



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

HEMOGLOBINA Y FRACTURA DE  
CADERA EN ADULTOS MAYORES  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS GRAU 2020

PRESENTADO POR  
JORGE GUSTAVO PALACIOS RODRÍGUEZ

ASESOR  
RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA  
Y TRAUMATOLOGÍA

LIMA- PERÚ

2022



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**HEMOGLOBINA Y FRACTURA DE  
CADERA EN ADULTOS MAYORES  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS GRAU 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA  
Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
JORGE GUSTAVO PALACIOS RODRÍGUEZ**

**ASESOR  
DR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ  
2022**

## ÍNDICE

|  | <b>Págs.</b> |
|--|--------------|
| Portada  | I            |
| Índice   | ii           |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>        | <b>1</b>     |
| 1.1 Descripción de la situación problemática         | 1            |
| 1.2 Formulación del problema                         | 3            |
| 1.3 Objetivos  | 3            |
| 1.3.1 Objetivo general                               | 3            |
| 1.3.2 Objetivos específicos                          | 4            |
| 1.4 Justificación                                    | 4            |
| 1.4.1. Importancia                                   | 4            |
| 1.4.2. Viabilidad y factibilidad                     | 5            |
| 1.5 Limitaciones                                     | 5            |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>                    | <b>6</b>     |
| 2.1 Antecedentes de la investigación                 | 6            |
| 2.2 Bases teóricas                                   | 8            |
| 2.3 Definición de términos básicos                   | 13           |
| <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>           | <b>14</b>    |
| 3.1 Formulación                                      | 14           |
| 3.2 Variables y su definición operacional            | 14           |
| <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>                      | <b>16</b>    |
| 4.1 Diseño metodológico                              | 16           |
| 4.2 Diseño muestral                                  | 16           |
| 4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos | 17           |
| 4.4 Procesamiento y análisis de datos                | 17           |
| 4.5 Aspectos éticos                                  | 18           |
| <b>CRONOGRAMA</b>                                    | <b>19</b>    |
| <b>PRESUPUESTO</b>                                   | <b>20</b>    |
| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>                        | <b>21</b>    |
| <b>ANEXOS</b>  |              |
| 1. Matriz de consistencia                            |              |
| 2. Instrumento de recolección de datos               |              |

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

La fractura de cadera, considerada la pandemia olvidada, ha logrado ser un gran problema global. Esto debido a la alta prevalencia y además por los efectos de esta, ya que alrededor de un tercio muere al año y solo el 50% de los pacientes que logran sobrevivir vuelven a su condición motora previa (1).

La fractura de cadera, a su vez nominada como fractura de fémur proximal, en los últimos años mantiene un ascenso progresivo ya que no solo la expectativa de vida ha ido aumentando trayendo como consecuencia el incremento de la población adulta mayor, por lo que esta patología ha adquirido una gran importancia (2).

Se realizó una correlación entre la incidencia de fracturas de tercio proximal de fémur y las distintas zonas de los continentes con la población pronosticada en la última década del siglo XX y a los 50 años del presente siglo, se precisó que la cantidad de fracturas de tercio proximal de fémur se incrementará de más de millón y medio por año en los noventas a más de 6 millones por año en 2050 (3).

En la Unión Europea, el número de fracturas de cadera para el año 2010 fue de 3.5 millones de las cuales 620 000 se habían producido a nivel de la cadera, y el número de muertes relacionadas al total de las fracturas fue estimado en 43 000 de las cuales el 50% aproximadamente correspondían a mujeres con fractura de cadera. En este contexto el país de la Unión Europea que cuenta con mayor número estimado de fractura de cadera para ese mismo año es Alemania con 95 672 mujeres y 34 178 varones que sufrieron de dicha afección; Malta y Luxemburgo poseen la menor cantidad de fracturas de cadera de dicha región (4).

En Norteamérica, la cifra de fracturas de tercio proximal de fémur en habitantes adultos mayores, tendrá un incremento de 230 000 a 500 000 con una proyección de más de 500 000 para el año 2040, lo que acarrea un aumento de decesos evitables, trastornos motores y costos sanitarios (5).

En nuestro vecino país del sur, Chile, para el año 2017 se cuantificaron más de 7 000 casos de fractura de cadera, de los cuales más del 80% eran pacientes mayores de 60 años y donde las mujeres eran las más afectadas correspondiendo a un 72% de la población con fractura de cadera (6).

En nuestro país y en los países de habla hispana de nuestro continente faltan estudios que determinen la población con fractura de tercio proximal de fémur, empero, se proyecta que a la mitad de la presente centuria esta patología sufrirá un ascenso en el mundo y más del 70% pertenecerá a Latinoamérica (7).

Se prevé que en el país el 15% de las mujeres mayores de 50 años sufrirán cada año de fractura de tercio proximal de fémur, llegando casi a medio millón de este tipo de lesión por año. Se estima que a mitad de siglo habrá más de siete millones de mujeres con este tipo de lesión (8).

Las fracturas de fémur subcapitales no desplazadas, las fracturas pertrocantericas y subtrocantericas generan un descenso de la hemoglobina mayor que en las fracturas de fémur subcapitales no desplazadas (12).

