



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y
la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes
sometidos a cirugías electivas de hombro

Association between the radiographic distribution of the local
anesthetic and the clinical effectiveness of the interscalene block in
patients undergoing elective shoulder surgery

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ANESTESIOLOGÍA

AUTOR

CARLOS NUNTA FERNANDEZ

ASESOR

CESAR JORGE MIRANDA HURTADO

LIMA – PERÚ

2026



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	NUNTA FERNANDEZ CARLOS

Pertencientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MIRANDA HURTADO CESAR JORGE	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **25%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3508145324**; fecha de entrega: **15/03/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 21 de Marzo de 2026**

Firma del asesor

N° DNI: 44851041

ORCID: 0000-0002-7796-3011

1. RESUMEN

El bloqueo interescalénico es una técnica anestésica ampliamente utilizada para cirugías electivas de hombro. La eficacia de este bloqueo depende de una adecuada distribución del anestésico local alrededor de las raíces nerviosas. La evaluación radiográfica, mediante contraste, permite visualizar con precisión la distribución del anestésico local. El objetivo del estudio es establecer la asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes intervenidos en cirugías electivas de hombro. A través de un estudio analítico, observacional de corte transversal, prospectivo, se evaluará radiográficamente la distribución de anestésico local en 37 pacientes operados de cirugía electiva de hombro bajo bloqueo interescalénico en un hospital de tercer nivel de Lima – Perú en el año 2026. Los datos serán recolectados mediante una ficha en el que se registrarán variables demográficas, clínicas y anestésicas. Donde se evaluará la distribución del anestésico local se registrará información de imágenes radiográficas obtenidas de la máquina de rayos x portátil y analizadas en el programa RadiAnt DICOM. El análisis de las variables categóricas se realizará mediante la prueba de Chi cuadrado, y las variables cuantitativas mediante la prueba de T de Student y U-Mann- Whitney. El análisis estadístico se realizará en el programa STATA 17 con un nivel de significancia del 5%.

Palabras clave: bloqueo interescalénico, anestésico local, cirugía de hombro.

2. INTRODUCCIÓN

La cirugía de hombro se asocia a un dolor postoperatorio intenso, debido a la extensa inervación sensitiva de la articulación glenohumeral y las estructuras periarticulares. En este contexto, el bloqueo interescalénico del plexo braquial se ha consolidado como una de las técnicas de anestesia regional más utilizadas para estos procedimientos, al proporcionar una analgesia superior, disminuir el requerimiento de opioides y mejorar la recuperación funcional temprana en comparación con la anestesia general aislada (1,2). Desde su descripción original por Winnie, el bloqueo interescalénico ha sido considerado el estándar de referencia para la cirugía de hombro (3). Desde el punto de vista teórico, la eficacia del bloqueo interescalénico se fundamenta en la teoría de la distribución perineural del anestésico local, la cual postula que la extensión y distribución del fármaco alrededor de las raíces nerviosas C5-C7 determinan el grado de bloqueo sensitivo y motor alcanzado (4). Sin embargo, esta distribución no es uniforme y puede verse influenciada por múltiples factores, como variaciones anatómicas del plexo braquial, volumen y concentración del anestésico local, y la técnica de administración utilizada (5). Estas variaciones explican porque, aun bajo guía ecográfica, se reportan tasas de bloqueo incompleto que oscilan entre el 5% y el 15% (6). Asimismo, la teoría de la diseminación no selectiva del anestésico local explica la aparición de efectos adversos asociados al bloqueo interescalénico, particularmente la parálisis del nervio frénico ipsilateral. Estudios clásicos han demostrado una incidencia cercana al 100% de parálisis hemidiafragmática cuando se emplean volúmenes convencionales de anestésico local, lo que puede comprometer la función respiratoria en pacientes con reserva pulmonar limitada (7,8). Esto ha motivado

la búsqueda de estrategias que permitan comprender mejor los patrones de dispersión del anestésico y optimizar la técnica.

