

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO



CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES  
ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE  
REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA

BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2020



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES  
ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE  
REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2020

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
MÉDICO Y CIRUJANO**



**RECTOR**  
**M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS**

**CONSEJO DIRECTIVO**

|                               |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| Presidente:                   | Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón     |
| Representante de Profesores:  | M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso         |
| Representante de Profesores:  | M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén  |
| Representante de Estudiantes: | A.T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno     |
| Representante de Estudiantes: | PEM. Elder Alberto Masters Cerritos      |
| Secretaria:                   | Licda. Marjorie Azucena González Cardona |

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Coordinador Académico:  | M. A. Edwin Rolando Rivera Roque     |
| Coordinador de Carrera: | M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés |

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE  
MEDICINA**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Presidente y Revisor: | Ph.D. Rory René Vides Alonzo         |
| Secretario y Revisor: | M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé     |
| Vocal y Revisor:      | M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio |
| Vocal y Revisor:      | Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés  |

Chiquimula, 18 de agosto de 2020

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA”**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



---

Bryan Emanuel López Guerra

201440276

Chiquimula, 24 de julio de 2020.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón

Director

Centro Universitario de Oriente -CUNORI-

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Respetable Director.

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Ciencias y Letras: Bryan Emanuel López Guerra, con carné 201440276 en el trabajo de graduación titulado **“Caracterización clínica y terapéutica de pacientes adultos con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional de Guatemala”**; me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema de investigación plantea describir las principales características clínicas y terapéuticas en los pacientes adultos con fracturas de cadera en los dos hospitales de referencia nacional de Guatemala, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



---

Dr. Silver Adonis Ramos Ayala  
Maestría en Traumatología y Ortopedia  
Colegiado 14,517



Chiquimula, 02 de Julio del 2020  
Ref. MYC-16-2020

**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente CUNORI**

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA** identificado con el número de carné 201440276 quien ha finalizado la Monografía del Trabajo de Graduación denominado "**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA**", el estudio fue asesorado por el M.Sc. Silver Adonis Ramos Ayala, Colegiado 14,517 quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Publico previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

**"Id y Enseñad a Todos"**

  
**Ph.D. Rory René Vides Alonzo**  
**Presidente Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación**  
**Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI**

---

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula  
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano  
[www.cunori.edu.gt](http://www.cunori.edu.gt)

Cc/ Archivo-mdo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 20 de julio del 2020  
Ref. MYC-088-2020

**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón**  
**Director**  
**Centro Universitario de Oriente CUNORI**

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA** identificado con el número de carné 201440276 quien ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA"** estudio fue asesorado por Dr. Silver Adonis Ramos Ayala, Maestro en Traumatología y Ortopedia, colegiado 14,517 quien dictamina y avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Publico previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

**"Id y Enseñad a Todos"**  
*Dr. Ronaldo Retana Albanes*  
Maestría en Ginecología y Obstetricia  
Col. 10535  
**MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés**  
-Coordinador-  
Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI

---

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula  
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano  
www.cunori.edu.gt

Cc/ Archivo-mdo.

**D-TG-MyC-072/2020**

**EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE:** Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA** titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el dieciocho de agosto de dos mil veinte.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon  
**DIRECTOR**  
**CUNORI - USAC**



## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS**

**A MIS PADRES**

**A MIS HERMANOS**

**A MIS ABUELOS**

**A MIS TÍOS**

**A MIS PRIMAS**

**A MI SOBRINO**

### **COORDINADOR DE CARRERA Y DESTACADO CATEDRÁTICO**

M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

### **A MI ASESOR DE MONOGRAFÍA**

M.Sc. Silver Adonis Ramos Ayala

### **A MIS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS**

Ph.D. Rory René Vides Alonzo

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Por la formación académica y conocimientos que fueron brindados en todos estos años de estudio.

### **AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI**

Por cada una de las experiencias, enseñanzas y aprendizaje durante toda mi carrera.

**AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA Y AL HOSPITAL NACIONAL DE  
CHIQUEMULA**

Por ser los establecimientos en los cuales fui orientado, guiado e instruido en mi  
carrera como médico.

**A MIS CATEDRÁTICOS**

Por haber compartido sus conocimientos, enseñanzas y dedicación durante la  
formación en mi carrera profesional.

**A MIS FAMILIARES, AMIGOS Y COMPAÑEROS DE PROMOCIÓN**

Por ser parte de mi formación profesional y social, por el apoyo a superarme no  
solo en la carrera sino en la vida.

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS:**

Gracias Señor, no solo por darme la vida sino acompañarme cada día y cada momento de ella, por brindarme las fuerzas y la sabiduría para seguir este camino, gracias por todas tus bendiciones, por ser mi padre, por poder ser llamado tu hijo.

### **A MIS PADRES:**

Lic. Carlos Manuel López Cardona y Licda. Ney Floribeth Guerra Pazos de López, por ser su hijo, por su amor incondicional, por ser pilares de mi vida, por su apoyo, dedicación y paciencia, por poner mis necesidades antes que las suyas aún sin yo pedir las.

Padre, eres la persona que yo quiero ser cuando crezca, gracias por enseñarme que la vida no es nada si no tienes una familia, por apoyarme en todos esos momentos que más te necesitaba, por demostrarme lo que es ser un buen padre. Te amo, gracias.

Madre, te dedico todo mi amor, mi agradecimiento, mis deseos, mis triunfos, mis anhelos, mis victorias, gracias por ser quien me ame, porque aún cuando no comprendía el mundo, tú me amabas, gracias por la vida, gracias por ser mi madre. Te amo, gracias.

### **A MIS HERMANOS:**

Kevin Estuardo López Guerra, gracias por ser mi modelo a seguir, una inspiración para la familia, por compartir tus triunfos conmigo. Karla Melisa López Guerra, gracias por compartir momentos felices a mi lado, cada uno de diferente manera pero siempre especiales en mi vida, gracias por el apoyo, paciencia y comprensión. Los amo.

### **A MI ABUELA:**

Ana María Pazos Machorro, por tu apoyo y amor, por criar de tal manera a mi madre que se convirtió en lo más importante en mi vida.

**A MIS TÍOS:**

Licda. Melva Iracema Guerra Pazos, Licda. María Adelina Guerra Pazos, Licda. Nélida Pazos Machorro, Henry Guerra Pazos, Astrid Lucrecia Guerra Pazos, por su apoyo, por ser parte de mi familia y compartir momentos especiales a mi lado.

**A MIS PRIMAS:**

Primas maternas, gracias por compartir momentos felices a mi lado, Yasmin Dayanara Portillo Guerra, Kiara Michelle Portillo Guerra.

**A MI SOBRINO:**

Kevin Alexander López De León por ser una luz en nuestras vidas.

**A MI ASESOR:**

M.Sc. Silver Ramos, gracias por aceptar guiarme e instruirme como asesor, por sus correcciones, dirección y disponibilidad, siempre gracias.

**A MIS REVISORES:**

Ph.D. Rory René Vides Alonzo, Dr. Edwin Mazariegos, M.Sc. Carlos Arriola, M.Sc. Christian Sosa, gracias por brindarme su paciencia y correcciones, por guiarme de la mejor forma en este trabajo de graduación, sin ustedes no sería posible.

**A MIS CATEDRÁTICOS:**

A cada catedrático responsable de mi formación académica, a distinguidos profesionales que me instruyeron desde el primer año de la carrera hasta hoy en día, gracias por su guía en cada especialidad, Medicina Interna, Cirugía, Ciencias Clínicas, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Traumatología y Psiquiatría.

**“TODOS VAMOS A NUESTRO RITMO EN EL RELOJ DE LA VIDA”**

**BRYAN EMANUEL LÓPEZ GUERRA**

# CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TERAPÉUTICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA

Bryan E. López<sup>1</sup>, M.Sc. Ronaldo A. Retana<sup>2</sup>, M.Sc. Silver A. Ramos<sup>3</sup>, Ph.D. Rory R. Vides<sup>4</sup>.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

## RESUMEN

**Introducción:** El tratamiento de las fracturas de cadera representa en la actualidad una de las prácticas más comunes de la traumatología, son consideradas por un gran número de especialistas como la epidemia silente del siglo XXI. **Objetivo general:** Caracterizar clínica y terapéuticamente a los pacientes adultos con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional de Guatemala. **Discusión:** En general, una fractura de cadera puede cambiar la calidad de vida en forma significativa y solo menos del 50% de las personas que sufren este problema retornan a su nivel de actividad previo. Las fracturas de cadera en los adultos mayores de 60 años son el resultado de un traumatismo de baja energía y a menudo están asociados con osteoporosis y otras comorbilidades que pueden aumentar su prevalencia. Los tratamientos clásicos consisten, en reemplazos parciales o totales en los casos de fracturas subcapitales o las reducciones con el uso de implantes de fijación interna de variados modelos para las fracturas trocantéricas. **Conclusión:** El tipo de tratamiento quirúrgico en los hospitales de referencia nacional de Guatemala, para las fracturas intracapsulares es la hemiartroplastía, para las intertrocantéricas y subtrocantéricas es la osteosíntesis. El tiempo de hospitalización en el Hospital Roosevelt y San Juan de Dios supera lo establecido en Europa y Estados Unidos, por lo que es necesario realizar más estudios a nivel local para generar nuevo conocimiento epidemiológico y hospitalario de pacientes adultos con fractura de cadera.

**Palabras clave:** Fractura, cadera, Guatemala.

<sup>1</sup>Investigador, <sup>2</sup>Coordinador de la carrera médico y cirujano de CUNORI, <sup>3</sup>Asesor de tesis, drsilver@live.com, <sup>4</sup>Revisor de tesis.

# CLINICAL AND THERAPEUTIC CHARACTERIZATION OF ADULT HIP FRACTURE PATIENTS IN NATIONAL REFERENCE HOSPITALS OF GUATEMALA

Bryan E. López<sup>1</sup>, M.Sc. Ronaldo A. Retana<sup>2</sup>, M.Sc. Silver A. Ramos<sup>3</sup>, Ph.D. Rory R. Vides<sup>4</sup>,  
University of San Carlos de Guatemala. University Center of the East, CUNORI, farm the Zapotillo  
zone 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

## ABSTRACT

**Introduction:** The treatment of hip fractures currently represents one of the most common practices of trauma, it is considered by a large number of specialists as the silent epidemic of the 21st century. **Overall objective:** Clinically and therapeutically characterize of adult hip fracture patients in the national reference hospitals of Guatemala. **Discussion:** In general, a hip fracture can change the quality of life significantly and only less than 50% of people who suffer from this problem return to their previous level of activity. Hip fractures in adults over the age of 60 are the result of low-energy trauma and are often associated with osteoporosis and other comorbidities that may increase their prevalence. Classic treatments consist of partial or total replacements in cases of subcapital fractures or reductions with the use of internal fixation implants of more models for trochanteric fractures. **Conclusion:** The type of surgical treatment in the national reference hospitals of Guatemala, for intracapsular fractures is hemiarthroplasty, for intertrochanteric and subtrochanteric fractures is osteosynthesis. The hospitalization time at Roosevelt Hospital and San Juan de Dios exceeds that established in Europe and the United States, so it is necessary to carry out more studies locally to generate new epidemiological and hospital knowledge of adult patients with hip fractures.