Entre las variaciones de los exámenes de laboratorio que se asocian a mayores tasas de morbilidad y mortalidad post operatorias, están las concentraciones de hemoglobina menores de 10 g/dl, siendo este un vaticinador importante de mortalidad en los pacientes adultos mayores con fractura de tercio proximal de fémur (9, 10).

El nivel de hemoglobina menor de 13 g/dl es un vaticinador con mayor importancia para el uso de transfusión sanguínea, lo que se asocia a mayor morbilidad y mortalidad post quirúrgicas y estancias hospitalarias prolongadas (10).

En el presente el tratamiento de elección para la fractura de tercio proximal de fémur es quirúrgico a consecuencia de que el tratamiento no quirúrgico requiere

una mayor postración y por lo tanto una mayor limitación funcional en comparación al estado basal motor previo (11).

La fractura de cadera conlleva un sinnúmero de complicaciones, además del elevado costo económico; en Canadá estimaron que el costo de la atención médica en este tipo de fractura en el primer año después de la fractura es de 1.1 millones de dólares y en Ontario 282 millones de dólares (12).

Por lo tanto, la fractura de cadera aporta la mayor patología quirúrgica en pacientes mayores de 70 años en el Hospital de emergencias Grau, y de estas la de mayor incidencia la fractura pertorcanterica, engloba una serie de problemas no solo de coste económico sino también social. Los pacientes que serán sometidos a intervención quirúrgica deben esperar turno operatorio, el cual puede depender principalmente en menor o mayor tiempo por la alta demanda de cirugías de distintas patologías y la poca disponibilidad de turnos quirúrgicos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología de nuestro nosocomio. Nuestro hospital a pesar de tener una alta afluencia de pacientes con fractura de cadera no cuenta con un estudio que determine el gasto de hemoglobina que suponen las fracturas de cadera. Este trabajo pretende establecer cuál es la variación de la hemoglobina en los pacientes con fractura de cadera y determinar así cuales deben tener prioridad de manejo quirúrgico para evitar las complicaciones de la disminución de su concentración y la reposición de los niveles de la misma.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la variación de la hemoglobina en los adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital de Emergencias Grau de octubre 2019 a octubre 2020?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la variación de la concentración de hemoglobina en los adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital de Emergencias Grau de octubre 2019 a octubre 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Cuantificar los niveles de hemoglobina en el adulto mayor con fractura de cadera en el preoperatorio, preoperatorio inmediato y posoperatorio.

Describir las comorbilidades en los adultos mayores en relación a fractura de cadera.

Determinar el tipo de fractura en los adultos mayores con fractura de cadera.

Determinar la tasa de fractura de cadera según sexo en los adultos mayores con fractura de cadera.

Determinar el tiempo de estancia hospitalaria y complicaciones en los adultos mayores con fractura de cadera.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1. Importancia**

La expectativa de vida ha venido aumentando a nivel mundial en los últimos años y con ello la fractura de tercio proximal de fémur en los adultos mayores. Esta es la patología de mayor frecuencia de atención en la emergencia de ortopedia y traumatología y su tratamiento es generalmente quirúrgico. Dichos pacientes cuentan con varios factores asociados a las fracturas, pero uno en los que influye en su tratamiento quirúrgico es la presentación de la hemoglobina en valores mínimos. Los diferentes tipos de fractura en la cadera del adulto mayor pueden ocasionar mayor o menor pérdida sanguínea, así como también el tiempo de espera al acto quirúrgico, lo cual puede llevar a aumentar el riesgo de mortalidad, ya que las cirugías reparadoras del defecto son de tiempo operatorio amplio.

Este estudio nos proporcionara información útil y relevante para determinar la variación de la hemoglobina preoperatorio, preoperatorio inmediato y post



operatoria en los distintos tipos de fractura de cadera en adultos mayores. Esto beneficiara a los servicios de salud, así como a la población en cuestión para tomar las precauciones necesarias y evitar el aumento de riesgo de mortalidad.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

El presente trabajo es viable, porque los datos necesarios están registrados en las historias clínicas digitales del hospital III Emergencias Grau y alta población con la patología a estudiar, teniendo entonces suficientes fuentes de información para la realización del mismo. Asimismo, este estudio cuenta con permiso de la institución de donde se tomarán los datos pertinentes para la investigación.

Asimismo, es factible, ya que se cuentan con los recursos humanos, tecnológicos, logísticos.

#### **1.5 Limitaciones**

Falla en la lectura de los resultados de laboratorio.

Falla en la transcripción de los resultados.

Estado de hemoconcentración del paciente al momento de la toma de la muestra.

Se realizará contraste de los datos registrados tanto en su origen como en el proceso de investigación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Feng L et al. publicaron, en 2020, un estudio retrospectivo que realizó en China, en el que incluyó 273 pacientes con una edad media de 71 años con fractura de cadera, el 57% fueron mujeres. En dicho estudio, encontraron que la incidencia de anemia al ingreso era alta, y se encontró que el 40.4% de los pacientes tenían valores de hemoglobina menor a 12 g/dl y el 12.3% con una concentración de hemoglobina menor a 10 g/dl (13).

Ruan Y et al. desarrollaron, en 2019, un estudio retrospectivo en 13 175 adultos mayores de 50 años donde encontró anemia en el 41% de pacientes mayores de 80 años y en pacientes entre 60 y 80 años valores ligeramente menores, asociando estos datos con fragilidad, aumentando esta en 4% por cada 1g/dl de hemoglobina (14).

