

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
ESCUELA DE POSGRADO
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Incidencia de lesión del nervio radial asociadas a fracturas de
diáfisis humeral del Hospital Domingo Olavegoya – enero a
diciembre 2021**

Para optar: El Título de Segunda Especialidad Profesional en
Medicina Humana, Especialidad: Ortopedia y
Traumatología

Autor: M. C. PARRAGA HUAMANCHAQ, RAZIEL
NAHUN

Línea de investigación de Salud y gestión de la salud
Institucional:

Fecha de inicio / y culminación: Octubre de 2022 y octubre de 2023.

Huancayo – Perú
Setiembre – 2024

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0156 - POSGRADO - 2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Proyecto de Investigación**, titulado:

INCIDENCIA DE LESIÓN DEL NERVIÓ RADIAL ASOCIADAS A FRACTURAS DE DIÁFISIS HUMERAL DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA – ENERO A DICIEMBRE 2021

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **M.C. RAZIEL NAHUN PARRAGA HUAMANCHAÓ**

Fue analizado con fecha **02/10/2024**; con **32 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **19 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 02 de octubre del 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

CONTENIDO

I. TÍTULO DEL PROYECTO.....	7
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Planteamiento y descripción del problema	7
2.2. Formulación del problema	8
Problema General.....	8
Problemas Específicos:.....	8
III. JUSTIFICACIÓN.....	8
3.1. Teórica	8
3.2. Práctica.....	9
3.3. Metodológica	9
IV. LIMITACIONES.....	9
V. OBJETIVOS.....	9
General	9
Específico:	10
VI. MARCO TEÓRICO	10
6.1. Antecedentes	10
6.2. Marco conceptual:.....	11
6.3. Definición de términos.....	14
VII. HIPÓTESIS	15
7.1. General.....	15
7.2. Específica.....	15
VIII. VARIABLES	16
8.1. Independiente:.....	16
8.2. Dependiente:	16

8.3. Matriz de operacionalización de variables:.....	16
IX. METODOLOGÍA	18
9.1. Método de investigación	18
9.2. Tipo de investigación	18
9.3. Nivel de investigación.....	19
9.4. Diseño gráfico o esquemático	19
9.5. Ubicación geográfica	19
9.6. Población y muestra.....	19
9.7. Características de la población.....	20
9.8. Tamaño de la muestra	20
9.9. Métodos, técnicas e instrumentos	21
9.10. Validez y confiabilidad	21
9.11. Procedimientos de recolección de datos	22
9.12. Elaboración, tabulación.....	22
9.13. Análisis estadístico.....	22
9.14. Aspectos éticos.....	22
X. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	24
10.1. Recursos:.....	24
10.2. Presupuesto	24
10.3. Cronograma.....	25
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
XII. ANEXOS	31
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	32

RESUMEN

El presente proyecto pretende hallar la asociación entre la incidencia de la lesión del nervio radial con las fracturas de diáfisis humeral en el Hospital Domingo Olavegoya, siendo esta una fractura con tendencia al aumento en las últimas décadas, aunado por ende a lesiones del nervio radial por este tipo de fracturas (1). El objetivo principal de este proyecto es estimar la incidencia de lesión del nervio radial asociadas a fracturas de diáfisis humeral hospitalizados en el servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya en el año 2021. En lo que respecta al diseño metodológico se empleará un método de investigación Cuantitativo, de tipo de investigación Aplicada y de nivel de investigación Descriptivo. Este proyecto se justifica con el aumento de la casuística de lesiones del nervio radial, expresadas generalmente en parálisis, relacionadas a fracturas diafisiarias de húmero, avalado por la actual bibliografía revisada, teniendo relevancia en el conocimiento y diagnóstico de esta patología asociada, su adecuado manejo y obtener así un mejor pronóstico. Este proyecto será ejecutado con dispendios propios del investigador, sin suscitar merma del hospital donde se efectuará el estudio.

Palabras clave: Fractura – Diáfisis – Húmero – Lesión – Nervio radial.

ABSTRACT

The present project aims to find the association between the incidence of radial nerve injury with humeral shaft fractures at the Domingo Olavegoya Hospital, this being a fracture with a tendency to increase in recent decades, coupled therefore with radial nerve injuries due to this type of fractures (1). The main objective of this project is to estimate the incidence of radial nerve injury associated with humeral shaft fractures hospitalized in the traumatology service of the Domingo Olavegoya Hospital in 2021. Regarding the methodological design, a Quantitative research method of Applied research type and Descriptive research level will be used. This project is justified by the increase in the number of radial nerve injuries, generally expressed in paralysis, related to humeral shaft fractures, supported by the current reviewed bibliography, having relevance in the knowledge and diagnosis of this associated pathology, its adequate management and thus obtaining a better prognosis. This project will be carried out at the researcher's own expense, without generating expenses for the hospital where the study will be conducted.

