



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA.**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA.

**CURSO AVANZADO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PEDIATRICA.**

1 de Marzo 2001-28 de Febrero 2202

**"CONDROSARCOMA DE BAJO GRADO
REPORTE DE UN CASO".**

PRESENTA:

DR. LUIS ROBERTO BERNABÉ GONZÁLEZ.

**"CONDROSARCOMA DE BAJO GRADO
REPORTE DE UN CASO."**

AUTOR:



DR. LUIS ROBERTO BERNABÉ GONZÁLEZ.

Vo. Bo.

DR. AGUSTÍN ISUNZA RAMÍREZ.



PROFESOR TITULAR DEL CURSO AVANZADO

DE

ORTOPEDIA PEDIATRICA.

CONDROSARCOMA

Definición de la OMS.

“Tumor maligno caracterizado por que sus células forman cartílago pero no tejido óseo. Se distingue del condroma por la presencia de un tejido tumoral más celular y pleomorfo y por el número considerable de células voluminosas con núcleos grandes o dobles. Las mitosis son poco frecuentes.”⁽¹⁾

CLASIFICACIÓN DE LOS CONDROSARCOMAS.

TIPO	TAMAÑO LOCALIZACIÓN GRADO	PRIMARIO O SECUNDARIO
Central	Intramedular De moderado a alto grado Componente extraóseo pequeño Pequeñas calcificaciones	Primario
Yuxtacortical	Cortical Usualmente de bajo grado mixomatoso Componente amplio en tejidos blandos. Ampliamente calcificado	Usualmente secundario
Mesenquimatoso	Intramedular Alto grado puede responder a radioterapia Pequeño rodeado de células	Primario
Desdiferenciado	Alto grado anaplasico (osteosarcoma MFH) asociado a condrosarcoma de bajo grado	Primario.
Condrosarcoma de células claras	Bajo grado aparece como un condroblastoma. Recurrencia local.	Primario

76 % de los condrosarcomas primarios son centrales. ⁽²⁾

Condrosarcoma

Incidencia:

El condrosarcoma central abarca entre el 11 y 12.53 % de los tumores óseos malignos y el 6.84% de todos los tumores óseos. ⁽³⁾⁽⁴⁾

Edad y sexo:

El condrosarcoma es un tumor de la vida adulta o edad avanzada en la serie reportada por Dahlin y Henderson (1963) de 288 casos se encuentra una mayor incidencia entre los 30 y 60 años 10 casos fueron menores de 20 años de edad.

Solo tres pacientes de la serie de Dahlin de 1978 fueron menores de 10 años y el más joven tenía 3 años. El pronóstico es peor en niños que en adultos. ⁽³⁾⁽⁵⁾

Afecta mas frecuentemente a hombres 62% que a mujeres. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

Localización.

Se encuentra una mayor incidencia en el adulto afectando el fémur (86 casos), en segundo lugar el humero, (37 casos), pelvis (63 casos), escápula (17 casos), y costillas (18 casos), Columna vertebral (7 casos), esternón (3 casos), manos y pies es raro⁽⁷⁾

En un estudio realizado en la clínica Mayo donde se incluyeron 47 niños con condrosarcoma los sitios donde se presenta el condrosarcoma son principalmente los huesos largos en primer lugar localizado en tercio proximal de humero 10 casos, tercio medio de humero 5 casos, cadera 5 casos, fémur tercio medio y distal 3 casos respectivamente, tibia distal 3 casos, columna 2 casos, esternón 2

casos, costillas 2 casos, tobillo 2 casos, escápula 1 caso. Iliaco 1 caso, isquion 1 caso, clavícula 1 caso, peroné y tibia proximal 1 caso respectivamente. ⁽⁵⁾

Hallazgos patológicos:

El criterio histológico para el diagnóstico incluye características similares a las encontradas en condrosarcomas en adultos incrementándose la celularidad, atipias en el núcleo y células con núcleo doble. ⁽³⁾⁽⁶⁾

Clasificación histológica de los condrosarcomas por grado.

