA | 1 |
| 2 | JUSTIFICACIÓN | 6 |
| 3 | OBJETIVOS | 7 |
| 3.1 | Objetivo general..... | 7 |
| 3.2 | Objetivos específicos | 7 |
| 4 | METODOLOGÍA:..... | 7 |
| 4.1 | Tipo y tiempo de estudio | 7 |
| 4.2 | Población a estudio..... | 7 |
| 4.3 | Ámbito de estudio | 8 |
| 4.3.1 | Cálculo tamaño muestral..... | 10 |
| 4.4 | Instrumento..... | 10 |
| 4.5 | Variables del estudio..... | 10 |
| 4.6 | Procedimiento..... | 13 |
| 4.7 | Análisis de datos..... | 13 |
| 4.8 | Consideraciones éticas y legales | 14 |
| 5 | CRONOGRAMA | 15 |
| 6 | PRESUPUESTO Y RECURSOS NECESARIOS | 16 |
| 7 | BIBLIOGRAFÍA..... | 17 |
| 8. | ANEXOS..... | 21 |



1 INTRODUCCIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La gasometría en sangre arterial (GSA) es una prueba clínica muy utilizada en todo el ámbito hospitalario, especialmente en los servicios de urgencias, cuidados críticos y en neumología, tanto que hoy en día es indispensable para la labor clínica. Las enfermeras son los responsables de llevarla a cabo, de su conservación y del traslado al laboratorio para su posterior análisis (1–3).

La GSA proporciona información rápida y efectiva acerca de la función respiratoria, del equilibrio ácido base y de la función renal, mediante determinación electroquímica de la sangre arterial. Debe estar indicada cuando se necesite medir el estado ventilatorio, el equilibrio ácido base y la oxigenación, así como para cuantificar la respuesta a un tratamiento o monitorizar. Es decir, se realiza con fines de diagnóstico, de tratamiento y de pronóstico (2,3).

En la siguiente tabla se recogen todos los parámetros que derivan de esta prueba, así como sus valores normales (tabla 1):



Tabla 1: Parámetros aportados en GSA (4,5)

| Parámetro | Unidad | Valores normales (según género) | | |
|---|----------------|---------------------------------|-------------|----------------|
| | | Hombres | Ambos | Mujeres |
| <i>Ph</i> | - | | 7.35 - 7.45 | |
| <i>Presión parcial de dióxido de carbono (PaCO₂)</i> | mmHg | 35 - 48 | | 32 - 45 |
| | KPa | 4.66 - 6.38 | | 4.26 - 5.99 |
| <i>Presión parcial de oxígeno (PaO₂)</i> | mmHg | | 83 - 108 | |
| | KPa | | 11.0 - 14.4 | |
| <i>ctHb</i> | g/dL | 13.5 - 17.5 | | 11.4 - 15.5 |
| | Mmol/L | 8.4 - 10.9 | | 7.1 - 9.6 |
| <i>Dióxido de azufre (sO₂)</i> | % | | 94 - 98 | |
| <i>Fracción del total de HB que transporta CO₂ (FCOHb)</i> | % fumadores | | 0.5 - 1.5 | |
| | % no fumadores | | 1.5 - 5 | |
| <i>FmetHb</i> | % | | 0.04 - 1.52 | |
| <i>Potasio (K⁺)</i> | mmol/L; meq/L | 3.5 - 4.5 | | 3.4 - 4.4 |
| <i>Sodio (Na⁺)</i> | mmol/L; meq/L | | 136 - 145 | |
| <i>Calcio (Ca²⁺)</i> | mmol/L | | 1.15 - 1.33 | |
| | Mg/dL | | 4.6 - 5.3 | |
| <i>Cloro (Cl⁻)</i> | mmol/L; meq/L | | 98 - 107 | |
| <i>Anión Gap. K⁺ c</i> | mmol/L; meq/L | | 10 - 20 | |
| <i>Anión Gap</i> | mmol/L; meq/L | | 8 - 16 | |
| <i>Glucosa (Glu)</i> | mmol/L | | 3.6 - 5.3 | |
| | mg/dL | | 65 - 95 | |
| <i>Lactato (Lac)</i> | mmol/L | | 0.36 - 0.75 | |
| | mg/dL | | 3 - 7 | |
| <i>Creatinina (cCrea)</i> | μmol/L | 55 - 96 | | 40 - 66 |
| | mg/dL | 0.62 - 1.10 | | 0.45 - 0.75 |
| <i>Exceso de base del fluido extracelular (BE_{ecf})</i> | mmol | -3.2 - (+) 1.8 | | -2.3 - (+) 2.7 |
| <i>Bicarbonato (HCO₃⁻)</i> | mmol/L; meq/L | 22.2 - 28.3 | | 21.2 - 27.0 |
| <i>Total CO₂ en plasma (tCO₂ P)</i> | mmol/L | 8.4 - 9.9 | | 7.1 - 8.9 |
| <i>p50_e</i> | mmHg | | 24 - 28 | |
| | KPa | | 3.2 - 3.8 | |