**Keywords:** Fracture, hip, Guatemala.

<sup>1</sup>Researcher, <sup>2</sup>Coordinator of the Career of Physician and Surgeon, CUNORI, <sup>3</sup>Reviewer of Thesis, drsilver@live.com, <sup>4</sup>Thesis Reviewer.

## ÍNDICE GENERAL

| CONTENIDO                                               | PÁGINA |
|---------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUCCIÓN                                            | i      |
| I. JUSTIFICACIÓN                                        | 1      |
| II. OBJETIVOS                                           | 2      |
| 2.1 Objetivo general                                    | 2      |
| 2.2 Objetivos específicos                               | 2      |
| III. PLAN DE CONTENIDO                                  | 3      |
| CAPÍTULO I ANATOMÍA DE LA PELVIS Y CADERA               | 3      |
| 3.1 Pelvis                                              | 3      |
| 3.2 Articulación coxofemoral                            | 3      |
| 3.3 Rodete cotiloideo                                   | 4      |
| 3.4 Medios de unión                                     | 4      |
| 3.5 Irrigación                                          | 5      |
| 3.6 Relaciones                                          | 5      |
| 3.7 Movimientos y mecanismos                            | 5      |
| CAPÍTULO II GENERALIDADES SOBRE FRACTURAS DE CADERA     | 6      |
| 3.8 Fractura de cadera                                  | 6      |
| 3.9 Etiología y comorbilidades de la fractura de cadera | 6      |
| 3.10 Manifestaciones clínicas                           | 8      |
| 3.11 Diagnóstico por imágenes                           | 9      |
| 3.12 Clasificación de fracturas de cadera               | 9      |
| 3.12.1 Fracturas del cuello femoral                     | 10     |
| a. Clasificación de Pawells                             | 10     |
| b. Clasificación de Pipkin                              | 10     |
| c. Clasificación de Garden                              | 10     |
| 3.12.2 Fracturas del macizo trocantéreo                 | 12     |
| a. Clasificación de Evans                               | 12     |
| b. Clasificación de Boyd y Griffin                      | 12     |
| c. Clasificación de la OA                               | 13     |
| CAPÍTULO III TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES               | 15     |
| 3.13 Tratamiento                                        | 15     |
| 3.14 Tratamiento de las fracturas del cuello femoral    | 15     |
| 3.15 Tratamiento de las fracturas intertrocantéreas     | 16     |
| 3.16 La osteosíntesis endomedular                       | 16     |
| 3.16.1 Clavos cefalomedulares                           | 16     |
| 3.16.2 Artroplastía                                     | 17     |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.16.3 Fijador externo                                                             | 17        |
| 3.17 Complicaciones de las fracturas de cadera                                     | 17        |
| 3.17.1 Infección de la herida operatoria                                           | 18        |
| 3.17.2 Úlceras por decúbito o por presión                                          | 18        |
| 3.17.3 Muerte                                                                      | 18        |
| 3.17.4 Tromboembolismo                                                             | 19        |
| CAPÍTULO IV PERSPECTIVA GLOBAL                                                     | 20        |
| 3.18 Europa                                                                        | 20        |
| 3.19 Estados Unidos                                                                | 22        |
| 3.20 Latinoamérica                                                                 | 24        |
| CAPÍTULO V FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE<br>REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA | 26        |
| 3.21 Hospitales de referencia nacional                                             | 26        |
| 3.22 Hospital Roosevelt                                                            | 27        |
| 3.23 Hospital General San Juan de Dios                                             | 30        |
| <b>IV. CONCLUSIONES</b>                                                            | <b>33</b> |
| <b>V. RECOMENDACIONES</b>                                                          | <b>34</b> |
| <b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                              | <b>35</b> |
| <b>VII. ANEXOS</b>                                                                 | <b>40</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| FIGURA |                                                      | PÁGINA |
|--------|------------------------------------------------------|--------|
| 1.     | Clasificación de Garden para fracturas subcapitales. | 11     |
| 2.     | Clasificación de Pipkin.                             | 12     |
| 3.     | Clasificación de la OA.                              | 13     |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|              |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>AP</b>    | Antero-posterior.                                               |
| <b>ASA</b>   | American Society of Anesthesiologists.                          |
| <b>DEXA</b>  | Absorciometría de rayos X de energía.                           |
| <b>DHS</b>   | Dynamic Hip Screw.                                              |
| <b>DSC</b>   | Dynamic Condilar Screw.                                         |
| <b>EPOC</b>  | Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.                        |
| <b>INE</b>   | Instituto Nacional de Estadística.                              |
| <b>MSPAS</b> | Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.                |
| <b>OA</b>    | Orthopedics Association.                                        |
| <b>OMS</b>   | Organización Mundial de la Salud.                               |
| <b>TEP</b>   | Tromboembolia Pulmonar.                                         |
| <b>TSP</b>   | Trochanteric Stabilising Plate.                                 |
| <b>TVP</b>   | Trombosis Venosa Profunda.                                      |
| <b>USD</b>   | Dólares Estadounidenses.                                        |
| <b>WOMAC</b> | Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. |

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de fracturas de cadera se incrementa con la edad, las cuales ocurren la mayor parte en personas mayores de 60 años. La edad media de presentación es de 80 años y un alto porcentaje de estos son mujeres en una relación de 3:1.

Las fracturas de la cadera se dividen en fracturas intracapsulares, intertrocantericas y subtrocantericas. La diferenciación de los trazos de fractura se relaciona con el pronóstico de la fractura y por lo mismo, la selección del método de tratamiento (osteosíntesis o reemplazo articular). El objetivo del tratamiento quirúrgico es conseguir la máxima estabilidad de la fractura en el menor tiempo posible para permitir la movilización precoz, buscando conseguir con esto una menor morbilidad para estos pacientes.

Los hospitales de referencia nacional brindan servicios médicos especializados de emergencia y quirúrgicos para el tratamiento de esta patología, estos hospitales de referencia son el Hospital Roosevelt y el Hospital General San Juan de Dios, por lo anterior se elaboró esta monografía en la que se realizó una revisión de la literatura existente en estos hospitales.

Actualmente en las fracturas extracapsulares estables, la osteosíntesis con tornillo placa deslizante, se considera el “patrón de oro” del tratamiento. Las fracturas intracapsulares no desplazadas, deben tratarse mediante osteosíntesis con tornillos tirafondo canulados. Aunque este tratamiento permite conservar la articulación, no ofrece una estabilidad suficiente, por lo tanto los pacientes mayores de 80 años pueden contemplar la posibilidad de tratar la fractura con una hemiartróplastia de entrada, con hemiprotésis de Austin Moore o de Thompson.

En fracturas extracapsulares inestables los clavos cefalomedulares han desplazado en los últimos años a otros dispositivos y constituyen en la actualidad el método de elección tanto en pacientes jóvenes como en pacientes mayores.

## **I. JUSTIFICACIÓN**

Lo cierto es que con el aumento de la esperanza de vida, la alta incidencia de las fracturas de cadera ha aumentado considerablemente, de la misma manera que las enfermedades crónicas no transmisibles y se prevé que en el futuro será mayor la cifra de adultos mayores con dicha lesión (Campos 2018).

En Guatemala ésta no ha sido la excepción, notándose mayor población de personas de la tercera edad. Según los datos del censo del 2018 en Guatemala el grupo poblacional de adultos mayores de 65 años representa el 5.6% de la población lo que equivale a 837,280 personas (INE 2019).

Resulta de sumo interés socio-sanitario, poder predecir que pacientes por el tipo de fractura o tratamiento aplicado, y por el entorno socio-familiar del que proceden, están en riesgo de requerir medidas extraordinarias durante la convalecencia, incluso a veces de forma indefinida. Con ello, se podrán distribuir más adecuadamente los recursos y prever que pacientes están en riesgo de sufrir un declive importante de su calidad de vida (Pidemunt 2009).

Además, el tipo de cirugía a realizar dependerá de las características de la fractura (localización, desplazamiento y conminución), de una cuidadosa valoración del paciente (edad, nivel de funcionalidad previo a la fractura y de la capacidad de participar en un programa de rehabilitación) y de la experiencia del cirujano.

Es necesario revisar la información disponible sobre las características clínicas de los pacientes adultos con fractura de cadera y los tratamientos que se están utilizando en los hospitales de referencia nacional de Guatemala, porque el conocimiento sobre la tendencia del manejo de esta patología es esencial para la toma de medidas de salud poblacional.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Caracterizar clínica y terapéuticamente a los pacientes adultos con fractura de cadera en los hospitales de referencia nacional de Guatemala.

### **2.2 Objetivos específicos**

- 2.2.1 Determinar la edad y el sexo más frecuentes de los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera en los hospitales de referencia nacional de Guatemala.
- 2.2.2 Especificar las comorbilidades que afectan a la población de pacientes adultos con fractura de cadera que acuden a los hospitales de referencia nacional de Guatemala.
- 2.2.3 Identificar el tipo de fractura de cadera más común en los pacientes adultos que acuden a los hospitales de referencia nacional de Guatemala.
- 2.2.4 Describir los tiempos de hospitalización de los pacientes adultos con fractura de cadera en los hospitales de referencia nacional de Guatemala.

### **III. PLAN DE CONTENIDO**

#### **CAPÍTULO I**

#### **ANATOMÍA DE LA PELVIS Y CADERA**

##### **3.1 Pelvis**

El iliaco es un hueso plano que forma la pelvis, surge de la fusión de tres huesos primitivos: el ilion por arriba, el isquion por debajo y el pubis por delante, une el esqueleto axial con el miembro inferior. Es par y tiene dos caras: una interna y otra externa. La cara interna es más lisa y posee la superficie articular para el sacro (articulación sacro-ilíaca). La externa posee más rugosidades, dadas por las inserciones de los músculos de la cadera y además en ella se encuentra la cavidad cotiloidea (Rouviere y Delmas 2005).

##### **3.2 Articulación coxofemoral**

La cabeza del fémur, de superficie lisa, corresponde a unos dos tercios de esfera y se halla vuelta hacia arriba, adentro y un poco adelante. Un poco por debajo del centro de su superficie se encuentra una pequeña excavación llamada fóvea o fosilla de la cabeza, donde se inserta el ligamento redondo (Quiroz 2013).

La cabeza del fémur se une al resto del hueso por una porción más estrecha llamada cuello anatómico; el borde de la cabeza en su línea de unión con el cuello no es completamente circular, pues está constituido en realidad por dos líneas curvas que se encuentran adelante y atrás, formando ángulos obtusos hacia arriba y adentro. (Quiroz 2013).

El tabique de Bigelow es una pared vertical de hueso compacto muy importante, que se extiende desde la región posterior y medial de la diáfisis femoral hasta la porción posterior del cuello femoral, su función es actuar como un conducto fuerte para la transferencia de presión (Weinlein 2017).

El hueso ilíaco o coxal presenta como superficie articular la cavidad cotiloidea, que corresponde aproximadamente a la mitad de una esfera hueca y cuyo borde, llamado ceja cotiloidea, presenta tres escotaduras: la iliopúbica, la ilioisquiática y la isquiopúbica, siendo esta última la más profunda (Quiroz 2013).