Los tumores Grado 1 fueron hipercelulares con células binucleadas dispersas y pleomorfismo citológico mínimo. ⁽³⁾⁽⁶⁾

Tumores grado 2 fueron más celulares que las lesiones del grado 1 y la atipia en el núcleo fue prominente no se observó mitosis en tumores grado 1 y 2 sin embargo algunas de estas lesiones tenían áreas de cambios mixoides en el estroma que se consideró sugestivo de malignidad. La extensión del tumor a tejidos blandos se observa ocasionalmente considerándose como indicador del potencial de malignidad de estos tumores. ⁽³⁾⁽⁶⁾

Grado 3 es mitoticamente activo con un núcleo hipercondromático en una matriz condroide el núcleo tiene una apariencia espiral cerca de la periferia del tejido lobular, los lóbulos no contienen osteoide. ⁽³⁾⁽⁷⁾

El aspecto microscópico es similar al encondroma mostrando un aspecto lobulado característico, separado por delgados tabiques conectivo-vasculares y produciendo a menudo, un festoneado en la superficie endostal de la cortical. El tumor es blanco-azulado, mostrando escasos focos amarillentos de calcificación,

los fenómenos de regresión incluyen, degeneración mucoide con formación de cavidades irregulares, conteniendo un liquido viscoso, espeso, áreas de necrosis con calcificación amorfa y osificación encondral secundaria las que son visibles microscópicamente como áreas rojizas. ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁶⁾

La calcificación y osificación extraoseas fueron más comunes en los condrosarcomas periféricos. Los tipos más malignos, los que frecuentemente perforan la cortical e invadieron los tejidos blandos, pueden aparecer bien definidos y cubiertos por una cápsula aparente, a menudo presentaron un aspecto carnoso de consistencia blanda y color blanco grisáceo perdiendo su característico aspecto condroide. Existen grandes dificultades para realizar para realizar el diagnostico de condrosarcomas de grado bajo de malignidad por lo que se debe realizar una correlación clínico radiológica. ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁶⁾

Bioquímica.

La estructura bioquímica del condrosarcoma ha sido estudiada ampliamente aislándose en forma pura mediante gradientes de densidad disociativa mostrando una subunidad glucoproteica y un agregado glucoproteico. Las unidades glucoproteicas del sarcoma y del cartílago inmaduro fueron aproximadamente del mismo tamaño, pero los sarcomas contenían solo sulfato de condroitina y esencialmente no contenían keratin sulfato. De acuerdo a los datos obtenidos se sugiere que los condrocitos malignos de los condrosarcomas humanos pueden carecer de la galactosintransferasa esencial para la síntesis del keratinsulfato.

⁽³⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

En estudios más recientes se observó que para la mayor parte de los condrosarcomas, la diferencia con los controles de cartilago articular son solo cuantitativas con variaciones en el contenido de agua, ceniza, proteína y contenido de colágeno. Las concentraciones de azúcar fueron muy variables pero el análisis de la subunidad de proteoglicanos mostró una distribución de glucosaminoglicanos característica del cartilago articular inmaduro. Los marcadores para las cadenas cortas de keratin sulfato no presentaban alteraciones significativas en las cadenas largas de condroitinsulfato. ⁽³⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

Las amplias variaciones en el patrón sugieren que los tumores cartilagosos no son bioquímicamente homogéneos y que probablemente no representen, solo un grupo de errores genéticos. El grado de variabilidad en los parámetros anteriormente mencionados sugieren que el título de condrosarcoma, solo sugiere que hay muchas especies genéticas del tumor, un factor que posiblemente explique la variabilidad y lo impredecible en el comportamiento biológico de este tipo de lesiones. ⁽³⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹¹⁰⁾

El estudio bioquímico e histológico de los tumores es de gran valor para establecer la malignidad de los tumores. ⁽³⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

Sintomatología.