Es la prueba funcional más importante en la valoración respiratoria y renal. Se emplea para diagnosticar trastornos metabólicos, renales o respiratorios, siendo muy útil en la valoración de enfermedad obstructiva crónica (EPOC), crisis de asma, neuropatías intersticiales difusas, neumonías, tromboembolismo pulmonar (TEP), síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfermedades de la caja torácica, trastornos neuromusculares, en patología cardíaca, insuficiencia renal y cetoacidosis diabética, entre otras (3,6,7).

Es una técnica aséptica, en la que se debe palpar el pulso y realizar previamente la prueba de Allen. Para su realización únicamente se necesita material antiséptico (gasas, guantes, etc.), una jeringa de plástico con aguja y un tapón hermético (3).

Según el protocolo de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) publicado en 2018, se establece la arteria radial como la primera zona de elección en la punción, debido a que es un vaso muy superficial con una buena circulación colateral. Como segunda opción establece la arteria humeral, un vaso más profundo que el anterior, pero con una buena circulación colateral. Y como última opción estipula la arteria femoral, que tiene más riesgo de complicaciones debido a la falta de circulación colateral por debajo del ligamento inguinal y por su proximidad a la vena safena y al nervio crural (6,7).

El estudio realizado por Sacha C. Rowling concluye que la gasometría es una prueba segura, que solo presenta un 0,14% de probabilidad de producir complicaciones mayores a los 7 días, teniendo más riesgo los pacientes que toman medicación antitrombótica (8).

Está contraindicada si el resultado de la prueba de Allen es positivo. Por otro lado, cuando el paciente tiene una coagulopatía o está en tratamiento de altas dosis de anticoagulante, se debe tener especial cuidado, comprimiendo más tiempo después de la punción. Además, si existe una enfermedad vascular periférica, se debe realizar en otro miembro (9).



Para evitar complicaciones, es primordial realizar la **prueba Allen**, una técnica sencilla y fiable que comprueba la viabilidad de la circulación colateral. Consiste en comprimir el pulso radial y cubital, mientras que el paciente cierra el puño varias veces: al cabo de unos instantes aparecerá palidez isquémica palmar, una vez llegado a este punto, con la mano abierta se libera el pulso cubital y se comprueba la circulación colateral (6).

Las complicaciones no son frecuentes, se producen en menos del 1% de los casos. Las más habituales son la hiperventilación, los hematomas, la neuropatía, la trombosis, la reacción vasovagal, la hemorragia, el síndrome compartimental y la alteración colateral (1,6).

El **dolor** se podría considerar como un efecto adverso de la prueba. Múltiples estudios han demostrado que la realización de la técnica produce un elevado dolor, pudiendo aumentar la ansiedad en el paciente y producir hiperventilación. Teniendo en cuenta que la GSA se utiliza para medir los gases sanguíneos, si se produce hiperventilación, el resultado de la *Presión parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$)* podría resultar alterado. En función de los valores obtenidos, los facultativos toman decisiones en el tratamiento, por lo que si los valores están alterados se tomarían medidas erróneas en el tratamiento del paciente (6,10–12).

En 2018 la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) incluyó en su protocolo el uso de anestesia local infiltrada, tal y como llevaba recomendando desde 1998. Su empleo también está respaldado por organismos internacionales como American Association of Critical-Care Nurses, Emergency Nursing Procedures, British Thoracic Society y la Association of Respiratory Technicians and Physiologists (9,13).

A pesar de todas las evidencias científicas existentes, actualmente el uso de anestesia no se realiza de manera generalizado. Los estudios más recientes establecen diversos motivos que respaldan la decisión de los profesionales para no emplearla, entre otros: desconocimiento de la técnica, necesidad de prescripción por parte del médico, falta de tiempo, tener que realizar



dos punciones, considerar que se produce el mismo dolor o por el uso de anestésicos tópicos. Destaca el resultado del estudio realizado por Valero Marco, en el que los profesionales prefieren que a ellos se les realice la técnica con anestesia, a pesar de que no la utilizan con sus pacientes (1,10,14).

