



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y
Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

**Título:
“EFICACIA Y SEGURIDAD DEL TRATAMIENTO CON DESCOMPRESION
CONTINUA CON TORNILLOS CANULADOS EN QUISTE OSEO EN UNA UNIDAD
MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

ORTOPEDIA

Presenta:

Dr. Sergio Armando Medina Orozco

Tutor:

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda

Investigador responsable:

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda

Investigadores Asociados:

Dr. Polanco Armenta Alan Giovanni

Dr. Romeo Tecualt Gómez

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

Registro CLIEIS: R-2017-3401-27

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2017

Fecha de egreso: Febrero, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



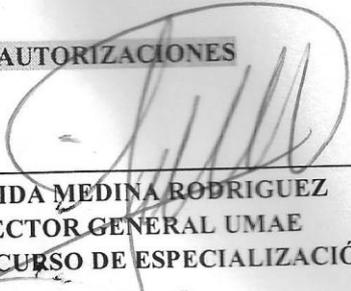
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

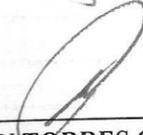
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES



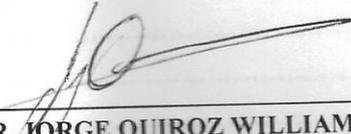
DR. FRIDA MEDINA RODRIGUEZ
DIRECTOR GENERAL UMAE
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA



DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE



DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE



DR. JORGE QUIROZ WILLIAMS
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE



DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOVFN



DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOVFN



DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA
TUTOR

ÍNDICE

1. -Título:	4
2. Identificación de los investigadores.....	5
3.- Resumen	6
4.- Marco teórico.	7
5.- Justificación	10
6.- Planteamiento del problema. Pregunta de Investigación.....	11
7.- Consideraciones éticas	12
8.- Recursos, financiamiento y factibilidad	13
9.- Objetivo general:	14
10.- Hipótesis general.....	15
11.- Material y Métodos	16
I. Diseño	16
II. Sitio.....	16
III. Período.....	16
IV. Material de estudio	16
V. Criterios de selección	17
VI. Cálculo del tamaño de muestra.....	17
VII. Fuente de información:.....	18
VIII. Metodología	18
IX. Descripción de variables.....	19
X. Recursos Humanos	23
XI. Recursos materiales.....	23
XII. Análisis estadístico de los resultados	23
XIII. Pacientes y métodos	24
XIV. Evaluación de los resultados.....	24
12.- Resultados:	25
13.- Discusión:	28
14.- Conclusión:	29
15.- Cronograma de actividades	30
16.- Referencias.....	31
17.- ANEXOS	32

1. -Título:

“Eficacia y seguridad del tratamiento con descompresión continua con tornillos canulados en quiste óseo en una unidad médica de alta especialidad, Dr Victorio de la Fuente Narváez”

2. Identificación de los investigadores

Presentan

Dr. Sergio Armando Medina Orozco ^a

Tutor:

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda ^b

Investigador Responsable:

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda ^b

Investigadores Asociados:

Dr. Polanco Armenta Alan Giovanni ^c

Dr. Romeo Tecualt Gómez ^d

Dr. Manuel Ignacio Barrera García ^e

^a Médico residente de la especialidad en Traumatología y Ortopedia del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narvárez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. De Mexico, Telefono: 3335087032, Correo electrónico: 170189sergio@gmail.com

^b Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, coordinador clínico de educación e investigación en salud del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narvárez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. De México, Profesor titular de la especialidad de Ortopedia, UNAM, Telefono: 5510082932, Correo Electrónico: ruben.amaya@imss.gob.mx

^c Médico residente de la especialidad en Traumatología y Ortopedia del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narvárez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. De Mexico, Telefono: 5519527551, Correo electrónico: alan.giovanni.polar@gmail.com

^d Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe de Servicio y Médico adscrito del Servicio de tumores óseos del Hospital de Ortopedia 6to piso, U.M.A.E. “Dr. Victorio de la Fuente Narvárez” Ciudad de México. IMSS, México, Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Teléfono: 57473500 ext.25410. Correo electrónico: drtecualt@gmail.com y romeo.tecualt@imss.gob.mx

^e Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Encargado de la división de educación en salud e investigación en salud del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narvárez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. De México, Profesor titular de la especialidad de Ortopedia, UNAM, Telefono: 57473500, Extensión 25349, Correo Electronico: mani_baga@hotmail.com

3.- Resumen

Título: “Eficacia y seguridad del tratamiento con descompresión continua con tornillos canulados en quiste óseo en la unidad médica de alta especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Antecedentes: Ha sido descrito previamente en varias serie de casos extranjeras, que el quiste óseo, es una causa frecuente de fracturas patológicas en la primera y segunda década de la vida, en cuanto a su etiología existen múltiples teorías, la más aceptada a nivel internacional es por una obstrucción de flujo venoso intraóseo dando como consecuencia la acumulación de líquido intersticial. Un enfoque terapéutico utilizado para la resolución y disminución de recidiva de esta patología es la utilización de drenaje continuo del quiste mediante tornillos canulados.

Objetivo: Se analizó la eficacia y seguridad del tratamiento con descompresión continua con tornillos canulados, en pacientes con quiste óseo, en un hospital de referencia.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo, a pacientes con quiste óseo simple, los cuales no tenían fractura, se obtiene una muestra de acuerdo a las tablas de Hulley, con una significancia al 95% teniendo una muestra de 5 pacientes. Se realiza el estudio en el departamento de Tumores óseos del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Se tomaron casos en un periodo comprendido del 2011 al 2017. Los pacientes fueron manejados mediante curetaje, perforación y descompresión continua con tornillos canulados, con evolución clínica mínima a los 12 meses y máxima de 5 años.

Resultados: Se observo en un periodo de 9 meses la evolución tanto clínica como radiológica en las notas de seguimiento, con una media de 4 consultas posterior a la cirugía, con toma de rayos x de control a los 4 y 7 meses, observándose en el 90% de los casos como lesión en proceso de curación (estadio II Chang) presentándose un retraso en uno de los casos por recidiva tumoral al haber sido manejado previamente con escarificación y colocación de metilmetacrilato. Durante el acto quirúrgico no se reportaron complicaciones intraoperatorias tales como fracturas patológicas o lesión neurológica y/o vascular, no se reportaron durante el seguimiento complicaciones tales como obstrucción de los tornillos, o infección de herida quirúrgica, migración o intolerancia a los mismos que requirieran su retiro o recolocación.