Los síntomas de los pacientes no fueron específicos. Habitualmente hubo dolor y tumefacción local que aumento lentamente, ocasionalmente acompañada de un tumor palpable. Observándose en algunas ocasiones claudicación y ligera limitación del movimiento, los síntomas de compromiso neurológico dependerán

del sitio anatómico de la presentación del tumor, así como del tamaño, siendo un síntoma poco frecuente. La tumoración en ocasiones es un hallazgo de una fractura, el antecedente traumático no está relacionado con el proceso patológico no interviene en la evolución del padecimiento. ⁽³⁾⁽⁶⁾⁽¹⁰⁾

Evaluación Radiología e imagen.

La evaluación radiológica de un tumor cartilaginoso puede requerir de varias modalidades de imagen incluyendo las radiografías convencionales, TAC, arteriografía, IRM, y centellografía ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

El método más importante para establecer el diagnóstico es la radiografía simple que permite obtener información diagnóstica sobre calcificaciones, osificaciones y reacción perióstica más rápidamente que la TAC y IRM ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

La tomografía convencional delimita mejor las calcificaciones de la matriz evaluando la cortical y reacción perióstica, y detección de fracturas patológicas ocultas. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

La arteriografía es una técnica que permite trazar un mapa del tumor y su vascularidad, así como permitir seleccionar el área para una biopsia abierta.

La TAC y IRM pueden determinar la presencia de invasión del tumor a tejidos blandos, la IRM es de más utilidad para delimitar la extensión intramedular del tumor y la relación con las estructuras adyacentes, mostrando una demarcación más precisa entre el tejido óseo normal y anormal. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

La centellografía demuestra la extensión del involucro intramedular del tumor cartilaginoso, la imagen por radionucleótidos tiene la ventaja de identificar lesiones adicionales en el esqueleto y metástasis intraóseas. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

El carácter radiográfico fue característico en los casos que comprometían los huesos largos, donde la lesión apareció como un área translúcida de tamaño variable, localizada excéntricamente en la metáfisis. Solo en raras ocasiones y en lesiones avanzadas el tumor cruza la línea epifisaria. Cuando este afecta un hueso tubular pequeño como, costilla, peroné, metatarsiano o falange generalmente ocupó el ancho completo del hueso afectado y produce una expansión fusiforme y adelgazamiento de ambas corticales, a menudo haciendo difícil el diagnóstico diferencial con un encondroma o una displasia fibrosa. ⁽³⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾

El borde interno del tumor tendió a ser festoneado y bien delimitado por un estrecho margen de esclerosis ósea hacia la cavidad medular. Sobre su superficie externa, estuvo delimitado por una cortical adelgazada, reemplazada en gran parte por una cáscara delgada distendida de hueso periostico neoformado, a menudo parcialmente ausente, similar al cuadro radiográfico de un quiste óseo aneurismático, se pueden encontrar zonas de calcificación moteada visible en la radiografía, podemos observar tabiques óseos, atravesando el tumor, determinando una apariencia trabecular. Sin embargo en estudios macro y microscópicos de las piezas, muestra que esto es habitualmente una pseudotrabeculación causada por crestas y arrugas del borde escleroso en la superficie interna, similar a la pseudotrabeculación observada en quistes óseos solitarios unicamerales. ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

La TAC y IRM son útiles para delimitar la extensión intraósea de la lesión y la extensión del tumor a tejidos blandos. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

Tratamiento y Pronostico.

El tratamiento del condrosarcoma es preferentemente quirúrgico, y la indicación para la extensión de la intervención depende no-solo del grado histológico de malignidad sino también de las condiciones locales, o sea, compromiso de la cortical con o sin extensión en los tejidos blandos vecinos. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

Tratamiento del condrosarcoma basado en el grado histológico y las condiciones locales

Grado	Corteza intacta	Corteza comprometida
I	Resección e injerto óseo o prótesis.	Amputación o Desarticulación
II		Amputación o
III		Desarticulación

Campanacci y cols. 1975.