Keywords: Fracture – Diaphysis – Humerus – Injury – Radial nerve.

I. TÍTULO DEL PROYECTO

INCIDENCIA DE LESIÓN DEL NERVIO RADIAL ASOCIADAS A FRACTURAS DE DIÁFISIS HUMERAL DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA – ENERO A DICIEMBRE 2021

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento y descripción del problema

Las fracturas diafisiarias de húmero se manifiestan del 1 al 3% de las fracturas en general, asimismo presenta una incidencia que ha acrecentado en más del 100% en los 25 años últimos. Debido a esta estadística, el nervio radial es proclive a lesionarse en este tipo de fracturas, desarrollando parálisis del 8-16% de las fracturas diafisiarias de humero (1).

Se alcanza discernir entre un daño nervioso primario o traumático y un daño nervioso secundario o iatrogénico secundario a la reducción y/o fijación de la fractura (2).

Respecto al tratamiento, no se concluye, si es que se debe, y en qué momento debería ser el nervio explorado quirúrgicamente. Estudios previos documentaron una acrecentada estadística de espontáneo restablecimiento en pacientes con daño nervioso primario, tomar una conducta expectante y observar su evolución natural parece ser aceptada, y la temprana exploración nerviosa solo es aconsejada en situaciones especiales como por ejemplo casos de fracturas expuestas (3).

Contrariamente, las conclusiones discernen sobre la urgencia de temprana exploración nerviosa en casos de post operados de fijación quirúrgica inicial de la fractura, que presenten parálisis nerviosa secundaria. Por lo tanto, algunos

investigadores indican una urgente exploración, mientras que otros investigadores recomiendan una etapa de entre 4 a 6 meses de observación (4).

Por lo expuesto, el objetivo principal de esta investigación es analizar sistemáticamente toda la literatura actual para evaluar la incidencia de la lesión primaria y secundaria del nervio radial en las fracturas cerradas de húmero diafisario.

2.2. Formulación del problema

Problema General

- ¿Cuál es la incidencia de lesión del nervio radial asociadas a fracturas de diáfisis humeral del Hospital Domingo Olavegoya en el año 2021?

Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la incidencia de lesión del nervio radial asociadas a su exploración durante la osteosíntesis de fracturas de diáfisis humeral, del Hospital Domingo Olavegoya en el año 2021?
- ¿Cuál es la tasa de recuperación del nervio radial asociadas a fracturas de diáfisis humeral del Hospital Domingo Olavegoya en el año 2021?

III. JUSTIFICACIÓN

3.1. Teórica

Las fracturas diafisarias humerales se presentan del 1 hasta el 3% de las fracturas esqueléticas y presenta una distribución de edad bimodal, con un grupo etario superior a los 50 años. La mayor parte de las fracturas diafisarias humerales presentan un patrón de fractura simple relacionados con un mecanismo de lesión de baja energía. Las lesiones del nervio radial como parálisis, ocasionadas por las fracturas cerradas

diafisiarias humerales son frecuentes, con una incidencia documentada de al rededor del 7% al 17%.

3.2. Práctica

El manejo de estas lesiones suele ser generalmente expectantes, encontrándose un alto porcentaje de recuperación espontánea alrededor de los seis meses.

3.3. Metodológica

Se necesita conocer la incidencia del daño del nervio radial, el tiempo de resolución de la parálisis del nervio radial y el tiempo adecuado de seguimiento basado en estadísticas.

IV. LIMITACIONES

- Cantidad de pacientes fracturados que cuenten con más de 18 años que presenten un diagnóstico evidenciado tanto clínicamente y radiográficamente, y sean hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Domingo Olavegoya de Jauja, en el curso del año 2021.
- Este tipo de investigación no demostrará causalidad, sólo asociación.

V. OBJETIVOS

General

- Estimar la incidencia de lesión del nervio radial asociadas a fracturas de diáfisis humeral hospitalizados en el servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya en el año 2021.

Específico:

- Determinar la incidencia de daño del nervio radial vinculadas a su exploración en el marco de una osteosíntesis de fracturas de húmero diafisarias, hospitalizados en el servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya en el curso del año 2021.
- Determinar la tasa de restablecimiento funcional del nervio radial vinculada a fracturas de húmero diafisario, hospitalizados en el servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya en el curso del año 2021.

VI. MARCO TEÓRICO**6.1. Antecedentes**

- Hendrickx LAM y colaboradores en Países Bajos, concluyeron que uno de cada diez pacientes con el diagnóstico de fractura cerrada diafisaria humeral está asociada a parálisis del nervio radial, mostrando que más del 90% se recupera sin necesidad de tratamiento quirúrgico, no pudiendo demostrar algún efecto beneficioso al realizar una exploración temprana en lo que respecta a la recuperación de la parálisis primaria del nervio radial al ser comparados con pacientes atendidos de manera conservadora. Los pacientes sometidos a cirugía por fracturas cerradas diafisarias humerales tienen un elevado riesgo de presentar una parálisis secundaria del nervio radial (1).
- Entezari V y colaboradores en EEUU concluyeron en que la incidencia de lesión nerviosa radial consecuente a una fractura de la diáfisis humeral fue del 25%, reflejando en este estudio un gran número de lesiones abiertas y de alta energía. El 91% de los pacientes tuvieron una mejora a nivel nervioso con un tiempo medio de

recuperación de 7 a 9 semanas. El tratamiento cruento de la fractura no alteró la tasa de recuperación del nervio (4).