Yombi J et al., en el año 2019, publicaron un trabajo retrospectivo durante 4 años realizado en Bruselas, en el que incluyó 829 pacientes con una edad media de 81 años, operados por fractura de cadera. Obtuvieron como resultado en un grupo de 782 pacientes una media de hemoglobina al ingreso de 12.6 g/dl y una media post cirugía de 9.5 g/dl de los cuales 208 pacientes tuvieron una hemoglobina menor de 12 g/dl y 236 pacientes resultaron con una hemoglobina menor de 80 g/dl post intervención quirúrgica (15).

Puckeridge G et al., en 2019, elaboraron un estudio retrospectivo en el hospital regional de Queensland en el que se incluían 261 personas con fractura de tercio proximal de fémur. Realizaron controles al ingreso, un día antes de la cirugía y dos días después del ingreso. La edad media de la muestra fue de 81 años, 186 mujeres y 75 varones, cuantificando al ingreso una hemoglobina de 12.3 g/dl, variando esta en casi 1 g/dl al día siguiente. De estos datos, la hemoglobina en los varones pasó de 12.5 g/dl al ingreso a 11.8 g/dl el primer día y posteriormente

al segundo día de su ingreso a 11.7 g/dl, en las mujeres fue de 12.2 g/dl, 11.3 g/dl y 10.7 g/dl respectivamente (16).

Maletti y Rodríguez publicaron, en 2015, una investigación sobre el uso de ácido tranexámico en 25 pacientes operados de artroplastia completa de rodilla y artroplastia completa de rodilla, en el que el objetivo fue la comparación de la hemoglobina pre y posoperatoria usando ácido tranexámico endovenoso e intraarticular. Incluyeron un grupo control al que no se le administro ácido tranexámico. Hicieron una comparación entre la hemoglobina preoperatoria y la hemoglobina post operatoria más baja, la hemoglobina más baja del grupo control tuvo un promedio de 13.52 mg/dl mientras que la posoperatoria un promedio de 10.12 mg/dl. La variación de la hemoglobina en dicho grupo fue de 3.4 mg/dl (17).

Ranucci M et al. desarrollaron, en 2013, un estudio retrospectivo donde analizaron 16 154 pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca, donde evaluaron la hemorragia post operatoria y el sangrado mayor sobre la mortalidad operatoria después de 30 días habiendo realizado la corrección de la concentración de la hemoglobina en el preoperatorio, encontrando que el sangrado post operatorio es un predictor importante de mortalidad, además la anemia preoperatoria tiene un efecto multiplicador cuando se asocia a sangrado mayor (18).

Halm E et al. elaboraron, en 2004, un trabajo multicéntrico, en el que se incluyeron a 550 pacientes que se sometieron a cirugía por fractura de tercio proximal de fémur, encontrando que el 40% de los pacientes presento anemia al ingreso, 93% en el preoperatorio inmediato y 84% en el posoperatorio inmediato. Se establecieron que las estancias hospitalarias menos prolongadas producían un menor descenso de la hemoglobina (19).

Cuenca J et al. publicaron, en 2002, un estudio retrospectivo realizado entre enero de 1998 a julio de 1999 en el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza España, en 288 pacientes con fractura de cadera para determinar la perdida hemática propia de cada tipo de fractura de cadera en mayores de 65 años. En dicho estudio a los pacientes se les realizó la toma de muestra al ingreso y a las 48 horas previo a alguna intervención quirúrgica; se encontraron

una variación de la hemoglobina de  $2.61 \pm 1.6$  g/dl, siendo las fracturas de cadera con mayor pérdida de hemoglobina las A23, A32 y A33 (20).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Anatomía de la cadera**

La cabeza femoral de un adulto no es una esfera perfecta; esta cabeza encaja perfectamente en el acetábulo, siendo estas dos estructuras simétricas. Esto le otorga propiedades para lograr la bipedestación y la marcha (21,22).

La cabeza femoral tiene una fosa en la que se inserta el ligamento redondo, la cabeza femoral tiene dos estructuras óseas, trocánter mayor y trocánter menor, lugares donde se insertan estabilizadores de la cadera (23).

La irrigación proviene de vasos capsulares, intramedulares y del ligamento redondo, la arteria femoral profunda a través de las arterias circunflejas ramas medial y lateral aportan el mayor suministro sanguíneo a la cabeza femoral (21).

La inervación está dada por el nervio recto anterior del muslo así como el nervio obturador y el cuadrado crural. La articulación de la cadera permite realizar movimientos de flexión, extensión abducción, aducción, rotación externa y rotación interna (23).

El fémur en su tercio proximal tiene un ángulo de inclinación entre los  $90^\circ$  y  $160^\circ$ , teniendo como promedio  $135^\circ$ , así como un ángulo de anteversión entre  $15^\circ$  y  $20^\circ$  (22).

### **Fractura de cadera**

Son las fracturas que se producen entre la epífisis proximal del fémur y por debajo del trocánter menor. La fractura puede ser capital, de cuello femoral o a nivel de los trocánteres como las pertrocantéricas o intertrocantéricas, sin dejar de lado las subtrocantéricas que son las que se ubican debajo de este nivel. Además se consideran fracturas intracapsulares a las fracturas de cuello femoral y a las trocantéricas y subtrocantéricas como extra capsulares (24, 25).