Para poder llevar a cabo las recomendaciones de la SEPAR, el personal de enfermería necesita la prescripción médica del anestésico a usar, la dosis y la vía de administración, ya que el Real Decreto 954/2015, de 23 de octubre, por el que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros, no incluye la anestesia sin vasoconstrictor. Además, ninguna de las Guías para la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos sujeto a prescripción médica por parte de las/los enfermeras/os publicadas por el Ministerio de Sanidad recoge este tipo de medicamento (6,15).

Se ha demostrado que otras técnicas como la crioanalgesia reducen el dolor en menor medida que la anestesia, ya que disminuye la velocidad de conducción nerviosa, inactivando al nervio sensorial. Es una técnica sencilla y barata, que se puede utilizar como alternativa en pacientes con alergia o hipersensibilidad, pero tiene como inconveniente un mayor tiempo de ejecución (16-18).

Sin embargo, los anestésicos tópicos como la lidocaína, el cloruro de etilo o la mepivacaína, ya sea en crema o en aerosol, no tienen eficacia disminuyendo el dolor, ya que actúan en las capas superficiales de la epidermis. Se debe de aplicar y esperar unos minutos a que haga efecto, lo que aumenta el tiempo de la prueba. A pesar de esto, es el método anestésico más usado por los profesionales en la realización de gasometrías (1,2,7,11,16,19).

Un estudio realizado por Vaquerizo Carpizo compara la punción arterial clásica con la punción ecoguiada, en la que se obtienen mejores resultados: un menor tiempo de realización, una



tasa de éxito mayor en la primera punción y por tanto menor dolor. Sin embargo, aún existe muy poca evidencia científica relacionada con dicha técnica (20).

2 JUSTIFICACIÓN

Los profesionales sanitarios deben regir sus actos en base a cuatro principios éticos: no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia. El concepto ``no maleficencia`` hace referencia a no provocar dolor ni sufrimiento, evitando el daño siempre y cuando sea posible. En la actualidad, existen varios métodos para evitar el dolor, por lo que es sumamente importante su uso en los procedimientos invasivos más dolorosos.

En múltiples estudios se ha demostrado que la punción arterial produce gran dolor en los pacientes, que puede llegar a alterar los resultados debido a que aumenta la ansiedad y produce hiperventilación. Las sociedades científicas más relevantes incluyen en su protocolo el uso de anestesia antes de llevar a cabo una punción arterial; sin embargo, su uso no está generalizado.

Es inmensamente preocupante que, a pesar de las evidencias científicas existentes, el empleo de anestesia en las punciones arteriales sea prácticamente anecdótico. Por lo tanto, parece necesario investigar sobre su uso, los conocimientos existentes y los motivos, para su empleo o rechazo, de manera que las instituciones sanitarias lleven a cabo medidas educativas y de mejora de protocolo en caso de que fuera necesario.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Analizar la actitud y conocimiento de los profesionales de enfermería frente al empleo de anestesia infiltrada en la punción arterial realizada en las gasometrías.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar si los profesionales de enfermería del Hospital Universitario Central de Asturias emplean la anestesia durante la punción arterial.
- Describir qué parámetros tienen en cuenta los profesionales a la hora de utilizar la anestesia en las gasometrías arteriales.
- Estudiar diferencias entre la actitud y conocimientos de profesionales en función del uso/no uso de anestesia durante la punción arterial.
- Analizar diferencias entre la actitud y conocimientos de profesionales en función de la unidad de trabajo.

4 METODOLOGÍA:

4.1 Tipo y tiempo de estudio

Con el fin de responder a los objetivos planteados en este proyecto se llevará a cabo un estudio cuantitativo, observacional y transversal, durante el periodo de tiempo establecido entre noviembre de 2022 y noviembre de 2023.

4.2 Población a estudio

Los profesionales de enfermería de la unidad de urgencias hospitalarias, plantas de hospitalización de neumología y en consultas externas de neumología del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) serán la población diana. Se intentará llegar a los



máximos participantes posibles, depositando los cuestionarios en todas las unidades, por lo que la población accesible serán todos aquellos profesionales que se encuentren trabajando en las mismas en el momento de la recogida de datos. Para elegir a los participantes del estudio se elaboraron unos criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pertener a la categoría profesional: enfermero/a.
- Ser trabajador activo en la unidad de urgencias hospitalarias de adulto, las plantas de hospitalización de neumología (9ªA y 9ªB) o consultas externas de neumología del Hospital Universitario Central de Asturias.
- Haber realizado al menos una gasometría en el último mes.
- Aceptar voluntariamente la participación en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Negativa a participar en el estudio.
- Estar en situación de incapacidad temporal durante el tiempo de recogida de datos.
- No realizar labor asistencial en las unidades (cargos y mandos intermedios).
- No completar la hoja de recogida de datos en al menos un 80% de su contenido.