Curetaje.

No ofrece una resección adecuada del tumor dando como resultado recidivas.

En un estudio realizado en 27 pacientes, se aplicó la técnica en 8 pacientes dando como resultado recurrencia local en 5 de los 8 pacientes, de estos 5 pacientes cuatro tenían una lesión con grado I, y uno tenía una lesión grado III, tres de los cinco pacientes fueron tratados exitosamente con resección en bloque y dos con amputación. ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁷⁾

Escisión local

Siete pacientes en quienes se practico esta técnica.

Tres de estos pacientes tuvieron lesiones secundarias de columna vertebral. Se desarrolló una recurrencia local en dos de estos siete pacientes. Un paciente tuvo recurrencia de una lesión grado II en el cuarto metatarsiano y fue tratado exitosamente mediante resección del rayo. Otro paciente tuvo recurrencia después de la escisión local de una lesión grado I en costillas y subsecuentemente fue tratado con resección amplia. ⁽⁵⁾⁽⁶⁾

Resección en bloque.

La resección en bloque con margen amplio se realizó en once pacientes no hubo recurrencia local en ninguno de los pacientes de este grupo, en suma la resección amplia fue usada exitosamente para tratar seis pacientes que habían tenido recurrencia después del tratamiento quirúrgico, cuatro después de curetaje y dos después de resección marginal.

De los once pacientes en quienes se realizo resección amplia siete tenían lesiones en el humero. En seis de estos siete pacientes se realizó reconstrucción con injerto autógeno de peroné no vascularizado, uno con perone vascularización. En siete pacientes la función fue restaurada con una prótesis para humero proximal. En un paciente con lesión en el fémur distal se utilizó injerto autógeno del iliaco para restablecer la integridad ósea, en tres pacientes la reconstrucción no fue necesaria después de la resección de la lesión. En pelvis una, en clavícula distal y peroné proximal una respectivamente. ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Amputación.

Un paciente con una lesión grado II en el fémur proximal, fue tratado con desarticulación de la cadera. En suma una amputación por abajo de la rodilla se utilizó para lograr el control de recurrencia para una lesión grado I en el fémur distal con curetaje previo.⁽⁵⁾

Método de salvamento de extremidad.

El salvamento de la extremidad actualmente debe ser considerado por el médico ortopedista para mejorar la calidad de vida del paciente se debe de realizar una selección cuidadosa del paciente en quien se pretende llevar a cabo el procedimiento, tomando en cuenta una evaluación minuciosa de la estirpe histológica, grado del tumor, tamaño, así como la evaluación de los tejidos circundantes, el ortopedista realizará una planificación del tipo de técnica de salvamento a realizar⁽⁵⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Reimplantación de un segmento de hueso esterilizado en autoclave para tratamiento del condrosarcoma.

Este procedimiento consiste en hacer una resección del segmento que contiene el tumor se coloca en un autoclave a 135° por 12 a 15 minutos a una presión de 0.2 mega Páscales (29 libras por pulgada cuadrada). El hueso es reimplantado en el sitio y se fija con un clavo intramedular, el segmento se cubre con injerto de hueso autógeno del iliaco.⁽¹²⁾

Salvamento de la extremidad en condrosarcoma con injerto de peroné libre.

Se han publicado a la fecha numerosos artículos en los cuales se realiza el salvamento de la extremidad con injerto libre de peroné existen actualmente un sin número de controversias debido a los resultados obtenidos, ya que la integración del injerto depende de la vascularidad del área injertada, tamaño del injerto, teniendo mejores resultados en pacientes en quienes se injerto un peroné libre de menos de 7 cm más aporte de injerto autologo del iliaco.

Sin embargo las complicaciones que se pueden presentar en este tipo de injerto son entre las más frecuentes la resorción del injerto, no-uni6n, fractura del injerto, por lo que se deber6n de tener estas complicaciones en cuenta, para tomar la decisi6n de aplicar un injerto libre de peron6. ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾

Reconstrucci6n y salvamento con Injerto de peron6 vascularizado.

Despu6s de la resecci6n de un tumor maligno en tercio proximal del humero el uso de injerto libre de peron6 vascularizado como un espaciador funcional es un procedimiento que preserva los movimientos pasivos escapulohumerales.

Se realiza una resecci6n amplia del tumor dejando el mecanismo abductor intacto o bien una resecci6n extraarticular del humero y glenoides con disrupci6n del mecanismo abductor. Coloc6ndose el injerto de peron6 vascularizado como espaciador. ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾

Se toma un peroné de longitud y vascularidad apropiada incluyendo la cabeza del peroné ipsilateral o de la extremidad contraria, el extremo distal del peroné es fijado al extremo distal del peroné con una placa de compresión dinámica, los tendones del bíceps, el palmar largo son anclados por medio de un cerclaje de alambre para suspender la cabeza del peroné a la parte remanente de la escápula o el acromion. La arteria peronea es anastomosada a la arteria circunfleja humeral o a la arteria braquial profunda. ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾

La reconstrucción ofrece una fijación y estabilización distal del humero inmediata, y hace posible la administración de quimioterapia y/o radioterapia en el periodo de posquirúrgico temprano. Aunque restablece una función mínima del hombro el implante provee de una polea estable para la función del codo y la mano y previene el dolor por distracción del paquete neurovascular. ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾

Las complicaciones que pueden presentarse con el uso de injerto libre peroné vascularizado son las siguientes:

Complicaciones generales.

No-unión.

Infección.

Fractura por estrés.

Recurrencia local del tumor. ⁽¹¹⁾

Complicaciones de tejidos blandos.

Contractura del cuadriceps.

Dedo en garra.

Migración del peroné proximal. ⁽¹¹⁾

Reporte de caso

Mejia Díaz Linda Ithalivy.

Reporte de un caso de paciente femenino de 4 años de edad inicia su padecimiento actual en 1998, 6 meses previos a su ingreso 28-07-98 presentando aumento de volumen en hombro derecho de forma progresiva, acompañado de dolor leve sin condicionar limitación para arcos de movilidad del hombro derecho, sin compromiso sistémico acude con facultativo quien remite a esta unidad para su atención con el Dx de tumoración ósea.

Antecedentes perinatales: Producto de gesta 1 de madre de 32 años de 38 semanas de gestación obtenida por cesárea (distocia mecánica), llora y respira al nacer, peso al nacer de 2800 gr. Desarrollo psicomotriz normal

AHF: Abuela materna finada a los 54 años por leucemia mieloblástica.

APP: sin importancia para el padecimiento actual.

Exploración Física:

Femenino de edad aparente que corresponde con la cronológica, conciente tranquila, buen estado general, coloración de tegumentos normales, actitud libremente escogida. Cabeza y cuello sin datos patológicos.

Tórax: sin datos patológicos. Extremidad torácica derecha, se aprecia aumento de volumen en hombro y escápula a la palpación presenta masa no móvil, que abarca desde la escápula al tercio proximal del humero derecho, no dolorosa.

Resto de la exploración física sin datos de importancia.

Se procede a realizar estudios complementarios los que consisten en radiografías simples de hombro derecho, TAC y centellograma.

Descripción radiográfica:

En la radiografía AP de hombro simple se observa lesión lítica extensa que involucra el tercio proximal de humero, con adelgazamiento de las corticales, involucro de la fisis y extensión a la diáfisis, presenta un patrón lobulado radiolucida balonizada. (Figura 1).

Tomografía axial computarizada:

En el topograma se aprecia franca lesión lítica, a nivel del tercio proximal del humero y articulación glenohumeral derecha, acompañada de aumento de volumen en partes blandas.

En tercio medio del humero se observan corticales respetadas observándose la relación corticomédular y el tejido muscular normales.