La ecografía ha mejorado significativamente la seguridad del bloqueo interescalénico; no obstante, su capacidad para evaluar la distribución tridimensional real del anestésico local es limitada y dependiente del operador (9). En este contexto, la evaluación radiográfica mediante la adición de medio de contraste constituye un método objetivo que permite visualizar la extensión cráneo-caudal y medio-lateral del anestésico local, aportando información anatómica precisa sobre su dispersión dentro del espacio interescalénico (10). Estudios experimentales han demostrado que la imagen radiológica puede asociarse con la eficacia clínica del bloqueo y con la aparición de complicaciones (11). Desde un punto de vista clínico, existe una brecha de conocimiento entre la ejecución técnica del bloqueo interescalénico y la comprensión objetiva de la distribución del anestésico local. La mayoría de los estudios se centran en desenlaces clínicos, sin analizar de manera directa el comportamiento anatómico del anestésico local, lo que limita la interpretación de los resultados y la optimización de la técnica (12). Por ello, resulta necesario generar evidencia que permita asociar la distribución radiográfica del anestésico local con la efectividad del bloqueo.

La realización de este estudio se justifica por su potencial aporte al entendimiento anatómico y funcional del bloqueo interescalénico, permitiendo optimizar su ejecución, mejorar la eficacia analgésica y reducir la incidencia de complicaciones, contribuyendo así a una práctica segura y basada en evidencia en anestesia regional. Es por ello que la pregunta de investigación que dirige el presente estudio es: ¿Cuál es la asociación

entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro?

3. OBJETIVOS

Objetivo General

- Establecer la asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro.

Objetivos Específicos:

- Describir la distribución radiográfica del anestésico local en el bloqueo interescalénico según su extensión cráneo-caudal y medio-lateral en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro.
- Establecer la frecuencia de bloqueo interescalénico efectivo en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro.
- Determinar la prevalencia de bloqueo interescalénico no efectivo en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro.
- Describir complicaciones del bloqueo interescalénico en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro.

4. MATERIAL Y MÉTODO

- a) **Diseño del estudio:** Analítico observacional, de tipo corte transversal, prospectivo.
- b) **Población:** Pacientes intervenidos en cirugías electivas de hombro en el que se utilice el bloqueo interescalénico como técnica anestésica en un hospital de tercer nivel de Lima – Perú entre mayo y junio del 2026.

- **Criterios de inclusión:** Pacientes adultos, mayor o igual a 18 años y menor o igual a 65 años, programados para cirugía electiva de hombro bajo anestesia regional: Bloqueo interescalénico.
- **Criterios de exclusión:**
 - ✓ Alergia conocida a la solución de contraste yodado.
 - ✓ Insuficiencia renal crónica (TFG < 30ml/min/1.73m²).
 - ✓ Coagulopatía no corregida.
 - ✓ Infección local en la zona de punción.
 - ✓ Pacientes embarazadas.
 - ✓ Rechazo del paciente.
 - ✓ Pacientes con antecedentes de trastornos neurológicos autoinmunes: Síndrome de Guillain Barré, Esclerosis múltiple, Encefalitis autoinmune, neuromielitis óptica, entre otros.

c) **Muestra:**

- **Unidad de análisis:** Paciente intervenido en cirugía de hombro en quien se realiza un bloqueo interescalénico en un hospital de tercer nivel de Lima - Perú.
- **Unidad de muestreo:** Registro anestésico de cada paciente programado para cirugía electiva de hombro en quien se realiza un bloqueo interescalénico durante el periodo de estudio.
- **Tamaño de muestra:** Se utilizó el programa openepi.com para calcular el tamaño muestral del presente trabajo de investigación, teniendo en cuenta el antecedente de Renes y colaboradores (8), en el que realizaron un estudio clínico

prospectivo con el objetivo de evaluar el efecto del volumen del anestésico local sobre la incidencia de parálisis hemidiafragmática en pacientes sometidos a bloqueo interescalénico guiado por ecografía. El estudio incluyó 40 pacientes adultos, con un nivel de confianza del 95%, programados para cirugía electiva de hombro, quienes fueron asignados a recibir diferentes volúmenes de anestésico local; logrando identificar diferencias clínicamente relevantes. El tamaño de muestra obtenido para el presente estudio fue de 37 pacientes (ver Anexo 3).

- **Tipo de muestreo:** Se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo, incluyendo a todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y fueron sometidos a bloqueo interescalénico para cirugía electiva de hombro durante el periodo de estudio. Para el control del proceso de selección, se diseñó una base de datos en Microsoft Excel, en la cual se registraron todos los pacientes evaluados durante el estudio. La selección de los pacientes se realizó mediante el uso de herramienta de filtrado de Excel, empleando los comandos de “filtro automático”, para identificar a aquellos pacientes que cumplieran simultáneamente los criterios de inclusión y no presentaban criterios de exclusión.

d) Definición Operacional de Variables

- **Distribución radiográfica del anestésico local:** Patrón de dispersión del anestésico local visualizado mediante radiografía anteroposterior de la región cervical y torácica superior, obtenida inmediatamente después de la realización

del bloqueo interescalénico con adición de medio de contraste radiopaco. Dicha distribución se evaluará considerando la extensión cráneo-caudal del contraste, expresada con el número de niveles vertebrales comprometidos, la extensión medio-lateral del contraste y la cobertura radiográfica de las raíces del plexo braquial a nivel de C5, C6 y C7. Variable cualitativa ordinal, expresada 0 = adecuada, 1 = parcialmente adecuada y 2 = inadecuada, según el grado de cobertura radicular observada.