4.3 Ámbito de estudio

La recogida de datos se realizará en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) que, junto con el Hospital Monte Naranco, es el hospital del área sanitaria IV y de referencia en el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA), ambos ubicados en Oviedo. Fue creado el 13 de diciembre de 1989, pero hasta 1990 no se le confiere su carácter de hospital universitario. En junio de 2014 se cambió la ubicación del HUCA por una nueva construcción



que integra todos los servicios en un único edificio. Presta asistencia sanitaria a un total de 327.167 habitantes del área IV y también a los derivados de otras áreas sanitarias (21).

Las unidades asistenciales en las que se realizará la recogida de datos corresponden a las que mayor número de gasometrías realizan: urgencias hospitalarias de adulto, las plantas de hospitalización de neumología (9ºA y 9ºB) y las consultas externas de neumología.

El servicio de urgencias generales de adulto se divide en: área de atención urgente A, B y C, área de traumatología y cirugía menor, área de críticos en consultas, unidad de observación, zona de custodia, área polivalente y área de aislamiento. En el año 2020 se atendió a un total de 89.973 pacientes, correspondiendo con una media mensual de 7497, un promedio diario de 242 pacientes. Su plantilla habitual la componen 79 enfermeras (22).

La 9ºA es la unidad de hospitalización dedicada a la atención de pacientes de neumología y aislamiento aéreo. Tiene una capacidad de 42 camas para los pacientes, para ello cuenta con un total de 15 enfermeros en la plantilla habitual (23).

Por otro lado, la planta 9ºB es también una unidad de hospitalización, dedicada a la atención de pacientes que cuentan con una ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y pacientes derivados de neumología y cirugía torácica. Cuenta con un total de 44 camas hospitalarias y de 17 enfermeros en la plantilla de trabajo. Tanto la 9ºA como la 9ºB atendieron a un total de 2.217 pacientes en el año 2020 (24).

El servicio de consultas externas de neumología pertenece al Área de Gestión Clínica del Pulmón del HUCA. Cuenta con los gabinetes de laboratorio de función pulmonar, unidad de fibrosis quística, consulta de ventilación mecánica domiciliaria, unidad del sueño, deshabituación tabáquica, consulta de enfermería de neumología general, hospital de día de neumología, consulta de enfermería de cirugía torácica, el gabinete de alergia y el gabinete



de broncoscopia y pleura. Son 19 las enfermeras en la plantilla habitual de trabajo. En el 2020, se atendió en este servicio a 25.686 pacientes (25).

4.3.1 Cálculo tamaño muestral

Se intentará llegar a toda la población accesible, por lo que no se precisa la determinación de un tamaño muestral específico.

4.4 Instrumento

Se diseñó una hoja de recogida de datos (Anexo 1), de carácter anónima y autocumplimentada, que incluye variables sociodemográficas y laborales, así como la encuesta utilizada en el estudio de Sendoa Ballesteros-Peña et al, para lo que contamos con la aprobación del autor (16).

Para poder ajustar el cuestionario con la población de estudio, se añadió una categoría a la variable “unidad de trabajo” y se eliminó la variable “provincia” presente del estudio original. Además, se incluyó una última variable relacionada con la formación de los profesionales en el empleo de anestésico en la punción arterial.

4.5 Variables del estudio

En la Tabla 3 se recogen todas las variables que formarán parte del estudio:



Tabla 3: Variables

| Variable | Definición | Tipo de variable | Nivel de medición y decodificación | |
|---|---|---------------------------|---|-------------|
| Sexo | Características biológicas, anatómicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres | Cualitativa Binaria | Mujer | |
| | | | Hombre | |
| Edad | Periodo de tiempo que ha vivido una persona | Cuantitativa Discreta | Nivel de razón | De 21 al 67 |
| Unidad de trabajo | Estancia hospitalaria donde se lleva a cabo el trabajo laboral | Cualitativa Politómica | Unidad de urgencias hospitalarias de adulto | |
| | | | Consultas externas de neumología | |
| | | | Unidades de hospitalización neumología | |
| Antigüedad en la unidad de trabajo | Periodo de tiempo transcurrido desde el comienzo del trabajo en dicha unidad | Cuantitativa Discreta | Ordinal | < 2 años |
| | | | | 2-5 años |
| | | | | 6-10 años |
| | | | | > 10 años |
| Años profesión | Periodo de tiempo transcurrido desde el comienzo del trabajo de enfermería. | Cuantitativa Discreta | Ordinal | < 2 años |
| | | | | 2-5 años |
| | | | | 6-10 años |
| | | | | > 10 años |
| Cantidad gasometrías | Número de gasometrías realizadas en el último mes | Cuantitativa Discreta | Ordinal | Ninguna |
| | | | | < 10 |
| | | | | > 10 |
| Nivel destreza | Capacidad adquirida autopercibida que tiene una persona a la hora de realizar una actividad | Cuantitativa Discreta | Ordinal | 0 |
| | | | | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | | 4 |
| | | | | 5 |



| | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|---------------|
| Prueba Allen | Frecuencia con la que el profesional realiza la técnica para comprobar la vascularización | Cualitativa Ordinal | Nunca / Casi nunca | |
| | | | Alguna vez / Ocasionalmente | |
| | | | A menudo / Frecuentemente | |
| | | | Siempre / Casi siempre | |
| Arteria | Vaso sanguíneo arterial empleado con mayor frecuencia para la extracción de gasometría | Cualitativa Nominal | Radial | |
| | | | Humeral | |
| | | | Femoral | |
| Dolor | Percepción sensorial molesta y desagradable relacionada con la punción arterial, categorizado a través de la escala EVA | Cuantitativa Continua (0-10) | Categorización posterior Ordinal | Sin dolor: 0 |
| | | | | Leve: <3 |
| | | | | Moderado: 4-7 |
| | | | | Severo: >8 |
| Anestesia local | Uso de fármaco anestésico en la punción arterial para gasometría | Cualitativa Ordinal | Nunca / Casi nunca | |
| | | | Alguna vez / Ocasionalmente | |
| | | | A menudo / Frecuentemente | |
| | | | Siempre / Casi siempre | |
| Motivo por no uso de anestésico | Razón por la cual se está en contra de emplear anestesia | Cualitativa Politómica | Por desconocimiento de la técnica | |
| | | | Porque no se hace en mi unidad | |
| | | | Por falta de tiempo | |
| | | | Porque no creo que suponga una ventaja | |
| | | | Otro | |
| Formación previa | Aprendizaje sobre la extracción de gasometrías | Cualitativa Binaria | Sí | |
| | | | No | |



4.6 Procedimiento

El estudio cuenta con autorización del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Principado de Asturias (Anexo 2) y aprobación de la Gerencia del Área Sanitaria IV del SESPA (Anexo 3).

Una vez concedidos todos los permisos, se procederá a ponerse en contacto con las supervisoras responsables de la unidad de urgencias hospitalarias de adulto, del laboratorio de función pulmonar y de las unidades hospitalarias de neumología (9ºA y 9ºB), para explicarles el proyecto y solicitar la colaboración del personal de enfermería. Los cuestionarios se darán en mano y se dejará una urna cerrada para su depósito, comenzando el 1 de junio de 2023. Los lunes, miércoles y viernes un único investigador acudirá a las diferentes unidades para explicar el estudio al personal presente y así lograr llegar a la máxima población posible. Se establecerá como fecha límite para acabar con la recogida de datos el 31 de marzo, este mismo día las supervisoras de cada unidad, deberán de recoger todos los cuestionarios de la urna y meterlos en un sobre cerrado. Este sobre cerrado al igual que la urna, pasara a ser recogido por un colaborador de la investigación.

4.7 Análisis de datos

El paquete estadístico de SPSS versión 22.0.0.0 para Mac OS será el utilizado para realizar el análisis estadístico de la investigación, mediante las siguientes pruebas paramétricas:

- **Análisis descriptivo:** se utilizarán las medidas de frecuencia absoluta y relativa en las variables cualitativas, y la media, desviación estándar y el rango, mínimo y máximo en las variables cuantitativas.
- **Análisis bivariante:**
 - La relación entre variables cualitativas se realizará mediante la prueba de chi cuadrado.



- La relación entre una variable cuantitativa y una cualitativa dicotómica se estudiará mediante t Student, cuando la distribución fuera normal (test Shapiro-Wilk $\geq 0,05$) y de U de Mann-Whitney en caso contrario.
- En el caso de que la variable cualitativa tuviera más de dos categorías se utilizara el análisis de la varianza ANOVA para distribuciones normales, y Kruskal Wallis cuando la distribución no cumpliera criterios de normalidad.
- Se estableció para todos los casos un intervalo de confianza del 95% ($p \leq 0,05$).
- **Análisis multivariante:** para evitar errores de interpretación se realizarán pruebas de regresión logística binaria y modelo lineal, según corresponda.

4.8 Consideraciones éticas y legales

Los datos obtenidos durante este proyecto, únicamente se utilizarán con el fin de llevar a cabo esta investigación. El estudio cumple con los principios éticos descritos en la Declaración de Helsinki y respeta la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y Garantía de los Derechos Digitales (15, 28)

Además, cuenta con la autorización de la Gerencia del área sanitaria IV (Anexo 3) y del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Principado de Asturias (Anexo 2), que aprobó la exención del consentimiento informado, al tratarse de un estudio de carácter anónimo.