Conclusiones: En el presente estudio, se valoro la eficacia y seguridad en el uso de drenaje continuo con curetaje para el manejo del quiste óseo, observándose como un tratamiento adecuado por tratarse de un procedimiento rápido, mínimamente invasivo, así como con una alta tasa de curación y un bajo índice de recurrencia y complicaciones. Ya que permite el drenaje del líquido intersticial con actividad ósea resortiva dentro del quiste óseo. Se observo una tasa de curación a los 9 meses arriba del 90% de los casos, se observo especialmente limitación a la fuerza en un paciente en quien el quiste óseo había presentado recidiva con el tratamiento de curetaje y aplicación de metilmetacrilato y por ello había requerido varias intervenciones quirúrgicas. Tratándose además de una técnica de bajo costo para una unidad hospitalaria así como segura ya que no compromete otras estructuras o perjudica al paciente en un nivel sistémico.

4.- Marco teórico.

El quiste óseo es una lesión benigna que afecta principalmente a niños y adolescentes, y representa alrededor del 3% de tumores primarios(1,2) siendo su mayor prevalencia en las dos primeras décadas de vida(3,4). Es también conocido como quiste óseo solitario o simple, radiográficamente es visto como una lesión ósea de paredes delgadas ligeramente expansiva y lítica sin reacción perióstica(3). (imagen 1)

La localización típica está en el metáfisis adyacente a la placa de crecimiento de los huesos tubulares, principalmente el húmero y el fémur proximales (1,5) (imagen 2)

Basado en la distancia entre el quiste y la placa de crecimiento, se clasifica como activo cuando la distancia es inferior a 10 mm, y latente cuando la distancia es mayor que 10 mm(3,6). Otras ubicaciones del quiste óseo pueden incluir la pelvis, las costillas, las vértebras y los huesos tarsales, especialmente el calcáneo(3,5,6).

Varias teorías han sido postuladas para explicar el origen del quiste óseo, incluyendo trauma e inflamación; sin embargo, ninguno ha sido concluyente(1,7,8).

Los mecanismos patogénicos responsables de los quistes óseos implican congestión venosa, pérdida de la actividad de los osteoblastos, elevación de la presión interna del quiste y producción del líquido intersticial con actividad de resorción ósea(4,9).

El propósito del tratamiento consiste en restaurar la resistencia ósea, espesor cortical y obliteración del quiste; y basado en estos criterios, la curación de quiste óseo(5,7,10)

El tratamiento adecuado para los quistes óseos es incierto. El curetaje con injerto óseo autógeno ha sido ampliamente utilizado a pesar de las complicaciones del injerto óseo y altas tasas de recidiva. El uso de inyecciones de acetato de metilprednisolona aunque menos invasivo, no ha demostrado ser muy eficaz y puede requerir inyecciones múltiples, anestesia y un largo período de curación. (2,7,11).El tratamiento por descompresión también ha sido sugerido (y aunque algunos resultados

4.1 Antecedentes científicos:

Desde su primera descripción en 1876 por Virchow del quiste óseo, diversas terapias se han propuesto y evaluado, sin llegar hasta la actualidad en un consenso sobre cual terapia debe ser considerada el estándar de manejo de estas lesiones (9).

El manejo de los quistes óseos son muy diferentes a los demás tumores benignos en cuanto a su historia natural y a su alta tasa de recurrencia posterior al tratamiento (3). El quiste óseo simple presenta curación espontánea en <10% de los casos debido a descompresión traumática ocasionada por una fractura patológica (15).

El manejo del quiste óseo tiene como propósito el disminuir el dolor así como prevenir la restricción de la movilidad, prevenir fractura patológica, deformidad y arresto del crecimiento. (10)

Los mecanismos fisiopatológicos propuestos incluyen congestión venosa, pérdida de la actividad osteoblástica, elevación de la presión interna dentro del quiste, así como producción de líquido intersticial con actividad ósea resortiva. (10). Hasta el momento, existen cuatro manejos principales para el quiste óseo: cirugía abierta (curetaje e injerto óseo), estimulación de la actividad osteoblástica (medula ósea autóloga), inyección de esteroide intralesional y descompresión (perforación, canalización intramedular o la descompresión continua con tornillos canulados). (14).

A pesar de que la fisiopatología del quiste óseo no se ha establecido en su totalidad, la teoría más aceptada es debido a obstrucción en el flujo venoso, siendo los métodos de descompresión continua los manejos que ha mostrado los mejores resultados. (14)

Antes de 1970 la mayoría de las lesiones se manejaban mediante curetaje y colocación de injerto óseo, usualmente autólogo. esta técnica representaba el problema de una alta recurrencia tras el tratamiento, siendo reportado de un 30% a 50%, (12) además de presentar el problema de su alta morbilidad, ya que al ser una lesión predominantemente en población pediátrica, la cantidad de injerto que se puede obtener es limitada, además de requerir intervención quirúrgica en un área sana con los riesgos agregados de un acto quirúrgico del área donadora de injerto tales como infección de herida, fracturas y daño al cartílago de crecimiento. (3, 12)

Posteriormente en 1979 Scaglietti (15) propone un manejo conservador mediante aplicación de acetato de metilprednisolona. Este tratamiento, a pesar de ser un manejo no quirúrgico presenta el problema que se requieren múltiples inyecciones, ya que una sola inyección presenta recurrencia de 40% a 50%, asimismo se reporta la presencia de discrepancia en longitud del miembro afectado en un 15% posterior a manejo con esteroide inyectado. (3)

El manejo mediante la descompresión ósea continua mediante el uso de tornillo canulado de titanio fue inicialmente diseñado y utilizado en 1995. (14) ya que este tratamiento se basa en el mecanismo fisiopatológico en que la lesión es causada por líquido intersticial que no puede escapar del tejido óseo por bloqueo y obstrucción venosa (12).