### **Etiología y epidemiología**

En los Estados Unidos de Norteamérica, se han producido en el año 1998 aproximadamente 280 000 fracturas de tercio proximal de fémur (26).

La fractura de tercio proximal de fémur se triplica en cantidad en la población femenina, mientras que las muertes durante los primeros 12 meses son mayores en los varones en aproximadamente un 30%.

El 90% de las fracturas de cuello femoral se producen en un 3% a 5% como consecuencia de un traumatismo de alta energía, el resto se produce en la población adulta mayor de los cuales el 90% sufre la fractura a consecuencia de una caída simple desde su propia altura (26, 27).

Se considera a la disminución de la densidad ósea como el factor primario de fractura de cadera en la población adulta por encima de los 60 años (26).

### **Diagnóstico**

Se realiza, primero, por medio de la elaboración de una adecuada historia clínica la cual incluye la exploración física, así como los exámenes de imágenes como las radiografías.

En el examen físico, existen signos y síntomas que son generalmente propias de la fractura de cadera, las cuales se presentan como acortamiento, rotación externa, limitación funcional, dificultad para la bipedestación y la marcha además de dolor exquisito en la cadera (26).

El paciente que ingresa a la emergencia y que acude por trauma en uno de los hemicuerpos o en la cadera, con clínica sugerente, ya debe hacernos pensar en la posibilidad de que este pueda presentar una fractura de cadera, la cual se debe confirmar con la ayuda diagnóstica por medio de imágenes radiográficas de dicha

articulación. Las proyecciones que son generalmente utilizadas son la anteroposterior y la lateral, aunque en alguna ocasión solo basta con la proyección antero posterior. Para lograr una mejor descripción del trazo de fractura o buscar algún detalle de conminución, se recomienda utilizar imágenes tomográficas con reconstrucción en 3D, las cuales nos ayudaran a tener una visión más exacta de la lesión y poder programar el acto quirúrgico (28,29).

### **Clasificación**

Las fracturas del tercio proximal de fémur se dividen en dos grandes grupos, para lograr esto se utiliza el examen radiológico con al menos dos proyecciones de esta siendo las de preferencia la anteroposterior y la lateral (30) .

### **Fracturas de cuello femoral**

Este tipo de lesiones han sido clasificadas bajo el sistema AO, según Garden y Pauwels. Estas fracturas representan el 50% de todas las fracturas de fémur proximal ya su vez tiene mayor incidencia en mujeres.

### **Clasificación de Garden**

Para clasificar este tipo de fracturas, se utiliza el grado de desplazamiento de la cabeza femoral respecto del cuello del fémur.

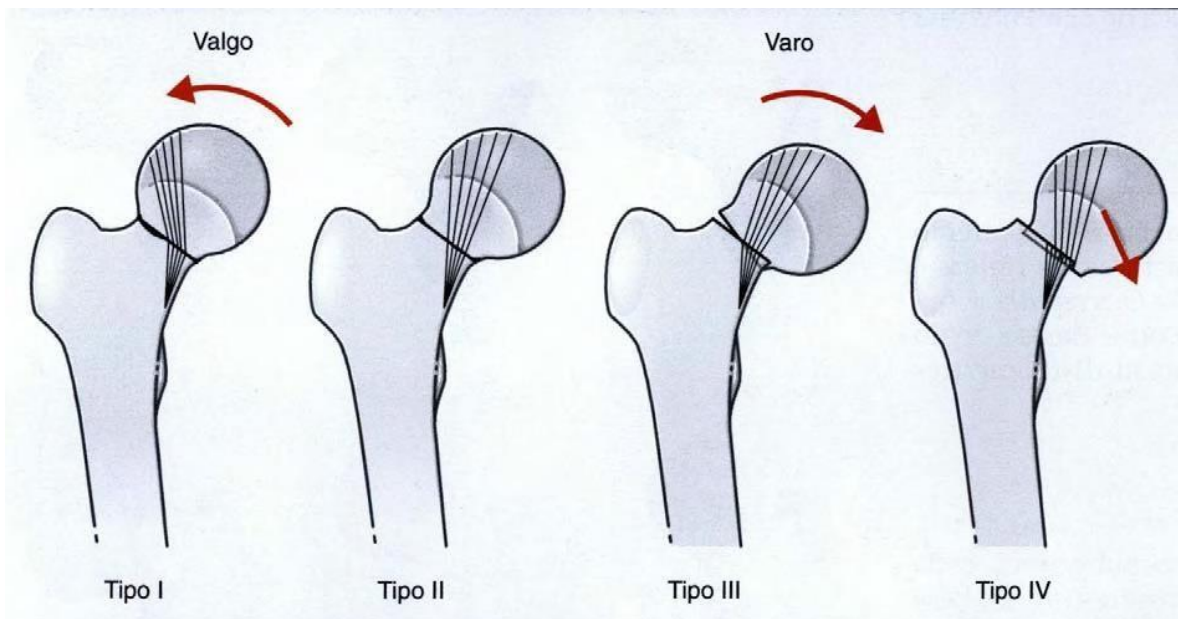
La realizo Garden en el año 1961, realiza una división en cuatro grupos utilizando una imagen radiográfica anteroposterior de fémur proximal, en donde se evalúa la migración de la cabeza femoral en relación al cuello del mismo segmento anatómico (26).