5 CRONOGRAMA:

Tabla 4: Cronograma

| Actividades | Mes/Año | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| | 2022 | | 2023 | | | | | | | | | | |
| | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ag | Sep | Oct | Nov |
| Planteamiento del proyecto | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Propuesta del proyecto | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Autorización del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Principado de Asturias | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Autorización a la Gerencia del Área Sanitaria IV del SESPA | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Búsqueda bibliográfica | | | ■ | | | | | | | | | | |
| Lectura crítica | | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Elaboración del diseño estudio | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Recogida de datos | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Análisis de datos | | | | | | | | | | | ■ | | |
| Discusión resultados | | | | | | | | | | | | ■ | |
| Informe final | | | | | | | | | | | | | ■ |
| Redacción de artículo científico | | | | | | | | | | | | | ■ |



6 PRESUPUESTO Y RECURSOS NECESARIOS

Tabla 5: Presupuesto

| Recursos | | Coste | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------|
| Recursos disponibles | Ordenador MacBook | 0 € | |
| | Personal | 0 € | |
| Recursos necesarios | Impresión cuestionarios | (500 hojas x 0,07 €) = 35 € | |
| | Apoyo estadístico | (7h x 23 €) | 161 € |
| | Traducción | 390 € | |
| | Imprevistos | 200 € | |
| | Publicación revista Open Acces | 3000 € | |
| | Transporte | 35 € | |
| | TOTAL: | 3821 € | |



7 BIBLIOGRAFÍA

1. Macías Benito J. Prevalencia del uso de anestésicos subcutáneos para la realización de gasometrías arteriales en el servicio de urgencias. Rev ROL Enferm. 2022;45(7-8):441-50.
2. Pouso Garrido M. Anestesia subcutánea o tópica en la gasometría arterial. Metas Enf. 2017; 20(3):67-72.
3. Artácoz Artácoz MA, Arilla Iturri S. Gasometría arterial. Rev ROL Enferm. 2008; 31(6):450-56.
4. Seeger C, Higgins C. Acure care testing Handbook [sede web]. Brønshøj: Radiometer Medical ApS; 2020 [acceso 19 de febrero de 2023]. Disponible en: www.radiometer.com/handbook
5. Higgins C. Compendium of reference intervals. Brønshøj: Radiometer Medical ApS; 2018. Bulletin N44.
6. Romero Romero FJ, González Pérez MA. Evaluación de la eficacia de los métodos para reducir el dolor. Nuber Científ. 2017;3(20):38-42.
7. 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. Neumol Cir Torax. 2012; 71:339-342.
8. Rowling SC, Fløjstrup M, Henriksen DP, et al. Arterial blood gas analysis: as safe as we think? A multicentre historical cohort study. ERJ Open Res. 2022; 8: 00535-3021.
9. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR [sede web]. Barcelona: Peribáñez y Roberto Cabestre García MG, 2018 [acceso 15 de diciembre del 2022]. Histórico de manuales SEPAR de procedimientos; Manual SEPAR de procedimientos gasometría arterial]. Disponible en: <https://www.separ.es/node/2358>



10. Valero Marco AV, Martínez Castillo C, Maciá Soler L. Anestesia local en la punción arterial: actitudes y conocimientos de enfermería. Arch Bronconeumol. 2008; 44(7):360-3.
11. Pagnucci N, Pagliaro S, Maccheroni C, Sichi M, Scateni M, Tolotti A. Reducing Pain During Emergency Arterial Sampling Using Three Anesthetic Methods: A Randomized Controlled Clinical Trial. J Emerg Med. 2020;58(6):857-63.
12. Giner J, Casan P, Belda J, Gonzalez, et al. Pain During Arterial Puncture. Chess. 1996; 110: 1443-1445.
13. Hudson TL, Dukes SF, Reilly K. Use of local anesthesia for arterial punctures. Am J of Crit Care. 2006; 15(6):595-99.
14. Lightowler J, Elliott M. Local anaesthetic infiltration prior to arterial puncture for blood gas analysis: a survey of current practice and a randomised double blind placebo controlled trial. J R Coll Physicians Lond. 1997; 31: 645-46.
15. Ministerio de Sanidad – Profesionales [sede web]. Madrid: Dirección general de salud pública; 2020 [actualizado 20 de octubre de 2020; acceso 3 de abril de 2023]. De Pilar Aparicio Azcárraga. Guías para la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos sujetos a prescripción médica por parte de las/los enfermeras/os es [aproximadamente 2 pantallas]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/farmacia/Guias_IUA.htm
16. Hoz Vallejo G, Reglero García L, Fernández Aedo I, et al. Alternativas anestésicas a la inyección de amidas por vía subcutánea en punciones arteriales para gasometría: una revisión sistemática. Emergencias. 2019; 31:115-22
17. Haynes JM. Randomized controlled trial of cryoanalgesia (ice bag) to reduce pain associated with arterial puncture. Respir Care. 2015; 60(1):1-5.
18. Bastami M, Azadi A, Mayel M. The Use of Ice Pack for Pain Associated with Arterial Punctures. J Clin Diagn Res. 2015; 9(8): JC07-9.