Este liquido intersticial presenta una alta tasa de actividad de resorción ósea debido a la presencia de prostaglandinas, enzimas proteolíticas, radicales libres e interleucina-1, entendiéndose el drenaje del liquido del quiste del hueso como una prioridad para la obtención de adecuados resultados. (3)

En 1993 se reporto por Komia y en 1996 por Shinozaki el manejo del quiste óseo mediante descompresión con múltiples perforaciones (14) para la liberación de este liquido, además de ocasionar hemorragia dentro de la cavidad del quiste estimulando la osteogénesis (3), obteniéndose buenos resultados aunque no excelentes, ya que las perforaciones en el hueso sanaron en un tiempo menor al drenaje completo. (14)

En 1995 Ekkernkamp combino la técnica quirúrgica abierta de curetaje con la colocación de tornillos canulados para descompresión continua con excelentes resultados (14). Reportándose un éxito del de 75% a 85%, con recurrencias menores al 10% (3, 9), siendo el único inconveniente la necesidad de un nuevo procedimiento para su posterior retiro (3). Dado lo anterior se propone la realización de curetaje con la posterior colocación de pines canulados con hidroxiapatita, ya que no solo permite el drenaje continuo sino que posee propiedades osteoconductoras y no requiere una nueva intervención para su retiro con tasas de éxito reportadas superiores al 90% de curación. (15)

Se ha observado que el drenaje continuo con tornillos canulados y en especial el empleo de pin canulado con hidroxiapatita es una técnica adecuada para el manejo del quiste óseo, presentando altas tasas de éxito con escasa recurrencia, observándose como factores de riesgo para la recurrencia de la lesión edad menor a los 10 años, localización en el humero proximal y estar a una distancia menor de 2 cm de la placa de crecimiento (15). Por lo que, debido a sus buenos resultados, en especial en la población pediátrica se aconseja, ya que se elimina la morbilidad asociada a toma de injerto óseo, siendo un tratamiento efectivo como manejo definitivo y como medida para prevenir la recurrencia del quiste óseo. (12)

5.- Justificación

El tratamiento adecuado para los quistes óseos resulta incierto (1,14) debido a la etiología todavía desconocida de la enfermedad. Los diversos manejos hasta la fecha propuestos como la realización de curetaje con injerto óseo, o aplicación de metilmetacrilato, el uso de inyecciones de acetato de metilprednisolona y más recientemente, el tratamiento con curetaje, perforación múltiple y descompresión continua utilizando tornillos de titanio han sido los cuatro manejos principales en el tratamiento del quiste óseo, siendo el curetaje, perforación múltiple y descompresión continua utilizando tornillos canulados el que ha mostrado resultados más prometedores. (4,6,13)

La realización de curetaje con posterior aplicación de injerto óseo es uno de los métodos más utilizados, a pesar de la posibilidad de presentar complicaciones del injerto y altas tasas de recidiva.(2,5,6) El uso de inyecciones de acetato de metilprednisolona aunque menos invasivo puede requerir inyecciones múltiples y un largo período de curación(9,15).

De esta manera, el tratamiento por descompresión continua ha sido sugerido, basándose en el mecanismo fisiopatológico más aceptado, el cual consiste en la estasis de líquido intersticial ocasionado por una obstrucción venosa. Observándose altas tasas de curación con escasas complicaciones y recidivas, siendo aun mejores los resultados al utilizarse pines con hidroxapatita en conjunto con el drenaje continuado.

Por lo anterior, se analizo el resultado de manejo con la técnica de curetaje, perforación y descompresión continua con tornillos canulados con la finalidad de evidenciar que este es un manejo sencillo, rápido, con una alta tasa de curación, con baja tasa de recidiva y complicaciones, buscando comprobarse como un manejo adecuado de primera instancia para el tratamiento del quiste óseo en nuestra unidad.

6.- Planteamiento del problema. Pregunta de Investigación

¿Conocer la eficacia y seguridad del tratamiento con descompresión continua con tornillos canulados, en pacientes con quiste óseo, en un hospital de referencia?”

7.- Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se realizara con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Titulo segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capitulo 1, disposiciones generales.

En los artículos 13 al 27. Titulo sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capitulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 con referencia de la última actualización en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentara ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio al ser observacional, no modificara la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculo-esquelética, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

8.- Recursos, financiamiento y factibilidad

Es un estudio factible ya que el hospital de ortopedia UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de registro de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes intervenidos mediante la técnica quirúrgica analizar.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, es un complejo hospitalario que esta integrado por 3 unidades de tercer nivel de atención en salud:

- Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte ”Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal
-

Esta UMAE cuenta con:

- 518 camas censables.
- 80 camas no censables.
- 30 quirófanos.
- 53 consultorios.
- 2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).
- 1 Helipuerto.

*http://edumed.imss.gob.mx/umae_dr_victorio_de_la_fuente_narvaez_df/

El servicio de Tumores Oseos es un servicio ubicado en el sexto piso del hospital de ortopedia, contando con 26 camas censables, que da servicio con horario matutino, en el cual se atienden pacientes con patología ortopédica, implicando tratamiento de tumoraciones oseas.

Este estudio no implica presupuesto elevado debido a su diseño y el equipo de investigación cuenta con experiencia necesaria y recursos necesarios para su realización.

9.- Objetivo general:

Valorar y determinar la eficacia y seguridad en cuanto al uso y la aplicación de curetaje, perforación y descompresión continua utilizando tornillos canulados en pacientes con quiste óseo como un tratamiento efectivo, rápido y seguro en la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Hospital de Ortopedia

9.1 Objetivos específicos:

- Determinar eficacia en el manejo y prevención de recurrencia del quiste óseo
- Analizar los resultados funcionales posteriores a determinarse la curación del quiste óseo en la población tratada
- Valorar complicaciones intraoperatorias de los pacientes manejados con la descompresión continua con tornillos canulados
- Valorar complicaciones posteriores a la intervención quirúrgica de los pacientes manejados con la descompresión continua con tornillos canulados

10.- Hipótesis general

El tratamiento mediante curetaje, perforación y descompresión continua con tornillos canulados, en pacientes con quiste óseo, en el hospital de referencia U.M.A.E Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el servicio de tumores óseos, es un tratamiento eficaz como manejo definitivo, con una alta tasa de curación mayor o igual a 80%, con un tiempo de curación promedio de 9 meses, así como un resultado funcional satisfactorio con capacidad para la deambulación asistida y seguro con bajo índice de complicaciones menor a 20% y necesidad de re intervenciones quirúrgicas posteriores.