Garden I Fractura incompleta. Es la fractura en valgo, las trabéculas se encuentran verticales en relación al cuello de dicho nivel.

Garden II: fractura completa, no desplazada. Las trabéculas están rotas pero mantienen la alineación

Garden III fracturas incompletas. La cabeza del fémur está en varo y extendida, además, mantiene contacto con el cuello del fémur, las trabéculas de la cabeza están horizontales.

Garden IV gran desplazamiento, no hay contacto de la cabeza con el cuello femoral y las líneas trabeculares mantienen la misma orientación (26).



(31).

#### Clasificación de Pauwells

Instaurada en 1935, esta clasificación divide las fracturas tomando en cuenta la orientación de la fractura y el ángulo que forma con la horizontal. Para poder realizar esta clasificación las radiografías deben ser tomadas en proyección anteroposterior y con 10° de rotación interna

Tipo I: menor de 30°

Tipo II: entre 30 y 50°

Tipo III: mayor de 50° (26).

#### Fractura intertrocantérica

**Clasificación de Evans:** publicó un sistema de clasificación basado en la estabilidad del patrón de fractura y la capacidad de convertir este patrón de fractura inestable en una reducción estable

Dividió la cadera en 2 tipos

Estables: La corteza postero medial intacta o con mínima conminución.

Inestables: conminución de la corteza posteromedial (26).

### **Clasificación AO:**

Son de tipo 31A, divididas en grupos y subgrupos.

AO31A1: Fracturas simples en 2 segmentos, La línea de fractura se extiende desde trocánter mayor a la corteza medial. La corteza lateral permanece intacta.

AO31A2: pertenecen a las fracturas inestables. Son fracturas conminutas con un fragmento posteromedial, la corteza lateral permanece intacta.

AO31A3: llamadas también oblicua inversa. Son fracturas que van de la cortical lateral hacia la medial.

Los autores en este apartado coinciden en que la importancia de estas fracturas radica en su estabilidad o inestabilidad y esto se debe al estado de la corteza posteromedial siendo las inestables las fracturas que tienen conminución de la corteza posteromedial, extensión subtrocanterica u oblicua inversa (26).

### **Fractura subtrocanterica**

Las fracturas subtrocantericas son fracturas de baja energía en hueso de baja densidad ósea ya sea en un hueso osteoporótico o patológico y en pacientes jóvenes en traumatismos de alta energía como accidentes de tránsito; generalmente son fracturas transversas oblicuas o espiroideas.

Esta área subtrocanterica es el área que se encuentra 5 cm por debajo del trocánter menor y el cual está constituido principalmente por hueso cortical. En esta porción se encuentra el calcar, el cual se encuentra en la corteza posteromedial y debajo del trocánter menor

Para poder visualizar este tipo de fracturas es necesario una radiografía de cadera con proyección anteroposterior, lateral y oblicuas.

#### **Clasificación de Russell-Taylor**

Esta clasificación se basa en las características de la porción proximal, la extensión de la fractura hacia la fosita piriforme además del compromiso del trocánter menor.

#### **Clasificación AO:**

Las clasifica en oblicuas, transversales o multifragmentarias (26).



### 2.3 Definición de términos básicos

**Hemoglobina:** proteína de la sangre cuya función es la de captar y transportar el oxígeno, hacia los tejidos corporales.

**Adulto mayor:** Aquel individuo que está en la postrimería de la vida, sigue a la adultez y antecede al fallecimiento. Fase donde las capacidades cognitivas y motoras se van deteriorando.

**Fractura de cadera:** Es la pérdida de continuidad de la superficie de un hueso. De acuerdo con su localización, la fractura puede afectar a la cabeza femoral, al cuello del fémur o a los trocánteres

**Fractura intertrocanterica:** Fractura en la que la línea de fractura es extra articular y va de un trocánter a otro. En la clasificación AO 31A.

**Fractura de cuello femoral:** Estas fracturas está por debajo de la parte más baja de la cabeza femoral y por encima de la línea intertrocanterica. En la clasificación AO 31B.

**Fractura subtrocantérica:** Es la fractura en la que la línea de fractura se encuentra entre el trocánter menor y el inicio de la formación cilíndrica de la diáfisis (5 cm por debajo de trocánter menor). En el sistema AO corresponde a 32A y 32B.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

El presente proyecto de investigación no requiere hipótesis por ser de tipo descriptivo