19. Gonella S, Clari M, Conti A, et al. Interventions to reduce arterial puncture-related pain: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Nursing Studies*. 2021; 126:1-37.
20. Vaquerizo Carpizo E, Fadrique Millán LN, Torres Sancho R, Benito Bernal. Estudio comparativo de la punción arterial ecoguiada frente a la técnica clásica. *Metas Enf*. 2014; 17(10):51-55.
21. Hospital Universitario Central de Asturias [Sede Web]. Oviedo; 2014 [acceso 3 de diciembre de 2022]. El hospital: historia, memorias anuales, memoria área IV [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: http://www.hca.es/huca/web/main.asp?id_pagina=2
22. Hospital Universitario Central de Asturias [Sede Web]. Oviedo: 2016 [acceso 3 de diciembre de 2022]. Norma funcional del servicio de urgencias generales. Disponible en: http://www.hca.es/huca/web/enfermeria/html/f_archivos/NORMA%20FUNCIONAL%20URGENCIAS.pdf
23. Hospital Universitario Central de Asturias [Sede Web]. Oviedo; 2014 [acceso 3 de diciembre de 2022]. Norma funcional 9ªA (Neumología y aislamiento aéreo). Disponible en: http://www.hca.es/huca/web/enfermeria/html/f_archivos/NORMA%20FUNCIONAL%20UNIDAD%20NEUMOLOGIA%20AISLAMIENTO%20AEREO%209%20A.pdf
24. Hospital Universitario Central de Asturias [Sede Web]. Oviedo; 2014 [acceso 3 de diciembre de 2022]. Norma funcional 9ªB (Neumología/VMNI/Cirugía torácica). Disponible en: <http://10.36.160.11/huca/web/enfermeria/html/visor.asp?doc=NORMA%20FUNCIONAL%20UNIDAD%20NEUMOLOGIA%20Y%20CIRUGIA%20TORACICA%209%20B.pdf>



Universidad de Oviedo

25. Hospital Universitario Central de Asturias [Sede Web]. Oviedo; 2014 [acceso 3 de diciembre de 2022]. Norma funcional A.G.C Pulmón (Consultas externas) [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en:
http://10.36.160.11/huca/web/enfermeria/html/main.asp?id_carpeta=080202



8 ANEXOS

Anexo 1: Hoja de recogida de datos

Esta encuesta forma parte del estudio "Uso de anestesia en la punción arterial para gasometría: actitudes y conocimientos del personal de enfermería", aprobado por el CeimPA 2022.478) y la gerencia del área IV del SESPA, y pretende analizar las actitudes y conocimientos en la extracción de gasometrías arteriales. La cumplimentación de este documento, de carácter anónimo, implica que ha sido informado/a sobre el estudio, acepta participar y otorga su consentimiento de manera voluntaria, según lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

- **Sexo** Mujer Hombre
- **Edad** _____
- **Unidad de trabajo** CCEE neumología Hospitalización Neumología Urgencias Hospitalarias
- **Antigüedad en la unidad:** Menos de 2 años 2-5 años 6-10 años Más de 10 años
- **Antigüedad en la categoría profesional:** Menos de 2 años 2-5 años 6-10 años Más de 10 años
- **¿Cuántas gasometrías mediante punción arterial has realizado aproximadamente en el último mes?**
 Ninguna Menos de 10 Diez o más
- **En una escala de 0-5... ¿Cómo calificarías tu nivel de destreza en la extracción de sangre arterial para gasometría?**