11.- Material y Métodos

I. Diseño

Serie de casos.

Realizo en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Servicio de Tumores Óseos, localizado en México, D.F. Este trabajo se llevo a cabo en el periodo de tiempo de Enero a Septiembre del 2017, tomando en cuenta casos documentados de quiste óseo desde el año 2011 al 2016, respetando el reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud.

II. Sitio

La investigación se llevara a cabo en el centro de referencia de tercer nivel, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, servicio de Tumores Óseos del Hospital de Ortopedia del IMSS, localizado en el Distrito Federal. En la calle Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

III. Período

El presente estudio se realizara de Enero a Septiembre del 2017

IV. Material de estudio

Registro de pacientes con diagnóstico de quiste óseo, post-operados con descompresión continúa con tornillos canulados con evolución clínica mínima a los 12 meses y máxima de 5 años, del servicio de Tumores Óseos en la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Hospital de Ortopedia.

V. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Derechohabientes del IMSS
- Registro de pacientes con diagnóstico pre quirúrgico de quiste óseo
- Registro de pacientes operados en el servicio de Tumores Óseos con realización de descompresión mediante tornillos canulados con evolución mínima de 12 meses desde la intervención quirúrgica.
- Expedientes de pacientes con edad entre 10-30 años.
- Ambos sexos.
- Sin importar enfermedades crónicas degenerativas concomitantes

Criterios de no inclusión:

- Registro de pacientes que haya presentado defunción antes de 5 años de evolución postquirúrgica.
- Registro de pacientes con expediente incompleto, que no cuente con la descripción de todas las variables a estudiar.
- Registro de pacientes sin estudios radiográficos de control al año de evolución o posteriores.
- Pacientes que hayan perdido la derecho-habencia al IMSS

VI. Cálculo del tamaño de muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para un estudio Descriptivo, observacional, retrospectivo, no probabilístico por casos consecutivos con variable de resultado dicotómica, de pacientes con diagnóstico de quiste óseo simple, sin presencia de fractura, que han sido manejados mediante curetaje, perforación y descompresión continua con tornillos canulados en un periodo de tiempo comprendido entre el año 2011 al 2017.

$$N = 4Z^2_{\alpha} P (1-P) / W^2$$

Los parámetros utilizados en la fórmula fueron:

Alfa: .1

Poder: 60%

Amplitud de intervalo del 40%

Nivel de confianza: 90%

Proporción esperada del: 50%

Total de muestra: 5 pacientes.

Se incluyen para propósito de este estudio. Se efectuó un análisis estadístico univariado en todos los casos manejados en la U.M.A.E. “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, en el servicio de tumores óseos. Con diagnóstico de quiste óseo simple, sin presencia de fractura, que han sido manejados mediante curetaje, perforación y descompresión continua con tornillos canulados en un periodo de tiempo comprendido entre el año 2011 al 2016.

VII. Fuente de información:

Los datos se obtendrán de la bitácora de pacientes valorados, expediente clínico electrónico, expediente clínico en físico, registro diario de ingresos y hospitalización al servicio de Tumores Óseos , (Forma 4-30-21/90-I); registro de egresos diario a hospitalización (Forma 4-30-21/90-E); registro de intervenciones quirúrgicas efectuadas en quirófano (Forma 4-30-27/90); registro del Sistema Individual de Derechos y Obligaciones (SINDO); registro del Sistema de Información Médico Operativo (SIMO); base de datos de la CIE-10; bitácora de defunciones del archivo clínico que hayan sido ingresados a hospitalización, así como utilización del sistema electrónico de RX (CERESTREAM SOLUTIONS, Webservex) del Hospital de Ortopedia.

VIII. Metodología

Registro de pacientes con diagnóstico de quiste óseo juvenil post-operados con descompresión continua con tornillos canulados con evolución mínima de 5 años, en la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Hospital de Ortopedia; se registraron con todas las variables a estudiar en el programa Microsoft Office Excel para posteriormente realizar su análisis estadístico en el programa estadístico SPSS 22.

IX. Descripción de variables

Variables demográficas:

Sexo

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.
- Definición operacional: Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos.
- Escala: Cualitativa; Nominal; Dicotómica.
- Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino.
- Medición: Sexo registrado en la bitácora del servicio de Tumores Oseos del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Edad:

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.
- Escala: Cuantitativa; Continua.
- Categoría: Se anotará valor exacto.
- Medición: Edad registrado en la bitácora del servicio de Tumores Oseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Variables descriptoras:

Sitio de Quiste óseo.

- Definición conceptual: Es la localización anatómica de quiste óseo. (3).
- Definición operacional: presencia anatómica mediante radiografía del quiste óseo (7,8).
- Escala: Cualitativa
- Categoría: Se registrara el sitio anatómico de quiste óseo
- Medición: Sitio anatómico registrado en el expediente clínico mediante estudios radiográficos del servicio de Tumores Óseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Comorbilidades

- Definición conceptual: el efecto de una enfermedad o enfermedades en un paciente cuya enfermedad primaria es otra distinta. (9).
- Definición operacional: La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario
- Escala: Cualitativa; Nominal;
- Categoría: Se registrara la patología concomitante en caso de existir.
- Medición: Diagnóstico registrado en el expediente clínico y notas de consulta externa del servicio de Tumores Óseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Variables de interés

Eficacia

Es una variable compuesta en la que se debe presentar curación del quiste óseo, tomándose en cuenta la capacidad de deambulacion y apoyo, así como el adecuado arco e movilidad de la extremidad donde se realizo la intervencion quirúrgica, tomándose como tiempo para curación, un periodo no mayor a 9 meses.

Curación de Quiste óseo.