El fondo de la cavidad cotiloidea presenta una excavación de forma cuadrangular, cuyo lado inferior corresponde a la escotadura isquiopúbica, mientras los demás bordes la limitan netamente de la superficie cotiloidea que ocupa así un plano más elevado que ella. A esta superficie no articular, se le ha dado el nombre de fóvea o trasfondo del acetábulo y no está cubierta de cartílago como la superficie articular (Quiroz 2013).

### **3.3 Rodete cotiloideo**

Rodea completamente la cavidad cotiloidea y tiene forma de prisma triangular, cuya cara adherente o de inserción corresponde al contorno de la cavidad cotiloidea (Quiroz 2013).

El rodete llena totalmente las escotaduras superiores de la ceja cotiloidea, pues sus fibras de inserción penetran hasta el fondo de ellas; en cambio, pasa sobre la escotadura isquiopúbica a manera de puente donde constituye el ligamento transverso del acetábulo y deja por debajo de él un orificio osteofibroso, lleno de tejido adiposo, por el cual atraviesan los vasos destinados al ligamento redondo (Quiroz 2013).

### **3.4 Medios de unión**

La cápsula articular tiene forma de manguito y se inserta por el lado coxal sobre el contorno de la ceja cotiloidea y sobre la cara externa del rodete. En el fémur se inserta por delante en la línea intertrocantérea anterior, y por atrás hacia el límite interno del tercio externo del cuello (Quiroz 2013).

- Ligamento iliofemoral: desde la cresta ilíaca antero-inferior hasta el trocánter mayor del fémur.

- Ligamento pubofemoral: del pubis al fémur.
- Ligamento isquionfemoral.
- Ligamento redondo menor.

### **3.5 Irrigación**

La irrigación arterial de la cabeza del fémur está dada por: arteria circunfleja femoral medial, arteria circunfleja femoral lateral y la arteria del ligamento redondo. Las arterias circunflejas femoral medial y lateral avanzan a través de la cápsula desde las partes distales hacia las proximales (Weinlein 2017).

### **3.6 Relaciones**

Veintidós músculos son los que actúan sobre la articulación de la cadera (Rouviere y Delmas 2005):

- 3 flexores: psoas, iliaco y recto anterior.
- 2 flexores aductores: pectíneo y sartorio (rotador externo).
- 3 extensores: bíceps femoral (porción larga), semimembranoso, semitendinoso.
- 1 extensor-rotador externo: glúteo mayor.
- 1 abductor: glúteo mediano.
- 4 aductores: recto interno, aductor menor, mediano y corto.
- 6 rotadores internos: piramidal, obturador externo e interno, gemino superior, inferior y cuadrado crural.

### **3.7 Movimientos y mecanismos**

En la articulación coxofemoral las superficies articulares se mantienen en contacto principalmente por la tonicidad de los músculos periarticulares, por los ligamentos y la cápsula articular y el papel que desempeña en todas las articulaciones la presión atmosférica en la contención de las superficies articulares en contacto perfecto (Quiroz 2013).

## **CAPÍTULO II**

### **GENERALIDADES SOBRE FRACTURAS DE CADERA**

#### **3.8 Fractura de cadera**

Las fracturas de cadera, se definen como fracturas que ocurren entre el margen articular de la cabeza femoral hasta 5 cm. por debajo del trocánter menor. Se subdividen en fracturas intracapsulares y extracapsulares. La irrigación de la cabeza femoral generalmente se ve comprometida con la consecuente necrosis avascular en las fracturas intracapsulares y es raro en las extracapsulares (Baker y Whitehouse 2018).

Smith-Peterson en 1930 diseñó un clavo con tres aletas que se conoció como “clavo trilaminar”, un dispositivo de fijación interna simple diseñado para conseguir el máximo agarre de ambos fragmentos, pero permitiendo algo de impactación sobre la línea de fractura. El clavo trilaminar se utilizó hasta mediados de los años sesenta del pasado siglo, aunque con complicaciones frecuentes del tipo de la expulsión del clavo y fallos del material (Baumgaertner y Higgins 2003).

La década de los cincuenta vio la llegada de la hemiartroplastía como respuesta a la profilaxis de la pseudoartrosis y de la necrosis avascular, complicaciones frecuentes después de la fijación de la fractura del cuello femoral. La artroplastía de Judet presentó una cabeza acrílica y una pequeña espiga intramedular estabilizadora para asentarla en el cuello femoral. Las prótesis de Austin-Moore y Thompson fueron unos exitosos implantes metálicos diseñados para reemplazar la cabeza y el cuello femoral, que se utilizan con mucha frecuencia en la actualidad (Baumgaertner y Higgins 2003).

#### **3.9 Etiología y comorbilidades de la fractura de cadera**

Dentro de los factores de riesgo que existen para sufrir una fractura de cadera se encuentran: historia de fractura de cadera materna, exceso de consumo de alcohol, exceso de consumo de cafeína, inactividad física, bajo peso corporal, fractura de cadera previa, uso de psicotrópicos, discapacidad, entre otros (Méndez-Lavergne et al. 2011).

En las personas de la tercera edad el riesgo de sufrir una caída va en aumento, influido por una gran multitud de factores, entre los cuales destacan los cambios neuromusculares asociados con la edad, el deterioro general, las enfermedades neurológicas que afectan al aparato locomotor (enfermedad de Parkinson, enfermedades cerebrovasculares). Hay que destacar también que, además del incremento en el riesgo de caída, también se produce una disminución de los mecanismos de defensa frente a las caídas, como las maniobras para disminuir la energía del impacto, que se vuelven más lentas o incluso inadecuadas (Méndez-Lavergne et al. 2011).

De acuerdo con la teoría de Cummings, una fractura de cadera sucederá después de una caída sólo si las cuatro defensas específicas fallan: la orientación de la cadera que produce un impacto en la misma, las respuestas protectoras son inadecuadas, los “absorbentes de impacto” locales son insuficientes y la resistencia ósea es menor que la energía residual de la cadera (Méndez-Lavergne et al. 2011).

La osteoporosis se define como una enfermedad ósea sistémica caracterizada por una masa ósea disminuida en función de la edad y el sexo del individuo, con alteración de la microarquitectura de los huesos, lo que confiere un aumento de la fragilidad ósea y una mayor facilidad para la aparición de fracturas (Méndez- Lavergne et al. 2011).

La prueba diagnóstica para osteoporosis más utilizada es la DEXA (Absorciometría con rayos X de doble energía), o comúnmente llamada densitometría, considerada como el patrón de referencia para la medición de la masa ósea, utiliza una dosis muy baja de radiación ionizante (Méndez-Lavergne et al. 2011).

En varios reportes se hace la mención de la coincidencia de fractura de cadera con enfermedades cardiometabólicas con incremento por su asociación con diabetes mellitus e hipertensión. El aumento de la prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y de la población de más de 60 años no sólo podría contribuir en la incidencia de fracturas de cadera sino que, además, implican un reto para el manejo de estos pacientes. Actualmente, la tendencia de tratamiento para las fracturas de cadera es decantarse por el procedimiento quirúrgico, pero éste es sólo una parte del proceso

de atención. El reto terapéutico es realizar una correcta valoración del estado general del paciente que presenta un síndrome de fragilidad que puede estar aunado con otras afecciones; brindar una atención coordinada e integral para seguir una estrategia que comienza desde la prevención y llega hasta la fase hospitalaria aguda para una óptima recuperación (Baker y Whitehouse 2018).

Según la literatura, las principales comorbilidades en pacientes con fractura de cadera, en orden de mayor a menor frecuencia son: osteoporosis, hipertensión arterial, diabetes mellitus, anemia y artritis reumatoide (Baker y Whitehouse 2018).

### **3.10 Manifestaciones clínicas**

Comúnmente el paciente se queja de dolor severo en la cadera afectada y tiene dificultad o imposibilidad para caminar. En el examen físico se encuentra la extremidad afectada acortada y en rotación externa. El paciente suele presentar dolor localizado sobre la cadera y un rango de movilidad limitado para realizar la rotación y flexión tanto pasivas como activas (Bardales et al. 2012).

El grado de acortamiento y rotación de la extremidad inferior observado en el examen físico variará con el grado de desplazamiento de la fractura de cuello femoral, y es a menudo notablemente menos pronunciado a diferencia de las fracturas intertrocanteréas. El paciente puede también presentar edema en la región de la cadera, además una inspección visual cuidadosa de los tejidos blandos de la cadera identificará escaras o úlceras que pueden influir en el momento de la cirugía y su abordamiento (Baumgaertner y Higgins 2003).

Debe hacerse un examen sensorial, motor y vascular completo de la extremidad afectada o anotarse como imposible si el paciente no coopera. Del mismo modo, apoyar cuidadosamente el pie con la rodilla extendida puede ayudar a distinguir la inflamación de partes blandas de una fractura. Se debe prestar especial atención a las muñecas y a los hombros en la población anciana (Baumgaertner y Higgins 2003).

### **3.11 Diagnóstico por imágenes**

Los exámenes complementarios iniciales para descartar una fractura de cadera incluyen, un estudio radiológico con proyecciones anteroposterior y axial de ambas caderas. Cerca del 15% de las fracturas de cadera son no desplazadas, y en ellas los cambios radiográficos son mínimos. En alrededor del 1% de los casos la fractura no será visible en la radiografía simple y por lo tanto se requerirá de un estudio adicional. En estos pacientes, la fractura de cadera debe ser considerada diagnóstico hasta no demostrar lo contrario (Lizaur Utrilla et al. 2014).

En casos de duda diagnóstica, se puede solicitar un estudio radiográfico AP con la cadera en rotación interna unos 15-20°, con la que se obtendrá una imagen óptima del cuello femoral, revelando un rasgo de fractura que no era evidente en la proyección anteroposterior. Si aún el estudio radiográfico no evidencia el rasgo de fractura, pero los hallazgos clínicos apoyan el diagnóstico de fractura de cadera, resulta apropiado realizar estudios adicionales como la gammagrafía ósea (útil sobre todo a partir de las 72 horas), la tomografía computarizada o la resonancia magnética (Chelala 2013).

La resonancia magnética ha demostrado ser una forma certera en la identificación de fracturas que no son evidentes en el estudio radiográfico. Según los estudios realizados con este método, tendría un 100% de sensibilidad para confirmar la presencia de fractura de cadera en aquellos pacientes que tienen estudio radiográfico con hallazgos indeterminados, sin embargo, no debe ser un estudio de rutina, por los costos asociados (Chelala 2013).

### **3.12 Clasificación de fractura de cadera**

Debido a las variantes múltiples en los trazos de fractura que se presentan en el extremo proximal del fémur, se han diseñado varias clasificaciones, según su localización, trazo y pronóstico (Baker y Whitehouse 2018).

### **3.12.1 Fracturas del cuello femoral (subcapitales)**

#### **a. Clasificación de Pawells**

De acuerdo a la clasificación de Pawells, las fracturas transcervicales se clasifican según la dirección de trazo de fractura con la horizontal (Baker y Whitehouse 2018):

- Tipo 1: Entre 30 y 50 grados.
- Tipo 2: Entre 50 y 70 grados.
- Tipo 3: Mayor de 70 grados.