- **Efectividad del bloqueo interescalénico:** Capacidad del bloqueo para proporcionar anestesia y analgesia suficiente para la realización de la cirugía electiva de hombro, sin necesidad de conversión a anestesia general. Se considera bloqueo efectivo cuando el paciente presenta anestesia intraoperatoria adecuada y una puntuación menor o igual a 3 en la escala visual análoga (EVA) durante el intraoperatorio. En caso contrario, el bloqueo es clasificado como no efectivo. Variable cualitativa nominal, expresada como 0 = efectiva, 1 = no efectiva.
- **Edad:** Número de años registrado en la historia clínica del paciente al momento de la cirugía electiva de hombro. Variable cuantitativa de razón, registrada en años.
- **Sexo:** Condición orgánica del paciente, registrada en la historia clínica, clasificada como masculino o femenino. Variable cualitativa nominal, registrada como 0 = masculino, 1 = femenino.

- **Volumen de anestésico local:** Cantidad total, expresada en mililitros, del anestésico local administrado durante la realización del bloqueo interescalénico, según lo consignado en el registro anestésico. Variable cuantitativa continua, registrada en mililitros.
- **Concentración del anestésico local:** Porcentaje del anestésico utilizado para la realización del bloqueo interescalénico, registrado en el formato anestésico correspondiente. Variable cuantitativa continua, registrada en porcentaje.
- **Índice de masa corporal:** Relación matemática entre el peso y la estatura en centímetros del paciente, calculado mediante la división del peso (kg) / talla² (m²), registrado en la historia clínica. Variable cualitativa ordinal, categorizada en 0 = bajo peso (<18.5 kg/m²), 1 = normopeso (18.5-24.9 kg/m²), 2 = sobrepeso (25.0-29.9 kg/m²), y 3 = obesidad (≥ 30 kg/m²).
- **Clasificación ASA:** categoría otorgada al paciente de acuerdo con la escala de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) previa a la cirugía, consignada en la evaluación pre anestésica. Variable cualitativa ordinal con las categorías 0 = ASA I, 1 = ASA II, 2 = ASA III.
- **Complicaciones del bloqueo interescalénico:** Presencia de eventos adversos atribuibles al procedimiento anestésico, identificados durante o después de la realización del bloqueo. Variable cualitativa nominal, registrada como 0 = Ninguna, 1 = Parálisis de nervio frénico, 2 = Síndrome de Horner, 3 = Punción vascular, 4 = Hematoma del sitio de punción, 5 = Intoxicación por anestésicos locales.

e) Procedimientos:

- Previo al inicio de la investigación, se solicitará la evaluación y aprobación del proyecto al comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia.
- Obtenidos los permisos necesarios, se invitará a los pacientes a participar del estudio, se explicará los beneficios y riesgos del mismo y se tomará la firma del consentimiento informado.
- Se aplicará los criterios de inclusión y exclusión durante la evaluación pre anestésica.
- La realizará la recopilación de datos de forma prospectiva durante el periodo de estudio en pacientes programados para cirugía electiva de hombro.
- El día de la cirugía, a cada paciente elegible se le asignará un código alfanumérico con el fin de garantizar la confidencialidad de la información. Se registrarán las variables sociales, demográficas y clínicas basales, incluyendo edad y sexo, a partir de la historia clínica y el registro anestésico.
- El bloqueo interescalénico será realizado por anestesiólogos entrenados, utilizando guía ecográfica. Se administrará anestésico local con adición de medio de contraste radiopaco. Después de 5 minutos de realizar el bloqueo interescalénico se tomará una radiografía anteroposterior de la región cervical y torácica superior, la cual será utilizada para evaluar la distribución radiográfica del anestésico local. Las imágenes radiográficas serán analizadas RadiAnt DICOM Viewer, siendo registrados en la ficha de recolección de datos.