- Definición conceptual: Es la resolución permanente del quiste óseo mediante la resorción radiográfica completa de su cavidad. (3).
- Definición operacional: presencia de evidencia clínica y radiográfica de resolución y curación de quiste óseo (7,8).
- Medición: Diagnóstico estadificado por dos médicos especialistas medico de base en Ortopedia del servicio de Tumores Óseos por medio de las imágenes de radiográficas del sistema webservex del servicio de Tumores Óseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. El cual será validado por la clasificación radiográfica de Chang, considerándose curación al encontrarse en estadios 1 o 2, y recidiva si se encontró una estatificación 3 o 4. (imagen 3)

Chang classification of radiological results in unicameral bone cysts	
Classification	Description
1. Healed	Cyst filled by formation of new bone with or without small static radiolucent area(s) less than 1 cm in size
2. Healing with defect	Static, radiolucent area(s), less than 50% of the diameter of the bone with adequate cortical thickness to resist fracture
3. Persistent cyst	A radiolucent area greater than 50% of the bone diameter, and a thin cortical rim. No increase in cyst size. Continued restriction of activity or repeated treatment required
4. Recurrent cyst	Cyst recurring in a previously obliterated area, or a residual radiolucent area that has increased in size

(Imagen 3 clasificación radiológica de Chang)

Seguridad

Es una variable compuesta en la que no se deben de presentar más de una intervención quirúrgica, de presentar más de 3 intervenciones quirúrgicas en promedio, no debe de haber presencia de complicaciones en más de un 80%, así como presentar un bajo índice de recurrencia de quiste óseo basándose en los criterios radiográficos de Chang (14) para manejo de quiste óseo.

Número de intervenciones quirúrgicas.

- Definición conceptual: Práctica médica específica que nos permite realizar una modificación a un órgano o sistema corporal.
- Definición operacional: Número de ocasiones que el paciente es sometido a una intervención quirúrgica a partir del diagnóstico de quiste óseo.
- Tipo variable: cuantitativa, nominal
- Escala de medición: 1. 1 cirugía, 2. 2-3 cirugías, 3. 3-4 cirugías 4. 5 o más cirugías.
- Medición: Medida registrada en la bitácora del servicio, en el expediente clínico y notas de consulta externa del servicio de Tumores Óseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Presencia de complicaciones.

- Definición conceptual: fenómeno no esperado, que sobreviene en el curso de una enfermedad y que agrava el pronóstico. (2,8,9).
- Definición operacional: ocurrencia de fenómeno no esperado que modifica el curso y pronósticos esperados como desenlace de una patología.
- Escala: Cualitativa; Nominal;
- Categoría: 1.- Presente; 2.- Ausente.
- Complicaciones Intraoperatorias: 0. Ninguna, 1.- fractura, 2.- Lesión vascular, 3.- lesión nerviosa
- Complicaciones postquirúrgicas: 0. Ninguna, 1.- Infección, 2.- migración o aflojamiento de tornillos, 3.- limitación de movilidad 4.- limitación de la fuerza,
- Medición: Diagnóstico registrado en el expediente clínico y notas de consulta externa así como bitácora del servicio de Tumores Óseos del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Recurrencia de quiste óseo

- Variable: Quiste Óseo.
- Definición conceptual: El quiste óseo solitario es una lesión pseudotumoral que se presenta predominantemente en la metáfisis de huesos largos de niños y adolescentes
- Definición operacional: identificación de quiste óseo mediante estudios de imagen registrados en expediente clínico.
- Tipo de variable: Nominal, dicotómica
- Escala de medición. 1. Si 2. No
- Sera validado por la clasificación radiográfica de Chang, considerándose recidiva si a su evaluación a los 9 meses se encontró una estatificación 3 o 4.

X. Recursos Humanos

Investigador: Dr. Sergio Armando Medina Orozco

Búsqueda de información, elaboración de protocolo, desarrollo del protocolo, captura de datos, análisis de datos, redacción

Investigador: Dr. Polanco Armenta Alan Giovanni

- Búsqueda de información, elaboración de protocolo, desarrollo del protocolo, captura de datos, análisis de datos, redacción.

Investigador: Dr. Rubén Amaya González

- base de datos del servicio, experiencia de experto.

Investigador: Dr. Manuel Ignacio Barrera

- seguimiento de pacientes, captura de datos, descripción de la técnica.

Investigador: Dr. José Manuel Pérez Atanasio

- metodología, captura de datos y análisis estadístico.

Investigador: Dr. Romeo Tecualt Gómez

- Revisión de protocolo.

XI. Recursos materiales

- Bitácora del servicio.
- Computadora.
- Programa estadístico SPSS 22.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora.
- Acceso a Internet y medios de divulgación científica.

XII. Análisis estadístico de los resultados

1.- Análisis estadístico univariado:

- Variables cualitativas: Se utilizarán frecuencias simples y proporciones.
- Variables cuantitativas: se utilizará medidas de tendencia central y dispersión dependiendo de su distribución, se aplicará prueba de normalidad

XIII. Pacientes y métodos

Para el presente estudio se evalúan una serie de casos en la UMAE Victorio de la Fuente Narváez durante los años 2011 a 2017, siendo un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, realizado en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Servicio de Tumores Óseos, en la Ciudad de México. De los pacientes tratados con esta técnica, 4 de ellos eran de sexo femenino, 1 de ellos masculino, lo cual es contrario a lo encontrado a la literatura (hombres/mujeres: 2/1) con edad media de 18.8 años, (rango de edad entre los 10 a los 27 años), lo cual acorde a la edad típica de presentación en las dos primeras décadas de la vida (3,4). De los casos presentados, dos de ellos se encontraban ubicados en fémur proximal, dos de ellos en humero proximal y uno en diáfisis de humero, siendo tanto el fémur proximal como el humero proximal los sitios más comúnmente afectados (1,5). En ninguno de los casos se observó afectación articular lo cual concuerda con lo descrito en la literatura al encontrarse ubicado adyacente a la placa de crecimiento (1,5) sin afectación articular.

XV. Técnica quirúrgica

En todos los pacientes se realizó un abordaje mínimamente invasivo de la región afectada de 3-5 cm aproximadamente, posteriormente se procedió una vez localizada la zona afectada de la realización inicialmente de curetaje con cureta simple para el retiro de las membranas internas en las paredes del quiste, posterior a ello se procedió a la colocación del tornillo canulado, determinándose su longitud al observarse la punta del mismo en el centro de la cavidad, aquellos pacientes en los que se colocó en extremidades superiores se dejó con cabestrillo, mientras que aquellos intervenidos en extremidades inferiores se manejó con diferimiento del apoyo y marcha con muletas, en ambos casos se dejó este manejo por 8 semanas.