#### **b. Clasificación de Pipkin**

De acuerdo a la clasificación de Pipkin las fracturas de la cabeza femoral se clasifican en base a la fractura patrón y el pronóstico (Baker y Whitehouse 2018):

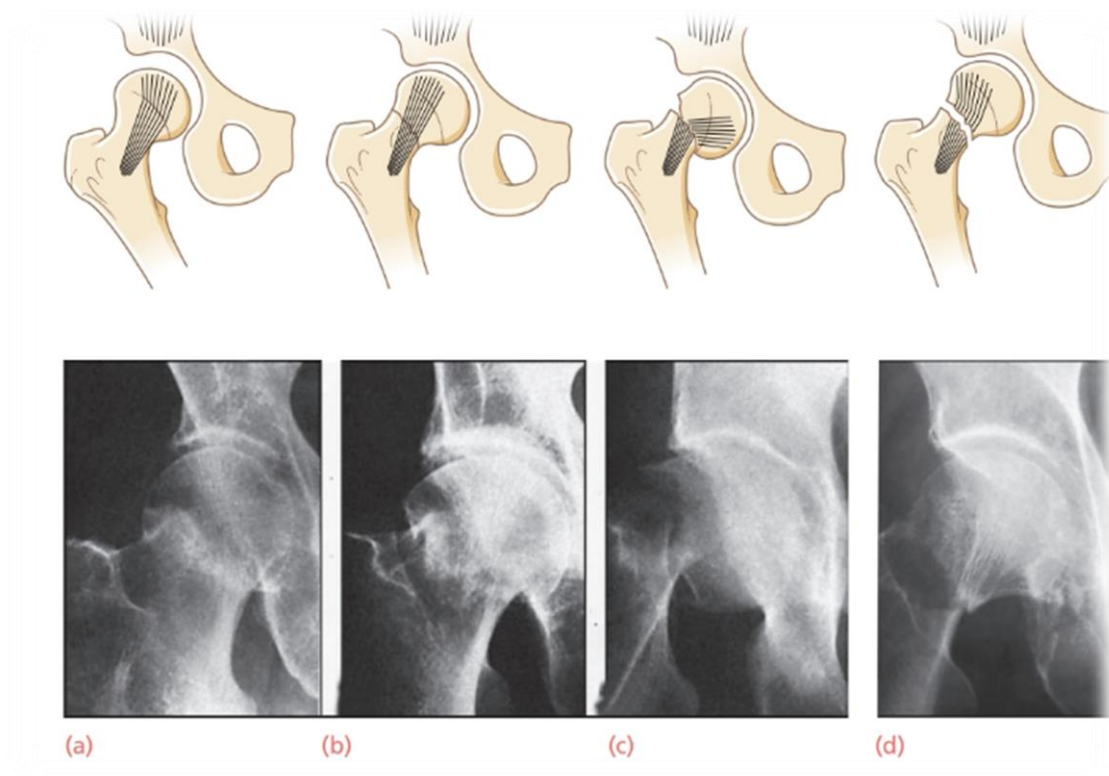
- Tipo I: Trazo de fractura por debajo del ligamento redondo. No coincide con zona de apoyo.
- Tipo II: Trazo de fractura por encima del ligamento redondo. Compromete zona de apoyo.
- Tipo III: Tipo I o II con fractura del cuello femoral asociada. Es la de peor pronóstico.
- Tipo IV: Cualquiera de las anteriores con fractura asociada de acetábulo.
- Tipo V: Fractura de la cabeza asociada a luxación posterior.

#### **c. Clasificación de Garden**

Según la clasificación de Garden publicada en 1964, basada en el grado de desplazamiento de los fragmentos, las fracturas del cuello femoral se clasifican en (Baker y Whitehouse 2018):

- Tipo I: Fractura incompleta o en abducción (impactada en valgo).
- Tipo II: Fractura completa sin desplazamiento.
- Tipo III: Fractura completa, parcialmente desplazada, menos de 50%.
- Tipo IV: Fractura completa, pérdida del contacto entre los fragmentos.

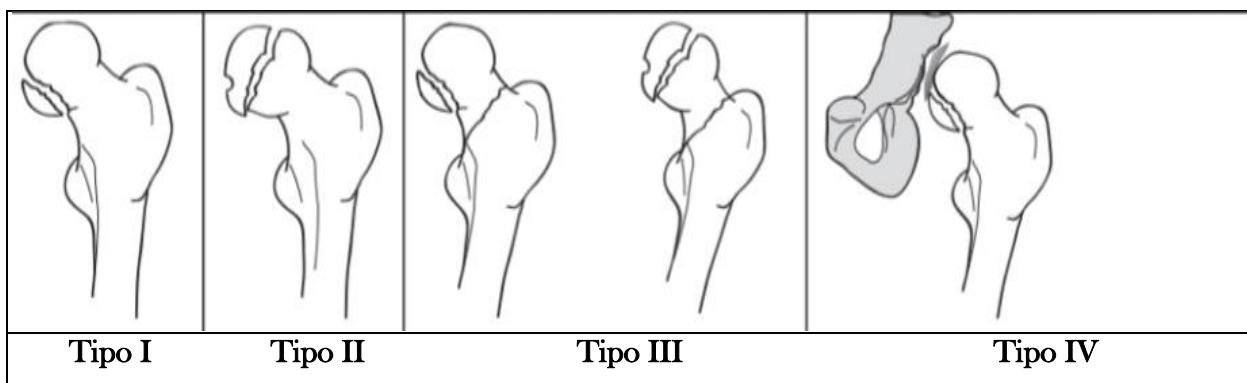
**Figura 1. Clasificación de Garden para fracturas subcapitales**



**Fuente:** Baker, R; Whitehouse, M. 2018. Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10 ed. CRCPress. Pp. 939.

Se muestra una fractura incompleta tipo Garden I (a), completa sin desplazamiento del tipo Garden II (b), con desplazamiento menor del 50% o tipo Garden III (c) y con desplazamiento mayor al 50% del tipo Garden IV (d).

**Figura 2. Clasificación de Pipkin**



**Fuente:** Baker, R; Whitehouse, M. 2018. Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10 ed. CRCPress. Pp. 940.

La fractura de la cabeza femoral tipo I de Pipkin es una fractura por debajo del ligamento redondo, el tipo de fractura II es una fractura por encima del ligamento redondo, las fracturas tipo III están acompañadas de fractura del cuello del fémur y la tipo IV se acompaña de fractura acetabular.

### **3.12.2 Fracturas del macizo trocantéreo (pertrocantéreas)**

#### **a. Clasificación de Evans**

De acuerdo a la clasificación de Evans, las fracturas trocantéricas se clasifican de acuerdo a la inestabilidad de la fractura intertrocantérica (Baker y Whitehouse 2018):

- Tipo I: La línea de fractura se irradia hacia arriba y afuera, desde el trocánter menor.
- Tipo II: Fractura con trazo oblicuo invertido.

#### **b. Clasificación de Boyd y Griffin**

La clasificación de Boyd y Griffin de 1949, incluye todas las fracturas desde la parte extracapsular del cuello hasta un punto 5 centímetros distal al trocánter menor, clasificándolas de la siguiente forma (Baker y Whitehouse 2018):

- Tipo I: Fractura a lo largo de la línea intertrocantérica desde el trocánter mayor al menor.
- Tipo II: Fractura conminuta, el trazo principal va a lo largo de la línea intertrocantérica, pero con múltiples trazos en la cortical medial.
- Tipo III: Fractura subtrocantérica, con al menos una fractura que irradia a la diáfisis femoral proximal, inmediatamente distal o a nivel del trocánter menor.
- Tipo IV: Fractura de la región trocantérica con irradiación a la diáfisis femoral.

### c. Clasificación de la OA

Es una clasificación alfanumérica que asignara valores según la localización y las características de la lesión, asignando el número 3 al fémur 1 a la porción proximal y luego estableciendo una letra según sus peculiaridades, colocando una A para las fracturas pertrocanteréas, la B para las fracturas del cuello y C para las fracturas de la cabeza femoral (Baker y Whitehouse 2018).

**Figura 3. Clasificación de la OA**

| Trocantericas                                                                                                                         | Cuello                                                                                                                                   | Cabeza                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>31-A1</b><br>Pertrocanterca simple             |  <b>31-B1</b><br>Subcapital con leve desplazamiento   |  <b>31-C1</b><br>Fragmento Libre         |
|  <b>31-A2</b><br>Pertrocanterica Multifragmentaria |  <b>31-B2</b><br>Transcervical                        |  <b>31-C2</b><br>Con depresión           |
|  <b>31-A3</b><br>Intertrocanterica                 |  <b>31-B3</b><br>Subcapital, desplazada, no impactada |  <b>31-C3</b><br>con fractura del cuello |

**Fuente:** Baumgaertner, RW; Higgins, JD. 2003. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto. 5 ed. Estados Unidos, Marbán. v. 3, 2263 p. 1584.

En la figura 3 se observa la clasificación de la OA para fracturas de cadera, dónde las trocantéricas son la 31-A, las del cuello femoral las 31-B y las de la cabeza femoral las 31-C. Las fracturas del grupo 1 son fracturas simples, las fracturas del grupo 2 conminutas con un fragmento posteromedial y las del grupo 3 son aquellas en las que la línea de fractura se extiende a través de ambas corticales lateral y medial.

La clasificación de la OA utiliza los principios de la clasificación integral de las fracturas de los huesos largos desarrollados por Muller y colaboradores dando la posibilidad de un lenguaje estandarizado y acumulación de datos uniformes. Esta clasificación pretende ser un sistema de evolución flexible en el que los cambios se realicen en función de las investigaciones clínicas adecuadas (Baker y Whitehouse 2018).

## **CAPÍTULO III**

### **TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES**

#### **3.13 Tratamiento**

De forma general, el tratamiento busca devolver la funcionalidad al paciente por lo menos al punto antes de la fractura. La cirugía en estos casos es la mejor solución, luego de realizada la cirugía, es muy importante la movilización precoz, la cual evita las complicaciones relacionadas al sedentarismo extendido causado por la misma condición. Existen dos tipos de tratamientos, los cuales son muy contrastados. El primero es el tratamiento ortopédico y el segundo es el tratamiento quirúrgico (Juste 2012).

#### **3.14 Tratamiento de las fracturas del cuello femoral**

Dado el desplazamiento de la fractura y el daño secundario a la vascularización cefálica, en este tipo de fracturas hay un cierto riesgo de necrosis de la cabeza femoral. A pesar de eso, en un paciente joven siempre se intentará preservar la cabeza femoral, independientemente de si la fractura está o no desplazada mediante una osteosíntesis cerrada o abierta y una fijación con tornillos canulados, debido a las condiciones del paciente joven es posible una mayor recuperación con este método de tratamiento quirúrgico (Juste 2012).

Esta operación se considera una emergencia, por lo que sus buenos resultados dependen de la rapidez con la que se realiza. En cambio, en el anciano es prioritaria la movilización y la incorporación rápida para evitar las complicaciones secundarias a un encamamiento prolongado. Por ello, si la fractura no está desplazada, se intenta la reducción y la fijación con tornillos canulados (Juste 2012).