- Hegeman EM y colaboradores en EEUU concluyeron que los niveles de incidencia del diagnóstico confirmado de parálisis primaria del nervio radial en una población estudiada establecida en 4.972 fracturas diafisarias humerales fue del 12,2 %, además que las tasas de resolución espontánea en la población con tratamiento quirúrgico (75,6%) y no quirúrgico (96,3%), resultando en una tasa combinada de 85,8%. Las parálisis del nervio radial se identificaron con menos frecuencia en los casos de fracturas de humero diafisarias tratadas cruentamente (9,5%) que incruentamente (15,7%) (6).

6.2. Marco conceptual:

Los estudios más actuales realizados a nivel mundial al respecto de la incidencia de la parálisis del nervio radial vinculadas a las fracturas de húmero diafisarias, alcanzan un valor de 12,3% (6), pudiéndose discriminar entre un daño nervioso primario o traumático y un daño nervioso secundario o iatrogénico, post operatorio de la fijación o reducción de la fractura (1).

Diversos estudios han investigado la localización del nervio radial en relación con los puntos de referencia anatómicos básicos, la fosa del olécranon, la intersección de la cabeza lateral larga del tríceps y la aponeurosis del tríceps y cuatro traveses de dedos del epicóndilo lateral (14, 17, 20).

La parálisis del nervio radial puede ser primaria o secundaria. La parálisis del nervio radial primaria se manifiesta en el momento de la fractura y puede ser ocasionada por compresión dentro del foco de fractura, corte transversal por fragmentos de fractura o presión local por tejido inflamado. La parálisis del nervio

radial de origen secundario o iatrogénico se manifiesta durante el transcurrir del tratamiento quirúrgico, representando del 10 al 20% de todos los casos de parálisis del nervio radial vinculados a fracturas de húmero diafisarias (1,2,3).

Se halló una incidencia valorizada en el 7% asignada a los casos de parálisis iatrogénica del nervio radial en pacientes que fueron diagnosticados con fracturas de la húmero diafisario, y la información de la literatura analizada nos muestra una variación de entre el 6 y el 32%, asimismo, la osteosíntesis de la fractura junto con la exploración quirúrgica del nervio radial, con el consecuente daño de dicho nervio en el lapso de las tres semanas posteriores a la cirugía, alcanzaron una tasa de restablecimiento del nervio radial con un valor de 89,8 %, que se asemejó al 68,1 % de los casos con exploración del nervio radial a más de ocho semanas posteriores a la lesión y el 77,2 % de los casos de tratamiento conservador. El valor de la incidencia de parálisis del nervio radial vinculadas a las fracturas de húmero diafisarias, la convierte en el patrón de daño del nervio periférico con más persistencia en los casos de fracturas de huesos largos (6, 9, 25).

Las fracturas del tercio medio de la diáfisis son las más recurrentes, las fracturas del 1/3 distal del húmero manifiestan un riesgo incrementado de daño del nervio radial, generalmente presentándose en los casos de fracturas con desplazamiento evidente o conminuta. Las fracturas de trazo espiral de la diáfisis del húmero distal, también llamadas como fracturas de Holstein-Lewis, están vinculadas en producir parálisis aguda del nervio radial en promedio, de un 22 % de las fracturas humerales. El daño del nervio radial clínicamente se manifiesta más habitualmente, con la presentación de la mano caída, empero, los pacientes también pueden mostrar incapacidad para extender el pulgar y los dedos a nivel de las articulaciones

metacarpofalángicas. La limitación sensorial, en los casos de daño del nervio radial, involucra al dorso de la mano y la muñeca, en su cara radial (10, 29).

La ecografía es un apoyo al diagnóstico certero para valorar las lesiones del nervio radial asociadas a fracturas de la diáfisis humeral y puede favorecer en la toma de decisiones clínicas al discriminar entre casos con laceración o atrapamiento del nervio que pueden ser tributarios de cirugía de aquellos con neuropraxia con tratamiento conservador (19, 28).

El dolor frecuentemente limita la evaluación concisa de la función motora y sensorial de la extremidad afectada, y puede ser que se pasen por alto mínimas deficiencias. La lesión nerviosa asociada puede alargar la recuperación del húmero fracturado y puede tener un efecto desalentador en los resultados funcionales posteriores a la consolidación de la fractura. El desplazamiento medial de la diáfisis humeral tiene la capacidad de alterar la función neurológica consecuente a lesión directa o estiramiento (26).