En el manejo de esta patología no se realizó el retiro de los tornillos de manera estandarizada, únicamente en aquellos con complicaciones intraoperatorias tales como fractura al momento de la colocación o lesión nerviosa o de vasos sanguíneos, así como posoperatorias tales como migración o aflojamiento de los mismos, así como obliteración del canal o infección en el sitio de colocación del tornillo.

XIV. Evaluación de los resultados

De los casos valorados hasta los nueve meses posteriores al manejo quirúrgico, se valoró si durante este periodo de tiempo se requirió un nuevo manejo quirúrgico para la curación radiográfica así como la mejora clínica del paciente. Ello se valoró como curado si existió una obliteración completa de la cavidad quística mediante la clasificación radiológica de Chang, valorándose como exitoso si el tratamiento a los nueve meses mostraba un grado radiológico 1 o 2, siendo considerado como fallido si se encontraba en un estadio 3 o 4, representándose como quiste persistente o recurrente

respectivamente. Se valoro además el sexo de los pacientes, la edad en la que fue diagnosticado el quiste óseo, si existió manejo quirúrgico previo distinto al propuesto en el estudio el cual presento recurrencia optándose por el manejo con drenaje continuo, así como la etapa en la cual se encontraba el quiste óseo al momento del diagnóstico. Para este parámetro se considero activo si se encontraba a una distancia menor de 10 mm de la fisis. Y latente si este se encontraba a una distancia mayor 10 mm de la fisis al momento de su descubrimiento. (Tabla 1)

12.- Resultados:

Durante el acto quirúrgico no se reportaron complicaciones intraoperatorias tales como fracturas patológicas o lesión neurológica y/o vascular al momento de la colocación de tornillos canulados, no se reportaron durante el seguimiento complicaciones tales como obstrucción de los tornillos, o infección de herida quirúrgica al realizarse la técnica, asimismo no se observo migración o intolerancia a los mismos que requirieran su retiro o recolocación.

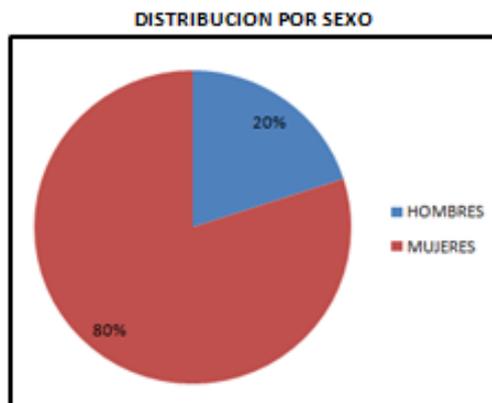
Se observo en un periodo de 9 meses la evolución tanto clínica como radiológica en las notas de seguimiento, observándose resultados satisfactorios arriba del 90% de los casos estudiados, presentándose un retraso en uno de los casos por recidiva tumoral al haber sido manejado previamente con escarificación y colocación de metilmetacrilato.

PACIENTES	EDAD	SEXO	SITIO ANATOMICO	ANTECEDENTE QUIRURGICO PREVIO	ESTADIO (ACTIVO, LATENTE)
1	10	FEM	FEMUR PROX.	NO	ACTIVO
2	27	FEM	HUMERO PROX.	SI	LATENTE
3	19	FEM	HUMERO DIAFISIS	NO	LATENTE
4	13	MAS	HUMERO PROX.	NO	ACTIVO
5	22	FEM	FEMUR PROXIMAL	NO	LATENTE

(Tabla 1: distribución según sitio anatómico, antecedente quirúrgico y estadio acorde a la cercanía en milímetros a la fisis).

No se observo una diferencia significativa en cuanto a sexo, sin embargo se observo una incidencia marcada en el sexo femenino, lo cual contrasta con lo establecido en la literatura en términos de la distribución por sexo (hombre/mujer: 2/1). Grafica (1).

En términos de edad o actividad (estadio), el cual se clasifico al tumor en términos de respuesta al tratamiento, se considero el manejo como exitoso si no requirió una nueva intervención por persistencia o recidiva antes de los 9 meses de evaluación radiológica acorde a la clasificación de Chang (estadios 3 y 4), siendo los estadios 1 y 2 considerados como una respuesta favorable al manejo realizado. No se considero como tratamiento fallido sino como complicación posoperatoria la realización de una nueva intervención quirúrgica para remover o recolocar los tornillos en caso de haber intolerancia de los mismos.



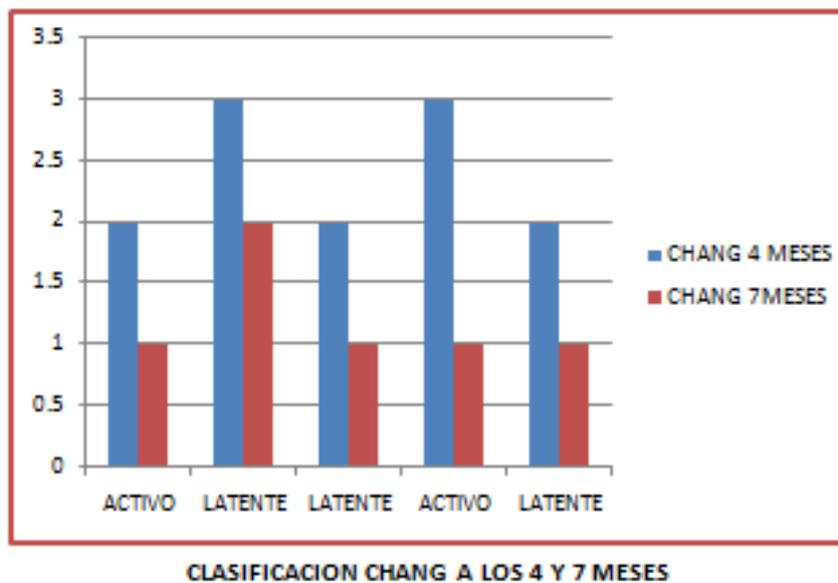
(Grafica 1: distribución por sexo de quiste óseo en el estudio)