Si la fractura está desplazada se considera que tiene pocas posibilidades de recuperar la viabilidad de la cabeza femoral y se trata de entrada con prótesis parcial o total de cadera, en función de la autonomía y la calidad de vida previa del paciente. La sustitución de la cabeza femoral permite una incorporación rápida y evita una reintervención por la pseudoartrosis secundaria al tratamiento mediante osteosíntesis (Juste 2012).

### **3.15 Tratamiento de las fracturas intertrocanteréas**

Existe unanimidad respecto al tratamiento quirúrgico sea el único que se practique. Se dispone de varios sistemas de osteosíntesis para su tratamiento: extramedular e intramedular (Morales 2012).

La osteosíntesis extramedular ofrece la ventaja teórica de conseguir una reducción anatómica de la fractura tras la compresión del foco de la misma. Las desventajas del método son una intervención más prolongada, con el consiguiente aumento del riesgo de infección y hemorragia. Como ejemplos de este tipo de síntesis podemos citar el clavo-placa monobloque y el tornillo-placa deslizante, conocido por sus siglas en inglés DHS: dynamic hip screw (Morales 2012).

Es fundamental una buena colocación del tornillo, que debe situarse en el centro del cuello y la cabeza femoral, a una distancia de 0,5-1 cm de la cortical cefálica. Una alternativa a este sistema es el DCS (dynamic condilar screw). En las fracturas en que hay una conminución del trocánter mayor o de la superficie lateral del fémur proximal, la adición de una placa trocantérea de sostén TSP (trochanteric stabilising plate) puede mejorar la estabilidad de la osteosíntesis (Morales 2012).

### **3.16 La osteosíntesis endomedular**

Se desarrolló en los años setenta para evitar las complicaciones del clavo-placa monobloque. Este tipo de síntesis presenta la ventaja de preservar la vascularización perióstica y de no exponer el foco de fractura (Morales 2012).

#### **3.16.1 Clavos cefalomedulares**

Durante la década de los 80's se introdujeron los implantes intramedulares con tornillos cefálicos para el tratamiento de fracturas intertrocanterícas que presentaban trazos inestables, desarrollándose diferentes diseños, los cuales poseen en común la inserción anterógrada y uno o dos tornillos insertados en la pared lateral pasando a través

del cuello hasta la región subcondral, siendo las indicaciones o criterios de inestabilidad aquellas que poseen trazos oblicuos reversos, las que poseen extensión del trazo hacia la región subtrocanterica, fracturas de la pared lateral, osteoporosis. (Weinlein 2017).

### **3.16.2 Artroplastía**

En casos de fracturas pertrocantericas muy inestables que no se pueden sintetizar con ningún sistema extramedular o endomedular, o incluso en casos de fallo de síntesis con estos sistemas, se puede elegir la artroplastía de cadera como tratamiento definitivo. Hay autores que son partidarios de una artroplastía total de cadera en ancianos que no tolerarían una segunda o tercera intervención quirúrgica (Morales 2012).

### **3.16.3 Fijador externo**

Como tratamiento de las fracturas pertrocantericas puede utilizarse como solución de urgencia en pacientes ancianos o inmovilizados en cama que presentan un alto riesgo para cualquier otra intervención más agresiva. La fijación externa de las fracturas de la cadera brinda resultados alentadores, además de ser la técnica menos invasiva, es la única que garantiza una compresión dosificada y mantenida sobre el foco de la fractura (Morales 2012).

## **3.17 Complicaciones de las fracturas de cadera**

En su mayoría los pacientes con fractura de cadera son personas de edad avanzada y debido a las enfermedades asociadas que puede padecer y al encamamiento prolongado, pueden desarrollar complicaciones, independientemente de las derivadas de la cirugía (López-Hurtado et al. 2015).

Las complicaciones son más frecuentes en personas de ciertas características como edad más avanzada, sexo masculino, mala función previa, sometidos a anestesia general, necesidad de transfusión, alto grado de la American Association of Anaesthesiologists (ASA) y en los que padecen ciertas enfermedades (insuficiencia

cardíaca, diabetes, EPOC, insuficiencia renal, neoplasias, malnutrición y secuelas de ictus) así como aquellos en los que se retrasa la cirugía. Parece existir una frecuencia mayor, en varones, de alguna de las complicaciones como neumonía, tromboembolismo pulmonar o úlceras por estrés (Weinlein 2017).

### **3.17.1 Infección de la herida quirúrgica**

Se encuentra dentro de las complicaciones más temibles en el tratamiento de estas fracturas, ya que en ocasiones son necesarias varias reintervenciones, obligando incluso a la retirada del material protésico o de osteosíntesis. Si bien esta complicación ha disminuido con la introducción de la profilaxis antibiótica, en la actualidad persiste alrededor del 1-2% de infecciones de herida quirúrgica (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

### **3.17.2 Úlceras por decúbito o por presión**

Es una complicación muy común relacionada con el encamamiento prolongado y la desnutrición. No se debe olvidar que hay hasta un 60% de pacientes ingresados en los hospitales con cifras de albúmina por debajo de la normalidad. Complicación que puede ser reducida si se da amplio plan educacional a los pacientes sobre deambulación temprana (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

### **3.17.3 Muerte**

La mortalidad de los pacientes con fractura de cadera es elevada, a pesar de haberse reducido con el avance de técnicas quirúrgicas, 8-10% en la hospitalización y hasta el 20% al año de la fractura (Negrete-Corona et al. 2014).

Existen informes en los que se documenta que hasta el 50% de los pacientes con fractura de cadera muere en los primeros seis meses posteriores a la lesión y un gran número de los que sobrevive no recupera su nivel previo de independencia y funcionalidad (Negrete-Corona et al. 2014).

#### **3.17.4 Tromboembolismo**

Los pacientes con fractura de cadera tienen un alto riesgo de complicaciones tromboembólicas tras el tratamiento quirúrgico. La enfermedad tromboembólica venosa es una causa importante de mortalidad y morbilidad en la práctica traumatológica y ortopédica (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

Para la profilaxis se emplean métodos mecánicos (medias de compresión, bombas mecánicas y, en ocasiones, filtros de la vena cava). La evidencia demuestra en forma clara que la profilaxis farmacológica disminuye la incidencia de eventos tromboembólicos (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

Existen distintas alternativas de profilaxis farmacológica, heparina no fraccionada, heparinas de bajo peso molecular, fundaparina (para uso intrahospitalario) y los nuevos anticoagulantes orales, rivaroxaban y dabigatran (para uso extrahospitalario) (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

Dos metaanálisis recientes, demuestran que el uso de profilaxis farmacológica disminuye en aproximadamente 65% el riesgo relativo de TVP y entre 35 y 55% el de TEP (62% para TEP fatal). Esto se asocia a un aumento no significativo de episodios hemorrágicos mayores (Barrios-Moyano y Contreras-Mendoza 2018).

## **CAPÍTULO IV**

### **PERSPECTIVA GLOBAL**

#### **3.18 Europa**

Según las tendencias demográficas en Europa, dado el progresivo envejecimiento poblacional, se prevé un aumento en el número de fracturas de cadera del orden de dos millones de personas al año, durante los próximos 25 años. Hay estudios que estiman que, a nivel mundial, la incidencia de fractura de cadera superará los 6 millones en el año 2050 (Juste 2012).

En Europa existe una correlación establecida entre la ratio de incidencia estandarizada respecto a la edad tanto en hombres como en mujeres. La mayor incidencia se da en los países del norte de Europa y la menor en las regiones Mediterráneas. El rango ajustado por edades es más alto en los países Escandinavos que en Norteamérica y más bajo que en los países del sur de Europa (Juste 2012).

Las fracturas de cadera son poco frecuentes antes de los 50 años y su incidencia en la población joven supone tan solo el 2% del total de las fracturas. Destacar también, que hasta un 15% de los pacientes con fractura de fémur presentarán una segunda fractura, incluso una tercera, con lo que implicará un aumento en la complejidad anestésica y quirúrgica, incrementando el riesgo de morbilidad y mortalidad (Juste 2012).

En España, la incidencia de fractura de cadera en 2008 fue de 103,76 casos por 100,000 habitantes, un 17.77% más que la misma tasa registrada para 1997. Existe un claro predominio en mujeres con una ratio de 3:1 en relación a los varones y con una edad media en 2008 de 80.46 años (Juste 2012).

Los pacientes operados en las primeras 48 horas tienen mejores resultados que los pacientes en los que la intervención se retrasa. Sin embargo, el retraso de la cirugía en pacientes inestables no mejora la mortalidad frente a los que se tratan quirúrgicamente de forma temprana (Juste 2012).

Lo anterior es controvertido, el tiempo quirúrgico dependerá de la estabilidad del paciente, de las normas hospitalarias y retrasos administrativos del mismo, así como en Guatemala la falta de recursos de los pacientes para la compra del material quirúrgico. Algunas literaturas toleran un retraso de cuatro días antes de la operación (Juste 2012).

En el año 2008, el coste global de los casos de hospitalización en el Sistema Nacional de Salud, como consecuencia de una fractura de cadera fue de 395,7 millones de euros. Dichos costes se han incrementado respecto a 1997 en 15.67%, siendo la tasa de variación interanual en el crecimiento del coste entre 1997 y 2008 de un 1.32% (Juste 2012).

En España en el año 2015, se realizó el estudio denominado “la estancia prequirúrgica en la fractura de cadera: la perspectiva del gasto”, en la Universidad de Valencia, con un total de 456 pacientes con fractura de cadera, con una ratio aproximado de 3 mujeres por cada varón, con edad media de 82 años. La estancia media de hospitalización fue de 9.22 días y en promedio, estos pacientes esperan 65 horas en ser intervenidos (Villalón et al. 2016).

El coste operativo medio de un episodio intervenido de fractura de cadera, excluyendo las prótesis, es de 3,583 euros. El 50% del gasto total del episodio revierte en el ámbito de hospitalización, mientras que el ámbito quirúrgico soporta el 30% destacando el peso del gasto del personal asistencial no facultativo, datos que deben ser tomados en cuenta para el paciente y su familia (Villalón et al. 2016).

En este estudio aproximadamente un 25% de la variabilidad de los costes puede ser atribuida a la estancia prequirúrgica. Asimismo, un modelo de regresión polinomial evidencia que el mayor impacto en la reducción del coste son las primeras 24 horas. Pasadas 80 horas desde el ingreso, los costes se disparan en todos los ámbitos excepto en el quirúrgico. Esta es una información de mucha importancia para la gestión de cualquier hospital, ya que la disminución en todos los tiempos hospitalarios, conlleva tanto un menor número de complicaciones para el paciente así como un menor costo hospitalario (Villalón et al 2016).

### **3.19 Estados Unidos**

El número de fracturas de cadera que ocurren en los Estados Unidos y el resultado posquirúrgico son un problema importante de salud pública. Alrededor del 30% de las personas con fractura de cadera morirán al año siguiente, algunos estudios han demostrado un exceso de mortalidad a largo plazo, incluso 10 años después de un episodio (Brauer et al. 2009).

El tratamiento de las fracturas de cadera también es muy costoso. Un paciente típico con una fractura de cadera gasta USD 40,000 en el primer año después de la fractura y casi USD 5,000 en los años posteriores (Brauer et al. 2009).

En el año 2009 se publicó el estudio observacional sobre incidencia y mortalidad de fracturas de cadera en los Estados Unidos. El objetivo era examinar las tendencias en la incidencia de fractura de cadera y la mortalidad resultante durante los últimos 20 años; para el estudio se utilizó como muestra el 20% de los archivos de pacientes hospitalizados, analizados por proveedores de Medicare de 1985 a 2005. Se identificaron 786,717 pacientes de más de 65 años con fractura de cadera (Brauer et al. 2009).

Entre 1986 y 2005, el número medio anual de fracturas de cadera fue de 957.3 por cada 100,000 habitantes (intervalo de confianza del 95%, 921.7-992.9) para las mujeres y 414.4 por cada 100,000 habitantes (intervalo de confianza del 95%, 401.6-427.3) para los hombres. La incidencia de fractura de cadera ajustada por edad aumentó de 1986 a 1995 y luego disminuyó constantemente de 1995 a 2005. La mortalidad ajustada por edad y riesgo en las mujeres disminuyó en un 11.9%, 14.9% y 8.8% para la mortalidad a 30, 180 y 360 días, respectivamente (Brauer et al. 2009).

Con el tiempo, los pacientes con fractura de cadera han tenido un aumento en todas las comorbilidades registradas, esto aunado con el aumento de la esperanza de vida. La disminución de la incidencia coincide con un mayor uso de bifosfonatos y su relación con la prevención de la osteoporosis según numerosos estudios (Brauer et al. 2009).

El manejo quirúrgico y médico de los pacientes con fractura de cadera ha mejorado en la actualidad, se ha centrado en mejorar la intervención quirúrgica oportuna, los dispositivos quirúrgicos mejorados y el movimiento hacia la artroplastía de reemplazo (Brauer et al. 2009).

En el estudio publicado en el 2016 titulado “volumen de casos hospitalarios y resultados de fracturas femorales proximales en los Estados Unidos”, se utilizaron los registros de alta hospitalaria de la base de datos de pacientes hospitalizados de California durante los años 2007-2011. Los pacientes fueron excluidos si tenían menos de 65 años, recibieron tratamiento no quirúrgico, fueron sometidos a una transferencia interhospitalaria o tuvieron cualquier otra lesión con un puntaje de gravedad de la escala de lesiones abreviadas mayor que 2 (Metcalf et al. 2016).

El índice de Charlson es el puntaje de comorbilidad más utilizado para analizar conjuntos de datos administrativos, y se ha demostrado que predice la utilización de recursos y mortalidad en poblaciones con fractura de cadera (Metcalf et al. 2016).

Hubo 91,401 pacientes en la cohorte final, la edad media fue de 81.7 años. Los pacientes eran predominantemente mujeres (71.7%), blancos (81.0%), asegurados (91.1%) y tenían un índice de comorbilidad de Charlson menor de 2 puntos (68.7%). Los pacientes fueron tratados con mayor frecuencia en un hospital de alto volumen si se presentaban durante el fin de semana (Metcalf et al. 2016).

Este estudio encontró evidencia de un manejo de fractura de cadera menos eficiente (operación retrasada) en hospitales de bajo volumen. En una serie de 173,508 adultos mayores de 65 años sometidos a hemiartroplastía de cadera por fractura, los cirujanos en la categoría de menor volumen hospitalario tuvieron un 18% de aumento de la mortalidad en comparación con los de mayor volumen (Metcalf et al. 2016).

El trabajo adicional consistiría en analizar si un hospital de bajo volumen en el manejo del paciente mayor con fractura de cadera, conlleva diferencias en cuanto a costos o resultados a largo plazo (Metcalf et al 2016).

### 3.20 Latinoamérica

En México, en el año 2009, se realizó el estudio titulado “fractura de cadera en adultos mayores: prevalencia y costos en los hospitales de referencia del Instituto Mexicano del Seguro Social y de Petróleos Mexicanos”, con 57 casos de fractura de cadera, la prevalencia fue de 0.5%, siendo más frecuente en mujeres y en mayores de 69 años, el tipo de fractura más frecuente fue en el cuello del fémur 78.9% (Quevedo-Tejero et al. 2011).

Con respecto a la temporalidad en este estudio, se observó que la mayoría de fracturas de cadera se suscitaron en diciembre, lo que sugiere cierta estacionalidad de este padecimiento que al parecer no ha sido descrita, por lo que deberá ser objeto de estudio en futuras investigaciones (Quevedo-Tejero et al. 2011).

El costo estimado de atención médica hospitalaria por paciente fue de USD 5,803 para el Instituto Mexicano del Seguro Social y de USD 11,800 para el Hospital de Petróleos Mexicanos (Quevedo-Tejero et al. 2011).

En Colombia, se presentó el estudio sobre “características de las fracturas de fémur proximal”, en pacientes atendidos en el Hospital de San José de Bogotá, entre enero del 2014 y junio del 2016, se incluyó a 96 pacientes, 66.7% mujeres, mediana de edad de 81 años, con comorbilidades (69.8%) como hipertensión arterial (58.3%), enfermedad coronaria (16.7%), diabetes mellitus (8.3%) y osteoporosis (4.2%). La fractura más común fue la intertrocantérica (69.8%), teniendo como origen la caída de su altura (93.8%), seguido por fractura basocervical (5.2%), transcervical (19.8%), subcapital (4.2%) y por último la cefálica (1.0%) (Rueda et al. 2017).

El tratamiento más frecuente fue osteosíntesis 50%, seguida por artroplastía con un 43.8%. El clavo céfalo-medular largo fue el más utilizado en osteosíntesis (77.1%). Las complicaciones principales fueron muerte postoperatoria en el 5.2%, reintervenciones en el 3.1%, úlceras por presión, neumonía, tromboembolismo pulmonar y fracturas peri-implante en el 2.1% (Rueda et al. 2017).

La mediana de tiempo desde el momento de la fractura hasta la llegada al hospital fue de 24 horas, el 9.4% llegó a la institución entre 120 y 240 horas luego de la fractura y el 8.3% más de 240. La mediana de tiempo desde el ingreso al hospital hasta la cirugía fue de 68 horas (Rueda et al. 2017).

El tiempo transcurrido entre la llegada al hospital y cirugía se reportó: mayor de 48 horas en el 61.7% seguido de 25-48 horas en el 30.8%, entre 12-24 horas en el 7.4% y por último 0-6 horas en el 1%. Para la estancia hospitalaria se registró una mediana de 6.16 días (Rueda et al. 2017).

En Cuba, en el año 2012, se presentó un estudio denominado “caracterización clínico epidemiológica de pacientes con fractura de cadera”, donde se evaluaron 128 pacientes ingresados con fractura de cadera en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Clínico-quirúrgico Docente “Dr. Ambrosio Grillo” de Santiago de Cuba, el grupo etario más frecuente fue de 80-89 años, con predominio de las fracturas traumáticas extracapsulares, tratadas con reducción y osteosíntesis en 45.3% de los afectados durante las primeras 24 horas de hospitalización (Martínez et al. 2012).

## **CAPÍTULO V**

### **FRACTURA DE CADERA EN HOSPITALES DE REFERENCIA NACIONAL DE GUATEMALA**

#### **3.21 Hospitales de referencia nacional de Guatemala**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) cuenta con 43 hospitales de los cuales 2 son de referencia nacional (el Hospital Roosevelt y el Hospital General San Juan de Dios), 7 hospitales especializados, 8 hospitales regionales, 16 departamentales, 5 distritales y 5 de contingencia (Pérez et al. 2018).

Un hospital de referencia nacional se define como un establecimiento de salud con atención ambulatoria y servicios de hospitalización mayor de 100 camas, cuenta con sub especialidades reconocidas por el Ministerio de Salud. Se constituyen en la cúspide de la atención curativa a las personas en las áreas clínico-quirúrgicas que sirven (Pérez et al. 2018):

- Alto riesgo obstétrico, complicaciones gineco-obstétricas.
- Fertilidad humana.
- Subespecialidades médicas y quirúrgicas de la pediatría.
- Nefrología de adultos.
- Otorrinolaringología.
- Urología.
- Cirugía plástica de adultos.
- Cirugía Maxilofacial.
- Neurocirugía.
- Cirugía cardiovascular.
- Traumatología y Ortopedia.
- Cardiología de adultos
- Otras especialidades.

### **3.22 Hospital Roosevelt**

Para el año 2050, un total de 6 millones de fracturas de cadera ocurrirán en el mundo entero por año, estas se vuelven cada vez más frecuentes en América Latina, de acuerdo con las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud, entre el 12-20% tendrán fractura de cadera, para igualar las cifras a las de los Estados Unidos y Europa (Martínez et al. 2012).

En Guatemala, según información del Departamento de Estadística del Hospital Roosevelt, para el año 2012 se registraron 2,306 fracturas de diferentes tipos y el 5.6% fue reportado como fractura de cadera (Sánchez 2015).

Según el estudio realizado en el año 2013, con información de un total de 105 pacientes en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, la frecuencia de fracturas de cadera obtenidos es de 8.6%, sin embargo, dichas fracturas pueden llegar a un porcentaje de 9.9% del total de fracturas tratadas al año si no se toman las medidas de precaución adecuadas como lo es el estilo de vida. El sexo predominante fue el femenino con 61.9% a diferencia del 38.1% de hombres. Hay una probabilidad 4.6 veces mayor (Odds Ratio) de que la fractura en personas de edad avanzada sea de una mujer (Sánchez 2015).

El tipo de fractura extracapsular predominó con un 66.7% contra la intracapsular con un 31.4%, con un tiempo de hospitalización de 1 a 30 días del 78.1%, de 31 a 60 días del 20% y mayor de 61 días del 1.9%. Hay una probabilidad 4.2 veces mayor (Odds Ratio) de que pacientes con fractura extracapsular tengan un factor causal personal (Sánchez 2015).

En Guatemala, en el año 2018, se presentó el estudio descriptivo sobre las características del tratamiento de los pacientes con fractura de cadera en el Hospital Roosevelt, los objetivos específicos fueron demostrar datos demográficos, comorbilidades, funcionalidad postoperatoria y complicaciones postoperatorias. Se encontró que durante el año 2014 se atendió a un total de 116 pacientes, de los cuales

89 eran mujeres y 27 hombres, describiéndose una razón de femineidad de 3.3 mujeres por cada hombre; la edad más frecuente fue la de 70 a 79 años, correspondiendo esta cantidad al 50% de estos pacientes. La prevalencia del sexo femenino como indica la literatura siempre va a ser mayor secundario a la alta incidencia de osteoporosis (Campos 2018).

Recalcando los pocos datos que se poseen sobre esta patología a nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) informan un número reducido de patologías. La osteoporosis representa un problema de salud pública inminente debido a la naturaleza incapacitante de las fracturas por fragilidad resultantes. Por lo tanto, la prevención de las fracturas y la educación del público dentro del grupo de riesgo representan un desafío. Se cuentan con pequeños estudios utilizando el índice de FRAX que mide el riesgo de fracturas, pero no es posible realizar una densitometría ósea en todas las clínicas o centros de salud de Guatemala, debido a que no se ha incluido en los programas de atención integral del adulto mayor en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, que es el programa encargado de proporcionar lineamientos y normativos a estos servicios (Campos 2018).

La región anatómica de la cadera donde se observa la mayor cantidad de fracturas corresponde al área intertrocanterica con 62 casos, para un total del 53.4% de los pacientes aquejados por este tipo de fractura. Las fracturas basocervicales y subcapitales predomina la hemiartroplastía con un 44.4% y un 75% respectivamente, en fracturas intertrocantericas la osteosíntesis con un 93.5% y a las fracturas transcervicales se les realiza a un 40% el reemplazo total de cadera (Campos 2018).

Según la literatura el “patrón de oro” para las fracturas intertrocantericas es la realización de una osteosíntesis el cual se está cumpliendo en la población a estudio en el Hospital Roosevelt. Con las fracturas intracapsulares se realiza hemiartroplastía y artroplastía total de cadera según las características de la fractura y las propias del paciente (Campos 2018).

Las comorbilidades más frecuentes fueron las cardiovasculares (70%) y las endócrinas (54%). Sólo un 11% de la población a estudio no sufre de ninguna enfermedad asociada (Campos 2018).

En cuanto al tratamiento para las fracturas de cadera el cual brinda una mejor funcionalidad post operatoria y la menor cantidad de días de hospitalización fue la hemiartroplastia permaneciendo en el hospital un promedio menor a 9.5 días y brindando una funcionalidad post operatoria del 93.3% de los pacientes los cuales fueron sometidos a este tipo de tratamiento en la cantidad de días antes mencionada. Destacando que en este estudio no mencionan si la hemiartroplastia fue unipolar o bipolar, ya que cada una tiene su indicación. (Campos 2018).

Con las fracturas no desplazadas (Garden I y II) parece haber un consenso en la reducción y fijación interna, en el caso de las fracturas desplazadas (Garden III y IV) el tratamiento es más controvertido. En pacientes mayores de 60 años el mejor tratamiento es la artroplastía cementada de cadera. Sin embargo, la hemiartroplastía de cadera tiene menores tasas de luxación y menor tiempo de cirugía. En pacientes mayores de 80 años con fracturas desplazadas de cadera, la indicación más idónea es la hemiartroplastía bipolar (Weinlein 2017).

No se observó asociación estadísticamente significativa entre el tratamiento y la infección aguda, sin embargo, se observó que todos los pacientes con infección aguda fueron intervenidos con osteosíntesis, lo cual indica que el 12% de ellos se infectaron. La osteosíntesis es el tipo de tratamiento el cual posee el mayor tiempo quirúrgico con 11 casos reportados los cuales alcanzaron más de 4 horas en sala de operaciones. Se reportaron 6 casos de mortalidad intrahospitalaria y 9 casos de infección aguda de los cuales se les realizó osteosíntesis, siendo este tipo de tratamiento el único que consigue estas complicaciones post operatorias (Campos 2018).

Se observó en el estudio que todos los pacientes fallecidos fueron tratados con osteosíntesis. El riesgo de muerte en estos pacientes es de 4.5 veces en relación a la hemiartroplastía. Se evidenció que un tiempo operatorio elevado (mayor de 4 a 5 horas)

aumenta la mortalidad intrahospitalaria 2.2 veces y el paciente está en riesgo 5.5 veces de adquirir una infección aguda (Campos 2018).

### **3.23 Hospital General San Juan de Dios**

En Guatemala, en el año 2018, se presentó el estudio denominado: “Estancia hospitalaria prolongada y profilaxis antitrombótica en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera”, con un total de 127 pacientes que ingresaron al servicio de adultos de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios (Pinelo 2018).

Respecto al sexo, el 65% de los pacientes perteneció al sexo femenino y el resto al masculino, este resultado es el esperado acorde a la literatura, ya que se ha reportado mayor prevalencia del sexo femenino a sufrir este tipo de fracturas, esto puede estar relacionado a osteoporosis ya que es el principal factor de riesgo para una fractura, esto debido a la deficiencia de calcio que padece la mujer por los procesos hormonales durante la menopausia (Pinelo 2018).

Para registrar la edad en el estudio se decidió dividir en dos intervalos: el de mayores de 60 años y menores de 60 años. El intervalo de pacientes mayores de 60 años obtuvo un porcentaje del 86%. Al igual que con el sexo, estos datos concuerdan con la literatura, ya que las personas por encima de los 60 años padecen de enfermedades consideradas como factores de riesgo para sufrir fractura de cadera, entre ellas se pueden mencionar: bajo peso corporal, disminución de la agudeza visual, demencia, uso de psicotrópicos, entre otros (Pinelo 2018).

Al conocer el mecanismo de acción de la fractura la mayoría de los pacientes mayores de 60 años sufren caídas desde su propia altura, a diferencia del mecanismo de acción de los pacientes menores de 60 años el cual principalmente es por accidente automovilístico (Pinelo 2018).

Respecto al tipo de fractura, la fractura intertrocanterica fue la más diagnosticada con un porcentaje de 83%, la fractura subcapital se presentó en el 17%. El tratamiento

efectuado con mayor frecuencia para las fracturas subcapitales fue la hemiatroplastía con 54%, en las intertrocantéricas fue la reducción abierta más osteosíntesis con un 95%, en orden descendente le sigue la tracción esquelética más bota de yeso 3%. Esta última se realizó debido a contraindicaciones de anestesia por patologías del paciente (Pinelo 2018).

El 98% de los pacientes recibieron tratamiento antitrombótico, esto se relaciona con la edad de los pacientes, ya que la mayoría de pacientes a parte del reposo absoluto presentaban factores de riesgo para sufrir una enfermedad tromboembólica y en los pacientes que no se utilizó este tratamiento fue debido a que eran pacientes jóvenes, sin antecedentes médicos de relevancia (Pinelo 2018).

Es bien conocida la indicación del tratamiento antitrombótico en todo paciente con fractura de cadera que al evaluarlo se encuentre con una movilización reducida, provocándole estasis venosa, siendo esto un factor de riesgo junto con hipercoagulabilidad y lesión endotelial, para desarrollar una enfermedad tromboembólica (Pinelo 2018).

En cuanto a la existencia de enfermedades concomitantes, los pacientes refirieron: hipertensión arterial 30%, diabetes mellitus 29%, insuficiencia renal crónica 27%, demencia senil 7%, secuelas de poliomielitis 3%, sordomudez 1%, epilepsia 1% y el 2% restante no presentaron enfermedades concomitantes (Pinelo 2018).

Respecto a diabetes mellitus e hipertensión arterial, se conoce que son enfermedades crónicas, las cuales en la población de la tercera edad es muy común su padecimiento. La presencia de tres o más enfermedades crónicas asociadas a la fractura de cadera incrementa de manera sustancial la mortalidad (Pinelo 2018).

A cerca de las complicaciones pre y postoperatorias, se registró que el 59% de los pacientes no presentaron complicaciones, el 25% presentaron anemia postoperatoria, el 7% infección del tracto urinario, 5% infección de herida operatoria y el 4% neumonía nosocomial. En cuanto a estancia hospitalaria, el 86% de los pacientes permanecieron

hospitalizados por más de 15 días, el 8% permaneció de 11 a 15 días y el 4% permanecieron hospitalizados menos de 10 días (Pinelo 2018).

Al analizar los datos recolectados en este estudio, se observa que la mayoría de los pacientes se encuentran en edad avanzada, padecen de enfermedades concomitantes que debido a su edad al ser clasificados para tratamiento quirúrgico se les solicita al departamento de Medicina Interna una evaluación preoperatoria, la cual consiste en realizar estudios serológicos y radiológicos que garanticen que el paciente se encuentra en aptas condiciones médicas para ser intervenido quirúrgicamente; en la mayoría de los pacientes se observó que muchos de ellos al momento de ser evaluados no se encontraban en adecuadas condiciones, ya que no llevaban un adecuado control de su enfermedad, lo que prolonga su estancia hospitalaria (Pinelo 2018).

Por lo anterior, se determina que la estancia hospitalaria está relacionada con los factores de riesgo para sufrir una enfermedad tromboembólica. La estancia hospitalaria es un indicador de eficiencia hospitalaria, en un hospital de tercer nivel se considera estancia prolongada aquella que sobrepasa el estándar de 9 días (Pinelo 2018).

En este caso los pacientes permanecieron por más de 15 días en el hospital, lo cual se le atribuye a factores patológicos y a la vez a factores institucionales ya que se observó en el estudio que en algunos casos existieron retrasos en la evaluación de los pacientes por falta de insumos para realizar los estudios serológicos y radiológicos, retrasando así su evaluación pre operatoria (Pinelo 2018).

Es necesario recordar el manejo de consulta externa de todo hospital nacional: el paciente es visto en la consulta externa aproximadamente 6 semanas después de la cirugía y se hacen radiografías, luego 12 semanas y luego 3 meses, 6 meses y 1 año postoperatorias para luego seguir con el tratamiento fisioterapéutico en la unidad de terapia física y en casa, y se continúan hasta que el paciente sea capaz de tocarse un pie para calzarse y arreglar las uñas. Sin embargo, en Estados Unidos se programa la primera cita postoperatoria a los 10-14 días (Brauer et al. 2009).

#### **IV. CONCLUSIONES**

1. En el Hospital Roosevelt en el año 2014, el 93% de las fracturas de cadera de tipo intertrocantericas y el 100% de las subtrocantericas fueron tratadas con osteosintesis, en las fracturas basocervicales y subcapitales se realizó hemiartroplastía en un 44% y 75% respectivamente y las transcervicales 40% tratadas con artroplastía total de cadera. En cuanto al Hospital General San Juan de Dios, se realizó osteosintesis en un 95% de las fracturas intertrocantericas y se trató con hemiartroplastía al 54% de las fracturas subcapitales.
2. El sexo predominante de pacientes adultos con fractura de cadera, en los Hospitales Roosevelt y San Juan de Dios, fue el femenino con 61.9% y 65%, respectivamente. Describiéndose una razón de femineidad de 3.3 mujeres por cada hombre en el Hospital Roosevelt, que concuerda con los estudios europeos y estadounidenses. En el Hospital Roosevelt, la edad más frecuente fue la de 70 a 79 años, correspondiendo esta cantidad al 50% de estos pacientes, el intervalo mayor de 60 años obtuvo un porcentaje del 86% en el Hospital General San Juan de Dios.
3. En los hospitales de referencia nacional de Guatemala, las comorbilidades más frecuentes en pacientes con fractura de cadera fueron las cardiovasculares y las endocrinas, como lo es la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 respectivamente.
4. La fractura intertrocanterica de cadera es el tipo más frecuente en los hospitales de referencia nacional de Guatemala, 53.4% en el Hospital Roosevelt y 83% de pacientes en el Hospital General San Juan de Dios.
5. Los tiempos de hospitalización son prolongados en los hospitales de referencia nacional, el 86% de los pacientes permanecieron hospitalizados por más de 15 días en el Hospital General San Juan de Dios y el 20% de los pacientes se les dio su egreso de 31 a 60 días después. La hemiartroplastía demostró menos días de hospitalización con 9.5 días en promedio en el Hospital Roosevelt.

## **V. RECOMENDACIONES**

1. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), debe incorporar dentro del programa nacional del adulto mayor, los lineamientos para realizar el estudio de densitometría ósea como requerimiento preoperatorio y así definir el índice de osteoporosis en pacientes con fractura de cadera.
2. Los hospitales de referencia nacional, deben desarrollar protocolos de rehabilitación dirigidos para aquellos pacientes que estén en período postoperatorio de procedimientos quirúrgicos de cadera.
3. Las unidades de Traumatología y Ortopedia de los hospitales de referencia nacional, deben efectuar el tratamiento definitivo con prontitud de los pacientes con fractura de cadera, para evitar las complicaciones que puedan presentarse.
4. La carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI), debe realizar investigaciones descriptivas a nivel local, para obtener datos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos en pacientes adultos mayores de 60 años con diagnóstico de fractura de cadera.
5. El programa del Ejercicio Profesional Supervisado Rural de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, debe diseñar estrategias que fomenten la participación del adulto mayor en jornadas de control de enfermedades crónico-degenerativas.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, R; Whitehouse, M. 2018. Injuries of the hip and femur (en línea). *In* Apley & Solomon's system of orthopaedics and trauma (en línea). Blom, AW; Warwick, D; Whitehouse, MR; Bristol, N (eds.). 10 ed. Nueva York, Estados Unidos, CRC Press. v. 2, p. 881-907. Consultado 15 may. 2020. Disponible en <https://booksmedicos.org/apley-solomons-system-of-orthopaedics-and-trauma-10th-edition/>
- Bardales Mas, Y; González Montalvo, JI; Abizanda Soler, P; Alarcón Alarcón, MT. 2012. Guías clínicas de fractura de cadera: comparación de sus principales recomendaciones (en línea). *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 47(Issue 5):220-227. Consultado 24 abr. 2020. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X12000728>
- Barrios-Moyano, A; Contreras-Mendoza, EG. 2018. Frecuencia de complicaciones en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera (en línea). *Acta ortopédica mexicana* 32(2):65-69. Consultado 17 may. 2020. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022018000200065](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022018000200065)
- Baumgaertner, MR; Higgins, TF. 2003. *In* Fracturas en el adulto Rockwood & Green's (en línea). Bucholz, RW; Heckman, JD (eds). 5 ed. Estados Unidos, Marbán. v. 3, 2263 p. 1579-1585. Consultado 16 may. 2020. Disponible en <https://booksmedicos.org/fracturas-en-el-adulto-rockwood-greens/>
- Brauer, CA; Coca-Perrillon, MA; Cutler, DM; Rosen, AB. 2009. Incidence and mortality of hip fractures in the United States (en línea). *JAMA* 302(14): 1573-1579. Consultado 18 may. 2020. doi:10.1001/jama.2009.1462 Disponible en <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/184708>

- Campos Polanco, GA. 2018. Características del tratamiento a los pacientes con fractura de cadera (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC. Facultad de Ciencias Médicas. 31 p. Consultado 25 abr. 2020. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10787.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10787.pdf)
- Chelala Friman, CR. 2013. ¿Será la fractura de cadera la epidemia del siglo XXI? (en línea). *Correo Científico Médico* 17(2):197-198. Consultado: 14 may. 2020. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812013000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000200013)
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2019. XII censo nacional de población y VII de vivienda: resultados censo 2018 (en línea). Guatemala. p. 5-9. Consultado 10 abr. 2020. Disponible en [https://censopoblacion.gt/archivos/resultados\\_censo2018.pdf](https://censopoblacion.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf)
- Juste Lucero, M. 2012. Morbimortalidad asociada a la fractura de cadera del paciente anciano: análisis de nuestro medio (en línea). Investigación. España, Universidad Autónoma de Barcelona, Programa de Doctorado en Cirugía. 54 p. Consultado 17 may. 2020. Disponible en <https://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/203408/TR-JusteLucero.pdf>
- Lizaur-Utrilla, A; Calduch Broseta, JV; Miralles Muñoz, FA; Segarra Soria, M; Díaz Castellano, M; Andreu Giménez, L. 2014. Eficacia de la asistencia compartida entre cirujanos e internistas para ancianos con fractura de cadera (en línea). *Medicina Clínica* 143(Issue 9):386-391. Consultado 13 may. 2020. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775313008610>
- López-Hurtado, F; Miñarro del Morral, RM; Arroyo Ruiz, V; Rodríguez-Borrego, MA. 2015. Complicaciones presentadas en pacientes mayores de 65 años ingresadas por fractura de cadera en un hospital andaluz de tercer nivel (en línea). *Enfermería Global* 14(40):1695-6141. Consultado 17 may. 2020. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v14n40/clinica2.pdf>

- Martínez López, R; Moreno Navarro, J; Goide Linares, EG; Fernández García, D. 2012. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con fracturas de cadera (en línea). MEDISAN 16(2):182-188. Consultado 20 abr. 2020. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000200005)
- Méndez-Lavergne, O; Medina, M; Avid, J. 2011. Perfil del paciente con fractura de cadera que ingresa a la sala de ortopedia y traumatología del Hospital El Vigía, enero a agosto 2011 (en línea). Revista Médico Científica 24(2):137-149. Consultado 24 abr. 2020. Disponible en <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/309>
- Metcalf, D; Salim, A; Olufajo, O; Gabbe, B; Zogg, C; Harris, MB; Perry, DC; Costa, ML. 2016. Hospital case volumen and outcomes for proximal femoral fractures in the USA: an observational study (en línea). BMJ Open 6(4):e010743. Consultado 18 may. 2020. doi:10.1136/bmjopen-2015-010743. Disponible en <http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/26860017/4838676.pdf>
- Morales López, R. 2012. Fracturas de cadera en mujeres postmenopáusicas (en línea). Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica 69(602):269-274. Consultado 17 abr. 2020. Disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/35c0/c2e9ceb2bcfbc9e3c28bf8014b9509c4b8e9.pdf>
- Negrete-Corona, J; Alvarado-Soriano, JC; Reyes-Santiago, LA. 2014. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años: estudio de casos y controles (en línea). Acta ortopédica mexicana 28(6):352-362. Consultado 17 abr. 2020. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022014000600003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022014000600003)
- Pérez, JP; Búcaro, JI; Ibarra, WT. 2018. Diagnóstico situacional del laboratorio clínico y banco de sangre en la fase preanalítica en la red hospitalaria nacional (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Químicas. 132p. Consultado 13 jun. 2020. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_4210.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_4210.pdf)

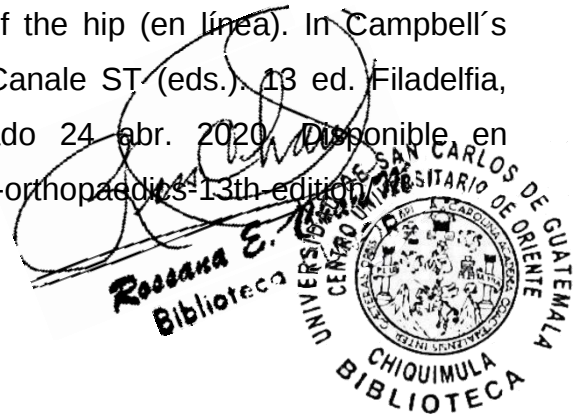
- Pérez Flores, SMC. 2017. Tratamiento fisioterapéutico: fractura del cuello del fémur (en línea). Tesis Lic. Perú, Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad de Tecnología Médica. 66p. Consultado 27 abr. 2020. Disponible en <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1968/TRAB.SUF.PROF.%20P%C3%89REZ%20FLORES%2C%20Silvia%20Mar%C3%ADA%20Cruz.pdf>
- Pidemunt Moli, G. 2009. Factores determinantes en el deterioro de la función y la calidad de vida del anciano afecto de fractura de cadera (en línea). Tesis Dr. España, Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina. Consultado 10 abr. 2020. Disponible en <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4352/gpm1de1.pdf>
- Pinelo Pereira, CR. 2018. Estancia hospitalaria prolongada y profilaxis antitrombótica en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC. Facultad de Ciencias Médicas. 52 p. Consultado 25 abr. 2020. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10838.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10838.pdf)
- Quevedo-Tejero, EC; Zavala-González, MA; Hernández-Gamas, AC; Hernández-Ortega, HM. 2011. Fractura de cadera en adultos mayores: prevalencia y costos en dos hospitales, Tabasco, México, 2009 (en línea). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 28(3):440-445. Consultado 07 abr. 2020. Disponible en [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342011000300006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000300006)
- Quiróz, FG. 2013. Anatomía humana. 11 ed. México, Editorial Porrúa. v. 1, p. 277-282.
- Rouviere, H; Delmas, A. 2005. Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional. 11 ed. Barcelona, España, Masson. v. 3, p. 319-330. Consultado 23 abr. 2020. Disponible en <https://booksmedicos.org/anatomia-henri-rouviere-andre-delmas-anatomia-humana/>

Rueda, G; Tovar, JL; Hernández, S; Quintero, D; Beltrán, CA. 2017. Características de las fracturas de fémur proximal (en línea). Repertorio de Medicina y Cirugía 26(Issue 4):213-218. Consultado 07 abr. 2020. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0121737217300572>

Sánchez Mejía, SP. 2015. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en el año 2013, Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015 (en línea). Tesis Lic. Guatemala, URL, Facultad de Ciencias de la Salud. 39 p. Consultado: 10 may. 2020. Disponible en <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/03/Sanchez-Stefany.pdf>

Villalón Coca, J; Romero García, E; Leira M, S; Cerdá Palau, A; Rollán García, P. 2016. La estancia prequirúrgica en la fractura de cadera: la perspectiva del gasto (en línea). Revista Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios 17(2):121-131. Consultado 05 abr. 2020. Disponible en [https://www.fundacionsigno.com/archivos/publicaciones/03\\_Estancia\\_prequirurgica\\_fractura.pdf](https://www.fundacionsigno.com/archivos/publicaciones/03_Estancia_prequirurgica_fractura.pdf)

Weinlein, JC. 2017. Fractures and dislocations of the hip (en línea). In Campbell's operative orthopedics. Azar FM; Beaty JH; Canale ST (eds.). 13 ed. Filadelfia, Estados Unidos, Elsevier. v3. p. Consultado 24 abr. 2020. Disponible en <https://booksmedicos.org/campbells-operative-orthopaedics-13th-edition/>



## **VII. ANEXOS**

## ANEXO 1

Chiquimula, 22 de junio de 2020.

PhD. Rory René Vides Alonzo

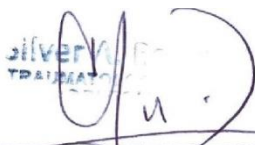
Presidente de la Organización Coordinadora de Trabajos de Graduación de Medicina  
(OCTGM)

Centro Universitario de Oriente -CUNORI-

Respetable doctor:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Ciencias y Letras: Bryan Emanuel López Guerra, con carné 201440276, en el informe final del trabajo de graduación titulado “Caracterización clínica y terapéutica de pacientes adultos con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional de Guatemala”; me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema de investigación plantea describir las principales características clínicas y terapéuticas en los pacientes adultos con fracturas de cadera en los dos hospitales de referencia nacional de Guatemala. Por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión con el Presidente del Comité Organizador de los Trabajos de Medicina.



Dr. Silver Adonis Ramos Ayala  
Maestría en Traumatología y Ortopedia  
Colegiado 14,517