El tratamiento conservador involucra el uso de aparatos ortopédicos funcionales y comúnmente se utiliza en un gran porcentaje de pacientes, logrando una alta tasa de consolidación y un menor tiempo de consolidación, pero también, el actual desarrollo de los diseños de clavos y placas de bloqueo en los últimos tiempos ha dado paso a una cantidad mayor de intervenciones quirúrgicas para resolver las fracturas diafisarias humerales. Con respecto al tratamiento quirúrgico de las fracturas de húmero con fijación rígida, se recomienda una iniciación temprana del rango de movimiento para que los pacientes no lleguen a tener una inmovilización prolongada relacionada con la rigidez articular (8, 14, 17).

Con respecto a la osteosíntesis de las fracturas humerales, algunos autores determinan que la placa comprime el nervio radial durante la fijación quirúrgica, por

lo que la exploración intraoperatoria del nervio puede aminorar la probabilidad de parálisis secundaria del nervio radial. En contraste, el enclavado cerrado sin exploración nerviosa ocasiona menos daño iatrogénico en el periostio y, por lo cual, permite una formación de callo más rápida que el enclavado abierto (8, 13, 19).

Se puede reconocer la parálisis del nervio radial, a través de la realización de un examen sensorial y motor detallado. El tratamiento de la parálisis del nervio radial puede direccionarse según el tipo de fractura. El gold standard de tratamiento para las fracturas expuestas de húmero asociadas a parálisis del nervio radial es la exploración y reparación inmediatas, pero en el caso de fracturas humerales cerradas asociadas a parálisis del nervio radial, se puede optar por una conducta expectante mientras que algunos autores indican la exploración inmediata. En los casos con fracturas cerradas, el tiempo de espera para indicar la exploración quirúrgica es de 3 a 6 meses, considerando que los nervios se regeneran al paso de 1 mm por día, por lo tanto, si a los 3 meses no hay restablecimiento de la función, algunos autores recomiendan la transferencia nerviosa en la que se transponen pequeñas ramas musculares del nervio mediano en el nervio radial, pudiendo producir óptimos resultados si se realizan dentro de los 10 meses consecuentes a la lesión inicial (12, 15, 30).

6.3. Definición de términos

Seguidamente, las palabras claves manejadas en este proyecto serán detalladas, de la misma manera, se describirán las variables utilizadas en los objetivos específicos:

DIÁFISIS HUMERAL: Hueso cilíndrico del brazo que gradualmente se vuelve triangular distalmente, el cual sirve como sitio de inserción del músculo pectoral

mayor, el deltoides y el coracobraquial y es el sitio de origen para el braquial, el tríceps y el braquiorradial.

NERVIO RADIAL: Nervio principal de la diáfisis del húmero que se ubica en el surco espiral y está aproximadamente a 14 cm del epicóndilo lateral y a 20 cm del epicóndilo medial.

LESIÓN DEL NERVIO RADIAL PRIMARIA: Lesión que se manifiesta en el momento de la fractura y puede ser ocasionada por compresión dentro del foco de fractura, corte transversal por fragmentos de fractura o presión local por tejido inflamado.

LESIÓN DEL NERVIO RADIAL SECUNDARIA O IATROGÉNICA: Lesión que se manifiesta durante el transcurrir del tratamiento quirúrgico por compresión o manipulación directa del nervio radial.

VII. HIPÓTESIS

7.1. General

- La incidencia de lesión del nervio radial asociadas a fracturas de húmero diafisarias del Hospital Domingo Olavegoya - Jauja corresponde a la incidencia reportada a nivel internacional.

7.2. Específica

- La incidencia del daño del nervio radial vinculadas con su exploración durante la osteosíntesis de fracturas de húmero diafisarias, del Hospital Domingo Olavegoya - Jauja corresponde a la incidencia reportada a nivel internacional.

- La tasa de recuperación del nervio radial asociadas a casos de fracturas de húmero diafisarias, del Hospital Domingo Olavegoya - Jauja corresponde a la reportada a nivel internacional.

VIII. VARIABLES

8.1. Independiente:

Fractura de diáfisis humeral: Se tomará en cuenta el mecanismo de lesión, tipo de fractura, localización, tratamiento conservador o quirúrgico en el paciente hospitalizado en el servicio de traumatología de Hospital Domingo Olavegoya de Jauja.

8.2. Dependiente:

Lesión del nervio radial: Se tomará de cuenta los tipo de lesión, primaria o secundaria, tratamiento conservador o quirúrgico, tasa y tiempo de recuperación en el paciente hospitalizado en el servicio de traumatología de Hospital Domingo Olavegoya de Jauja.