### 3.2 Variables y su definición operacional

| Variable                     | Definición  | Tipo         | Indicador        | Escala de medición | Categorías y sus valores                                     | Medio de verificación           |
|------------------------------|---|--------------|------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Concentración de hemoglobina | cuantificación de la cantidad de hemoglobina en un volumen de sangre            | cuantitativa | g/dl             | De intervalo       | Menor de 10<br>Mayor de 10                                   | Historia clínica                |
| Edad                         | Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo                         | Cuantitativa | Años             | De razón           | Años cumplidos   | Historia clínica                |
| Sexo                         | Características biológicas que definen a un individuo como femenino y masculino | Cualitativa  | Genero           | Nominal dicotómica | Masculino<br>Femenino  | Historia clínica                |
| Tipo de fractura de cadera   | Fractura que se localiza en tercio proximal del fémur                           | Cualitativa  | Tipo de fractura | Nominal            | Fractura de cuello femoral<br><br>Fractura intertrocanterica | Historia clínica y radiografías |

|                       |  |              |      |          |                          |  |                  |
|-----------------------|--|--------------|------|----------|--------------------------|--|------------------|
|                       |  |              |      |          | Fractura subtrocanterica | Fracturas 5 cm por debajo del trocánter menor          |                  |
| Comorbilidades        | Entidad clínica adicional a una enfermedad primaria                            | Cualitativa  |      | Nominal  | Demencia senil           | Deterioro de las capacidades cognitivas de una persona | Historia clínica |
|                       |  |              |      |          | Parkinson                | Enfermedad crónica y degenerativa del sistema nervioso |                  |
|                       |  |              |      |          | osteoporosis             | Disminución de la densidad de la masa ósea             |                  |
| Estancia hospitalaria | Número de días que permanecen los usuarios en los servicios de hospitalización | Cuantitativa | Días | De razón | Número de días           | Historia clínica                                       |                  |

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El diseño del presente proyecto es observacional porque no intervenimos en las variables.

Descriptivo: Revisaremos las historias clínicas y describiremos los datos encontrados de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera

Transversal: Porque la medición se tomará en una oportunidad en el periodo de tiempo determinado.

Retrospectivo: Los datos del proyecto se obtendrán de las historias clínicas de octubre 2019 a octubre 2020.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Todos los pacientes atendidos en el Hospital de Emergencias Grau en el servicio de ortopedia y Traumatología y tratados quirúrgicamente entre octubre 2019 a octubre 2020.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes adultos mayores con fractura de cadera que ingresaron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital de Emergencias Grau entre octubre 2019 a octubre 2020.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Pacientes varones y mujeres mayores de 60 años

Pacientes con fractura de cadera

Pacientes hospitalizados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital de Emergencias Grau de octubre 2019 a octubre 2020.

Pacientes con historias clínicas completas

### **De exclusión**

Pacientes menores de 60 años.

Pacientes con fractura patológica.

Pacientes que ingresan por consultorio.

Pacientes con fractura de cabeza femoral.

### **Tamaño de la muestra**

Toda la población de estudio que cumplan los criterios de inclusión

### **Muestreo o selección de la muestra**

Muestreo no probabilístico por conveniencia

## **4.3 Técnicas de recolección de datos**

### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

La recolección de datos se realizará tomando la historia clínica y el censo en Excel de pacientes con fractura de cadera y mayores de 60 años ingresados al servicio de ortopedia y traumatología en el Hospital de emergencias Grau entre octubre 2019 a octubre 2020. Además, se recolectarán las variables de las historias clínicas como la hemoglobina, tipo de fractura, edad, sexo, comorbilidades y estancia hospitalaria; cabe recalcar que los tipos de fractura serán corroborados con las imágenes radiográficas que se encuentran almacenadas en el sistema del hospital. Estos datos a su vez serán almacenados en una base de datos en el programa Excel creada para el presente estudio y serán registrados en una ficha de recolección.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Los datos serán procesados a través del paquete estadístico SPSS versión 21. Para describir las variables numéricas se expresarán como medias, medianas y rangos intercuartílicos, para describir las variables categóricas se expresarán como frecuencias y porcentajes; y serán mostrados en tablas o gráficos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

El trabajo de investigación no tendrá contacto directo con pacientes, pues la unidad muestral son las historias clínicas. Por tanto, no habrá un proceso de consentimiento informado.

Se respetará la confidencialidad de los participantes al no mostrar datos que puedan revelar su identidad al público; tampoco se trasladarán los datos obtenidos a terceros ajenos a la investigación.

Asimismo, se respetará la privacidad del paciente al mantenerlos anónimos, ya que se eliminará el nombre, número de historia clínica, DNI o cualquier otro dato que pueda revelar su identidad antes, durante y después del proyecto.

La garantía de resguardar la confidencialidad y privacidad de los datos es el Comité de Ética en Investigación. En este sentido, se solicitará la evaluación y aprobación del protocolo por el comité de ética de la facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres y el respectivo comité del Hospital Grau donde se ejecutará el estudio.

El investigador declara no presentar ningún conflicto de intereses. Se plantea difundir los resultados obtenidos mediante la publicación en una revista científica.

## CRONOGRAMA

| Pasos   | 2022  |       |      |       |       |        |           |         |           |           |
|---|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|
|   | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Redacción final del proyecto de investigación | X     |       |      |       |       |        |           |         |           |           |
| Aprobación del proyecto de investigación      |       |       |      | X     |       |        |           |         |           |           |
| Recolección de datos                          |       |       |      |       | X     |        |           |         |           |           |
| Procesamiento y análisis de datos             |       |       |      |       |       | X      |           |         |           |           |
| Elaboración del informe                       |       |       |      |       |       |        | X         |         |           |           |
| Correcciones del trabajo de investigación     |       |       |      |       |       |        |           | X       |           |           |
| Aprobación del trabajo de investigación       |       |       |      |       |       |        |           |         | X         |           |
| Publicación del artículo                      |       |       |      |       |       |        |           |         |           | X         |