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---------|
| APRENDIZ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EXPERTO |
|----------|---|---|---|---|---|---|---------|
- **¿Realizas la prueba de Allen de forma previa a la punción arterial?**
 - Nunca / Casi nunca
 - Alguna vez / Ocasionalmente
 - A menudo / Frecuentemente
 - Siempre / Casi siempre
- **¿Qué arteria empleas con mayor frecuencia para la extracción de sangre para gasometría?**
 - Radial, en la muñeca
 - Humeral, en la flexura del brazo
 - Femoral
- **¿En una escala EVA de valoración del dolor de 0 a 10, ¿qué puntuación consideras que recibiría (de media) una punción arterial para gasometría (realizada sin complicaciones)?** _____
- **¿Adminstras anestesia mediante mepivacaína/lidocaína inyectada de forma previa a la punción arterial?**
 - Nunca / Casi nunca
 - Alguna vez / Ocasionalmente
 - A menudo / Frecuentemente
 - Siempre / Casi siempre
- **Cuando no utilizas mepivacaína/lidocaína inyectada como medida anestésica ¿A qué se debe principalmente?**
 - Por desconocimiento de la técnica
 - Porque no se hace en mi unidad
 - Por falta de tiempo
 - Porque no creo que suponga una ventaja
 - Otro:
- **¿Conoces a otros/as compañeros/as que utilicen de forma habitual la mepivacaína/lidocaína como anestesia local previa a la gasometría?**
 - Sí, unos cuantos
 - Sí, unos pocos
 - No
- **¿Consideras que debería ser SIEMPRE recomendable la administración de mepivacaína/lidocaína inyectada de forma previa a la punción arterial para gasometría?**
 - Sí (salvo contraindicaciones)
 - No
 - No lo tengo claro
 - Dependiendo del caso
- **¿Has recibido en alguna ocasión formación sobre el uso de anestesia inyectable para la punción arterial de gasometría?**
 - Sí, hace _____ años
 - No



Universidad de Oviedo

Anexo 2: Aprobación del Comité de Ética de la investigación con

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE SALUD

Dirección General de Calidad,
Transformación y Gestión del
Conocimiento

Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos
del Principado de Asturias

Hospital Universitario Central de Asturias

N-1, S3.19

Avda. de Roma, s/n

33011 Oviedo

Tfno: 9851079 27 (ext. 37927/38028),

ceim.asturias@asturias.org

Oviedo, 24 de noviembre de 2022

El Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Principado de Asturias, ha revisado el Proyecto de investigación, código del CEImPA nº 2022.478, titulado **“Uso de anestesia en la punción arterial para gasometría: actitudes y conocimientos del personal de enfermería”**. Investigadora Principal, Dña. MARTA SÁNCHEZ ZABALLOS, Hospital Universitario Central de Asturias.

El Comité ha tomado el acuerdo de considerar que el citado proyecto reúne las condiciones éticas necesarias para poder realizarse y en consecuencia emite su autorización.

Se acepta la Exención del Consentimiento Informado (encuesta anónima).

Le recuerdo que deberá guardarse la máxima confidencialidad de los datos utilizados en este proyecto.

Fdo: PABLO ISIDRO MARRON
Secretario del Comité de Ética de la Investigación
del Principado de Asturias





Universidad de Oviedo

Anexo 3: Permiso de la Gerencia del área Sanitaria IV

| | | |
|--|---|--|
| | SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS | GERENCIA ÁREA SANITARIA IV |
| | | HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS |
| Oviedo, 16 de Diciembre de 2022 | | |
| Asunto: Respuesta a solicitud de permiso para realización trabajo de investigación. | | |
| D. Joaquín Menchaca Muñiz, Director de Gestión de Cuidados y Enfermería del Área Sanitaria IV, autoriza a: | | |
| Dña. MARTA SÁNCHEZ ZABALLOS | | |
| Enfermera del HUCA en el AGC del Pulmón, para la recogida de datos destinado al trabajo de Investigación, que lleva por título “USO DE ANESTESIA EN LA PUNCIÓN ARTERIAL PARA GASOMETRÍA: ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA” . | | |
| Se recuerda a los solicitantes que en la utilización de estos datos debe mantenerse en todo momento la confidencialidad y privacidad de los mismos, tal como está previsto en el L.O. 03/2018, de 05 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. | | |
| Asimismo les informamos que deberán ponerse en contacto, con el/la supervisor/a o responsable del servicio para presentarse y exponerle su proyecto. | | |
| Consideramos que este estudio puede ser de interés para la organización, por lo que le pedimos que una vez haya concluido el trabajo nos haga llegar los resultados a esta Dirección de Enfermería, pueden ponerse en contacto con nosotros a través del Departamento de Docencia, Formación e Investigación al correo: _____@sespa.es . | | |
| Un saludo, | | |
| | | |
| Fdo. Joaquín Menchaca Muñiz Director de Gestión de Cuidados y Enfermería del Área IV | | |
| GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS | Avda. de Roma, s/nº 33011-Oviedo Tel.: 985108014 – Fax: direccionenfermeria.gae4@sespa.es | |