8.3. Matriz de operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA O UNIDAD
FRACTURA DE DIÁFISIS HUMERAL	Solución de continuidad que ocurren generalmente en el tercio distal de la diáfisis humeral.	Patología diagnosticada por médico especialista en Traumatología mediante estudio de imágenes.	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	1. Fracturado: Solución de continuidad evidenciada en imágenes radiológicas 2. No fracturado: Ausencia de solución de continuidad evidenciada en imágenes radiológicas
LESIÓN DEL NERVIO RADIAL	Lesión que se manifiesta en el momento de la fractura o en el acto	Patología diagnosticada por médico especialista en Traumatología	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	1. Primaria: Lesión que se manifiesta en el

	quirúrgico por compresión o daño directo al nervio.	mediante clínica o ecografía.			momento de la fractura 2. Secundaria: Lesión que se manifiesta durante el tratamiento quirúrgico.
--	---	-------------------------------------	--	--	---

IX. METODOLOGÍA

9.1. Método de investigación

En el proyecto a desarrollar, se utilizará el método cuantitativo, pues se utilizará una perspectiva deductiva para comprobar o rebatir la hipótesis que se desarrolló (32).

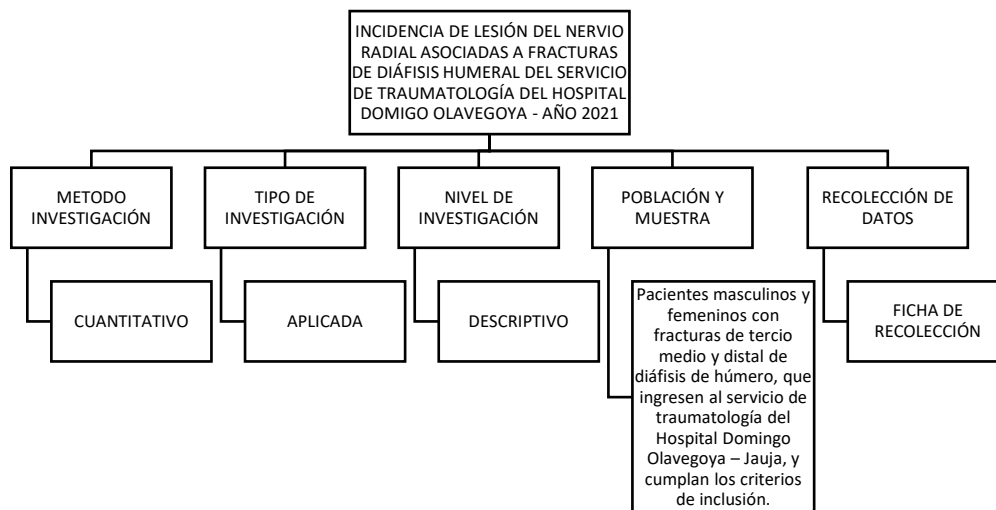
9.2. Tipo de investigación

Será un tipo de investigación aplicada puesto que identificaremos el problema del contexto, para así proponer soluciones en base a los conocimientos adquiridos (32).

9.3. Nivel de investigación

Descriptivo, pues explica la frecuencia y características de una problemática de salud en una población, definiendo una asociación entre dos o más variables sin admitir una relación causal entre ellas (31).

9.4. Diseño gráfico o esquemático



9.5. Ubicación geográfica

La provincia de Jauja, perteneciente al departamento de Junín, en la región sierra centro del Perú, la cual, por el Norte fronteriza con las provincias de Chanchamayo, Tarma y Yauli; asimismo, fronteriza con la provincia de Satipo por el Este; además, con el departamento de Lima por el Oeste; y, por último, con la provincia de Concepción por el sur.

9.6. Población y muestra

Pacientes masculinos y femeninos con fracturas de tercio medio y distal de diáfisis de húmero, que ingresen al servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya – Jauja, y cumplan los criterios de inclusión.

9.7. Características de la población

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados que sean diagnosticados con fractura de tercio medio y distal de húmero diafisario.
- Cualquier género.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de Traumatología del Hospital Domingo Olavegoya – Jauja, en el curso del año 2021.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados poli fracturados, contando con presentar fractura en el segmento estudiado, que pueda confundir con un diagnóstico diferencial.
- Pacientes internados por complicaciones o secuelas de cirugía anterior.
- Pacientes que presenten lesiones tendinosas y/o ligamentarias en el segmento estudiado.
- Pacientes con historia clínica y/o información incompleta.

9.8. Tamaño de la muestra

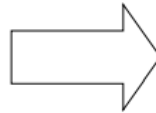
Tomando en cuenta la información recabada de las Historias Clínicas del Hospital Domingo Olavegoya – Jauja, la población sería de: N=80

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

- *Z*: nivel de confianza
- *e*: margen de error
- *p*: probabilidad de ocurrencia (+)
- *q*: probabilidad de ocurrencia (-)

Reemplazando:

- *Z* 95%=1.96
- *e* 5%=0.05
- *p*=0.5
- *q*=0.5



Resultando: *n*=66

El método de muestreo aplicado será de tipo Probabilístico (al azar), por medio de muestreo Aleatorio Simple.