No se encontró recurrencia en ninguno de los casos presentados, asimismo no se reporto en los controles posteriores infección de la zona quirúrgica o la disfunción (por aflojamiento o migración) de los tornillos canulados. Uno de los pacientes que presentaba afección a nivel de fémur proximal presento leve limitación a la movilidad sin dolor residual y con capacidad para la de ambulación, en ninguno de los casos se reporto recidiva de la lesión. (Tabla 2)

PACIENTES	COMPLICACION INTRA-OPERATORIA	RECURRENCIA	COMPLICACION POS-OPERATORIA	CONTROL 4 MESES (CHANG)	CONTROL 7 MESES (CHANG)
1	NO	NO	NINGUNA	2	1
2	NO	NO	LIMITACION DE LA FUERZA	3	2
3	NO	NO	NINGUNA	2	1
4	NO	NO	NINGUNA	3	1
5	NO	NO	LIMITACION DE MOVILIDAD	2	1

(Tabla 2: Recurrencia así como complicaciones intra y pos-operatorias, así como clasificación de Chang radiográfica a los 4 y 7 meses).

Uno de los pacientes había sido previamente manejado con curetaje y colocación de metilmetacrilato, mostrando recurrencia de la lesión requiriendo nueva intervención quirúrgica para retiro del metilmetacrilato, así como nuevo curetaje y colocación de tornillos canulados de manera habitual, presentándose en los 3 meses de control persistencia de la lesión sin crecimiento o aumento de la actividad quística (estadio 3), mostrándose en los demás casos una evolución satisfactoria (estadio 2). En posteriores consultas a los 7 meses se observó un estadio 1 en todos los pacientes excepto en el paciente que había sido previamente manejado con metilmetacrilato presentando recidiva. Se observó en este caso disminución de la actividad a un estadio 2, presentando un área radioluscente menor del 50% del diámetro óseo. (Grafico 2).



(Grafico 2: distribución de la recuperación acorde a la clasificación de Chag en 4 y 7 meses)

13.- Discusión:

En el presente estudio, se valoro la eficacia y seguridad en el uso de drenaje continuo con curetaje para el manejo del quiste óseo, observándose como un tratamiento adecuado por tratarse de un procedimiento rápido, mínimamente invasivo, así como con una alta tasa de curación y un bajo índice de recurrencia y complicaciones. Los mecanismos fisiopatológicos propuestos incluyen congestión venosa, pérdida de la actividad osteoblástica, elevación de la presión interna dentro del quiste, así como producción de líquido intersticial con actividad ósea resorptiva debido a la presencia de prostaglandinas, enzimas proteolíticas, radicales libres e interleucina-1. (10,3). Siendo la teoría más aceptada debido a la obstrucción en el flujo venoso con obstrucción del líquido intersticial en el tejido óseo (12). Los diversos manejos hasta la fecha propuestos como la realización de curetaje con injerto óseo, o aplicación de metilmetacrilato, el uso de inyecciones de acetato de metilprednisolona y tratamiento con curetaje, perforación múltiple y descompresión continua han sido los cuatro manejos principales en el tratamiento del quiste óseo, siendo el curetaje, perforación múltiple y descompresión continua utilizando tornillos canulados el que ha mostrado resultados más prometedores. (4,6,13,14)

La realización de curetaje con aplicación de injerto óseo es uno de los manejos mas utilizados, sin embargo presenta altas tasas de recidiva.(2,5,6) Así como alta morbilidad en especial en la población pediátrica, por requerir una intervención quirúrgica en un área sana con riesgo de lesión al cartílago de crecimiento. (3, 12). El uso de inyecciones de acetato de metilprednisolona aunque menos invasivo puede requerir inyecciones múltiples y un largo período de curación(9,15). De esta manera, el tratamiento por descompresión continua ha sido sugerido, basándose en la estasis de líquido intersticial ocasionado por una obstrucción venosa. En 1993 se reporto por Komia el manejo del quiste óseo mediante descompresión con múltiples perforaciones además de ocasionar hemorragia dentro de la cavidad del quiste estimulando la osteogénesis (3), obteniéndose buenos resultados.(14). Ekkernkamp en 1995 combino la técnica quirúrgica de curetaje con la colocación de tornillos canulados para descompresión continua (14). Reportándose éxito del 75% a 85%, con recurrencias menores al 10% (3, 9).

En el presente estudio, se observo una tasa de curación a los 9 meses arriba del 90% de los casos, no se observo relevancia en el sexo de los pacientes, la actividad del mismo acorde a la cercanía de la fisis no jugo un papel relevante, observándose especialmente limitación a la fuerza en un paciente en quien el quiste óseo había presentado recidiva con aplicación de metilmetacrilato y por ello había requerido varias intervenciones quirúrgicas. Así como limitación leve de la movilidad no limitante en un paciente con quiste óseo en fémur proximal al tratarse de una zona de carga. En ninguno de los casos se presentaron complicaciones transoperatorias o posoperatorias tales como infección o disfunción del material. O se observo en ninguno de los casos recidiva de la lesión o dolor residual.

14.- Conclusión:

Se valoro la eficacia y seguridad en el uso de drenaje continuo con curetaje para el manejo del quiste óseo, pudiéndose observar este como un manejo optimo para el quiste oseo sin fractura, de especial utilidad en niños y adolescentes con fisis abiertas, ya que se trata de un procedimiento minimamente invasivo, con una tasa elevada de éxito y con pocas complicaciones tanto en su técnica y colocación como en el seguimiento de los pacientes. Tratandose además de una técnica de bajo costo para una unidad hospitalaria asi como segura ya que no compromete otras estructuras o perjudica al paciente en un nivel sistémico.

La limitación del presente estudio es debido a la muestra pequeña de pacientes con los cuales se conto para el mismo. Siendo esto debido a la realización de otras técnicas para el manejo de los quistes óseos en nuestra unidad. Por ello se espera y se sugiere un número mayor de procedimientos en las diversas unidades hospitalarias con la técnica de descompresión continua, con la intención de realizarse un estudio con una muestra más amplia la cual pueda proveer mas información.