## PRESUPUESTO

| <b>Concepto</b>                | <b>Monto estimado (soles)</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>Material de escritorio</b>  | 400.00                        |
| <b>Soporte especializado</b>   | 600.00                        |
| <b>Impresiones y Empastado</b> | 600.00                        |
| <b>Logística</b>               | 600.00                        |
| <b>Traslado y refrigerio</b>   | 800.00                        |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>3000.00</b>                |



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Gallardo P, Clavel O. Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria.. Rev Médica Clínica Las Condes. 1 de enero de 2020;31(1):42-9.
2. Vento-Benel RF, Salinas-Salas C, De la Cruz-Vargas JA. Factores pronósticos asociados a mala evolución en pacientes operados de fractura de cadera mayores de 65 años. Rev Fac Med Humana. octubre de 2019;19(4):84-94.
3. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico San Carlos, Marco F, Galán-Olleros M, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico San Carlos, Mora-Fernández J, Unidad de Ortogeriatría, Servicio de Geriatría del Hospital Clínico San Carlos. Hip fracture: A 21st century socio-sanitary epidemic in the first world. An RANM. 2 de enero de 2019;135(03):203-10.
4. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden: A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos. diciembre de 2013;8(1-2):136.
5. Cummings SR, Rubin SM, Black D. The future of hip fractures in the United States. Numbers, costs, and potential effects of postmenopausal estrogen. Clin Orthop. marzo de 1990;(252):163-6.
6. Barahona M, Martínez Á, Brañes J, Rodríguez D, Barrientos C. Incidencia, factores de riesgo y letalidad de la fractura de cadera en Chile: estudio transversal sobre registros nacionales de 2017. Medwave [Internet]. 23 de junio de 2020 [citado 3 de septiembre de 2020];20(5). Disponible en: </link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/7939.act>
7. Friman CRC. ¿Será la fractura de cadera la epidemia del siglo XXI? :2.
8. Ja K. International Osteoporosis Foundation IOF. :76.
9. Atthakomol P, Manosroi W, Phinyo P, Pipanmekaporn T, Vaseenon T, Rojanasthien S. Prognostic Factors for All-Cause Mortality in Thai Patients with Fragility Fracture of Hip: Comorbidities and Laboratory Evaluations. Medicina

- (Mex) [Internet]. 24 de junio de 2020 [citado 5 de septiembre de 2020];56(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7353872/>
10. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Campos A, Ruiz J, Liunbruno GM. Pre-operative anaemia: prevalence, consequences and approaches to management. *Blood Transfus.* julio de 2015;13(3):370-9.
  11. Alarcón Alarcón T, González-Montalvo JI. Fractura osteoporótica de cadera: Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. *An Med Interna.* febrero de 2004;21(2):49-58.
  12. Nikitovic M, Wodchis WP, Krahn MD, Cadarette SM. Direct health-care costs attributed to hip fractures among seniors: a matched cohort study. *Osteoporos Int.* febrero de 2013;24(2):659-69.
  13. Feng L, Xu L, Yuan W, Xu Z, Feng Z, Zhang H. Preoperative anemia and total hospitalization time are the independent factors of preoperative deep venous thromboembolism in Chinese elderly undergoing hip surgery. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2 de abril de 2020 [citado 5 de septiembre de 2020];20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7114807/>
  14. Ruan Y, Guo Y, Kowal P, Lu Y, Liu C, Sun S, et al. Association between anemia and frailty in 13,175 community-dwelling adults aged 50 years and older in China. *BMC Geriatr* [Internet]. 4 de diciembre de 2019 [citado 5 de septiembre de 2020];19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6891965/>
  15. Yombi JC, Putineanu DC, Cornu O, Lavand'homme P, Cornette P, Castanares-Zapatero D. Low haemoglobin at admission is associated with mortality after hip fractures in elderly patients. *Bone Jt J.* septiembre de 2019;101-B(9):1122-8.
  16. Puckeridge G, Terblanche M, Wallis M, Fung YL. Blood management in hip fractures; are we leaving it too late? A retrospective observational study. *BMC Geriatr* [Internet]. 12 de marzo de 2019 [citado 19 de agosto de 2020];19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6419431/>
  17. Maletti, Pablo, Rodríguez, Guillermo. ACARO revista - Utilización del Ácido Tranexámico en Cirugía Primaria de Cadera y Rodilla. [citado 19 de agosto de 2020]; Disponible en: <http://acaro.org.ar/acarorevista/joomla-pages->