- La efectividad clínica del bloqueo interescalénico se evaluará durante el intraoperatorio, registrándose la presencia de dolor, signos de respuesta autonómica, necesidad de analgesia adicional o la necesidad de conversión a anestesia general.
- Toda la información recolectada será consignada en una ficha de recolección de datos y posteriormente digitada en una base de datos electrónica elaborada en Microsoft Excel. La base de datos final se empleará exclusivamente para el análisis estadístico del estudio.

f) Aspectos éticos:

El estudio se desarrollará respetando los principios éticos fundamentales para la investigación en seres humanos, de acuerdo a la Declaración de Helsinki (13), las Buenas Prácticas Clínicas (14) y la normativa ética nacional vigente (15). Antes de iniciar el estudio, se gestionará la aprobación del proyecto al comité de ética en investigación por las instituciones involucradas. Todos los pacientes incluidos en el estudio se les explicará de manera clara y comprensible sobre los objetivos de la presente investigación, los procedimientos que se desarrollaran durante la investigación, asimismo los posibles riesgos y beneficios que conlleva participar del estudio, así como su derecho a retirarse del mismo en cualquier momento sin que ello afectara la calidad de su atención médica. La participación será de forma voluntaria y se obtendrá el consentimiento informado por escrito de cada participante, posterior a ello se aplicarán los criterios de inclusión y exclusión, de cumplirlos se continuará con el proceso de recolección de datos.

El procedimiento anestésico se realizará con una técnica habitual en la práctica clínica, sin modificaciones que incrementen el riesgo para los participantes, asimismo se expondrá lo menos posible a la radiación para la obtención de las imágenes radiográficas. No se administrarán intervenciones experimentales adicionales fuera de la práctica clínica estándar. El investigador principal podrá acceder de forma exclusiva a la información recolectada, la cual será utilizada exclusivamente para los fines del presente estudio, asimismo los resultados serán publicados de forma agrupada y difundidos con fines académicos y científicos respetando en todo momento la confidencialidad de los participantes, de acuerdo con la “Ley de Protección de Datos Personales” (16).

g) Plan de análisis:

Los datos recolectados serán ingresados en una base de datos electrónica en Microsoft Excel y posteriormente exportados al programa STATA 17 para su análisis. Previo al análisis se ejecutará un control de calidad de la base de datos para distinguir valores perdidos, inconsistencias y posibles errores de digitación. Las variables sexo, clasificación IMC y clasificación ASA serán analizadas mediante frecuencias absolutas y relativas. Asimismo, la variable edad, concentración y volumen del anestésico local se emplearán histogramas y la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar su distribución. Las variables cuantitativas (edad, volumen y concentración del anestésico local) serán evaluadas para determinar su distribución mediante la prueba de T de Student se usará en el análisis de muestras independientes paramétricas y U-Mann-Whitney en muestras independientes no paramétricas.

Para evaluar la asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad del bloqueo interescalénico se utilizará la prueba de chi cuadrado. Con el fin de controlar posibles variables confusoras, se realizará un modelo de regresión logística binaria, considerando como variable dependiente la efectividad del bloqueo interescalénico e incluyendo como variable independiente la distribución radiográfica del anestésico local y las variables de control (edad, sexo, volumen y concentración del anestésico local y complicaciones del bloqueo interescalénico). Los resultados se reportarán como odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%, considerándose un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$ para el análisis de todas las pruebas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Borgeat A, Ekatothramis G, Kalberer F, Benz C. Acute and nonacute complications associated with interscalene block and shoulder surgery. *Anesthesiology*. 2001;95(4):875-80.
- 2) Fredrickson MJ, Ball CM, Dalglish AJ. Analgesic effectiveness of interscalene block for shoulder surgery. *Br J Anaesth*. 2010;104(4):518-23.
- 3) Winnie AP. Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg*. 1970;49(3):455-66.
- 4) Hogan QH. Distribution of solution in the brachial plexus sheath. *Reg Anesth Pain Med*. 2002;27(2):150-6.
- 5) Franco CD. Interscalene block. *Tech Reg Anesth Pain Manag*. 2006;10(3):129-34.
- 6) Neal JM, Gerancher JC, Hebl JR, et al. Upper extremity regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(2):134-70.
- 7) Urmey WF, Talts KH, Sharrock NE. Hemidiaphragmatic paresis with interscalene block. *Anesth Analg*. 1991;72(4):498-503.
- 8) Renes SH, van Geffen GJ, Rettig HC, et al. Low-dose interscalene block and diaphragmatic paresis. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(5):498-502.
- 9) Perlas A, Chan VW, Simons M. Brachial plexus examination and ultrasound guidance. *Anesthesiology*. 2008;109(2):316-24.
- 10) Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z. Distribution of local anesthetic injected into the brachial plexus sheath. *Anesth Analg*. 1974;53(3):448-51.
- 11) Selander D, Dhuner KG, Lundborg G. Peripheral nerve injury due to injection techniques. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1977;21(3):182-8.