15.- Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN											
		NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	
A	FASE DE PLANEACIÓN											
1	Búsqueda de Bibliografía	X										
2	Redacción del Proyecto	X										
3	Revisión del Proyecto	X	X									
4	Presentación al Hospital			X								
B	FASE DE EJECUCIÓN											
1	Recolección de datos				X	X						
2	Organización y tabulación					X	X					
3	Análisis e interpretación						X	X				
C	FASE DE COMUNICACIÓN											
1	Redacción e informe final								X			
2	Aprobación del informe final									X		
3	Impresión del informe final										X	

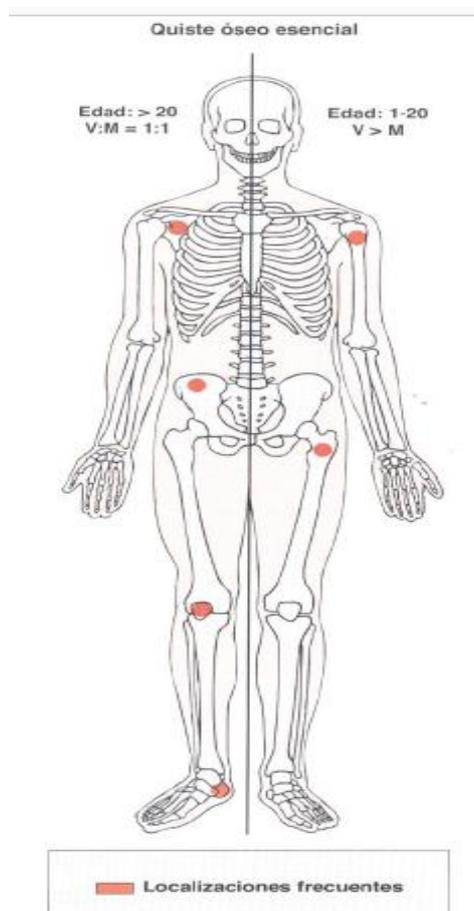
16.- Referencias

1. Nishimura A, Matsumine A, Kato K, Aasanuma K, Nakamura T, Fukuda A, et al. Endoscopic Versus Open Surgery for Calcaneal Bone Cysts: A Preliminary Report. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;55(4):782–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2016.03.006>
2. Delloye C, Docquier PL, Cornu O, Poilvache P, Peters M, Woitrin B, et al. Simple bone cysts treated with aspiration and a single bone marrow injection. *Int Orthop*. 1998;22(2):134–8.
3. Tsuchiya H, Abdel-Wanis ME, Uehara K, Tomita K, Takagi Y, Yasutake H. Cannulation of simple bone cysts. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(2):245–8.
4. Lehrkrankenhaus A. Die juvenile Knochenzyste. 2009;256–62.
5. Kadhim M, Thacker M, Kadhim A, Holmes L. Treatment of unicameral bone cyst: Systematic review and meta analysis. *J Child Orthop*. 2014;8(2):171–91.
6. Glowacki M, Ignys-O'Byrne A, Ignys I, Wroblewska K. Limb shortening in the course of solitary bone cyst treatment-a comparative study. *Skeletal Radiol*. 2011;40(2):173–9.
7. Pretell-Mazzini J, Murphy RF, Kushare I, Dormans JP. Unicameral bone cysts: general characteristics and management controversies. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2014;22(5):295–303. Available from: <http://www.jaaos.org/content/22/5/295.abstract> \n <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24788445>
8. Nas OF, Kaçar E, Buyukkaya R, Şanal B, Erdogan C, Hakyemez B. Treatment of sacral aneurysmal bone cyst with percutaneous sacroplasty. *Spine J* [Internet]. 2016;16(1):e1–2.
9. Hagmann S, Eichhorn F, Moradi B, Gotterbarm T, Dreher T, Lehner B, et al. Mid- and long-term clinical results of surgical therapy in unicameral bone cysts. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2011;12(1):281.
10. Morii T, Mochizuki K, Satomi K. Continuous decompression using a cannulated ceramic pin for simple bone cysts. *J Orthop Surg (Hong Kong)* [Internet]. 2009;17(1):62–66.
11. Saraph V, Zwick E-B, Maizen C, Schneider F, Linhart WE. Treatment of Unicameral Calcaneal Bone Cysts in Children. *J Pediatr Orthop*. 2004;24(5):568–73.
12. Chuo C-Y, Fu Y-C, Chien S-H, Lin G-T, Wang G-J. Management strategy for unicameral bone cyst. *Kaohsiung J Med Sci*. 2003;19(6):289–95.
13. Loforte Babastro A, de la Torre Rojas MÁ, Grey Galán J, Rodríguez Reyes E. Tratamiento quirúrgico del quiste óseo solitario con el empleo de la hidroxiapatita. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2015;19(4):784–91.
14. Brecelj J, Suhodolcan L. Continuous decompression of unicameral bone cyst with cannulated screws: a comparative study. *J Pediatr Orthop B*. 2007;16(5):367–72.
15. Shirai T, Tsuchiya H, Terauchi R, Tsuchida S, Mizoshiri N, Ikoma K, et al. Treatment of a Simple Bone Cyst Using a Cannulated Hydroxyapatite Pin. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015;94(25):e1027. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4504635&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

17.- ANEXOS



(Imagen 1: quiste óseo en humero proximal derecho)



(Imagen 2: distribución por zonas anatómicas del quiste óseo)



Paciente femenino 19 años con control radiográfico a los 4 meses, comprendiendo un estadio 2 de la clasificación de Chang (arriba a la izquierda, con obliteración área radiolucida mayor al 50% con adecuado espesor de la cortical).

Misma paciente arriba a la derecha se aprecia a los 9 meses con obliteración de la cavidad con área radiolucida menor a 1 cm, comprendiendo un estadio 1.



Paciente femenino 27 años quien había sido tratada previamente con colocación de metilmetacrilato con recidiva de la lesión, posterior a curetaje y retiro de metilmetacrilato se realiza drenaje continuo con tornillos canulados. Control radiográfico a los 4 meses, comprendiendo un estadio 3 de la clasificación de Chang (arriba a la izquierda, con obliteración área radiolucida menor al 50% con adelgazamiento en el espesor de la cortical).

Paciente femenino 19 años con control radiográfico a los 4 meses, comprendiendo un estadio 2 de la clasificación de Chang (arriba a la izquierda, con obliteración área radiolucida mayor del 50%