



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

“COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES
SUPRACLAVICULAR E INFRACLAVICULAR PARA EL
BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN CIRUGÍAS
TRAUMATOLÓGICAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, 2023”

COMPARISON BETWEEN SUPRACLAVICULAR AND
INFRACLAVICULAR APPROACHES FOR BRACHIAL
PLEXUS BLOCK IN TRAUMATOLOGICAL SURGERIES OF
UPPER LIMB AT HUACHO'S REGIONAL HOSPITAL, 2023

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

AUTOR
NORITA YAMILET RUIZ PALACIOS

ASESOR
LUZ MARIA BUSTAMANTE GARCIA

LIMA – PERÚ
2024

“COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES SUPRACLAVICULAR E INFRACLAVICULAR PARA EL BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN CIRUGÍAS TRAUMATOLÓGICAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, 2023”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Europea de Madrid Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
6	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

pesquisa.bvsalud.org

8	Fuente de Internet	1 %
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
10	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad de Guadalajara Trabajo del estudiante	<1 %
12	(12-4-02) http://80.81.104.134/2000-12-03/tenerife/tenerife14.htm Fuente de Internet	<1 %
13	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	<1 %
16	repositorio.upct.es Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	Manazir Athar, Syed Moied Ahmed, Shahna Ali, Kashmiri Doley, Ankur Varshney, Mohd. Masood Hussain Siddiqi. "Levobupivacaine or ropivacaine: A randomised double blind	<1 %

controlled trial using equipotent doses in
spinal anaesthesia☆☆☆", Colombian Journal
of Anesthesiology, 2016

Publicación

19	clinicalascondes.org Fuente de Internet	<1 %
20	www.terra.es Fuente de Internet	<1 %
21	www.academia.edu Fuente de Internet	<1 %
22	www.tandfonline.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

1. RESUMEN

El objetivo del estudio será comparar los resultados entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023. El diseño de estudio será observacional, analítico, de cohorte retrospectiva. La población de estudio serán los pacientes sometidos a cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023. La muestra estará conformada por 128 pacientes, 64 pacientes integrarán la cohorte I y 64 pacientes la cohorte II. Las variables a estudiar serán: variable dependiente, resultados y variable independiente, tipo de abordaje. Para comparar los resultados entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular se aplicarán las pruebas Chi cuadrado en el caso de las variables cualitativas y t de Student o U de Mann Whitney en el caso de las cuantitativas, dependiendo de la normalidad de los datos.

Palabras clave: abordaje supraclavicular, abordaje infraclavicular, bloqueo plexo braquial, cirugía traumatológica.

2. INTRODUCCIÓN

Aproximadamente entre el 10% a 40% de los ingresos a urgencias médicas en el mundo se relacionan con lesiones de los miembros superiores, de los cuales en países como Estados Unidos y Francia se han reportado 6000 000 y 700 000 atenciones por dicha causa respectivamente. Si bien es cierto, muchas de estos traumas son leves (1), un importante porcentaje de ellos requiere de intervención quirúrgica; solo en Australia se han registrado más de 216 000 cirugías de miembros superiores al año (2). Hasta el momento en el Perú no se han realizado estudios que busquen cuantificar la magnitud de esta problemática.

Desafortunadamente el manejo de quirúrgico de las extremidades superiores suele ser un desafío para los especialistas involucrados, ya que deben lidiar con una serie de estructuras complejas como los tendones, los nervios, las arterias y las venas (3); sin embargo, el problema principal gira en torno al manejo del dolor postoperatorio, provocando en consecuencia el aumento de la estancia hospitalaria, retraso de la recuperación, disminución en la satisfacción del paciente e incremento de los recursos hospitalarios. Por muchos años el uso de opioides ha sido la base terapéutica en estos casos, pero se asocian a un sinnúmero de efectos colaterales (4).

Ante dicha situación los bloqueos del plexo braquial se han convertido hasta el momento en el abordaje anestésico preferido en este tipo de pacientes, puesto que son seguros y rentables (5), además de que complementan la anestesia general y mejoran la analgesia quirúrgica y postoperatoria (menor necesidad de opioides y consecuentes efectos adversos) (6). Entre el 70% a 97% de las cirugías se realizan bajo esta modalidad anestésica (7).

Existen diversos enfoques para proporcionar el bloqueo del plexo braquial; el bloqueo supraclavicular se encuentra sumamente eficaz para proporcionar anestesia desde la mitad del húmero hasta los dedos. Mientras que el bloqueo infraclavicular, por su parte suele ser mucho más útil cuando se llevan a cabo procedimientos con requerimiento de anestesia continua (7). Son pocos los estudios que han comparado estos enfoques; según la literatura disponible, el bloqueo supraclavicular proporcionaría un efecto bloqueante rápido y denso en comparación con el bloqueo infraclavicular; no obstante, debido a la zona en la que se administra el riesgo de complicaciones sería mayor (8).

La heterogeneidad entre los estudios se puede observar en los siguientes antecedentes; Guru et al., en la India, compararon el efecto de los bloqueos del plexo braquial supra e infraclavicular en términos de tiempo para el inicio, rendimiento y éxito del bloqueo. Fue un estudio prospectivo y tuvo una muestra de 60 pacientes. Encontraron que el tiempo que tomó lograr el bloqueo supraclavicular fue significativamente menor ($p < 0.001$) que en el bloqueo infraclavicular. Por el contrario, el inicio del bloqueo sensorial en el grupo infraclavicular fue más rápido ($p < 0.001$), en cambio no se observaron diferencias en la duración del bloqueo sensorial y motor, así como inestabilidad hemodinámica y complicaciones (9).

Nayaranan et al., India, compararon el enfoque supraclavicular e infraclavicular, haciendo énfasis en la evaluación de las características de cada bloqueo. Fue un ensayo clínico y la muestra estuvo conformada por 40 pacientes. Demostraron que el bloqueo infraclavicular proporcionó un bloqueo sensorial completo ($p = 0.036$), en comparación con el supraclavicular que solo llegó al 80%, además las puntuaciones del bloqueo motor fueron superiores en el hombro, codo, muñeca y

dedos ($p=0.016$, $p=0.036$ y $p=0.038$ respectivamente) en pacientes con bloqueo infraclavicular. Finalmente, el tiempo de bloqueo fue mayor en dicho grupo ($p<0.001$) (10).

Kaur et al., en la India, compararon la facilidad de la técnica y la eficacia del enfoque supra e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial haciendo uso de un estimulador nervioso. Fue un estudio prospectivo y la muestra estuvo conformada por 60 pacientes. Hallaron que el inicio del bloqueo sensorial en el grupo infraclavicular (13.17 min) fue menor en comparación con el supraclavicular (15.67 min). No obstante, no se encontraron diferencias significativas en el tiempo que tomó realizar el bloqueo, el inicio del bloqueo motor, la duración de la analgesia y la satisfacción del paciente entre ambos grupos (11).

Gurav et al., en la India, compararon la eficacia del bloqueo infra y supraclavicular del plexo braquial en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, haciendo uso del ultrasonido. Fue un estudio prospectivo y la muestra estuvo conformada por 80 pacientes. Exteriorizaron que el tiempo que tomó llevar a cabo el bloqueo infraclavicular fue menor comparado con el supraclavicular (10.43 ± 4.16 min y 12.33 ± 3.10 min), y la efectividad fue de 98% y 90% respectivamente. El inicio del bloqueo se dio antes en el grupo infra que en el supraclavicular ($p= 0.007$), mientras que el bloqueo motor y la duración de ambos bloqueos fueron similares en ambos casos (12).

Con el fin de proporcionar un mejor entendimiento de la pesquisa, a continuación, se desarrollará brevemente el marco teórico con las respectivas variables. Como ya se ha mencionado en acápite anteriores, las lesiones traumáticas de los miembros superiores, son un evento frecuente en el área de urgencias, cuyo impacto se ve

reflejado en la salud y la calidad de vida de los afectados, lo que supone una importante carga financiera para la sociedad. Los traumas en mano pueden provocar discapacidad permanente en el 50% de los casos y las lesiones de los nervios cubitales, mediano y la amputación de dedos, aproximadamente en el 24% y 36% provoca la deserción laboral (13).

La cirugía traumatológica de miembro superior es un procedimiento altamente común y la principal dificultad que esta representa es el nivel de dolor referido por el paciente. Por lo que urge la necesidad de afrontar este evento haciendo uso de analgesia multimodal. La tasa de dolor postoperatorio moderado a severo está presente en el 70% de los pacientes, incrementando así, el consumo de opioides y el retraso en la recuperación (14). Además, de su potente poder anestésico, el bloqueo del plexo braquial ha demostrado ser eficaz en la reducción de las puntuaciones del dolor, como en el consumo de opioides post operatorios (15).

El bloqueo supraclavicular resulta ser uno de los abordajes del bloqueo del plexo braquial más empleados durante la cirugía de miembro superior, puesto que garantiza un adecuado efecto anestésico regional. Se administra específicamente en el tronco distal, en el nivel de división proximal del plexo, ya que esta área al ser compacta facilita la llegada del anestésico a la mayor cantidad de nervios posibles. En tiempos remotos, esta técnica se efectuaba a “ciegas”; sin embargo, el avance de la tecnología ha permitido implementar la ultrasonografía como una herramienta para evitar fallas y consecuentes complicaciones como el neumotórax y bloqueó del nervio frénico (16).

Por otro lado, el bloqueo infraclavicular se administra en las cuerdas cercanas a las dos primeras arterias axilares. Este enfoque sería predilecto para intervenciones de

la mano, muñeca, antebrazo y codo. Dentro de las ventajas que posee es que garantiza el bloqueo total del plexo braquial, facilita la estabilidad para la colocación del catéter y no se requiere de la manipulación del brazo para llevar a cabo el procedimiento. Las complicaciones no son ajenas a este procedimiento, la primera es que al ser un bloqueo de mayor profundidad se asocia a problemas de visibilidad. Por tanto, se utiliza la ecografía y se coloca la aguja a nivel parasagital hasta llegar a la arteria (16).

Debido a la realidad del Hospital Regional de Huacho como importante centro de referencia de algunas provincias de Lima, la cantidad de cirugías traumatológicas de miembro superior es un evento con alta incidencia; sin embargo, hasta ahora no se ha establecido el tipo de bloqueo del plexo braquial superior. Por ende, resulta imperioso comparar los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

Considerando ello, es preciso mencionar que la importancia de la ejecución de la presente investigación se justifica desde el punto de vista teórico debido a la exhaustiva recopilación y selección de literatura científica actualizada que permita reducir los vacíos de conocimiento, favorezca la comparación entre los resultados propuestos en los estudios disponibles, que además ayuden a absolver las divergencias que se desprenden del tópico en estudio. Además, la estructura metodológica planteada, garantiza que los investigadores puedan tomar este estudio como referencia para elaborar nuevas pesquisas.

Finalmente, desde una perspectiva práctica, llevar a cabo la comparación entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en

cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023, proporcionará información estadística fiable, que proporcionará al especialista en anestesiología tener un panorama más amplio del tema, lo que en consecuencia permitirá tener un ejercicio profesional enfocado en medicina basada en la evidencia. Con el objetivo de optar por técnicas anestésicas eficaces, que además reduzcan las puntuaciones de dolor, la necesidad de analgesia de rescate y las complicaciones que inciden en las cirugías traumatológicas de miembros superiores.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Comparar los resultados entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

Objetivos específicos:

1) Comparar el tiempo hasta el inicio del bloqueo motor y bloque sensorial entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

2) Comparar la duración del bloqueo entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

3) Comparar los parámetros hemodinámicos entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatólogicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

4) Comparar el dolor postoperatorio entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatólogicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

5) Comparar la necesidad de analgesia de rescate entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatólogicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

6) Comparar los eventos adversos entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatólogicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

a) **Diseño del estudio:** Investigación observacional, analítica de cohorte retrospectiva.

b) **Población:** Pacientes sometidos a cirugías traumatólogicas de miembro superior en el Hospital Regional de Huacho, 2023.

Ubicación espacial: Los eventos ocurrieron dentro de las instalaciones del Hospital Regional de Huacho al norte de Lima.

Ubicación temporal: Se considerará un tiempo considerable de un año, tomando en cuenta el 2023 desde enero a diciembre.

Criterios de inclusión:

Grupo cohorte I: Pacientes adultos (≥ 18 años), de ambos sexos, sometidos a cirugías traumatológicas de miembro superior, *en quienes se aplicó abordajes supraclaviculares*, con información completa en sus historias clínicas.

Grupo cohorte II: Pacientes adultos (≥ 18 años), de ambos sexos, sometidos a cirugías traumatológicas de miembro superior, *en quienes se aplicó abordajes infraclaviculares*, con información completa en sus historias clínicas

Criterios de exclusión: Pacientes con patología pulmonar, alérgicos a analgésicos locales de amida, con información incompleta en sus historias clínicas.

c) Muestra

Descripción de Unidades de Análisis y de muestreo: El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica será el aleatorio simple para cada uno de los grupos a través de la fórmula aleatorio entre () de Microsoft Excel 2019 o selección de casos en SPSS 26.

Tamaño Muestral: Para el cálculo de la muestra se usará la fórmula de cohorte, considerando un nivel de confianza del 95% y potencia estadística del 80%. La fórmula se describe en anexo 3.

Definición de Marco muestral: La muestra estará conformada por 128 pacientes sometidos a cirugías traumatológicas de miembros superiores, de los cuales en 64 se aplicó abordaje supraclavicular y en 64 infraclavicular.

d) Definición operacional de variables

Variable Dependiente: Resultados

Variable Independiente: Tipo de abordaje

- Supraclavicular
- Infraclavicular

La operacionalización de variables se especifica en el anexo 4.

e) Procedimientos y técnicas:

Para la recolección de la información se aplicará de técnica a la documental y el instrumento será la ficha de recolección, la cual constará de las siguientes secciones:

- A. Características generales
- B. Tipo de abordaje: Supraclavicular e infraclavicular
- C. Resultados: Tiempo hasta el inicio del bloque motor, y bloque sensorial, la duración del bloqueo, los parámetros hemodinámicos, el dolor postoperatorio evaluado en la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA), esta variable será evaluada mediante la escala visual análoga (EVA: 0-10), la cual se empela en el periodo de recuperación (0 horas o al ingreso, 4 horas, 12 horas. 24 horas y 48 horas posteriores al ingreso). Los valores se categorizarán de la siguiente manera: ausencia de dolor, 0 puntos; dolor leve puntajes entre 1 a 3, dolor moderado puntajes entre 4 a 6 y dolor severo puntajes entre 7 a 10. Además, se evaluará la necesidad de analgésicos de rescate consumidos y eventos adversos. (17)

Validación: El instrumento será validado a través del juicio de expertos, los cuales contrastarán ítems relacionados al contenido de la ficha de recolección, considerando que un alto % de concordancia indicará que el instrumento queda validado para su uso posterior.

f) Aspectos éticos del estudio

Este estudio de investigación se centrará únicamente en los resultados de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión establecidos en este estudio y se obtendrá la aprobación del comité de ética correspondiente para llevar a cabo la

investigación. La investigadora codificará cada instrumento, para identificar los datos y a su vez resguardar la identidad de los pacientes, manteniendo el anonimato. Toda esta información será almacenada en una base de datos virtual, para ello la investigadora contará con un usuario y contraseña virtual propia y privada. Una vez finalizado el estudio, se compartirán los resultados de manera general con los líderes y directivos del área correspondiente. Por último, esta investigación observará los principios éticos de la investigación y tomará las precauciones necesarias para salvaguardar la privacidad de los participantes previa firma de consentimiento informado.

g) Plan de análisis

Se diseñará una base de datos en el programa estadístico SPSS v.26; previo control de calidad del registro en la base de datos, considerando la operacionalización de las variables y objetivos.

Análisis inferencial: Para comparar los resultados entre los abordajes supraclavicular e infraclavicular para el bloqueo del plexo braquial en cirugías traumatológicas de miembro superior se aplicarán las pruebas Chi cuadrado en el caso de las variables cualitativas y t de Student o U de Mann Whitney en el caso de las cuantitativas, dependiendo de la normalidad de los datos, en ambos casos habrá significancia al 5% ($p < 0.05$).

Uso de tablas y gráficas diseñadas en el programa estadístico Microsoft Excel 365.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bitar E, Gaviria S, De León N, Gallego S. Epidemiología del trauma de miembro superior atendido en seis instituciones de salud de la ciudad de Medellín, Colombia, en 2016. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2021; 47(3): p. 1-10. Disponible de: <https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v47n3/0376-7892-cpil-47-03-0323.pdf>.
2. Rankin C, Smith S. Return to driving following surgery to the upper limb: a scoping review protocol. *BMJ Open.* 2023; 13(6): p. 1-4. Disponible de: [10.1136/bmjopen-2022-070618](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-070618).
3. Starnoni M, Benanti E, Acciaro A, De Santis G. Upper limb traumatic injuries: A concise overview of reconstructive options. *Ann Med Surg (Lond).* 2021; 66(102418): p. 1-5. Disponible de: [10.1016/j.amsu.2021.102418](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102418).
4. Jogie J, Jogie J. A Comprehensive Review on the Efficacy of Nerve Blocks in Reducing Postoperative Anesthetic and Analgesic Requirements. *Cureus.* 2023; 15(5): p. e38552. Disponible de: [10.7759/cureus.38552](https://doi.org/10.7759/cureus.38552).
5. Kılıç E, Akdemir M. Comparison of Supraclavicular, Infraclavicular, and Axillary Approaches for Ultrasound-Guided Brachial Plexus Block for Upper Limb Surgeries: A Retrospective Analysis of 182 Blocks. *Dubai Med J.* 2019; 2019(1-4): p. 33-37. Disponible de: <https://doi.org/10.1159/000496235>.
6. John R, Mckean G, Sarkar R. Upper Limb Block Anesthesia. *StatPearls.* 2023; 1(1): p. 1-6. Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531460/>.
7. García C, Salazar C. Eficacia del bloqueo de plexo braquial en analgesia postoperatoria en cirugíastraumatológicas del miembro superior. Un estudio observacional de centro único. *ACTAS MEDICAS.* 2023; 33(2): p. 106-111. Disponible de: <https://doi.org/10.61284/143>.
8. Kukreja P, Kofskey A, Ransom E, McKenzie C, Feinstein J, Hudson J, et al. Comparison of Supraclavicular Regional Nerve Block Versus Infraclavicular Regional Nerve Block in Distal Radial Open Reduction and Internal Fixation: A Retrospective Case Series. *Cureus.* 2022; 14(4): p. e24079. Disponible de: [10.7759/cureus.24079](https://doi.org/10.7759/cureus.24079).
9. Guru A, Desingh D, Jayakumar V, Kuppusamy S. A Comparison Between Ultrasound-Guided Supraclavicular and Infraclavicular Approaches to Brachial Plexus Block for Elective Upper Limb Surgery. *Cureus.* 2023; 15(10): p. e46656. Disponible de: [10.7759/cureus.46656](https://doi.org/10.7759/cureus.46656).
10. Narayanan V, Padmanabhan S, Anandan A, Sethuraman R, Subramanian S. Supraclavicular versus Infraclavicular Approach to Brachial Plexus Block under Ultrasound Guidance for Elective Surgeries of the Upper Limb: A Randomised Clinical Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2022; 16(5): p. 18-21. Disponible de: [https://www.jcdr.net/articles/PDF/16404/53313_CE\[Ra1\]_F\(KR\)_PF1\(AG_SS\)_PFA\(AG_KM\)_PN\(KM\).pdf](https://www.jcdr.net/articles/PDF/16404/53313_CE[Ra1]_F(KR)_PF1(AG_SS)_PFA(AG_KM)_PN(KM).pdf).
11. Kaur B, Kumar P, Kaur M, Singh G, Singh M. Supraclavicular Vs Infraclavicular Approaches of Brachial Plexus Block Using Nerve Stimulator With 30ml Of 0.5% Levobupivacaine and 50µg Dexmedetomidine (Prospective Comparative Analytical Study). *GMCP. J. Research and Med.*

- Ed. 2021; 21(1): p. 21-25. Disponible de: <https://jrme.gmcpatiala.edu.in/index.php/j/article/view/75>.
12. Gurav K, Bhalerao A, Badhe V, Mokal S. Study of Infra-clavicular and Supraclavicular approaches to Brachial plexus block using Ultrasound in upper extremity surgeries. *Pravara Med Rev.* 2021; 13(03): p. 4-12. Disponible de: 10.36848/PMR/2020/44100.51000.
 13. Ribak S, Nunes de Oliveira E, Rosolino G, Neto P, Tietzmann A. Epidemiology of traumatic injuries of the upper limbs in a University Hospital. *Acta Ortop Bras.* 2018; 26(6): p. 370-373. Disponible de: 10.1590/1413-785220182606180607.
 14. Héroux J, Bessette P, Belley-Côté E, Lamarche D, Échavé P, Loignon M, et al. Functional recovery with peripheral nerve block versus general anesthesia for upper limb surgery: a systematic review. *BMC Anesthesiology.* 2023; 23(91): p. 1-12. Disponible de: <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02038-8>.
 15. Pester J, Hendrix J, Varacallo M. Brachial Plexus Block Techniques. *StatPearls.* 2023; 1(1): p. 1-12. Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470213/>.
 16. Kaye A, Allampalli V, Fisher P, Kaye A, Tran A, Cornett E, et al. Supraclavicular vs. Infraclavicular Brachial Plexus Nerve Blocks: Clinical, Pharmacological, and Anatomical Considerations. *Anesth Pain Med.* 2021; 11(5): p. e120658. Disponible de: 10.5812/aapm.120658.
 17. Espinoza C. Analgesia multimodal más adición de ketamina versus analgesia multimodal en cirugía de cadera Hospital María Auxiliadora 2019. [Tesis de maestría]. Universidad San Martín de Porres; 2019.
 18. Jothi R, Venkatraman R, Matheswaran P, Sivarajan G. A randomised comparative evaluation of supraclavicular and infraclavicular approaches to brachial plexus block for upper limb surgeries using both ultrasound and nerve stimulator. *Indian J Anaesth.* 2017; 61(1): p. 581-586.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

BIENES				
N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
1	Hojas bond A4	2000	0.05	100
2	Lapiceros	30	1	30
3	USB	2	25	50
4	Folder	2	8	14
5	Tablero	2	20	40
SUB- TOTAL (1)				234
SERVICIOS				
N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
1	Copias	600	0.1	60
2	Anillado	12	25	300
3	Equipo de cómputo Modulo	1	800	800
4	Otros gastos		900	900
SUB- TOTAL (2)				2060
			TOTAL	S/. 2294

El estudio será financiado por el investigador evitando así algún costo económico a la institución hospitalaria.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2024						
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set
1. Búsqueda bibliográfica	X						
2. Elaboración de proyecto	X						
3. Presentación para su aprobación	X	X					
4. Correcciones de proyecto		X	X				
5. Recolección de datos			X	X	X		
6. Análisis y discusión						X	
7. Elaboración de conclusiones						X	
8. Elaboración de informe						X	
9. Publicación-sustentación							X

Parámetros hemodinámicos

Frecuencia cardiaca

Puntos temporales	lpm
0	
15 min	
30 min	
45 min	
60 min	

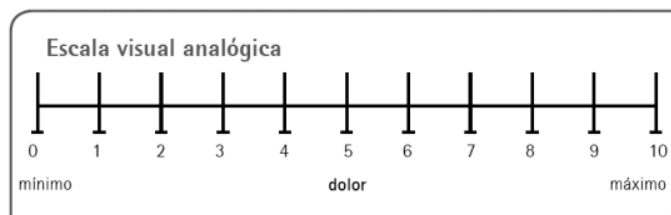
Presión arterial:

Puntos temporales	mmHg
0	Sistólica: ____ mmHg Diastólica: ____ mmHg
15 min	Sistólica: ____ mmHg Diastólica: ____ mmHg
30 min	Sistólica: ____ mmHg Diastólica: ____ mmHg
45 min	Sistólica: ____ mmHg Diastólica: ____ mmHg
60 min	Sistólica: ____ mmHg Diastólica: ____ mmHg

Saturación de oxígeno

Puntos temporales	%
0	
15 min	
30 min	
45 min	
60 min	

Nivel de dolor: Escala visual análoga del dolor EVA



Horas	Puntaje EVA	Nivel de dolor
0	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
1	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
2	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
4	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
8	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
12	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()
24	_____	Ausencia de dolor () Dolor leve () Dolor moderado () Dolor severo ()

Analgesia de rescate: Sí () No ()

Eventos adversos: Sí () No ()

Neumotórax ()

Parálisis diafragmática ipsilateral ()

Síndrome de Horner ()

Punción vascular ()

Otro: _____

Anexo 2. Validación

Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan.

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....

.....

Firma y sello

Anexo 3. Tamaño muestral

De acuerdo con Jothi et al. (18), el 20% de pacientes en quienes se aplicó abordajes supraclaviculares presentaron complicaciones como el síndrome de Horner. Asimismo, la relación entre grupos será de 1 a 1.

A continuación, se detalla la fórmula:

$$n' = \frac{[z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%.

$p_1 = 0.200$: Presencia de complicaciones (síndrome de Horner) en pacientes sometidos a cirugías traumatológicas de miembros superiores en quienes se aplicó abordajes supraclaviculares

$p_2 = 0.040$: Presencia de complicaciones (síndrome de Horner) en pacientes sometidos a cirugías traumatológicas de miembros superiores en quienes se aplicó abordajes infraclaviculares.

$RR = 5.000$: Risk Ratio

$r = 1$: N° de no expuestos por cada expuesto

$P_M = (P_1+rP_2)/(r+1)$

Resultado:

$n_1 = 64$: Tamaño para el grupo cohorte I

$n_2 = 64$: Tamaño para el grupo cohorte II

Anexo 4. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala	Forma de registro
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la realización de la intervención traumatólogica, cuantificado en años.	Cuantitativo	Razón	Años
Sexo	Características biológicas que diferencian a varones de mujeres.	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino
IMC	Índice utilizado para conocer la asociación entre la masa y talla de un paciente	Cuantitativo	Razón	Kg/m ²
ASA	Escala utilizada para valorar la salud preoperatoria del paciente	Cualitativo	Nominal	I II
Sitio quirúrgico	Lugar anatómico específico donde se realiza el procedimiento quirúrgico en el paciente de estudio.	Cualitativo	Nominal	Mano Antebrazo Codo
Tipo de abordaje	Sustancia administrada para reducir la sensación de dolor	Cualitativa	Nominal	Supraclavicular Infraclavicular
Inicio del bloqueo sensorial	Tiempo en minutos de inicio del bloqueo total o parcial de los estímulos de algunos sentidos según tipo de abordaje.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Duración del bloqueo sensorial	Tiempo en minutos hasta el término del bloqueo total o parcial de los estímulos de algunos sentidos según tipo de abordaje.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Inicio del bloqueo motor	Tiempo en minutos de inicio del bloqueo total o parcial del movimiento según tipo de abordaje.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Duración del bloqueo motor	Tiempo en minutos hasta el término del bloqueo total o parcial del movimiento según tipo de abordaje.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Frecuencia cardíaca	Cantidad de contracciones del corazón por minuto. Se evaluará durante el abordaje, a los 15, 30, 45 y 60 minutos después.	Cuantitativa	Razón	lpm
Presión arterial	Fuerza de la sangre al empujar las paredes de las arterias, se considera la sistólica y diastólica. Se evaluará durante el abordaje, a los 15, 30, 45 y 60 minutos después.	Cuantitativa	Razón	mmHg

Saturación de oxígeno	Cantidad de oxígeno que transportan los glóbulos rojos. Se evaluará durante el abordaje, a los 15, 30, 45 y 60 minutos después.	Cuantitativa	Razón	%
Nivel de dolor Escala visual análoga del dolor (EVA)	Grado de dolor del paciente sometido a cirugías traumatológica de miembro superior. Se evaluará en la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA), a 1, 2, 4, 8, 12 y 24 horas.	Cualitativa	Ordinal	Ausencia de dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor severo
Analgesia de rescate	Necesidad de fármacos analgésicos necesarios para el control del dolor posterior a la cirugía	Cualitativa	Nominal	Sí No
Eventos adversos	Complicaciones posteriores a la cirugía como el Neumotórax, paresia o parálisis diafragmática ipsilateral, Síndrome de Horner, punción vascular.	Cualitativa	Nominal	Sí No