- 12) Hadzic A. Textbook of regional anesthesia and acute pain management. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2017.
- 13) Barrios Osuna I, Anido Escobar V, Morera Pérez M. Helsinki declaration: changes and interpretation. Rev Cubana Salud Pública. 2016;42(1):132-42.
- 14) International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. Guideline for good clinical practice E6(R2). Geneva: ICH; 2016.
- 15) Ministerio de Salud del Perú. Decreto Supremo N° 021-2017-SA: Reglamento de ensayos clínicos en el Perú. Lima: MINSa; 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/es/l/189280>
- 16) Congreso de la República del Perú. Ley N° 29733, Ley de protección de datos personales. Lima: Congreso de la República; 2011.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

- **Presupuesto:** Autofinanciado

Materiales /Insumos	Cantidad	Costo Unitario (soles)	Costo Total (Soles)
Bupivacaína Isobárica 0.5%	20 unidades	s/. 20.00	s/. 400.00
Gasas estériles 10 x 10 cm	20 unidades	s/. 2.40	s/. 48.00
Guantes estériles N° 7.5	20 pares	s/. 1.80	s/. 36.00
Jeringas descartable 20 ml	20 unidades	s/. 0.80	s/. 16.00
Aguja ecogénica de 50 mm	25 Unidades	s/. 15	s/. 375.00
Medio de contraste radiológico no iónico	02 unidad	s/. 105	s/. 210.00
Papel fotocopia A4 75gr	1 paquete	s/. 10.80	s/. 10.80
Lapiceros	03 unidades	s/. 1.00	s/. 3.00
Pasajes	No corresponde	s/. 100.00	s/. 100.00
Total			s/. 1198.80

- **Cronograma**

Actividades	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del Proyecto de investigación	■	■	■	■	■	■																						
Aprobaciones y Logística							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Recolección de datos																	■	■	■	■	■	■	■	■				
Análisis de datos																									■	■		
Redacción de Informe Final																											■	
Difusión de resultados																												■

7. ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos demográficos

ID paciente	
Edad	
Sexo	
IMC	
Clasificación ASA	

2. Datos clínicos:

- ✓ Embarazada: Si () No ()
- ✓ Antecedente de alergia a solución de contraste: Si () No ()
Desconoce ()
- ✓ ERC: Si () No ()
- ✓ Enfermedades Neurológicas Autoinmunes: Si () No ()
- ✓ Infección del sitio de punción: Si () No ()
- ✓ Medicación anticoagulantes: Si () No ()

3. Técnicas de Bloqueo:

- ✓ Volumen de anestésico local:
- ✓ Concentración de anestésico local:
- ✓ Volumen de contraste añadido:

4. Radiografía:

- ✓ N° Niveles vertebrales comprometidos:

✓ Cobertura de raíces nerviosas del plexo braquial: Si () No ()

5. Evaluación Clínica:

✓ Dermatomas bloqueados (número):

✓ Duración del bloqueo (horas):

✓ Conversión hacia Anestesia General: Si () No ()

✓ Necesidad de dosis analgésica de rescate Intrasop: Si () No ()

6. Seguridad:

✓ Reacción adversa al contraste: Si () No ()

✓ Complicaciones Locales: Ninguna () Parálisis de Nervio frénico ()

Síndrome de Horner () Punción vascular () Hematoma de sitio

de punción () Intoxicación por anestésico local ()

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Asociación entre la distribución radiográfica del anestésico local y la efectividad clínica del bloqueo interescalénico en pacientes sometidos a cirugías electivas de hombro

Invitación: Se invita al paciente a participar voluntariamente en este estudio de investigación, cuyo objetivo es evaluar la distribución del anestésico local en bloqueos nerviosos mediante radiografía.

Procedimiento: Si usted acepta, durante la anestesia regional que recibirá para su cirugía, se le administrará anestésico local combinado con una pequeña cantidad de

contraste radiopaco. Posteriormente se tomarán radiografías simples de la zona del bloqueo. Además, se evaluará el efecto del bloqueo (efectividad).