9.9. Métodos, técnicas e instrumentos

Una ficha de recolección de datos se empleará como instrumento para recabar la información, englobando las variables independientes, entre las que se incluyen género, edad, características de la fractura como su tipo, zona y forma, extremidad superior con mayor afectación; de la misma manera, la variable dependiente que incluye el daño del nervio radial, diagnosticados en pacientes internados en el servicio de traumatología del Hospital Domingo Olavegoya – Jauja.

9.10. Validez y confiabilidad

La ficha de recolección de datos a emplearse, está respaldada por Médicos Especialistas en Ortopedia y Traumatología.

9.11. Procedimientos de recolección de datos

Se examinarán minuciosamente las historias clínicas de los pacientes elegidos (n=66), consiguiéndose la información necesaria y plasmándose en la Ficha de recolección de datos.

9.12. Elaboración, tabulación

Luego de ejecutar el instrumento de recolección, se procesarán los datos obtenidos, empleando los Software que a continuación se indican, tales como, Microsoft Office 2020 y el Programa Estadístico SPSS Versión 23.

9.13. Análisis estadístico

El análisis estadístico se expresará mediante gráficos de barras, tablas de frecuencia simple y de contingencia. Asimismo, se empleará Chi cuadrado con un nivel de significancia del 5% para realizar el análisis inferencial, y para hallar la magnitud de la asociación se empleará el método de V de Cramer, así como Odds Ratio.

9.14. Aspectos éticos

- Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales: Sea cual sea la investigación, el individuo es el fin y no el medio, empero, en este proyecto de investigación se deberá aceptar el derecho a la autodeterminación informativa, considerar la confidencialidad y la privacidad de los individuos inmersos en el devenir de esta investigación, honrar la libertad, considerar la diversidad, respetar la identidad y ponderar la dignidad humana.

- Consentimiento informado y expreso: Se debe tener presente la manifestación de la voluntad, sea cual sea el trabajo de investigación, la cual debe ser específica, inequívoca, libre e informada; por lo cual, los individuos admiten el usufructo de la información recabada, puestos que estos son los objetivos investigados o propietario de los datos, los cuales serán usados en este proyecto de investigación para los propósitos específicos instaurados.
- Beneficencia y no maleficencia: A los individuos que colaboren brindando información para esta investigación, se les garantizará bienestar e integridad, por tal motivo, no se permite ocasionar daño físico ni psicológico en el curso de la investigación, de igual manera, se debe acrecentar los beneficios y aminorar los posibles efectos adversos.
- Protección al medio ambiente y el respeto a la biodiversidad: Se considerará eludir acciones dañinas a la naturaleza y a la biodiversidad en la presente investigación, así como la valoración del universo de absolutamente todas y cada una de las especies de seres vivos y de su pluralidad, de igual manera a la diversidad genética.
- Responsabilidad: El investigador deberá proceder con el compromiso del manejo adecuado de los hallazgos y de las consecuencias del presente proyecto, a nivel individual, institucional o social.
- Veracidad: El investigador avalará el preciso apego a la autenticidad de la investigación en absolutamente todas las fases del proceso de investigación.

X. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

10.1. Recursos:

Recursos Humanos

- Investigador

Dr. Raziel Nahun Parraga Huamanchao

Médico Residente de Ortopedia y Traumatología, de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes.

Recursos materiales y financieros

El presente proyecto será ejecutado mediante el usufructo de recursos económicos propios del investigador, sin generar pérdidas económicas del hospital donde se realizará el estudio.

10.2. Presupuesto

N°	BIEN O SERVICIO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (S/.)
1	Lapiceros	10 u	3.00	30.00
2	Papel Bond A4	1000 u	0.04	40.00
3	USB	1 u	70.00	70.00
4	Folder	10 u	1	10.00
5	Laptop HP	1 u	3500	3500
6	Impresora Canon	1 u	800	800
TOTAL	S/.4450			

10.3. Cronograma

ACTIVIDAD	2022			2023										RESPONSABLE	
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct		
Revisión Bibliográfica	X	X													AUTOR
Elaboración del Proyecto de Tesis			X												AUTOR
Aprobación del Proyecto de Tesis				X											JURADO
Ejecución y levantamiento de la información					X										AUTOR
Análisis y procesamiento de datos						X	X	X							AUTOR
Elaboración del informe final									X	X					AUTOR
Aprobación del Informe Final											X	X			JURADO
Sustentación													X		AUTOR

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hendrickx LAM, Hilgersom NFJ, Alkaduhimi H, Doornberg JN, van den Bekerom MPJ.