- iii/categories-list/41-la-revista/ediciones-anteriores/agosto-2015-vol-1-num-2/103-utilizacion-del-acido-tranexamico-en-cirugia-primaria-de-cadera-y-rodilla
18. Ranucci M, Baryshnikova E, Castelvechio S, Pelissero G. Major Bleeding, Transfusions, and Anemia: The Deadly Triad of Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* agosto de 2013;96(2):478-85.
  19. Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, Penrod J, Silberzweig SB, Magaziner J, et al. The Effect of Perioperative Anemia on Clinical and Functional Outcomes in Patients With Hip Fracture. *J Orthop Trauma.* julio de 2004;18(6):369-74.
  20. Cuenca J, Martínez A, Herrera A, Panisello J, Sola A. Estudio de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera. *Rev Ortop Traumatol.* 1 de enero de 2002;1:54-7.
  21. Browner BD, Jupiter J, Krettek C, Anderson P, editores. *Skeletal Trauma: Basic Science, Management, And Reconstruction*; [get full access and more at ExpertConsult.com]. 5. ed. Vol. 1. Canada: Elsevier, Saunders; 2015. 1607-1786 p.
  22. Cailliet René. *Anatomía Funcional Biomecánica.* 1ª Ed. España: Marban; 2004. 306 p.
  23. Gosling JA, Harris PF, Humpherson JR, Whitmore I, Willan PLT. *Anatomía Humana.* En: *Anatomía Humana. Segunda Edición.* Mosby/Doyma Libros; 1994. p. 6.2-6.20.
  24. Muñoz S, Lavanderos J, Vilches L, Delgado M, Carcamo K, Pasalaqua S, et al. Fractura de cadera. *Cuad Cir.* 2008;22(1):73-81.
  25. Padilla R. Clasificación de las fracturas de la cadera. 2012;8(3):10.
  26. Charles M, Brown C, Heckman J, McQueen M, Ricci W, Tornetta P. *Rockwood and Green's Fractures in Adults.* En: *Rockwood and Green's Fractures in Adults.* 8th ed. Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins; 2015. p. 2031-147.
  27. Avellana Zaragoza JA, Ferrández Portal L. *Anciano afecto de fractura de cadera.* Barcelona: Elsevier; 2007.
  28. Méndez-Lavergne O, Medina M, Julio A. Perfil del paciente con fractura de cadera que ingresa a la sala de ortopedia y traumatología del hospital El Vigía. enero a agosto 2011. *Rev Méd Científica [Internet].* 2011 [citado 29 de agosto

- de 2020];24(2). Disponible en:  
<https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/309>
29. Lucero MJ. Morbimortalidad asociada a la fractura de cadera del paciente anciano. :54.
  30. Rf K. Fractures of the femoral neck. Instr Course Lect. 1 de enero de 2009;58:61-8.
  31. Scheerlinck T, Haentjens P. Fracturas del extremo superior del fémur en el adulto. EMC - Apar Locomot. enero de 2003;36(2):1-23.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

| Título | Pregunta de Investigación | Objetivos | Tipo y diseño de estudio | Población de estudio y procesamiento de datos | Instrumento de recolección |
|--------|---------------------------|-----------|--------------------------|---|----------------------------|
|--------|---------------------------|-----------|--------------------------|---|----------------------------|

|   |   |  |  |   |                             |
|---|---|--|--|---|-----------------------------|
| <p>Hemoglobina y fractura de cadera en adultos mayores Hospital de emergencias Grau octubre 2019 a octubre 2020</p> | <p>¿Cuál es la variación de la hemoglobina en los adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital de Emergencias Grau de octubre 2019 a octubre 2020?</p> | <p><b>General</b><br/> Determinar la variación de la concentración de hemoglobina en los adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital de Emergencias Grau de octubre 2019 a octubre 2020</p> <p><b>Específicos</b><br/> Cuantificar los niveles de hemoglobina en el adulto mayor con fractura de cadera en el preoperatorio, preoperatorio inmediato y posoperatorio.</p> <p>Describir las comorbilidades en los adultos mayores en relación a fractura de cadera.</p> <p>Determinar el tipo de fractura en los adultos mayores con fractura de cadera.</p> <p>Determinar la tasa de fractura de cadera según sexo en los adultos mayores con fractura de cadera en Hospital de Emergencias Grau de octubre del 2019 a octubre del 2020.</p> <p>Determinar el tiempo de estancia hospitalaria y complicaciones en los adultos mayores con fractura de cadera en Hospital de Emergencias Grau de octubre del 2019 a octubre del 2020.</p> | <p>Descriptivo transversal y retrospectivo<br/> Diseño no experimental</p> | <p>Todos los pacientes adultos mayores con fractura de cadera que ingresaron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital de Emergencias Grau entre octubre 2019 a octubre 2020.</p> <p>Para el análisis estadístico se utilizó el Programa SPSS versión 21. Para describir las variables numéricas se expresarán como medias, medianas y rangos intercuantílicos, para describir las variables categóricas se expresarán como frecuencias y porcentajes; y serán mostrados en tablas o gráficos.<br/> Para explorar la relación entre una variable numérica y una categórica se usará la prueba T de student, y para la relación entre dos variables categóricas, se empleará la prueba chi cuadrado.</p> | <p>Ficha de recolección</p> |
|---|---|--|--|---|-----------------------------|

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Edad:

- Sexo: M ( ) F ( )

- Fecha de ingreso:

- Tipo de fractura:

- Pertrocantérica
- Subcapital
- Subtrocantérica

- Hemoglobina

- < 10 g/dl ( )
- > 10 g/dl ( )
- Hemoglobina de Ingreso:
- Hemoglobina preoperatoria inmediata:
- Hemoglobina Postoperatoria:

- Variación de la hemoglobina:

- Entre el ingreso y el preoperatorio inmediato:
- Entre el preoperatorio inmediato y post operatorio:
- Entre el ingreso y el post operatorio:

- Estancia Hospitalaria:

- Comorbilidades:

- Demencia senil      ( )
- Parkinson            ( )
- Osteoporosis        ( )
- Otros: