

Procede con  
el Dr. Ortiz  
*[Signature]*  
7/12/2018

Guayaquil, 04 de Diciembre del 2018

**Dra.**  
**Esthela Tinoco Moreno MSc.**  
**Coordinadora de Postgrado**  
**Facultad de Ciencias Médicas**

De mis consideraciones:

Yo, **Dr. Wilson Stalin Benites Illescas** con **C.I.: 070150304-7**, Revisor, he revisado y aprobado el proyecto de tesis realizado por el **Md. Gilberth Andres Sotomayor Gallo**, con el título: **"EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS"**

Agradeciendo por la atención brindada le reitero mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente.

*[Signature]*  
**Dr. Wilson Benites Illescas**  
**COORDINADOR GENERAL**  
**DE INVESTIGACIÓN (E)**  
**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.**

**Dr. Wilson Stalin Benites Illescas**  
**Revisor**  
**C.I. No.: 070150304-7**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS  
FECHA: 07 DIC 2018  
ACR: 8458  
RECIBIDO POR: *[Signature]*



Of. CPFCMUG-193-ANTEP

Octubre 22 del 2018

**Médico**

**Gilberth Andrés Sotomayor Gallo**

**RESIDENTE ESPECIALIDAD TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO IESS**

**Ciudad**

Por medio del presente oficio comunico a usted, que aplicando lo que consta en la Unidad Curricular de Titulación vigente en esta Escuela su Anteproyecto de Investigación con el tema:

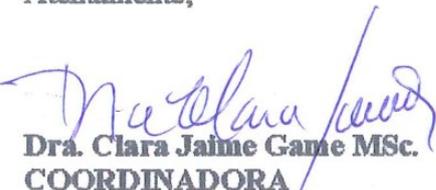
**"EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRURGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLOGICOS E HISTOPATOLÓGICOS"**

**Tutor asignado: Dr. Gilbert Berardo Sotomayor Alvear**

Ha sido revisado y aprobado por la Coordinación de Posgrado el día 15 de octubre del 2018, por lo tanto, puede continuar con la ejecución del Proyecto final de titulación.

**Revisor: Dr. Wilson Benites Illescas**

Atentamente,

  
**Dra. Clara Jaime Game MSc.**  
**COORDINADORA**

C. archivo

Revisado por	Dra. Clara Jaime Game
Fecha	15/10/2018



UNIDAD CURRICULAR DE TITULACIÓN  
FORMULARIO DE REGISTRO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FECHA: Día:  Mes:  Año:

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

UNIDAD ASISTENCIAL DOCENTE (UAD)  
Hospital "Dr. Teodoro Maldonado Carbo"

Fecha Inicio Programa:  
Día:  Mes:  Año:

Fecha Culminación Programa:  
Día:  Mes:  Año:

DATOS DEL POSGRADISTA			
NOMBRES:	Gilberth Andres	APELLIDOS:	Sotomayor Gallo
Cédula No:	110404099-1	Dirección:	Guayaquil, Cda. La FAE mz30 v1
E-mail Institucional:	gilberth.sotomayorg@ug.edu.ec	E-mail personal:	gandressotomayorg@hotmail.com
Teléfono convencional:	042286207	Teléfono móvil:	0990644951

TRABAJO DE TITULACIÓN  
TÍTULO: "EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS"

MODALIDAD/OPCIÓN DE TITULACIÓN:  
1. TRABAJO DE INVESTIGACION (x)    2. EXAMEN COMPLEXIVO ( )    3. ARTICULO CIENTIFICO ( )

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	
UNIDAD DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO – UG.	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	Salud Humana, Animal y del Ambiente.
SUBLÍNEA:	Metodologías, Diagnósticas y Terapéuticas, Biológicas, Bioquímicas y Moleculares
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.	
ÁREA/LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	Neoplasias
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	
SUBLÍNEA	

PALABRAS CLAVE: tumor óseo de células gigantes, tratamiento quirúrgico, histología.

TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:  
Tipo observacional, retrospectivo, longitudinal, analítico correlacional.  
Diseño no experimental, epidemiológico.

TUTOR:	Dr. Gilbert Berardo Sotomayor Alvear
REVISOR METODOLÓGICO:	Dr. Wilson Stalin Benites Illescas
COORDINADOR DEL PROGRAMA:	Dr. Miguel Angel Mite Vivar

No. DE REGISTRO:  No. CLASIFICACIÓN:

VALIDACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN. DIRECTOR / COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN.		
F)	F)	F)

**Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2018-0323-FDQ**  
**Guayaquil, 03 de diciembre de 2018**

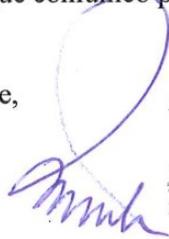
**PARA:** Dra. Esthela Tinoco Moreno  
**Coordinadora de Posgrado**  
**Facultad de Ciencias Médicas de Universidad de Guayaquil**

De mi consideración:

Yo, Mgs. Wilson Stalin Benites Illescas, con cedula de identidad Nro. 0701503047, médico tratante de la Unidad Técnica de Cirugía, en mi calidad de Coordinador General de Investigación del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, certifico que he **revisado y aprobado** el proyecto final de tesis realizado por el Dr. Gilberth Andrés Sotomayor Gallo, Posgradista de Traumatología y Ortopedia de la Universidad de Guayaquil, sobre el tema: **“EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS”**.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



*Dr. Wilson Benites Illescas*  
COORDINADOR GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN (E)  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.

Mgs. Wilson Stalin Benites Illescas  
**COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO**

Referencias:

- Solicitud

em

Guayaquil, 21 de Noviembre del 2018

**Dra.**  
**Esthela Tinoco Moreno MSc.**  
**Coordinadora de Postgrado**  
**Facultad de Ciencias Médicas**

De mis consideraciones:

Yo, **Dr. Miguel Ángel Mite Vivar con C.I.: 090521267-6**, Coordinador de Postgrado de Traumatología y Ortopedia en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, **he revisado y aprobado** el proyecto de investigación realizado por el **Md. Gilberth Andres Sotomayor Gallo** con el título: **"EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS"**

Agradeciendo por la atención brindada le reitero mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente.

*Mite*  
**Dr. Miguel Ángel Mite Vivar**  
**C.I. No.: 090521267-6**

**Dr. Miguel Mite Vivar**  
**TRAUMATÓLOGO - ORTOPEDISTA**  
**M.S.P. LIBRO VI - FOLIO 108 NUM 323**  
**REG. SANIT. 2833**  
**REG. I.N.H.M: 09081555-09**  
**CÉDULA: 0905212676**

Guayaquil, 19 de Noviembre del 2018

**Dra.**  
**Esthela Tinoco Moreno MSc.**  
**Coordinadora de Postgrado**  
**Facultad de Ciencias Médicas**

De mis consideraciones:

Yo, **Dr. Gilbert Berardo Sotomayor Alvear con C.I.: 1101638664** asignado como Tutor de trabajo de investigación, **he revisado y aprobado** el proyecto de investigación realizado por: **Md. Gilberth Andres Sotomayor Gallo** con el título: **"EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS"**

Agradeciendo por la atención brindada le reitero mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente.



**Dr. Gilbert Berardo Sotomayor Alvear**  
**Traumatólogo Ortopedista**  
**C.I. No.: 1101638664**

Dr. Gilbert Sotomayor Alvear  
TRAUMATOLOGO ORTOPEDISTA  
MSP. LIBRO VI FOLIO 348 No 950  
REG. SANT. 959 I.N.H. 3348  
SENECYT 1006R-05-1942 C.I. 1101638664

**Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2018-0319-FDQ**  
**Guayaquil, 29 de noviembre de 2018**

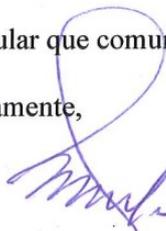
**PARA:** Dra. Esthela Tinoco Moreno  
**Coordinadora de Posgrado**  
**Facultad de Ciencias Médicas de Universidad de Guayaquil**

De mi consideración:

Yo, Mgs. Wilson Stalin Benites Illescas, con cedula de identidad Nro. 0701503047, médico tratante de la Unidad Técnica de Cirugía, en mi calidad de Coordinador General de Investigación del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, certifico que el Dr. Gilberth Andrés Sotomayor Gallo, Posgradista de Traumatología y Ortopedia de la Universidad de Guayaquil, sobre el tema: ***“EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS”***, usando la base de datos CIE 10 de pacientes atendidos en este Centro Hospitalario.

Particular que comunico para que continúe el proceso pertinente.

Atentamente,



*Dr. Wilson Benites Illescas*  
COORDINADOR GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN (E)  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.

Mgs. Wilson Stalin Benites Illescas  
**COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO**

Referencias:

- Solicitud

em



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE POSGRADO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO  
REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**TEMA**

**“EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL  
MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN  
CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS”**

**AUTOR**

**MD. GILBERTH ANDRES SOTOMAYOR GALLO**

**TUTOR**

**DR. GILBERT BERARDO SOTOMAYOR ALVEAR**

**AÑO**

**2018**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE POSGRADO

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Gilberth Andres Sotomayor Gallo

#### **DECLARO QUE:**

El proyecto de investigación **“EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS EN EL MANEJO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN CRITERIOS RADIOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS”** como parte de requisito, previa a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación mencionado.

#### **AUTOR**

A handwritten signature in blue ink that reads "Gilberth Sotomayor Gallo". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Md. Gilberth Andres Sotomayor Gallo

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL .....	I
ÍNDICE DE TABLAS .....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT.....	VII
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>3</b>
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Determinación del problema.....	3
1.2 Preguntas de investigación.....	4
1.3 Justificación .....	4
1.4 Formulación de objetivos e hipótesis.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos .....	5
1.5. Hipótesis .....	6
1.6 Variables .....	6
1.6.1 Variable independiente .....	6
1.6.2 Variables dependiente.....	6
1.6.3 Variables intervinientes .....	6
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>7</b>
2. MARCO TEÓRICO .....	7
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>22</b>
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	22
3.1 MATERIALES .....	22
3.1.1 Localización.....	22
3.1.2 Caracterización de la zona de trabajo .....	22

3.1.3	Periodo de investigación .....	22
3.1.4	Universo y muestra .....	22
3.1.4.1	Universo:.....	22
3.1.4.2	Muestra: .....	22
3.1.5	Criterios de inclusión/ exclusión.....	23
3.1.5.1	Criterios de inclusión .....	23
3.1.5.2	criterios de exclusión .....	23
3.2	MÉTODOS .....	23
3.2.1	Tipo de investigación.....	23
3.2.2	Diseño de investigación .....	23
3.2.3	Nivel de investigación.....	23
3.2.4	Operacionalización de equipos e instrumentos.....	23
3.2.5	Análisis de la información .....	25
3.2.6	Aspectos éticos y legales .....	25
3.2.7	Cuadro de operacionalización de las variables .....	26
	<b>CAPÍTULO IV</b> .....	28
4.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	28
4.1	Resultados .....	28
4.2	Discusión.....	37
	<b>CAPÍTULO V</b> .....	39
5.	PROPUESTA.....	39
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	43
5.1	Conclusiones .....	43
5.2	Recomendaciones .....	44
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	45
	<b>ANEXOS</b> .....	47
	ANEXO 1. BASE DE DATOS EN EXCEL .....	47
	ANEXO 2. BASE DE DATOS EN EXCEL .....	48
	ANEXO 3. BASE DE DATOS EN EXCEL .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: Sexo y edad.....	28
Tabla 2. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: características clínicas. ....	29
Tabla 3. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: características clínicas. ....	30
Tabla 4. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: Estadiaje radiológico e histopatológico.....	31
Tabla 5. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variantes quirúrgicas.....	32
Tabla 6. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variante quirúrgica y estadiaje radiológico.....	33
Tabla 7. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variante quirúrgica y estadiaje histopatológico. ....	34
Tabla 8. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: complicaciones. ....	35
Tabla 9. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: calidad de vida.....	36

## **DEDICATORIA**

A mi familia en general.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mi familia, amigos y maestros.

## RESUMEN

El tumor óseo de células gigantes (TCG) es un tumor benigno, agresivo localmente, poco común que afecta principalmente a la población de pacientes adultos jóvenes. Es una lesión osteolítica que conduce a destrucción ósea progresiva, fractura y discapacidad. La cirugía es el modo principal de tratamiento, pero el TCG tiende a recurrir. **Objetivo:** Evaluar la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, según criterios radiológicos e histopatológicos. **Metodología:** El estudio es observacional, analítico, retrospectivo y de corte longitudinal, que incluyó a 41 pacientes con tumor óseo de células gigantes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo captados desde el periodo del 1 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2017. **Resultados:** El 95,1% del tumor de células gigantes se localizó en la región metafisoepifisaria, de la cual, el 63,4% correspondió a la región epífisometafisaria distal y el 31,7% a la región epífisometafisaria proximal. El hueso afectado con mayor frecuencia fue el fémur con el 48,8%, seguido de la tibia 24,4% y el radio 7,3% en menor proporción. La manifestación clínica más importante fue el dolor que estuvo presente en el 100% de los pacientes. El 68,3% (28) estaban dentro de la categoría grado radiológica III de Enneking-Campanacci y el 29,3% correspondieron al grado II, solo 1 paciente fue clasificado como grado I, lo cual representó el 2,4% del total. La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea (46,3%) fue la modalidad de tratamiento quirúrgico más empleada en los pacientes del presente estudio. Se demuestra que la resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea (46,3%), se utiliza con mayor frecuencia en pacientes con características radiográficas grado III (26,8%) e histológicas grado II (34,1%), especialmente en miembros inferiores. Se reporta un total de 11 pacientes con complicaciones post-operatorias (26,8%) Las más frecuentes fueron la movilidad disminuida (24,1%), recidiva, rigidez e infección con el 7,3% respectivamente. Se evidenció diferencias significativas en las puntuaciones de la escala de Barthel antes y después del tratamiento quirúrgico demostrando que el tratamiento tiene impacto positivo sobre el grado de discapacidad y calidad de vida de los pacientes ( $p=0,01$ ).

**Palabras clave:** tumor óseo de células gigantes, tratamiento quirúrgico, histología.

## ABSTRACT

Giant cell tumor (GCT) is a rare benign bone tumor that mainly affects the population of young adult patients. It is an osteolytic lesion that leads to progressive bone destruction, fracture and disability. Surgery is the main mode of treatment, but GCTs tend to recur. **Objective:** Evaluate the effectiveness of surgical variants in the management of bone giant cell tumor, according to radiological and histopathological criteria. **Methodology:** The study is observational, analytical, retrospective and longitudinal, which included 41 patients with giant cell bone tumor of the Regional Hospital IESS No. 2 Teodoro Maldonado Carbo captured from the period of January 1, 2008 to December 31 of 2017. **Results:** 95.1% of giant cell tumors were located in the epiphyseal region, of which 63.4% corresponded to the distal epiphysis and 31.7% corresponded to the proximal epiphysis. The most frequently affected bone was the femur with 48.8%, followed by the tibia (24.4% and the radius (7.3%) in a smaller proportion.) The most important clinical manifestation was the pain that was present in 100% of the patients: 68.3% (28) were in the radiographic category III of Enneking-Campanacci and 29.3% corresponded to grade II, only 1 patient was classified as grade I, which represented 2.4% of the total. Intralesional resection, curettage, electrocautery, bone hardening and bone cementing (46.3%) was the surgical treatment modality most used in the patients of the present study, which shows that intralesional resection, curettage, Electrocautery, bone hardening and bone cementing (46.3%), is used more frequently in patients with grade III radiographic characteristics (26.8%). A total of 11 post-operative complications are reported (26.8%). frequent were decreased mobility (24.1%), recurrence VAT, stiffness and infection with 7.3% respectively. Significant differences were found in the scores of the Barthel scale before and after the surgical treatment showing that the treatment has a positive impact on the degree of disability and quality of life of the patients ( $p = 0.01$ ).

**Key words:** giant cell bone tumor, surgical treatment, histology.

## INTRODUCCIÓN

El tumor óseo de células gigantes es un tumor óseo, benigno pero localmente agresivo, con metástasis infrecuentes. Representa el 5% de los tumores óseos primarios y el 20% de los tumores óseos benignos (Benevenia et al, 2017). Ocurre principalmente entre las edades de 20 y 40 años de edad y rara vez aparece en el esqueleto inmaduro. Hay ligero predominio para el sexo femenino 1.5 a 1, es epífisometafisario, 50% alrededor de la rodilla, siendo más frecuente en fémur distal seguido de tibia proximal, radio distal, peroné proximal y raro en cuerpos vertebrales y huesos cortos de manos y pies. Su diagnóstico diferencial es con las variantes de tumores de células gigantes, tumores pardos del hiperparatiroidismo y osteosarcoma (Chakarun C, 2013). El 15% -20% de los pacientes presentan una fractura en terreno patológico debido al compromiso de la cortical sustancial seguida de un trauma relativamente menor (Anshul S, 2016).

El tumor de células gigantes óseo generalmente es un tumor benigno caracterizado por un tejido muy vascularizado, constituido por células fusiformes u ovoides, estromales, mononucleares y por la presencia de numerosas células gigantes multinucleadas, características que exhiben actividad osteoclástica (Van der Heijden et al, 2014). La apariencia típica es una lesión radiolúcida con un margen bien definido pero no esclerosante que tiene una ubicación excéntrica, se extiende cerca de la superficie articular y ocurre en pacientes con fisis cerrada (Amanatullah D, 2014). Sin embargo, los TCG pueden tener características agresivas, incluida la expansión cortical o la destrucción con un componente de tejido blando. Los niveles de fluido líquido, consistentes con la formación secundaria de quistes óseos aneurismáticos, se observan en el 14% de los casos (Chanchairujira K, 2013).

El desafío clínico en el tratamiento es mejorar el control local y ampliar las indicaciones para la cirugía intralesional, proporcionando resultados funcionales y oncológicos óptimos. Esto puede ser ayudado por los reportes sobre los resultados postoperatorios que ayudan a tomar las decisiones adecuadas sobre la modalidad de tratamiento a emplear en cada paciente (Chanchairujira K, 2013). En consecuencia, se requiere un sistema de evaluación multidisciplinario que incluya características radiológicas, histopatológicas y clínicas como la base de un protocolo de tratamiento óptimo.

El propósito de esta investigación fue evaluar la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, según criterios radiológicos e histopatológicos en pacientes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2008 al 2017. Este estudio abordó los problemas más relevantes relacionados con el tratamiento multidisciplinario del TCG y las perspectivas futuras sobre funcionalidad de la extremidad, rehabilitación y reincorporación a las actividades cotidianas. Los resultados del estudio permitieron identificar las técnicas quirúrgicas más apropiadas para el paciente, reduciendo la tasa de complicaciones y recidiva.

# CAPITULO I

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

El tumor de células gigantes óseo es un tumor raro, localmente agresivo, caracterizado por la abundancia de células gigantes. Los estudios de incidencia y de resultados postoperatorios para este tipo de tumor son raros. En el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo no se han realizado estudios que demuestren la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, en la población de pacientes atendidos en la Unidad de Traumatología y Ortopedia durante el período del 2008 al 2017 (Departamento de Docencia e Investigación, 2017).

El principal problema en el tratamiento del tumor de células gigantes óseo es la recurrencia local después del tratamiento quirúrgico: 27%-65% después del legrado aislado; 12%-27% después del curetaje con adyuvantes; y 0%-12% después de la resección en bloque (Klenke et al, 2013). En la práctica clínica, la elección del tratamiento quirúrgico depende principalmente de la viabilidad del legrado y los adyuvantes locales frente a la resección, pero también en parte del riesgo esperado de recurrencia local en cada paciente individual (Jamshidi K, 2018).

La realización de este estudio se fundamenta en la necesidad de identificar las principales variantes quirúrgicas del tratamiento del tumor de células gigantes óseo, describir sus características clínicas como estadificación radiográfica e histológica y conocer la efectividad del tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo, lo cual permite ofrecer un tratamiento quirúrgico adecuado, rehabilitación precoz, acortar el tiempo de reincorporación a las actividades de la vida diaria, evitando secuelas funcionales. Además, por ser una enfermedad que afecta pacientes que están en edad productiva, de alta demanda laboral, que puede ocasionar pérdida del trabajo, sumado al riesgo de mayor morbimortalidad cuando se presenta en pacientes de la tercera edad.

El problema que existe en esta investigación es que no hay estudios que demuestren la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo,

en la población de pacientes atendidos en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el período del 2008 al 2017, justificándose el diseño de un estudio que describa las principales características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas del tumor de células gigantes óseo. La realización de este estudio se fundamenta en la necesidad de identificar las principales técnicas quirúrgicas empleadas en el tratamiento del tumor de células gigantes óseo, la estadificación radiográfica e histológica, así como los diferentes resultados postoperatorias, lo cual permite ofrecer un tratamiento quirúrgico adecuado, rehabilitación precoz y acorta el tiempo de reincorporación a las actividades.

## **1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuáles son las características clínicas del tumor de células gigantes óseo en pacientes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo?
2. ¿Cuál es la estadificación radiográfica e histológica del tumor de células gigantes óseo?
3. ¿Cuáles son las principales variantes quirúrgicas del tratamiento del tumor de células gigantes óseo en la población de estudio?
4. ¿Cuál es la efectividad de las variantes quirúrgicas del tratamiento del tumor de células gigantes óseo, según la recidiva, complicaciones, secuelas y calidad de vida?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Este estudio es conveniente porque se proporcionó datos actualizados del comportamiento demográfico, resultados del tratamiento quirúrgico, y complicaciones postoperatorias en pacientes con diagnóstico de tumor de células gigantes óseo; al momento los resultados de las distintas técnicas quirúrgicas utilizadas para el tratamiento de esta patología es controversial, por tal motivo existía la necesidad de implementar formas de evaluación postoperatoria en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo que permiten proporcionar información estadística que ayuda a determinar si los manejos empleados son adecuados y cuál de ellos da mejores resultados para los pacientes.

En el tratamiento quirúrgico la preservación de la articulación está justificada, considerando la naturaleza benigna de la lesión y la población de pacientes jóvenes, sin

descartar complicaciones significativas, incluida la necesidad de una cirugía de revisión después de la resección y la reconstrucción con prótesis tumorales. Por tal motivo es importante conocer las técnicas quirúrgicas empleadas en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo y los resultados postoperatorios.

Es relevante para la sociedad por que se analizó de forma retrospectiva la eficacia, inocuidad, y el costo-efectividad del tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo realizado en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, de esta manera se ofrecen técnicas quirúrgicas seguras y mejor satisfacción para los pacientes. De la información generada se realizó otros estudios comparativos para llegar a un consenso del tratamiento quirúrgico y procedimientos adecuados para el tratamiento del tumor de células gigantes óseo. Este estudio despertó el interés en la Unidad Técnica de Traumatología y Ortopedia ya que no se cuenta con la estadística actualizada de estudios similares en esta institución.

## **1.4 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, según criterios radiológicos e histopatológicos en pacientes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2008 al 2017.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer las características clínicas del tumor de células gigantes óseo en pacientes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.
2. Determinar la estadificación radiográfica e histológica del tumor de células gigantes óseos.
3. Describir las principales variantes quirúrgicas del tratamiento del tumor de células gigantes óseo en la población de estudio.
4. Analizar la efectividad de las variantes quirúrgicas del tratamiento del tumor de células gigantes óseo, según la recidiva, complicaciones, secuelas y calidad de vida.
5. Diseñar una guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias.

## **1.5 HIPÓTESIS**

**H<sub>0</sub>:** Las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo no proporcionan buenos resultados funcionales.

**H<sub>1</sub>:** Las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo proporcionan buenos resultados funcionales.

Se consideró un nivel de confianza del 95% y un valor alfa del 5% (0,05). La regla de decisión para rechazar o aceptar la hipótesis del investigador (H<sub>1</sub>), fue que si la probabilidad obtenida del p-valor es < a 0,05 se rechaza la H<sub>0</sub> y se acepta H<sub>1</sub> y si la probabilidad obtenida del p-valor es > a 0,05 se acepta la H<sub>0</sub> y se rechaza H<sub>1</sub>.

## **1.6 VARIABLES**

### **1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Tumor de células gigantes óseo.

### **1.6.2 VARIABLES DEPENDIENTE**

Variantes quirúrgicas.

### **1.6.3 VARIABLES INTERVINIENTES**

- Edad
- Sexo
- Grado histológico
- Estadío clínico
- Características radiológicas
- Características clínicas
- Complicaciones

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Benevenia et al, realizaron un estudio para describir el tratamiento con injerto de hueso suplementario en tumores de células gigantes de la extremidad. Dentro de sus resultados el autor describe como las principales variantes quirúrgicas la resección intralesional estándar (100%), el legrado (90%) y como tratamiento adyuvante el uso de injerto óseo (100%), con o sin polimetilmetacrilato (PMMA) suplementario. La principal localización fue la epífisis de un hueso largo (68%).

Después de la resección-curetaje, 21 pacientes fueron reconstruidos utilizando aloinjerto de cabeza femoral sin PMMA y 22 pacientes fueron reconstruidos usando PMMA. Las complicaciones no oncológicas ocurrieron con menor frecuencia en pacientes tratados con injerto óseo que las tratadas sin (10% [dos de 21] versus 55% [12 de 22]; odds ratio, 0.088; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0.02-0.47;  $p = 0.002$ ). Los pacientes con injerto óseo tuvieron una mayor supervivencia libre de complicaciones no oncológicas (cociente de riesgos instantáneos: 4,59; IC del 95%, 1,39-15,12;  $p = 0,012$ ).

En una revisión bibliográfica sobre las limitaciones y nuevos desarrollos en el tratamiento del tumor óseo de células gigantes desarrollado por Chakarun et al, quién describe que el pilar del tratamiento es quirúrgico, consiste principalmente en legrado con colocación de cemento (98%), con tasas de recurrencia del 15% al 25%. Otras complicaciones incluyen fractura patológica (11%) e infección postoperatoria (3%). Coincide que la localización más frecuente es la epífisis de un hueso largo, especialmente en fémur distal y tibial proximal y con ligero predominio en el sexo femenino (1,5:1), tiene preferencia en adultos jóvenes (20-40 años) en el 78% de los casos, aunque puede presentarse a cualquier edad.

Chanchairujira K, evaluó la relación entre la recidiva local de tumor de células gigantes (TCG) después de tratamientos quirúrgicos en 74 pacientes, 32 hombres (43%) y 42 (57%) mujeres con una edad promedio de 35 años (rango 17 a 84). La mediana del tiempo de seguimiento fue de 3.2 años. Cuarenta y ocho pacientes (65%)

se sometieron a curetaje con cemento o injerto de hueso y 26 pacientes (35%) se sometieron a escisión amplia. Sesenta y tres pacientes (85%) no desarrollaron recidiva tumoral, mientras que 11 pacientes (15%) desarrollaron tumor recurrente local. Ninguno de los pacientes sometidos a escisión amplia desarrolló recidiva local.

La mediana del tiempo después de la operación hasta la recurrencia fue de 3.5 años (rango, 0.5 a 10.3 años). La recidiva local ocurrió en el fémur distal en cinco pacientes (45%), en la tibia proximal en cinco pacientes (45%) y en el radio distal en un paciente (9%). El riesgo de recurrencia local de TCG no fue estadísticamente diferente en pacientes con características anormales de radiografía simple y grado de histología.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

El tumor óseo de células gigantes (TCG) es un tumor óseo benigno, localmente agresivo, que afecta principalmente a la población de pacientes adultos jóvenes. La historia natural de los TCG es la destrucción ósea progresiva que conduce a la deformidad de las articulaciones y la discapacidad. La cirugía es el modo primario de tratamiento, pero los TCG tienen una tendencia a recurrir localmente a pesar de una variedad de opciones quirúrgicas adyuvantes. La metástasis pulmonar ha sido descrita. Sin embargo, la diseminación sistémica de los TCG rara vez se vuelve progresiva y conduce a la muerte (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2015).

Hace casi 200 años, Sir Astley Cooper describió por primera vez los osteoclastos, ahora llamados tumores óseos de células gigantes (TCG). Durante más de 100 años, los científicos debatieron sobre el origen histológico de las células gigantes: neoplasia, infección o inflamación. Bloodgood acuñó el término TCG en 1912. En 1940, Jaffe definió el TCG como una neoplasia que surge del tejido conectivo de soporte de la médula, formado por células estromales o fusiformes ovoides intercaladas con células multinucleares (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2015).

Muchos tumores pueden contener células gigantes: quiste óseo aneurismático, granuloma reparador de células gigantes, sinovitis vellonodular pigmentada, condroblastoma, mieloma, sarcoma indiferenciado y tumor de células gigantes broxantomatosas. El tumor de células gigantes se distingue de estos otros tumores por histología.

El tumor de células gigantes se describió originalmente como un sarcoma mieloide y se consideró una entidad maligna. Los médicos debatieron sobre el tratamiento óptimo de los TCG: cirugía, radiación o tratamiento no quirúrgico. Sin embargo, no fue hasta que se reconoció el carácter benigno que la amputación fue reemplazada por la radioterapia como tratamiento de elección. Con el paso del tiempo, se observó un mal control local del tumor y un cambio sarcomatoso con la radioterapia, y el campo volvió a la intervención quirúrgica.

Los lugares más comunes para la aparición de TCG, en orden de aparición, son alrededor de la rodilla (es decir, fémur distal y tibia proximal), fémur proximal, radio distal y tibia distal, y excéntricamente en el sacro colindando con la articulación sacroilíaca (Klenke et al, 2013). El tumor de células gigantes también puede aparecer en la diáfisis de cualquier hueso largo y las porciones anteriores del esqueleto axial. El desglose entre sexos ha variado de incluso a una predilección hacia las mujeres (51.5% a 60%) (7,9). El tumor de células gigantes representa aproximadamente el 5% de todos los tumores óseos primarios analizados por biopsia en poblaciones occidentales y el 20% de todos los tumores óseos primarios analizados por biopsia en la población china (Zheng et al, 2016).

El tumor de células gigantes típicamente ocurre entre los 20-45 años, pero también están documentados en pacientes esqueléticamente inmaduros. La mayoría ocurren en la región epifisaria o metafisaria y pueden invadir el compartimento intraarticular. Tiene una mayor incidencia en personas que viven en áreas urbanas (73%) que en áreas rurales (27%). El tumor de células gigantes también se asocia con la enfermedad de Paget (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2015).

El dolor localizado y la sensibilidad a la palpación son algunos de los síntomas que presentan los TCG. Algunos pacientes pueden tener una masa visible o palpable. Los pacientes con TCG que se presentan cerca de una articulación también pueden presentar derrame articular, disminución del rango de movimiento o dolor relacionado con la actividad. El 10% de los pacientes presenta fractura patológica. El tumor de células gigantes raramente se diagnostica como un hallazgo radiográfico incidental.

El tumor de células gigantes es un tumor benigno y rara vez causa metástasis o causa la muerte. Sin embargo, los TCG pueden hacer metástasis a otras partes del cuerpo,

específicamente a los pulmones. Estos tumores se clasifican como benignos (Bauer R, 2014). La metástasis pulmonar ocurre en 1.8% a 9.1% de los casos en las extremidades y en 13.5% de los casos en la columna vertebral. Las metástasis pulmonares suelen presentarse de 3 a 4 años después del diagnóstico inicial y raramente son fatales (Klenke et al, 2013). Las metástasis pulmonares tienen 6 veces más probabilidades de aparecer en pacientes con un TCG recurrente. Lamentablemente, si el TCG se presenta con metástasis pulmonar, se desvía de su curso tradicionalmente benigno y tiene una tasa de mortalidad del 14-25% (Mc Rae R, 2014).

Existen casos documentados de TCG malignos, pero estos casos son raros. El TCG maligno tiene 1 de 3 subtipos histológicos: histiocitoma maligno de angiotensina, brosarcoma u osteosarcoma. Los malignos ocurren después de múltiples lesiones localmente recurrentes o lesiones tratadas previamente con radiación (Mc Rae R, 2014). Los pacientes con experiencia en la enfermedad de Paget multiplican los TCG recurrentes a nivel local; la mitad son benignas y la mitad son malignas (Klenke et al, 2013). En una serie de casos, el 95% (18/19) de los TCG malignos recibieron radioterapia antes de la recidiva. Las tasas de supervivencia para los TCG malignos se acercan al 30% a los 5 años después del diagnóstico del tumor maligno. Los pacientes con la mejor supervivencia después de los TCG malignos tendían a tener procedimientos más radicales, incluida la amputación (Sales J, 2015).

Finalmente, la presentación más rara es el TCG multicéntrico, los cuales tienen 2 o más lesiones de TCG independientes confirmadas por histopatología. De 1950 a 2002, solo se documentaron 48 casos multicéntricos en informes de casos y pequeñas series de casos. El TCG multicéntrico se subdivide en sincrónico y metacrónico. El sincrónico presenta múltiples lesiones a la vez o con el segundo TCG diagnosticado dentro de los 6 meses del TCG inicial. El TCG metacrónico es un segundo TCG diagnosticado 6 meses después del TCG inicial (Sales J, 2015).

Los pacientes con TCG multicéntricos tienden a presentar a una edad más temprana que aquellos con TCG, aproximadamente a los 21 años de edad. La proporción de mujeres a hombres es de 2:1. El TCG sincrónico es más común que metacrónico. Sin embargo, las tasas de recidiva local, metástasis pulmonar y transformación maligna para TCG multicéntricos son similares a las de TCG. Los TCG multicéntricos deben ser un diagnóstico de exclusión, y cada TCG debe diferenciarse de otros neoplasmas que

pueden presentarse aislados o con lesiones múltiples (Jamshidi K, 2018).

## **EVALUACIÓN**

Se requiere un estudio de prebiopsia para la planificación quirúrgica. La radiografía ortogonal y la tomografía computarizada (TC) evalúan la calidad del hueso y la resonancia magnética (RM) evalúa la extensión del tejido blando. Una tomografía computarizada de tórax es obligatoria en la estadificación de la enfermedad para descartar metástasis pulmonares. La química sanguínea y el estudio metabólico son benignos. Si hay una fractura patológica o un TCG maligno, el nivel de fosfatasa alcalina puede estar ligeramente elevado (Jamshidi K, 2018).

Una biopsia con aguja o una biopsia incisional de la lesión expansiva, radiotransparente y osteolítica clarifica el diagnóstico diferencial a través de la patología. En el momento de la biopsia, las secciones recién congeladas deben evaluarse con una correlación clínica, radiográfica e histológica por parte del patólogo. Después de un diagnóstico patológico de TCG, los pacientes requieren escisión quirúrgica porque la progresión natural de TCG tiene una morbilidad y mortalidad bien documentadas. Los pacientes tratados quirúrgicamente sin el uso de adyuvantes tienen tasas de recidiva local que varían entre 18% y 50% (Jamshidi K, 2018).

La tasa de recidiva local varía según el grado de eliminación del tumor. Los pacientes con escisión intralesional incompleta tienen una garantía de recurrencia local, mientras que la resección radical tiene una tasa de recidiva local cercana al 0%. El 97% de las recurrencias ocurrirá dentro de los 2 años. La mayoría ocurren dentro de los 3 años de la cirugía de índice. Sin embargo, la recurrencia se informó hasta 30 años después del diagnóstico inicial (Jamshidi K, 2018).

## **IMÁGENES**

En las radiografías, el TCG es una lesión epifisaria, rarefaciente o radiolúcida, excéntrica bien delimitada con adelgazamiento o insuflación de la cortical sin evidencia de formación de hueso nuevo y sí pérdida del trabeculado óseo. Es una lesión circunscrita o geográfica que rara vez muestra una reacción perióstica. Se encuentra en posición excéntrica yuxtaarticular en la epífisis y contiene un margen metafisario esclerótico. Muchas lesiones benignas y malignas tienen la misma apariencia radiográfica (Bucholz R, 2014; Silberman F, 2014).

Las radiografías se usan para evaluar la recidiva local después de la resección de TCG. Un borde de más de 5 mm alrededor del cemento utilizado para producir un defecto después de la resección de TCG sugiere recurrencia local. Se ha encontrado que la tomografía computada es útil en la evaluación de TCG. La densidad del tejido de TCG en la TC tiende a estar entre 20 y 70 unidades de campo Houns. Las lesiones radiolúcidas y osteolíticas por debajo de 20 unidades Houns campo tienden a ser quistes óseos aneurismáticos. Esta información es útil para el estudio preoperatorio y la planificación quirúrgica (Silberman F, 2014).

La resonancia magnética es inespecífica. El tumor de células gigantes muestra una señal baja con respecto al músculo en las imágenes T1 y una señal heterogéneamente más alta con respecto al músculo en las imágenes T2. Más del 60% de las lesiones contienen depósitos de hemosiderina que crean baja intensidad de señal en las secuencias de eco de espín T2. Este efecto es por la cantidad excesiva de eritrocitos extravasculares en contacto con el tumor. Sin embargo, muchos otros tumores contienen hemosiderina, lo que limita la utilidad de la resonancia en el estudio diagnóstico de los TCG.

## **PATOLOGÍA**

En 1961, Schajowicz proporcionó la base patológica e histológica de los TCG. El tumor de células gigantes muestra una apariencia suave y sedosa en el examen macroscópico con áreas que varían en color de "gris a rojo claro o un oscuro tono hemorrágico". El tumor en sí está separado por tabiques delgados de tejido conectivo o hueso, y el complejo está rodeado por una delgada capa de hueso (Chakarun C, 2013). En los TCG avanzados, se pueden encontrar cavidades pequeñas, de color rojo brillante o parduzco, indicativas de necrosis dentro del tumor. Los tumores más viejos tienden a mostrar una necrosis más avanzada, con grandes espacios sanguíneos y degeneración quística. Los tumores más grandes típicamente se extienden más allá de la corteza hacia el tejido blando circundante. En la resección, los tumores grandes pueden ser pulsátiles.

La histopatología muestra la proliferación de células mononucleares redondas u ovaladas, poligonales o alargadas, mezcladas con numerosas células gigantes grandes similares a los osteoclastos que tienen de 50 a 100 núcleos. Las células gigantes muestran una apariencia redonda de "huevo frito" con núcleos ubicados centralmente, un borde periférico ancho y delgado de citoplasma acidófilo (Silberman F, 2014). Las

células gigantes tienen tinción positiva para las enzimas beta-glucuronidasa, succinicdehidrogenasa, fosfatasa ácida resistente a tartrato y alfa-naftil esterasa. Se cree que las células gigantes surgen de células estromales de linaje de fagocitos mononucleares y no son neoplásicas. La mitosis puede estar presente; sin embargo, las cifras mitóticas atípicas sugieren la transformación a sarcoma maligno, rico en células gigantes (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2015).

En la evaluación histológica de TCG se observan rutinariamente dos tipos de células mononucleares: redonda y fusiforme. Las células redondas no neoplásicas son CD13 + y CD68 +. Los núcleos de las células redondas son similares a los de las células gigantes. Las células fusiformes se pueden propagar en cultivo y teñir positivamente para Ki67, un marcador celular de proliferación. Las células fusiformes son el componente neoplásico del TCG. Las células estromales surgen de células estromales mesenquimales primitivas (Sales J, 2015; Benevenia et al, 2017).

El tumor puede ser más agresivo y extenderse a los tejidos blandos o hacer metástasis a los pulmones; sin embargo, las características histológicas son siempre similares a los TCG primarios. Pueden verse áreas de necrosis o cambios aneurismáticos. La necrosis puede estar presente, especialmente en tumores más grandes, y puede tener atipia nuclear sospechosa. Aproximadamente el 35% de las lesiones de TCG muestran evidencia histológica de osteoide, aunque los TCG generalmente no tienen capacidad osteogénica. Se pueden encontrar pequeños focos de formación ósea, especialmente después de fracturas patológicas (Verschoor J, 2018).

El sistema de estadificación para lesiones óseas benignas de Bertoni et al, utiliza los hallazgos clínicos, patológicos y radiográficos para estadificar las lesiones de TCG en 3 categorías. La etapa 1 clasifica el tumor como latente con crecimiento estático y sin evidencia de agresión local (Ghouchani A, 2017). La etapa 2 clasifica el tumor como activo con crecimiento expansivo y evidencia de agresión local (es decir, una lesión radiotransparente que modifica el contorno del hueso cortical). La etapa 3 clasifica el tumor como de crecimiento rápido con evidencia de agresión local (es decir, fractura patológica y extensión a los tejidos blandos circundantes). El tumor de células gigantes típicamente se presenta como una lesión en estadio 2 o 3, dependiendo de la extensión extraósea. Ningún sistema de clasificación histopatológica hasta la fecha puede predecir la recurrencia local, la metástasis o el pronóstico (Verschoor J, 2018).

## **BIOLOGÍA MOLECULAR**

El tumor de células gigantes es poco conocido a nivel molecular. Varios autores han explorado las posibles señales moleculares implicadas en la diferenciación y maduración de GCT. La relación entre la expresión del osteoprotegrin ligand y la del receptor señuelo osteoprotegrina fue mucho mayor en los TCG que en los huesos normales, lo que identifica una posible razón por la cual este tumor muestra un mayor grado de osteoclastogénesis. Otro factor de interés es el activador del receptor del factor nuclear kappa-b ligando, vía implicada en la osteoclastogénesis (Verschoor J, 2018).

Las células gigantes se parecen a los osteoclastos en función y fenotipo, pero sobreexpresan RANKL típicamente expresado por los osteoblastos. La osteoprotegrina, un inhibidor señuelo de RANKL, se expresó a niveles bajos en comparación con el suero normal. Las células fusiformes también expresan el ARNm y la proteína RANKL. La expresión de RANKL en GCT explica la alta característica de resorción ósea de GCT. El receptor del ligando kappa-β del factor nuclear es el objetivo del denosumab, un anticuerpo monoclonal de RANKL. Todas (20/20 pacientes) lesiones GCT tratadas con denosumab demostraron una disminución de más del 90% en células gigantes.

La osteólisis de tumores de células gigantes no se entiende completamente. La catepsina K es una colagenasa potente expresada por los osteoclastos. Es responsable de degradar la matriz de colágeno después de la resorción ósea. Se ha documentado como la proteasa más abundante y activa expresada por GCT. Además, la metaloproteasa 9 de la matriz y la catepsina L están elevadas en los TCG (Klenke et al, 2013). Sin embargo, estas proteasas se encuentran en su forma inactiva. La H<sup>+</sup> ATPasa de tipo vacuolar también se expresa altamente en GCT. Estas son bombas de protones que facilitan y optimizan la actividad de la catepsina K. La catepsina K requiere un ambiente ácido para la función de la proteasa. Las opciones terapéuticas futuras podrían apuntar a los factores que crean un ambiente ácido que permita la osteólisis (Jamshidi K, 2018).

El factor de crecimiento transformante-b1 (TGF-b1) se ha encontrado consistentemente en las células mononucleares redondas y las células gigantes. Mediante el uso de hibridación in situ y análisis de transferencia Northern, se detectó el transcrito del gen TGF-b1 en células tumorales y componentes reactivos. Cuando se añadió TGF-b1 al medio, mostró un efecto quimiotáctico sobre las células de los osteoclastos. Cuando se

añadieron anticuerpos TGF- $\beta$ 1 al medio, hubo una quimiotaxis significativamente reducida. Actualmente se cree que el TGF- $\beta$ 1 actúa como un agente quimiotáctico que recluta precursores mononucleares para formar las células gigantes multinucleares similares a los osteoclastos reactivos (Zheng et al, 2016; Wysocki RW, 2015).

## **MARCADORES TUMORALES**

Varios estudios han investigado el papel de la fosfatasa ácida sérica como marcador tumoral en TCG. Un estudio observó que casi la mitad de sus casos (15/32) tenían fosfatasa ácida elevada, mientras que la otra mitad tenía niveles normales. Los pacientes con lesiones más grandes tenían niveles más altos de fosfatasa ácida. Sin embargo, en el postoperatorio ambas poblaciones experimentaron una disminución significativa en los niveles de fosfatasa ácida sérica. A pesar de estos resultados, la fosfatasa ácida no es un marcador de detección eficaz para la resección adecuada o la recidiva (Guo W, 2015).

Creatina quinasa isoenzima BB (CK-BB) es otro marcador tumoral investigado en TCG. Esta es una enzima que cataliza la transferencia reversible de fosfato de la fosfocreatina al fosfato de adenosina para regenerar el trifosfato de adenosina. Raramente se encuentra en el suero de individuos sanos. Se ha observado con mayor frecuencia en pacientes con lesiones cerebrales, cáncer gástrico, cáncer de próstata y ciertos tipos de osteopetrosis (Szabo RM, 2016). No es elevada en pacientes con osteosarcoma, quiste óseo aneurismático, histiocitoma maligno de brous o entidades osteolíticas comunes. Los pacientes con TCG presentan un nivel elevado de CK-BB y, después de la escisión, su nivel de CK-BB vuelve a la normalidad en 2 semanas. A pesar de estos resultados, CK-BB no es un marcador de detección eficaz para la resección adecuada o la recidiva local (Zheng et al, 2016; Guo W, 2015).

## **PRONÓSTICO**

La telomerasa es una enzima que mantiene los extremos de los cromosomas, que se degradan o acortan con cada división celular. La alteración de la actividad de la enzima se observa con frecuencia en tumores con alto grado de malignidad. La actividad de la telomerasa medida en 16 lesiones GCT demostró un aumento en la actividad de la telomerasa en TCG. Más específicamente, la actividad de telomerasa más alta y la longitud de telómero más corta se encontraron en pacientes con TCG recurrente.

Los pacientes con metástasis pulmonar, recidivante o de crecimiento rápido mostraron niveles más altos de células Ki67 positivas en comparación con los pacientes con una presentación más benigna de TCG. Identificar este subtipo genético de TCG puede proporcionar una indicación para intervenciones quirúrgicas y médicas más agresivas. Se están llevando a cabo investigaciones para descubrir marcadores que tengan valor pronóstico en este tipo de tumores óseos (Klenke et al, 2013).

Un estudio de 92 pacientes con TCG (72 pacientes no tuvieron recidiva, 11 tuvieron recidiva local y 9 tuvieron metástasis a distancia) usaron inmunohistoquímica y reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa para analizar la interleucina 6 (IL-6), activador del plasminógeno tipo uroquinasa (u-PA), receptor del activador del plasminógeno tipo uroquinasa (u-PAR) y genes del inhibidor del activador del plasminógeno tipo uroquinasa (PAI-1) de las respectivas lesiones TCG. La interleucina-6 es una citoquina liberada por los TCG que estimula la resorción y la vía de la uroquinasa está implicada en la degradación de la matriz extracelular (Klenke et al, 2013; Jamshidi K, 2018).

Estos genes tienen niveles anormales en otras enfermedades malignas y se han implicado en la metástasis y la invasión. Los genes se consideraron amplificados si fueran 3 veces el gen de control de bacteria. Se encontró que los 4 genes eran elevados en comparación con su gen de control en el grupo metastásico. Ninguno de los genes se encontró elevado en el grupo de recurrencia local. Esto probablemente indica que la recurrencia local se debe a una resección inadecuada y el componente metastásico es un tumor más agresivo (Ghouchani A, 2017; Szabo RM, 2016).

El tumor de células gigantes tiene una fuerte asociación con el antígeno de clase II del complejo principal de histocompatibilidad (HC) (HLA-DRB1 \* 080). Los antígenos leucocitarios humanos (HLA) son glicoproteínas de la superficie celular que ayudan a componer el sistema inmune (Verschoor J, 2018). El antígeno HC de clase II se encuentra en muchas células inmunitarias (células B, células T activadas, células dendríticas, macrófagos y células epiteliales tímicas) (Khodamorad Jamshidi, 2018).

Estas células presentan un antígeno para las células T CD4 + y activan una respuesta inmune. Los defectos en esta parte del sistema inmune pueden permitir que el crecimiento tumoral se desinhibe. Cinco (62.5%) de 8 pacientes con TCG negativo HLA-DR documentado fueron positivos para el haplotipo HLA-DRB1 \* 080 en

comparación con la población de control saludable (2%). Las personas con este genotipo corren un alto riesgo de desarrollar TCG.

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA**

El tumor de células gigantes es implantable. Puede sembrar tejidos blandos circundantes y cicatrices quirúrgicas. Se debe usar una técnica quirúrgica meticulosa para eliminar los TCG. En última instancia, cuanto más completa sea la eliminación del tumor, menor será la tasa de recurrencia local. La eliminación completa de los TCG depende íntimamente de la extensión del legrado, ya sea manual o mediante fresado de alta velocidad o de la extensión del legrado más allá del margen quirúrgico a través de la terapia adyuvante (Ghouchani A, 2017).

Idealmente, todos los pacientes deberían tratarse con escisión intralesional con tratamiento adyuvante local (por ejemplo, electrocauterización, fenol, nitrógeno líquido, polimetilmetacrilato), logrando el rescate de la articulación y el resultado funcional óptimo. En pacientes con TCG de alto riesgo o en casos raros de enfermedad metastásica, la terapia sistémica dirigida con el activador del receptor del inhibidor del ligando del factor nuclear kB denosumab es altamente efectiva y puede crear una situación operable (Szabo RM, 2016). La radioterapia de dosis moderada está indicada solo en casos raros de TCG no resecable, residual o recurrente en los que el denosumab está contraindicado o no está disponible para el tratamiento preoperatorio y cuando la cirugía daría lugar a una morbilidad inaceptable (Ghouchani A, 2017).

Meyerding presentó un esquema para el tratamiento de los TCG que ha llevado al estándar actual de atención hoy en día: (1) extirpación completa del tumor primario (p. Ej., Legrado intralesional o resección amplia) para prevenir la recurrencia y (2) abultamiento del hueso vacío (p. Ej. autoinjerto óseo, aloinjerto, hueso o sustituto óseo) para la reconstrucción.

Antes de 1949, los pacientes con TCG femoral distal que se extendían hacia la articulación se sometieron principalmente a resección y artrodesis. Kraft y Levinthal documentaron el primer caso de cirugía de preservación conjunta para TCG cuando crearon una réplica exacta del fémur distal de un paciente, tallado a mano de acrílico, y reemplazaron el fémur distal de un paciente que se presentó con TCG y fractura patológica. Varios años después, Gold realizó el mismo procedimiento en el radio

distal de un paciente con TCG recurrente (Wysocki RW, 2015).

En 1959, Johnson y Dahlin presentaron uno de los primeros artículos que describen diversos grados de tratamiento quirúrgico de los TCG, incluido el legrado, la excisión, la irradiación y la amputación. Consideraron que la irradiación sola no es efectiva en el tratamiento de TCG y que predisponía a los pacientes a tumores sarcomatosos en el sitio primario. Recomendaron que la escisión fuera el tratamiento preferido con la menor cantidad de intervención secundaria porque estos pacientes tendían a tener menos recidiva local y mejores resultados funcionales a largo plazo que los sometidos a curetaje, irradiación y amputación. Cuando la radioterapia era el régimen de tratamiento primario debido a tumores quirúrgicamente inaccesibles, las lesiones de TCG parecían aumentar en tamaño y actividad. El tumor sanaría por la fibrosis y la osificación dentro de la masa tumoral y la corteza mostró poco o ningún cambio (Szabo RM, 2016).

Los pacientes que se sometieron a resección amplia tuvieron una mayor tasa de complicaciones y resultados funcionales más bajos que los pacientes con curetaje manual intralesional y terapia adyuvante (p. Ej., Polimetilmetacrilato [PMMA], fenol). Algunos estudios informaron que no hubo diferencias con la terapia adyuvante. La tasa de recurrencia fue del 14% (19/137 pacientes) cuando se trató con curetaje manual intralesional y PMMA. La tasa de recurrencia fue del 12% (7/59 pacientes) cuando se trató con curetaje extendido intralesional con una rebaba de alta velocidad y un injerto óseo (Szabo RM, 2016).

El polimetilmetacrilato se ha utilizado ampliamente debido a que los radicales libres y los efectos térmicos de la reacción de polimerización pueden causar hasta 3 mm de necrosis en el hueso esponjoso. Sin embargo, se ha demostrado que la adición de PMMA o aloinjerto de hueso después de un curetaje extenso intralesional completo previene la recurrencia, lo que sugiere que la extensión de la extirpación del tumor es primordial independientemente de las propiedades químicas o térmicas del PMMA. El tratamiento tiene ventajas sobre el injerto óseo porque es económico y permite un soporte de peso postoperatorio inmediato (Szabo RM, 2016).

El fenol es otra terapia adyuvante comúnmente utilizada. Causa coagulación de proteínas, daño en el ADN y necrosis celular. Se usa más comúnmente además de PMMA después del curetaje intralesional. El fenol y el legrado solo tienen una tasa de

recidiva local informada entre 15% y 26%. El fenol y el PMMA tienen una tasa de recidiva local reportada de aproximadamente 12%. Se debe tener cuidado al usar fenol, ya que puede inducir quemaduras químicas. Se absorbe rápidamente por la piel y las heridas abiertas y es tóxico para el hígado, el corazón, los riñones y el sistema nervioso. Otra terapia adyuvante química es el cloruro de zinc acuoso. Zhen y cols, usaron curetaje intralesional, cloruro de zinc e injerto óseo en 92 pacientes, y 12 (13%) tuvieron una recidiva local (Klenke et al, 2013; Zheng et al, 2016).

La crioterapia con nitrógeno líquido es otra terapia adyuvante que se ha utilizado con éxito. En una revisión de 17 años de 100 lesiones de TCG tratadas con crioterapia con nitrógeno líquido, solo el 2% (2/100 pacientes) tuvo una recidiva. Otro estudio documentó que el 4% (1/25 pacientes) tuvo una recurrencia después de la crioterapia con nitrógeno líquido. Sin embargo, el grado y el control de la necrosis ósea y el riesgo de necrosis cutánea ha impedido el uso generalizado de la crioterapia con nitrógeno líquido. Las fracturas son una complicación común después de la crioterapia con nitrógeno líquido. Un estudio informó un riesgo de fractura del 42% (5/12 pacientes) después del legrado intralesional prolongado con una trituración de alta velocidad y crioterapia con nitrógeno líquido (Wysocki RW, 2015).

La coagulación con haz de argón es una terapia adyuvante que ha estado ganando atracción en la comunidad ortopédica. La técnica produce una energía eléctrica de alta frecuencia que coagula y contrae el tejido a una temperatura de 205 ° C. En una serie de casos de 37 pacientes tratados con curetaje intralesional, coagulación con haz de argón y cementación, 3 (8%) tuvieron una recurrencia ósea y 1 (3%) tuvieron recurrencia de partes blandas durante un seguimiento promedio de 74 meses. período. Las ventajas de la coagulación del haz de argón sobre otras terapias adyuvantes como la crioterapia con nitrógeno líquido y los agentes químicos incluyen un control local preciso del dispositivo y ningún riesgo de toxicidad química (Szabo RM, 2016).

La reconstrucción de TCG alrededor de la rodilla (es decir, fémur distal o tibia proximal) con aloinjerto óseo después de una escisión amplia proporcionó resultados buenos a excelentes a largo plazo en el 76% (42/55) de los pacientes. El curetaje intralesional con vacío óseo tiene una menor tasa de complicaciones y resultados funcionales más altos en comparación con la resección amplia. Un estudio cadavérico encontró resultados biomecánicos superiores con la adición del aumento de tornillo

cruzado de PMMA. La fuerza y la rigidez de este procedimiento puede proporcionar un retorno más temprano a la rehabilitación y la actividad (Szabo RM, 2016).

La reconstrucción de un TCG alrededor de la muñeca con una bula vascularizada después de una escisión amplia ha permitido a los cirujanos realizar extirpaciones más grandes sin pérdida de función ni estética del antebrazo distal. Sin embargo, la reconstrucción con hueso de aloinjerto evita la morbilidad del donante, pero tiene una tasa de complicaciones más alta. La mejor manera de abordar la reconstrucción de los TCG alrededor de la pelvis es caso por caso, ya que las lesiones pélvicas tienden a no diagnosticarse durante periodos de tiempo mucho más largos. Es difícil discernir las lesiones líticas del gas en los intestinos en las radiografías pélvicas (Anshul S, 2016).

Las lesiones pélvicas tienen un volumen mayor en el que expandirse antes de que se detecte una masa. Las lesiones pélvicas ocupan partes del esqueleto axial que no soportan peso, lo que limita el dolor. Por lo tanto, es difícil crear un algoritmo de tratamiento estándar para estas lesiones. Los pacientes con los mejores resultados fueron aquellos tratados con escisión amplia y artrodesis espinal. La irradiación de estas lesiones es debatida. Algunos informes muestran cambios sarcomatosos o la incapacidad de contener la enfermedad, mientras que un estudio reciente sobre radioterapia de megavoltaje mayor de 40 Gy administrada en múltiples sesiones no demostró progresión de la enfermedad cuando se usó en el esqueleto axial.

En los TCG recurrentes después del curetaje intralesional inicial y la cementación, se encontró que el curetaje y cementación de las lesiones no aumentaba la recurrencia o la metástasis en comparación con la resección en bloque. En un estudio retrospectivo, el 14% (19/137) de los pacientes tratados inicialmente con legrado intralesional y la cementación con PMMA tuvieron recurrencia local<sup>61</sup>. Quince de los 19 pacientes con un TCG recurrente se trataron con curetaje intralesional repetido y cementación con PMMA, y 13% (2/15 pacientes) tuvieron un segundo TCG recurrente. La repetición del curetaje intralesional y la cementación con PMMA permitieron a los pacientes mantener puntuaciones funcionales más altas en comparación con la escisión amplia y la reconstrucción con aloinjerto (Khodamorad Jamshidi, 2018).

Los tumores de células gigantes (TCG) se tratan con curetaje de resección y adyuvantes seguidos de estabilización. Las complicaciones incluyen recurrencia, fractura y

degeneración articular. Los estudios han demostrado que el tratamiento con polimetilmetacrilato (PMMA) puede aumentar el riesgo de degeneración y fractura de las articulaciones. Otros estudios han sugerido que el injerto de hueso subcondral puede reducir estos riesgos.

Afortunadamente, el tratamiento quirúrgico y adyuvante se ha documentado exhaustivamente con el tiempo, lo que permite a la comunidad ortopédica llegar a un consenso sobre el tratamiento más apropiado. La resección completa mediante curetaje intralesional prolongado con una fresa de alta velocidad con tratamientos adyuvantes para prevenir la recurrencia es el tratamiento de primera línea (Jamshidi K, 2018). Los TCG recurrentes o los TCG con hueso hospitalario restante insuficiente para apoyar la reconstrucción intralesional pueden ser candidatos más apropiados para la escisión y reconstrucción amplia primaria. La metástasis pulmonar ha sido descrita. Sin embargo, la diseminación sistémica de los TCG rara vez se vuelve progresiva y lleva a la muerte. Se debe evitar la radioterapia porque proporciona poca o ninguna ventaja terapéutica y puede aumentar la tasa de cambio sarcomatoso (Zheng et al, 2016).

## **CAPITULO III**

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 MATERIALES**

##### **3.1.1 LOCALIZACIÓN**

Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil.

##### **3.1.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO**

Unidad Técnica de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

##### **3.1.3 PERIODO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación comprende el período del 1 de enero del 2008 hasta 31 de diciembre del 2017.

##### **3.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA**

###### **3.1.4.1 UNIVERSO:**

El universo está constituido por todos los pacientes con diagnóstico de tumor óseo de células gigantes tratados quirúrgicamente en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, durante el período de estudio desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2017.

###### **3.1.4.2 MUESTRA:**

De tipo no probabilística por conveniencia, porque es la cantidad de pacientes disponible durante el periodo 2008 al 2017 y esta constituida por 41 pacientes con diagnóstico de tumor de células gigantes óseo que recibieron tratamiento quirúrgico en la Unidad Técnica de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo y que cumplen con los criterios de inclusión de la investigación.

### **3.1.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN/ EXCLUSIÓN**

#### **3.1.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Todos los pacientes con diagnóstico de tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2008-2017 que fueron intervenidos quirúrgicamente.
- Pacientes con historia clínica completa y reporte de biopsia ósea.

#### **3.1.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico en otra institución de salud pero que tienen control en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.
- Pérdida del seguimiento antes de los 12 meses.

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

- Según la intervención del investigador es de tipo observacional.
- Según la planificación de la toma de datos es de tipo retrospectivo.
- Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio es de tipo longitudinal.
- Según el número de variables de interés es de tipo analítico correlacional.

### **3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

- No experimental
- Epidemiológico

### **3.2.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Relacional, porque demostró dependencia entre eventos, que permitió hacer asociaciones y correlaciones.

### **3.2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS**

Se empleó el método científico para hacer observaciones válidas, cómo interpretar resultados y generalizarlos, lo cual permitió a la investigadora probar de forma independiente e imparcial las teorías preexistentes y los hallazgos encontrados. Se utilizó la observación indirecta, para la recolección de la información y se realizó el

análisis documental de datos útiles para este trabajo. Se evaluaron las historias clínicas de los pacientes atendidos en la Unidad Técnica de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período de estudio.

La información documental utilizó motores de búsqueda como PubMed, Medline, Scielo y Cochrane Library, para fundamentar los referentes teóricos y empíricos de esta investigación. Los artículos de investigación que se utilizaron como referencias correspondieron a publicaciones a partir del año 2013 en adelante, tanto en idioma español como en inglés de revistas, libros, guías de atención y páginas Web de sociedades científicas internacionales y de alto impacto. El método que se empleó fue el deductivo.

Se diseñó una ficha de recolección de datos en Microsoft Word que tiene como fuente la historia clínica institucional y esta basada en los objetivos de la presente investigación y en la hipótesis formulada. Todos los datos obtenidos y de importancia para la investigación se consolidaron en una base de datos en Microsoft Excel 2010 para posteriormente ser analizada por el método estadístico, obtener frecuencias absolutas, relativas, y correlación de variables.

La ficha se aplicó a todos los pacientes en base a su historia clínica, se utilizaron técnicas secundarias como el análisis de contenidos bibliográficos, lecturas científicas y revisión de historias clínicas. Previamente se solicitaron los permisos correspondientes a las autoridades para la ejecución de la investigación. Para la recolección de datos, se emplearon las historias clínicas, las cuales fueron solicitadas en base al diagnóstico de tumor de células gigantes óseo, ingresados con la denominación de la clasificación internacional de enfermedades CIE-10 (D16) que corresponde a Neoplasia benigna de huesos y tejido cartilaginosa e incluye las siguientes:

- (D16.0) Neoplasia benigna de la escápula y los huesos largos de las extremidades superiores
- (D16.1) Neoplasia benigna de los huesos cortos de las extremidades superiores
- (D16.2) Neoplasia benigna de los huesos largos de las extremidades inferiores
- (D16.3) Neoplasia benigna de los huesos cortos de las extremidades inferiores
- (D16.6) Neoplasia benigna de la columna vertebral
- (D16.8) Neoplasia benigna de los huesos de la pelvis, del hueso sacro y del cóccix

- (D16.9) Neoplasia benigna de huesos y cartílagos sin especificar

La validez y precisión de instrumentos se la realizó por intermedio de los libros de registros, historias clínicas de los pacientes que presentan diagnóstico de tumor de células gigantes óseo en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, durante el periodo del 1 de enero del 2008 hasta 31 de diciembre del 2017.

### **3.2.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

La información recogida fue ingresada en una hoja de cálculo de Excel y posteriormente analizada con el programa estadístico IBM SPSS 21.0. La información fue representada en tablas y gráficos para una mejor comprensión, de acuerdo a las variables de estudio. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial de tipo paramétrico. Además, se aplicaron medidas de tendencia central y porcentual.

Las variables cuantitativas se expresaron como media, desviación estándar ( $\pm$  DE) o como mediana. Para evaluar la significancia estadística se calculó con un intervalo de confianza de 95% y un valor de alfa del 5% (0.05). Para la comparación de las variables continuas se utilizó la prueba de T de Student. El criterio de decisión fue:

- Si la probabilidad obtenida del p-valor es  $<$  a 0,05 se rechaza la  $H_0$ .
- Si la probabilidad obtenida del p-valor es  $>$  a 0,05 se acepta la  $H_0$ .

### **3.2.6 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

Para la realización de este estudio se tomó en consideración las normas de la declaración de Helsinki (Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos) del año 2013, para el abordaje del estudio en seres humanos. Además, se respetaron las normas bioéticas de confidencialidad y anonimato.

### 3.2.7 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final	Tipo/Escala
<b><i>Variable dependiente, de respuesta o de supervisión*</i></b>			
Variantes quirúrgicas	Resección intralesional + curetaje + electrocauterización + fresaje + cementación ósea	Si - No	Categoría Nominal
	Resección tumoral en bloque + endoprótesis no convencional	Si - No	
	Resección tumoral en bloque sin sustitución	Si - No	
	Resección tumoral en bloque + injerto óseo osteocondral	Si - No	
	Resección intralesional + injerto óseo autólogo	Si - No	
	Resección intralesional + sustituto óseo*	Si - No	
	Resección tumoral en bloque + injerto óseo intercalar	Si - No	
	Resección tumoral en bloque + artrodesis	Si - No	
<b><i>Variables independientes, predictivas o asociadas*</i></b>			
Tumor de células gigantes óseo	Formulario de recolección de datos	Presencia - Ausencia	Categoría Nominal
<b><i>Variables intervinientes (sólo especificar si el nivel de investigación es explicativo)*</i></b>			
Edad	Formulario de recolección de datos	20-40 años 41-60 años > 60 años	Númérica Discreta
Sexo	Formulario de recolección de datos	Masculino Femenino	Categoría Nominal

Estadio radiológico	Clasificación de Enneking-Campanacci-Baldini	Grado I Grado II Grado III	Catagórica Nominal
Estadio histopatológico	Clasificación de Sanerkin	Grado I Grado II Grado III	Catagórica Nominal
Características clínicas	Formulario de recolección de datos	Dolor Limitación funcional Tumoración Fractura patológica Impotencia funcional	Catagórica nominal
Calidad de vida y grado de discapacidad	Escala de Barthel	< 20: dependencia total 21-60: dependencia severa 61-90: dependencia moderada 91-99: dependencia leve 100: independencia	Catagórica nominal
Complicaciones	Formulario de recolección de datos	Presencia Ausencia	Catagórica Nominal

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

**OBJETIVO 1. ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TEODORO MALDONADO CARBO.**

**Tabla 1. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: Sexo y edad.**

VARIABLES DEMOGRAFICAS		FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO	MASCULINO	26	63,4
	FEMENINO	15	36,6
GRUPOS ETARIOS	< 20 AÑOS	1	2,4
	20-40 AÑOS	27	65,9
	41-60 AÑOS	13	31,7
TOTAL		41	100,0

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** Durante un periodo de 10 años en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, se reporta un total de 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo, es comparte lo reportado en las estadísticas internacionales que indican que es un tumor benigno infrecuente. En este estudio, el sexo masculino (63,4%) y el grupo etario de 20-40 años (65,9%) fueron el grupo de mayor afectación.

**Tabla 2. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: características clínicas.**

VARIABLES CLÍNICAS		FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>HUESO AFECTADO</b>	FÉMUR	20	48,8
	TIBIA	10	24,4
	RADIO	3	7,3
	CÚBITO	2	4,9
	PERONÉ	2	4,9
	CALCÁNEO	2	4,9
	HÚMERO	1	2,4
	METACARPIANO	1	2,4
<b>SEGMENTO ÓSEO</b>	EPÍFISOMETAFISIS DISTAL	26	63,4
	EPÍFISOMETAFISIS PROXIMAL	13	31,7
	PRETÁLAMO	1	2,4
	SUBTÁLAMO	1	2,4
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** El 90% del TCG exhibe la localización epífisometafisaria típica según informes de la Sociedad Americana del Cáncer, lo cual se pudo constatar en los resultados del presente estudio, donde el 95,1% de los tumores de células gigantes se localizaron en región epífisometafisaria, de la cual, el 63,4% correspondió a la epífisometafisis distal y el 31,7% en la epífisometafisis proximal. El hueso afectado con mayor frecuencia fue el fémur con el 48,8%, seguido de la tibia 24,4% y el radio (7,3%) en menor proporción. Estos resultados cumplen las expectativas reportadas en la literatura del tumor de células gigantes óseo que establecen que las ubicaciones más comunes, en orden decreciente, son el fémur distal, tibia proximal y el radio distal.

**Tabla 3. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: características clínicas.**

MANIFESTACIONES CLÍNICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DOLOR	41	100,0
LIMITACIÓN FUNCIONAL DE LA ARTICULACIÓN CONTIGUA	39	95,1
TUMORACIÓN	39	95,1
FRACURA PATOLÓGICA	21	51,2
IMPOTENCIA FUNCIONAL	24	58,5

**Fuente:** Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** Del total de pacientes del estudio (41), la manifestación clínica más importante fue el dolor que estuvo presente en el 100% de los pacientes. El dolor es el síntoma principal relacionado con la insuficiencia mecánica resultante de la destrucción ósea. Ocasionalmente, se puede ver una masa de tejido blando o una protuberancia que resulta de la destrucción cortical y la progresión del tumor fuera del hueso, en este estudio la presencia de tumoración estuvo presente en el 95,1% de los casos. Con frecuencia, el tumor de células gigantes óseo se encuentra cerca de la articulación, por lo que es común un rango limitado de movimiento, lo cual estuvo presente en el 95,1% del total de pacientes analizados en esta investigación.

En el momento del diagnóstico, aproximadamente el 51,2% de los pacientes con TCG presentaron fractura patológica. Se cree que la presentación con una fractura patológica indica una enfermedad más agresiva con un mayor riesgo de recurrencia local y diseminación metastásica.

**OBJETIVO 2. DETERMINAR LA ESTADIFICACIÓN RADIOGRÁFICA E HISTOLÓGICA DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEOS.**

**Tabla 4. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: Estadiaje radiológico e histopatológico.**

<b>ESTADIO RADIOLÓGICO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
GRADO I	1	2,4
GRADO II	12	29,3
GRADO III	28	68,3
<b>ESTADIO HISTOPATOLÓGICO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
GRADO I	10	24,4
GRADO II	31	75,6
TOTAL	41	100,0

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** El tumor de células gigantes óseo fue categorizado según la clasificación de Enneking-Campanacci-Baldini basándose en la apariencia radiográfica, la agresividad local del tumor y el riesgo de recidiva local. Este estudio reporta que el 68,3% (28) estaban dentro de la categoría grado III, la cual designa un tumor agresivo, lo que sugiere un crecimiento rápido y posiblemente permeativo. El 29,3% (12) de los pacientes de esta investigación correspondieron al grado II, que designa un tumor benigno activo, de crecimiento rápido, que insufla la cortical pero con corticales todavía están presentes. Solo un paciente fue clasificado como grado I, lo cual representó el 2,4% del total.

Para el estadiaje histológico se utilizó la clasificación propuesta por Sanerkin (1980), los resultados del estudio evidenciaron que el 75,6% (31) de los pacientes correspondieron al grado II, que indica comportamiento benigno con moderada atipia nuclear, vascularización y ausencia de células sarcomatosas. La histogénesis del TCG sigue sin estar clara, ya que aún no se ha encontrado correlación entre la agresividad del tumor y el grado histológico.

**OBJETIVO 3. DESCRIBIR LAS PRINCIPALES VARIANTES QUIRÚRGICAS DEL TRATAMIENTO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

**Tabla 5. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variantes quirúrgicas.**

VARIANTES QUIRÚRGICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RESECCIÓN INTRALESIONAL + CURETAJE + ELECTROCAUTERIZACIÓN + FRESAJE + CEMENTACIÓN ÓSEA	19	46,3
RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ENDOPRÓTESIS NO CONVENCIONAL	10	24,4
RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE SIN SUSTITUCIÓN	3	7,3
RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO OSTEOCONDRA	3	7,3
RESECCIÓN INTRALESIONAL + INJERTO ÓSEO AUTÓLOGO	2	4,9
RESECCIÓN INTRALESIONAL + SUSTITUTO ÓSEO*	2	4,9
RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO INTERCALAR	1	2,4
RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ARTRODESIS	1	2,4
TOTAL	41	100

\* Hidroxiapatita

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** El tratamiento quirúrgico es el estándar universal de atención para el tratamiento del TCG óseo. La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea (46,3%) fue la modalidad de tratamiento quirúrgico más empleada en los pacientes del presente estudio. Como la mayoría del tumor de células gigantes óseo es benigno y está localizado cerca de una articulación en adultos jóvenes, se prefiere un abordaje intralesional que preserve la anatomía del hueso en lugar de la resección. El fresado de alta potencia para romper las crestas óseas ayuda a extender el legrado y el legrado coadyuva a eliminar físicamente las células tumorales.

La resección tumoral en bloque y la colocación de endoprótesis no convencional (24,4%) fue la segunda variante quirúrgica empleada con mayor frecuencia, especialmente para tumores extensos, agresivos con infiltración de tejidos blandos circundantes. Los estudios sugieren que la resección amplia se asocia con una disminución del riesgo de recurrencia local en comparación con el legrado intralesional.

**Tabla 6. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variante quirúrgica y estadiaje radiológico.**

VARIABLES		ESTADIO RADIOLÓGICO			TOTAL
		GRADO I	GRADO II	GRADO III	
VARIANTES QUIRÚRGICAS	RESECCIÓN INTRALESIONAL + CURETAJE + ELECTROCAUTERIZACIÓN + FRESAJE + CEMENTACIÓN ÓSEA	1 2,4%	7 17,1%	11 26,8%	19 46,3%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE SIN SUSTITUCIÓN	0 0,0%	1 2,4%	2 4,9%	3 7,3%
	RESECCIÓN INTRALESIONAL + INJERTO ÓSEO AUTÓLOGO	0 0,0%	0 0,0%	2 4,9%	2 4,9%
	RESECCIÓN INTRALESIONAL + SUSTITUTO ÓSEO*	0 0,0%	2 4,9%	0 0,0%	2 4,9%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ENDOPRÓTESIS NO CONVENCIONAL	0 0,0%	1 2,4%	9 22,0%	10 24,4%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO INTERCALAR	0 0,0%	0 0,0%	1 2,4%	1 2,4%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO OSTEOCONDAL	0 0,0%	1 2,4%	2 4,9%	3 7,3%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ARTRODESIS	0 0,0%	0 0,0%	1 2,4%	1 2,4%
<b>TOTAL</b>		1 2,4%	12 29,3%	28 68,3%	41 100,0%

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** Se demuestra que la resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea (46,3%), se utiliza con mayor frecuencia en pacientes con características radiográficas grado III (26,8%). De igual forma la resección tumoral en bloque y la colocación de endoprótesis no convencional (24,4%), se prefiere realizarla en pacientes grado III (22%). La mayor parte de las variantes quirúrgicas empleadas en este estudio son empleadas en pacientes con estadios radiológicos avanzados.

**Tabla 7. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: variante quirúrgica y estadiaje histopatológico.**

VARIABLES		ESTADIO HISTOPATOLÓGICO		TOTAL
		GRADO I	GRADO II	
VARIANTES QUIRÚRGICAS	RESECCIÓN INTRALESIONAL + CURETAJE + ELECTROCAUTERIZACIÓN + FRESAJE + CEMENTACIÓN ÓSEA	5 12,2%	14 34,1%	19 46,3%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE SIN SUSTITUCIÓN	1 2,4%	2 4,9%	3 7,3%
	RESECCIÓN INTRALESIONAL + INJERTO ÓSEO AUTÓLOGO	1 2,4%	1 2,4%	2 4,9%
	RESECCIÓN INTRALESIONAL + SUSTITUTO ÓSEO*	2 4,9%	0 0,0%	2 4,9%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ENDOPRÓTESIS NO CONVENCIONAL	1 2,4%	9 22,0%	10 24,4%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO INTERCALAR	0 0,0%	1 2,4%	1 2,4%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + INJERTO ÓSEO OSTEOCONDAL	0 0,0%	3 7,3%	3 7,3%
	RESECCIÓN TUMORAL EN BLOQUE + ARTRODESIS	0 0,0%	1 2,4%	1 2,4%
<b>TOTAL</b>		10 24,4%	31 75,6%	41 100,0%

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje/cementación ósea (46,3%) y la resección tumoral en bloque con endoprótesis no convencional (24,4%), fueron las variantes quirúrgicas más utilizadas para el tratamiento del tumor de células gigantes óseos, técnicas que se emplean con mayor frecuencia en pacientes con histología grado II de la clasificación de Sanerkin.

**OBJETIVO 4. ANALIZAR LA EFECTIVIDAD DE LAS VARIANTES QUIRÚRGICAS DEL TRATAMIENTO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO, SEGÚN LA RECIDIVA, COMPLICACIONES, SECUELAS Y CALIDAD DE VIDA.**

**Tabla 8. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: complicaciones.**

VARIABLES		FRECUENCIA	PORCENTAJE
COMPLICACIONES	PRESENCIA	11	26,8
	AUSENCIA	30	73,2
	TOTAL	41	100
TIPO DE COMPLICACIONES	MOVILIDAD DISMINUIDA	10	24,1
	RECIDIVA	3	7,3
	INFECCIÓN	3	7,3
	RIGIDEZ	3	7,3
	DOLOR SECUELAR	2	4,9
	METÁSTASIS	1	2,4
	FRACTURAS	1	2,4
	PERICEMENTACIÓN	1	2,4
	FATIGA DE PRÓTESIS	1	2,4

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo

**Interpretación:** Del total de pacientes del estudio (41), se reporta un total de 11 pacientes con complicaciones post-operatorias (26,8%) Las complicaciones más frecuentes fueron la movilidad disminuida (24,1%), recidiva, rigidez e infección con el 7,3% respectivamente. Los resultados antes expuestos evidencian una tasa muy baja de recidiva después del tratamiento, lo cual coincide con la literatura que expone recidivas locales después de tres años excepcionales.

Esto demuestra mejoría en la tasa de control local de estos tumores con las técnicas modernas de curetaje, coadyuvancia y cementación ósea mencionadas en el presente estudio. Si bien el aumento de grado histológico no siempre se correlaciona con el grado de agresividad del tumor, esta documentado un aumento en la tasa de recidiva en las lesiones de grado II y III, probablemente por la dificultad para lograr la limpieza completa.

**Tabla 9. Distribución de los 41 pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. 2008-2017, según: calidad de vida.**

ESCALA BARTHEL		FRECUENCIA	PORCENTAJE	Promedio	T-Student
PREQUIRÚRGICO	< 20	1	2,4	34,7	0,01
	21-60	38	92,7		
	61-90	2	4,9		
POST-QUIRÚRGICO	61-90	6	14,6	90,3	
	91-99	24	58,5		
	100	11	26,8		
<b>TOTAL</b>		41	100		

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberth Andres Sotomayor Gallo.

**Interpretación:** Para evaluar el grado discapacidad y calidad de vida de los pacientes antes y después del tratamiento quirúrgico, se aplicó el índice de Barthel (mide la capacidad para la realización de actividades básicas de la vida diaria), demostrando que antes del tratamiento el 92,7% de los pacientes analizados presentó puntuaciones entre 21-60 puntos que indica que tienen un grado de dependencia severa y calidad de vida deteriorada. Después del tratamiento quirúrgico se comprueba que el 58,5% tenía dependencia leve y por lo tanto mejor calidad de vida, además 11 pacientes (26,8%) tenían un estado de independencia gracias al tratamiento realizado, lo cual demuestra que las variantes quirúrgicas empleadas en el tratamiento del tumor células gigantes en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo son eficaces y ofrecen buenos resultados funcionales y de calidad de vida.

La prueba de T-Student se aplicó para establecer si existían diferencias significativas en las puntuaciones de la escala de Barthel antes y después del tratamiento quirúrgico y para determinar si el tratamiento tiene impacto positivo sobre el grado de discapacidad y calidad de vida de los pacientes. Los resultados demuestran estadísticos descriptivos como el valor promedio del índice de Barthel, evidenciando que antes del tratamiento es de 34,7 y después del tratamiento de 90,3. La prueba de T-Student demostró un p-valor por debajo del nivel de significancia (0,05) al comparar ambos resultados ( $p=0,01$ ), lo cual permite demostrar que la diferencia de promedios es significativa, lo cual correspondería a un incremento significativo de la calidad de vida gracias al proceso del tratamiento quirúrgico.

## 4.2 DISCUSIÓN

El tumor de células gigantes óseo, aunque generalmente es benigno, localmente es agresivo y ocasionalmente puede presentar transformación maligna. El cirujano debe encontrar un equilibrio durante el tratamiento entre reducir la incidencia de recurrencia local y preservar la función máxima. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, en pacientes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2008-2017. A continuación se detallan los exponentes de la literatura relacionados con el tratamiento quirúrgico y comparados con los resultados del estudio:

El presente estudio analizó una muestra pequeña de 41 pacientes en el periodo de 10 años del 2008 al 2017 en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, del total de pacientes analizado se observó un predominio en el sexo masculino del 63,4%, muy contrario de lo expuesto en la literatura internacional, donde se indica que el tumor de células gigantes óseo es más común en el sexo femenino que el masculino. Otros autores como Verschoor J, Zheng et al y Guo W reportan predominio del sexo femenino con el 61,6%, 84% y 65,9% respectivamente. Solo Wysocki R, que analizó el tratamiento intralesional del tumor de células gigantes del radio distal reportó al sexo femenino como el de mayor frecuencia con el 91,7%.

Al respecto de la variable edad, el presente estudio reporta que el grupo etario de adultos jóvenes de 20 a 40 años como el de mayor porcentaje con el 65,9% (27), con un promedio de edad de 35 años, reportando edades desde los 17 hasta los 60 años. Estos resultados avalan los reportes sobre la prevalencia del TCG durante la tercera década de vida, con el 80% de los casos entre 20 y 50 años de edad y solo el 13% ocurre en pacientes mayores de 50 años. Verschoor J y Wysocki R coinciden con los resultados antes expuestos, los autores describen al grupo de 20-40 años como el de mayor incidencia con el 78,2% y el 69,5%.

Las tasas de recurrencia actuales varían entre el 10 y el 20% empleando técnicas de resección intralesional, curetaje meticuloso y la terapia coadyuvante en comparación con las tasas de recurrencia históricamente informadas del 50-60% solo con curetaje. Los resultados demuestran que la variante de resección intralesional, curetaje,

electrocauterización, fresaje y cementación ósea fue la más empleada (46,3%) y reportó un solo caso de recidiva (2,4%). Van der Heijden et al, presentó el esquema para el tratamiento del TCG que es el estándar de atención actual: (1) extirpación completa del tumor primario (p. Ej., Curetaje intralesional o resección amplia) para prevenir la recurrencia y (2) llenado del defecto óseo (p. ej., hueso de autoinjerto, aloinjerto, hueso o sustituto de hueso) para la reconstrucción. Reportó resultados satisfactorios en el 93% de sus pacientes con una tasa de recidiva del 7%. Wysocki R, analizó el tratamiento de 39 pacientes que fueron tratados por tumor primario de células gigantes del radio distal, mediante resección intralesional, electrocauterización y cementación ósea, portando una tasa de recidiva alta del 17,07%.

En el presente estudio, la técnica de resección tumoral en bloque con injerto óseo autólogo se aplicó a 2 pacientes (4,9%), no reportaron complicaciones, recidiva ni metástasis con esta técnica. Similares resultados fueron descritos por Szabo R, reportó el resultado funcional de la escisión en bloque y el reemplazo con aloinjerto osteoarticular con el procedimiento de Sauve-Kapandji para el tumor de células gigantes del radio distal grado 3 de Campanacci, en 9 pacientes (7 mujeres, 2 hombres) con una edad promedio de 42 años y con un tumor de células gigantes grado 3 de Campanacci. Ningún paciente tuvo recurrencia tumoral, metástasis, pseudoartrosis o inestabilidad del cúbito proximal. Estos resultados permiten concluir que la resección en bloque de un tumor de células gigantes seguido de una reconstrucción con un autoinjerto osteoarticular proporciona un resultado funcional razonable a mediano y largo plazo.

Existe diversidad de resultados funcionales, complicaciones y de recidiva postoperatoria, por la variedad de estudios que solo evalúa un tipo determinado de cirugía y sus coadyuvantes, no hay investigaciones que analicen todas las variantes quirúrgicas empleadas para el manejo del TCG. La literatura actual sugiere que el curetaje intralesional encuentra el mejor equilibrio entre el control de la enfermedad y la conservación de la función óptima en la mayoría de los casos, aunque puede haber ocasiones en las que la enfermedad requiera la resección para asegurar la eliminación adecuada de la enfermedad. Esto avala el empleo de la resección intralesional como el principal método empleado en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante los últimos 10 años.

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA**

#### **DISEÑAR UNA GUÍA DE RECOMENDACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES ÓSEO Y PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES POSOPERATORIAS.**

El presente trabajo de investigación propone la guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias, para los paciente que reciben atención médica en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, que servirá de apoyo para la toma de decisión sobre diagnóstico y conducta terapéutica. La aplicación de la guía será por intermedio de los médicos especialistas y postgradistas de la institución.

#### **Objetivo General**

Diseñar una guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias

#### **Objetivo Específico**

Aplicar la guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias en el área de consulta externa e internación del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

#### **Presentación de la propuesta**

A continuación se presenta una guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias que incluye evaluación diagnóstica, evaluación prequirúrgica, cirugía y rehabilitación:

1. Sospecha de pacientes con tumor óseo:
  - Edad 20-40 años.

- Dolor crónico.
  - Fractura en terreno patológico.
  - Signos inflamatorios.
  - Examen físico:
    - Limitación funcional persistente y progresiva.
    - Tumoración regional.
2. Solicitar radiografía anteroposterior, lateral y oblicua del hueso afectado, buscar patrón radiológico característico:
- Lesión rarefaciente o radiolúcida, expansiva de predominio epífiso-metasiario, excéntrica, sin bordes escleróticos (80 a 85% de los casos), que puede extenderse hacia la diáfisis y la zona subarticular.
  - Puede presentar un aspecto más agresivo, con marcada destrucción ósea y compromiso de las partes blandas vecinas
3. Establecer el grado de severidad mediante la Estadificación radiológica e histológica:

**Clasificación radiológica de Campanacci y Baldini (1987)<sup>5</sup>**

- Grado I- Tumor pequeño o de mediano tamaño, no insufla la cortical, bordes bien definidos, rodeados de esclerosis y de crecimiento lento.
- Grado II- Tumor mediano o grande, insufla la cortical sin romperla, bordes no tan bien definidos, no esclerosis y de crecimiento rápido.
- Grado III- Tumor de gran tamaño que rompe la cortical, infiltra partes blandas y de crecimiento rápido irregular.

El TCG rompe la cortical y periostio, por lo que los grados más malignos no tienen signos radiológicos de malignidad.

**Clasificación histológica: propuesta por Sanerkin (1980)<sup>6</sup>**

- Grado I. Benigno. Mitosis normales, menos de 5 mitosis por campo, poca o ninguna atipia nuclear, no hay tejido vascular neoformado o es escaso y no se evidencia células sarcomatosas.
- Grado II. Benigno. Algunas mitosis anómalas, más de 5 mitosis por campo de mayor aumento, moderada atipia nuclear, moderada vascularización y ausencia de células sarcomatosas.
- Grado III. Maligno. Abundantes mitosis anómalas y atipia nuclear, gran vascularización y presencia de células sarcomatosas.

4. Variantes quirúrgicas:

- Resección intralesional mas curetaje
- Resección intralesional mas curetaje-fresaje-sustancias adyuvantes: nitrógeno liquido, fenol, peróxido de hidrogeno, electrocauterización-metilmetacrilato
- Resección amplia o en bloque con y sin sustitución del defecto creado
- Artrodesis
- Amputación

5. Criterio quirúrgico:

- **Campanacci 1 – 2 con histología 1 - 2**–resección intralesional mas curetaje-fresaje- coadyuvancia (electrocauterización) – injerto autólogo y/o cemento óseo
- **Campanacci 3 con histología 1-2** resección amplia o en bloque
- **Campanacci 3 con histología 3** tratamiento multidisciplinario con quimioterapia prequirúrgica y postquirúrgica.

6. Preparación prequirúrgica:

- Radiografía AP-lateral y oblicua del hueso afectado
- Radiografía estándar de tórax
- Tomografía computarizada simple y/o resonancia magnética nuclear de la región afectada
- Gammagrafía ósea
- Exámenes complementarios:
  - Biometría hemática completa
  - Tiempos de coagulación
  - Glucosa
  - Urea
  - Creatinina
  - Fosfatasa alcalina
  - Paratohormona
  - Cultivo de orina
  - Exudado faríngeo

- Marcadores de inflamación: PCR, Procalcitonina, VSG
- Evaluación medica multidisciplinaria, solicitar interconsulta:
  - Anestesiología
  - Cardiología
  - Otras especialidades según comorbilidades de cada paciente.

Se recomienda:

1. Aplicar la guía de recomendaciones sobre el tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo y prevención de complicaciones posoperatorias en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.
2. Actualizar la guía acorde a los cambios de la tecnología e investigación científica.
3. Difusión de la guía de recomendaciones entre especialistas, postgradistas, residentes y personal de enfermería del hospital.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

En el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, la localización más frecuente del tumor de células gigantes óseo fue en la región epífisometafisaria distal, especialmente del fémur en pacientes adultos jóvenes del sexo masculino.

La manifestación clínica más importante fue el dolor que estuvo presente en todos los pacientes del estudio.

El tumor de células gigantes óseo grado III de la clasificación de Enneking-Campanacci-Baldini fue la variante radiológica observada con mayor frecuencia.

El tumor de células gigantes óseo grado II de la clasificación de Sanerkin fue la variante histológica observada con mayor frecuencia.

La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea fue la modalidad de tratamiento quirúrgico más empleada en los pacientes del estudio, especialmente cuando están en estadio radiológico grado III e histológico grado II, especialmente en miembros inferiores.

Se reporta una tasa moderada de complicaciones postoperatorias, siendo las más comunes la movilidad disminuida, recidiva, rigidez e infección.

Existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de la escala de Barthel antes y después del tratamiento quirúrgico demostrando que el tratamiento tiene impacto positivo sobre el grado de discapacidad y calidad de vida de los pacientes.

Lo cual demuestra que las variantes quirúrgicas empleadas en el manejo del tumor células gigantes óseo en el Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo son eficaces, ofrecen buenos resultados funcionales y de calidad de vida.

## 5.2 RECOMENDACIONES

La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea como la modalidad de tratamiento quirúrgico adecuada para pacientes con estadio radiológico grado III e histológico grado II, especialmente en miembros inferiores.

Capacitación medica continua en el manejo del diagnóstico y tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes óseo dirigido a los especialistas de traumatología de la institución.

Fomentar a la Unidad de Traumatología y Ortopedia a asumir este reto proporcionando actualizaciones en el tema, creando talleres para el manejo de este tipo de enfermedad, delegando grupos (tratantes, postgradistas, internos, personal de enfermería y auxiliares) que también se comprometan a llevar seguimiento de los pacientes.

Fomentar entre los pacientes con tumor de células gigantes óseo del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo la realización de chequeos médicos continuos para el control de su enfermedad.

Implementar sitios informativos en los exteriores de la consulta externa para que los pacientes puedan comprender más ampliamente su enfermedad y posteriormente sus repercusiones.

Entregar los resultados de la investigación a las autoridades del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, para que en él, mejorar la calidad de atención de los pacientes.

Continuación del estudio en búsqueda de nuevas líneas de investigación sobre el tumor de células gigantes óseo

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benevenia et al. Supplemental Bone Grafting in Giant Cell Tumor of the Extremity Reduces Nononcologic Complications.. Clin Orthop Relat Res. 2017 Mar; 475(3): p. 776-783.
2. Chakarun C FDGCPDWEMG. Giant cell tumor of bone: review, mimics, and new developments in treatment. Radiographics. 2013 Jan; 31(1): p. 197-211.
3. Anshul S PASAMA. Giant Cell Tumor of Bone - An Overview. Arch Bone Jt Surg. 2016 Jan; 4(1): p. 2-9.
4. Van der Heijden et al. The clinical approach toward giant cell tumor of bone. Oncologist. 2014 May; 19(5): p. 550-61.
5. Amanatullah D CTLMBDTR. Giant cell tumor of bone. Orthopedics. 2014 Feb; 37(2): p. 112-20.
6. Chanchairujira K JTPRAAWS. Factors of local recurrence of giant cell tumor of long bone after treatment: plain radiographs, pathology and surgical procedures. J Med Assoc Thai. 2013 Oct; 94(10): p. 1230-7.
7. Klenke et al. Giant Cell Tumor of Bone: Risk Factors for Recurrence. Clin Orthop Relat Res. 2013 Feb; 469(2): p. 591-599.
8. Departamento de Docencia e Investigación. Archivos 2010-2017. Guayaquil, Ecuador: Hospital IESS Teodoro Maldonado Carbo, Fuente: Lcda. Rosa Salazar; 2017.
9. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Tratado de Técnicas quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología. Capítulo 43: Tumores óseos Barcelona: Elsevier-Masson SAS; 2015.
10. Bauer R KFPSSG. Cirugía Ortopédica: Vías de abordaje e infecciones Madrid: Marban; 2013.
11. Mc Rae R. Ortopedia y Fracturas. Fracturas, Exploración y Tratamiento. Cap 10: Tumores óseos. 3rd ed. Madrid: Marban; 2013.
12. Sales J VMFPLMNJ. Atlas de Osteosíntesis. Fracturas de los hueso largos. Vías de acceso quirúrgico. Extremidad inferior. Fundación Maurice E. Müller: Elsevier-Masson; 2013.

13. Jamshidi K, Bahrabadi M, Bagherifard A<sup>1</sup>, Mohamadpour M. Surgical treatment outcome of giant cell tumor of distal ulna: En bloc resection vs. curettage and bone graft. *Med J Islam Repub Iran.* 2018 Jun 1;32:44. doi: 10.14196/mjiri.32.44. eCollection 2018.
14. Bucholz R HJ. Rockwood & Green's. Fracturas en el Adulto. Cap 12: Tumores óseos: Marban; 2013.
15. Silberman F. Ortopedia y Traumatología. 5th ed. Buenos Aires: Panamericana; 2014.
16. Verschoor J. Incidence and demographics of giant cell tumor of bone in The Netherlands: First nationwide Pathology Registry Study. *Acta Ortopédica.* 2018; 89(10): p. 1-10.
17. Zheng et al. Surgical treatment for pelvic giant cell tumor: a multi-center study. *World J Surg Oncol.* 2016; 14(104): p. 13-22.
18. Guo W SXZJQH. Intralesional excision versus wide resection for giant cell tumor involving the acetabulum: which is better? *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Apr; 470(4): p. 1213-20.
19. Ghouchani A RG. The Great Need of a Biomechanical-Based Approach for Surgical Methods of Giant Cell Tumor: A Critical Review. *J Med Biol Eng.* 2017; 37(4): p. 454-467.
20. Wysocki RW, Soni E, Virkus WW, Scarborough MT, Leurgans SE, Gitelis S. Is intralesional treatment of giant cell tumor of the distal radius comparable to resection with respect to local control and functional outcome? *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Feb;473(2):706-15. doi: 10.1007/s11999-014-4054-3. Epub 2014 Dec 4.
21. Szabo RM, Anderson KA, Chen JL. Functional outcome of en bloc excision and osteoarticular allograft replacement with the Sauve-Kapandji procedure for Campanacci grade 3 giant-cell tumor of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 2016 Oct;31(8):1340-8.
22. Khodamorad Jamshidi, Mehrdad Bahrabadi, Abolfazl Bagherifard, Mehdi Mohamadpour Surgical treatment outcome of giant cell tumor of distal ulna: En bloc resection vs. curettage and bone graft. *Med J Islam Repub Iran.* 2018; 32: 44. doi: [10.14196/mjiri.32.44].

## ANEXOS

### ANEXO 1. BASE DE DATOS EN EXCEL

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	HC	1=M	EDAD	HUESO AFECTADO	SEGMENTO OSEO	1=SI	1=SI	1=SI	1=SI	1=SI	1=SI
			2=F				2=NO	2=NO	2=NO	2=NO	2=NO	2=NO
MANIFESTACIONES CLÍNICAS												
			SEXO				DOLO R	LIMITACION FUNCIONAL ARTICULACION CONTIGUA	TUMORACION	FX PATOLOGICA	IMPOTENCIA FUNCIONAL	SINTOMAS NEUROLOGICOS (PARESTESIA, NEUROPRAXIA)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

**Fuente:** Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

**Autor:** Gilberther Andres Sotomayor Gallo.





**ANTIPLAGIO FIRMADO POR EL TUTOR**

**Plagiarism Checker X Originality  
Report**

**Similarity Found: 1%**

Date: jueves, diciembre 5, 2018

Statistics: 11426 words Plagiarized / 62 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

El tumor óseo de células gigantes es un tumor óseo, benigno pero localmente agresivo, con metástasis infrecuentes. Representa el 5% de los tumores óseos primarios y el 20% de los tumores óseos benignos (Benevenia et al, 2017). Ocurre principalmente entre las edades de 20 y 40 años de edad y rara vez aparece en el esqueleto inmaduro. Hay ligero predominio para el sexo femenino 1.5 a 1, es epifisometafisario, 50% alrededor de la rodilla, siendo más frecuente en fémur distal seguido de tibia proximal, radio distal, peroné proximal y raro en cuerpos vertebrales y huesos cortos de manos y pies. Su diagnóstico diferencial es con las variantes de tumores de células gigantes, tumores pardos del hiperparatiroidismo y osteosarcoma (Chakarun C, 2013). El 15% -20% de los pacientes presentan una fractura en terreno patológico debido al compromiso de la cortical sustancial seguida de un trauma relativamente menor (Anshul S, 2016).

El tumor de células gigantes óseo generalmente es un tumor benigno caracterizado por un tejido muy vascularizado, constituido por células fusiformes u ovoides, estromales, mononucleares y por la presencia de numerosas células gigantes multinucleadas, características que exhiben actividad osteoclástica (Van der Heijden et al, 2014). La apariencia típica es una lesión radiolúcida con un margen bien definido pero no esclerosante que tiene una ubicación excéntrica, se extiende cerca de la superficie articular y ocurre en pacientes con fisis cerrada (Amanatullah D, 2014). Sin embargo, los TCG pueden tener características agresivas, incluida la expansión cortical o la destrucción con un componente de tejido blando. Los niveles de fluido líquido, consistentes con la formación secundaria de quistes óseos aneurismáticos, se observan en el 14% de los casos (Chanchairujira K, 2013).

El desafío clínico en el tratamiento es mejorar el control local y ampliar las indicaciones para la cirugía intralesional, proporcionando resultados funcionales y oncológicos óptimos. Esto puede ser ayudado por los reportes sobre los resultados postoperatorios que ayudan a tomar las decisiones adecuadas sobre la modalidad de tratamiento a emplear en cada paciente (Chanchairujira K, 2013). En consecuencia, se requiere un sistema de evaluación multidisciplinario que incluya características radiológicas, histopatológicas y clínicas como la base de un protocolo de tratamiento óptimo.

Dr. Gilbert Sotomayor Alvear  
TRAUMATOLOGO ORTOPEDISTA  
MSP. LIBRO VI FOLIO 348 No 950  
REG. SANT. 959 I.N.H. 3348  
SENECYT 1006R-09-1842 C.I. 1101630864



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b> Efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, según criterios radiológicos e histopatológicos.	
<b>AUTOR:</b> Md. Gilberth Andres Sotomayor Gallo	<b>TUTOR:</b> Dr. Gilbert Berardo Sotomayor Alvear
<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad de Guayaquil	<b>FACULTAD:</b> Ciencias Médicas
<b>CARRERA:</b> Medicina	
<b>FECHA DE PUBLICACION:</b>	<b>Nª DE PÁGS:</b>
<b>AREAS TEMÁTICAS:</b> Salud humana, neoplasias.	
<b>PALABRAS CLAVE:</b> tumor óseo de células gigantes, tratamiento quirúrgico, histología.	
<b>RESUMEN:</b> El tumor óseo de células gigantes (TCG) es un tumor benigno, agresivo localmente, poco común que afecta principalmente a la población de pacientes adultos jóvenes. Es una lesión osteolítica que conduce a destrucción ósea progresiva, fractura y discapacidad. La cirugía es el modo principal de tratamiento, pero el TCG tiende a recurrir. <b>Objetivo:</b> Evaluar la efectividad de las variantes quirúrgicas en el manejo del tumor de células gigantes óseo, según criterios radiológicos e histopatológicos. <b>Metodología:</b> El estudio es observacional, analítico, retrospectivo y de corte longitudinal, que incluyó a 41 pacientes con tumor óseo de células gigantes del Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo captados desde el periodo del 1 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2017. <b>Resultados:</b> El 95,1% del tumor de células gigantes se localizó en la región epífisometafisaria, de la cual, el 63,4% correspondió a la epífisometafisis distal y el 31,7% en la epífisometafisis proximal. El hueso afectado con mayor frecuencia fue el fémur con el 48,8%, seguido de la tibia 24,4% y el radio (7,3%) en menor proporción. La manifestación clínica más importante fue el dolor que estuvo presente en el 100% de los pacientes. El 68,3% (28) estaban dentro de la categoría grado radiológica III de Enneking-Campanacci y el 29,3% correspondieron al grado II, solo un paciente fue clasificado como grado I, lo cual representó el 2,4% del total. La resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación	

ósea (46,3%) fue la modalidad de tratamiento quirúrgico más empleada en los pacientes del presente estudio. Se demuestra que la resección intralesional, curetaje, electrocauterización, fresaje y cementación ósea (46,3%), se utiliza con mayor frecuencia en pacientes con características radiográficas grado III (26,8%) e histológicas grado II (34,1%), especialmente en miembros inferiores. Se reporta un total de 11 pacientes con complicaciones post-operatorias (26,8%), las más frecuentes fueron la movilidad disminuida (24,1%), recidiva, rigidez e infección con el 7,3% respectivamente. Se evidenció diferencias significativas en las puntuaciones de la escala de Barthel antes y después del tratamiento quirúrgico demostrando que el tratamiento tiene impacto positivo sobre el grado de discapacidad y calidad de vida de los pacientes ( $p=0,01$ ).

<b>Nº DE REGISTRO (en base de datos):</b>		<b>Nº DE CLASIFICACIÓN:</b>
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> X	<b>NO</b>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0990644951	<b>E-mail:</b> gandressotomayorg@hotmail.com
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Universidad de Guayaquil- Facultad de Ciencias Médicas – Coordinación de Posgrado	
	<b>Teléfono:</b> 04-2288086	
	<b>E-mail:</b> egraduadosug@hotmail.com	

Quito: Av. Whympere E7-37 y Alpallana, edificio Delfos, teléfonos (593-2) 2505660/1; y en la Av. 9 de octubre 624 y Carrión, edificio Promete, teléfonos 2569898/9. Fax: (593 2) 2509054