Radial nerve palsy associated with closed humeral shaft fractures: a systematic review of 1758 patients. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2021;141(4):561–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-020-03446-y>

2. Schwab TR, Stillhard PF, Schibli S, Furrer M, Sommer C. Radial nerve palsy in humeral shaft fractures with internal fixation: analysis of management and outcome. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2018;44(2):235–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00068-017-0775-9>
3. Vaishya R, Kandel IS, Agarwal AK, Vijay V, Vaish A, Acharya K. Is early exploration of secondary radial nerve injury in patients with humerus shaft fracture justified? *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2019;10(3):535–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2018.11.002>
4. Entezari V, Olson JJ, Vallier HA. Predictors of traumatic nerve injury and nerve recovery following humeral shaft fracture. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2021;30(12):2711–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2021.04.025>
5. Chang G, Ilyas AM. Radial nerve palsy after humeral shaft fractures. *Hand Clin* [Internet]. 2018;34(1):105–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2017.09.011>
6. Hegeman EM, Polmear M, Scanaliato JP, Nesti L, Dunn JC. Incidence and management of radial nerve palsies in humeral shaft fractures: A systematic review. *Cureus* [Internet]. 2020;12(11):e11490. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.11490>
7. Kong C-G, Sur YJ, Jung J-W, Park HY. Primary radial nerve palsy associated with humeral shaft fractures according to injury mechanism: is early exploration needed? *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2021;30(12):2862–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2021.07.013>
8. Yeh K-L, Liaw C-K, Wu T-Y, Chen C-P. Radial nerve recovery following closed nailing of humeral shaft fractures without radial nerve exploration: A retrospective study. *World*

- J Clin Cases [Internet]. 2021;9(27):8044–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v9.i27.8044>
9. Mazerolle M, Michaud J, Boudier-Revéret M. Radial nerve compression secondary to orthopedic fixation plate for humeral shaft fracture: Iatrogenic double crush syndrome. Am J Phys Med Rehabil [Internet]. 2021;100(7):e104–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/phm.0000000000001631>
 10. Patel S, Zhang D, Earp BE. Acute combined median and radial nerve palsies after distal humeral shaft fracture. Arch Bone Jt Surg. 2018;6(2):150–4.
 11. Belayneh R, Littlefield CP, Konda SR, Broder K, Kugelman DN, Leucht P, et al. The standardized exploration of the radial nerve during humeral shaft fixation reduces the incidence of iatrogenic palsy. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-021-04028-2>
 12. Im J-H, Moon DK, Gwark J-Y, Park HB. Need for early exploration of radial nerve in humeral shaft fractures with radial nerve palsy. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2021;141(7):1189–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-020-03580-7>
 13. Fader L, Nyland J, Li H, Pyle B, Yoshida K. Radial nerve palsy following humeral shaft fracture: a theoretical PNF rehabilitation approach for tendon and nerve transfers. Physiother Theory Pract [Internet]. 2022;38(13):2284–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2021.1938310>
 14. Suwannaphisit S, Aonsong W, Suwanno P, Chuaychoosakoon C. Location of the radial nerve along the humeral shaft between the prone and lateral decubitus positions at different elbow positions. Sci Rep [Internet]. 2021;11(1):17215. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-96458-6>

15. Gulcek M, Gamli M. Anterior humeral approach with nerve stimulator. *J Orthop Surg (Hong Kong)* [Internet]. 2018;26(3):230949901880300. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2309499018803002>
16. Chirattikalwong S, Suwannaphisit S, Wuttimanop W, Chuaychoosakoon C. Risk of radial nerve injury in anterolateral humeral shaft plating. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2022;30(18):903–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5435/jaaos-d-21-00970>
17. Shen J, Yang F, Chen W, Wang F, Liang C, Qiu Y, et al. The efficacy of ultrasound for visualizing radial nerve lesions with coexistent plate fixation of humeral shaft fractures. *Injury* [Internet]. 2021;52(3):516–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.11.042>
18. Panta S, Thapa S, Hamal B, Bhandari PB, Paudel KP, Thapa SK. Prevalence of nerve injuries in supracondylar fracture of humerus in a tertiary care hospital. *J Nepal Health Res Counc* [Internet]. 2021;19(2):367–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33314/jnhrc.v19i2.3637>
19. Esparza M, Wild JR, Minnock C, Mohty KM, Truchan LM, Taljanovic MS. Ultrasound evaluation of radial nerve palsy associated with humeral shaft fractures to guide operative versus non-operative treatment. *Acta Med Acad* [Internet]. 2019;48(2):183–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5644/ama2006-124.257>
20. Du Y-X, Chen J-J, Cao B-H, Zeng L, Zheng F. Effect of minimally invasive plate osteosynthesis through two approaches on bone metabolic activity and radial nerve injury in patients with humeral midshaft fracture. *Zhongguo Gu Shang* [Internet]. 2019;32(11):997–1002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1003-0034.2019.11.005>