Riesgos:

- Reacciones adversas al contraste (muy poco frecuentes: náusea, alergia, alteración de la función renal en pacientes predispuestos).
- Exposición a radiación (mínima, similar a una radiografía diagnóstica de rutina).
- Riesgos propios de los bloqueos nerviosos (hematoma de sitio de punción, punción vascular, Síndrome de Horner, parálisis hemidiafragmática, intoxicación por anestésicos locales).

Beneficios: No recibirá un beneficio directo adicional a su anestesia habitual, pero su participación ayudará a mejorar la práctica clínica y la enseñanza en anestesia regional.

Confidencialidad: La información obtenida será tratada de manera confidencial y anónima, solo con fines de investigación.

Voluntariedad: Su participación es totalmente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin afectar su atención médica.

He leído y comprendido la información. Todas mis preguntas fueron respondidas.
Autorizo mi participación en este estudio.

Nombre del Paciente:

Firma:

Fecha:

Nombre del Investigador: Carlos Nunta Fernández

Firma:

Fecha:

ANEXO 3. CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	40
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/- 5
Límites de confianza como % de 100(absolute +/- %)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1
Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza	

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	37
80%	33
90%	35
97%	37
99%	38
99.9%	39
99.99%	39

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{EDFF \cdot N \cdot p(1-p)}{[(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2}) \cdot (N-1) + p(1-p)]}$$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSPropor
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

ANEXO 4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	REGISTRO
Distribución radiográfica del anestésico local	Patrón de dispersión del anestésico local visualizado mediante radiografía anteroposterior de la región cervical y torácica superior. Dicha imagen será evaluada considerando la extensión cráneo-caudal del contraste, expresada con el número de niveles vertebrales comprometidos, la extensión medio-lateral del contraste y la cobertura radiográfica de las raíces del plexo braquial a nivel de C5, C6 y C7.	Cualitativa	Ordinal	0 = Adecuada 1 = Parcialmente adecuada 2 = Inadecuada
Efectividad del bloqueo interescalénico	Capacidad del bloqueo para proporcionar anestesia y analgesia suficiente para la realización de la cirugía electiva de hombro, sin necesidad de conversión a anestesia general. Se considera bloqueo efectivo cuando el paciente presenta anestesia intraoperatoria adecuada y una puntuación menor o igual a 3 en la escala visual análoga (EVA) durante el intraoperatoria	Cualitativa	Nominal	0 = Efectiva 1 = No Efectiva
Edad	Número de años cumplidos por el paciente al momento de la cirugía electiva de hombro, registrada a partir de la historia clínica. Variable cuantitativa de razón, registrada en años.	Cuantitativa	De razón	Años
Sexo	Condición biológica del paciente, registrada en la historia clínica, clasificada como masculino o	Cualitativa	Nominal	0 = Masculino 1 = Femenino

	femenino. Variable cualitativa nominal, registrada como 0 = masculino, 1 = femenino.			
Volumen de anestésico local	Cantidad total, expresada en mililitros, del anestésico local administrado durante la realización del bloqueo interescalénico, según lo consignado en el registro anestésico. Variable cuantitativa continua, registrada en mililitros.	Cuantitativa	De razón	Mililitros
Concentración de anestésico local	Porcentaje del anestésico utilizado para la realización del bloqueo interescalénico, registrado en el formato anestésico correspondiente.	Cuantitativa	De razón	Porcentaje
Índice de Masa Corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla del paciente, calculado mediante la fórmula peso (kg) / talla ² (m ²), registrado en la historia clínica.	Cualitativa	Ordinal	0 = Bajo peso (<18.5 kg/m ²) 1 = Normopeso (18.5-24.9 kg/m ²) 2 = Sobrepeso (25.0-29.9 kg/m ²) 3 = Obesidad (≥ 30 kg/m ²).
Clasificación ASA	Categoría asignada al paciente según la escala de la <i>American Society of Anesthesiologists</i> (ASA) previa a la cirugía, registrada en la evaluación preoperatoria.	Cualitativa	Ordinal	0 = ASA I 1 = ASA II 2 = ASA III
Complicaciones del bloqueo interescalénico	Presencia de eventos adversos atribuibles al procedimiento anestésico, identificados durante o después de la realización del bloqueo.	Cualitativa	Nominal	0 = Ninguna 1 = Parálisis de nervio frénico 2 = Síndrome de Horner 3 = Punción vascular

				4 = Hematoma del sitio de punción 5 = Intoxicación por anestésicos locales
--	--	--	--	---