21. Patra A, Chaudhary P, Arora K, Ravi KS. Surgical anatomy of the radial nerve in the anterior compartment of the arm: relationship with the triceps aponeurosis. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2021;43(5):689–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00276-021-02683-z>
22. Ilyas AM, Mangan JJ, Graham J. Radial nerve palsy recovery with fractures of the humerus: An updated systematic review: An updated systematic review. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2020;28(6):e263–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00142>
23. Lucich EA, Fahrenkopf MP, Kelpin JP, Hall TC, Do VH. Extensor tendon transfers for radial nerve palsy secondary to humeral shaft fracture. *Eplasty*. 2018;18:ic18.
24. Schwaiger K, Abed S, Russe E, Koeninger F, Wimbauer J, Kholosy H, et al. Management of radial nerve lesions after trauma or iatrogenic nerve injury: Autologous grafts and neurolysis. *J Clin Med* [Internet]. 2020;9(12):3823. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9123823>
25. Khan MM, Ali M, Girma J, Faheem MU, Jadoon A, Aziz A. Radial Nerve Injury in patients with closed fracture of humerus shaft in high energy trauma cases. *J Ayub Med Coll Abbottabad* [Internet]. 2022;34(Suppl 1)(4):S1000–2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.55519/JAMC-04-S4-11082>
26. Couch BK, Maher PL, Fourman MS, Moloney GB, Siska PA, Tarkin IS. Increased medial displacement of the humeral shaft of at least 40% correlates with an increased incidence of nerve injury in proximal humerus fractures. *Iowa Orthop J*. 2021;41(1):163–6.
27. Smolle MA, Bösmüller S, Puchwein P, Ornig M, Leithner A, Seibert F-J. Complications in humeral shaft fractures – non-union, iatrogenic radial nerve palsy, and postoperative

- infection: a systematic review and meta-analysis. *EFORT Open Rev* [Internet]. 2022;7(1):95–108. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1530/eor-21-0097>
28. Tanaka Y, Gotani H, Maeyama M, Nishino K, Sasaki K, Yagi H. Effectiveness of ultrasonographic evaluation under general anesthesia for radial nerve palsy associated with humeral fractures during the first operation. *J Ultrasound* [Internet]. 2020;23(3):327–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40477-020-00480-9>
29. Li W, Li H, Wang H, Wang S. Ultrasound-guided preoperative localization of radial nerve in the treatment of extra-articular distal humeral shaft fractures. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2022;23(1):1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-021-04954-7>
30. Belayneh R, Lott A, Haglin J, Konda S, Leucht P, Egol K. Final outcomes of radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture and nonunion. *J Orthop Traumatol* [Internet]. 2019;20(1):18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s10195-019-0526-2>
31. Josep María Argimón Pallás JJV. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Avda. Josep Tarradellas, Barcelona, España: Elsevier Espana; 2019.
32. Barroga, E., Matanguihan, G. J., Furuta, A., Arima, M., Tsuchiya, S., Kawahara, C., Takamiya, Y., & Izumi, M. Conducting and Writing Quantitative and Qualitative Research. *Journal of Korean medical science*, [Internet]. 2023;38(37):291. Disponible en: <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e291>

AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho."

LIC. NANCY BAQUERIZO INGA
DIRECTORA DE LA RED DE SALUD JAUJA

SOLICITO: AUTORIZACION PARA
DESARROLLO DE PROYECTO DE
INVESTIGACION EN EL HOSPITAL
DOMINGO OLAVEGOYA – JAUJA

CON ATENCION:

OBST. NILDA ESPEJO
ENCARGADA DE OFICINA DE CAPACITACIÓN

De mi consideración:

Yo, RAZIEL NAHUN PARRAGA HUAMANCHAO, identificado con DNI: 43977793 y CMP 083015; Médico Residente del Tercer año de la especialidad de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Peruana Los Andes de la sede Hospital Domingo Olavegoya - Jauja; me presento ante usted con el debido respeto y expongo: Que para la obtención de mi grado académico de especialista, requiero autorización para desarrollar mi proyecto de investigación: INCIDENCIA DE LESION DEL NERVIÓ RADIAL ASOCIADAS A FRACTURAS DE DIAFISIS HUMERAL DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA - AÑO 2021, en los ambientes del hospital que usted dirige.

Por lo expuesto a usted estimada directora, solicito se sirva a disponer conforme pido, por ser de justicia.

Agradezco de antemano la atención que brinde a la presente.

Jauja, 24 de mayo de 2024.


M.C. Párraga Huamanchao Raziel Nahún
MÉDICO CIRUJANO

DNI:43977793 / CMP: 83015

Cel.:929460718

CORREO: razpa19@gmail.com

DIRECCIÓN RED DE SALUD JAUJA	
TRÁMITE DOCUMENTARIO	
LEY N° 27444	
REG. DOC. 07904.984	FOLIOS 01
REG. EMP. 0543709	HORA 922
FECHA: 27 MAY 2024	PRIMA: P
RECEPTOR	RL
OBSERVACIONES:	