En tercio proximal del humero se observan algunas áreas de engrosamiento cortical, la medula se encuentra heterogénea hacia la región más proximal del humero cercano a la cabeza humeral se observa franca destrucción de la cortical con presencia de fragmentos óseos, a nivel de la cabeza humeral esta conserva su morfología en su porción superior sin alteraciones. (Figura 2, 3).

En escápula se observa lesión lítica bien definida y edema de partes blandas.

TAC pulmonar sin alteraciones del parénquima. (Figura 2, 3.)

Impresión diagnóstica por TAC: Osteosarcoma contra Tumor de Ewing.

Centellograma:

Hiperactividad osteoblástica con patrón uniforme en el trayecto de la diáfisis del humero derecho compatible con regeneración ósea, patrón osteoblástico neoplásico.

Impresión diagnóstica:

Estudio positivo para lesión lítica con bordes blásticos de aproximadamente 2 cm de diámetro localizado en tercio superior de humero derecho.

BIOPSIA:

Reporte histopatológico espécimen de cabeza humeral derecha:

Descripción macroscópica.

Bordes medial e inferior interno y externo corresponden a tejidos blandos y no se identifica neoplasia, superficie articular con cartílago maduro en F y G hay necrosis, inflamación y tejido fibroso vascularizado, macrófagos sustituyendo medula ósea y hueso cortical. Hay hueso de neoformación y nidos con atipias en nódulos.

Descripción microscópica Tercio proximal de humero:

Neoplasia cartilaginosa que en la mayoría de los campos tiene abundante matriz condroide intercelular.

En algunas áreas se observan lagunas con 3 a 4 células moderadamente pleomorfas, el crecimiento cartilaginoso aunque en la mayoría de las áreas esta rodeada de espículas óseas focalmente, invasión a la medula ósea. Hay islas de hueso preexistente viable (no-presente en encondromas), e invade la cortical ósea.

Impresión diagnóstica:

Condrosarcoma de bajo grado histológico con invasión al borde proximal de resección.

Tratamiento:

De primera intención se utilizó resección en bloque del tercio proximal del humero derecho, conservando cabeza humeral, colocándose como espaciador injerto óseo de peroné libre no vascularizado y fijación con un clavo de Steinmann. Seis semanas posteriores al procedimiento realizado, se decide nuevo tratamiento quirúrgico debido a resorción del injerto óseo.

Colocándose injerto de peroné vascularizado de 12 cm (Figura 4) conservándose cuatro arterias perforantes músculo cutáneas, realizando el corte del paquete arterial a nivel del pedículo de la arteria tibial anterior, realizándose anastomosis del pedículo del paquete peroneo con la arteria humeral y sutura con Nylon 9-0 se fija el injerto óseo con clavo de Steinmann., (Figura 5).

Se observa integración del injerto a los 3 meses. (Figura 6).

Complicaciones:

La complicación que se presentó posterior a la toma y aplicación de injerto fue una parálisis del nervio ciático popíteo externo.

Presentando deformidad en equino con las respectivas complicaciones a la marcha.

Decidiéndose realizar alargamiento del tendón de Aquiles y transposición tendinosa del tibial posterior al dorso del pie.

Resultados

Los resultados obtenidos son satisfactorios a 4 años de seguimiento, integración del injerto de peroné vascularizado al 100%. No se presentaron recidivas en el injerto de peroné, el estado general del paciente es bueno.

La movilidad lograda por la paciente se describe a continuación:

Extensión del hombro de 30 grados.

Flexión de 60 grados.

Abducción de 30 grados.

Comentario:

Como se ha visto en la presentación del caso el condrosarcoma de bajo grado en niños es una entidad rara con diagnóstico complicado de establecer a debido a que se confunde con otras entidades tumorales, radiológicamente en este caso las imágenes de radiografías simples y TAC no eran tan características de un condrosarcoma, la imagen presentada era más parecida a un quiste óseo aneurismático. Histopatológicamente en este caso en particular para establecer el diagnóstico se requirió de la experiencia de 4 diferentes histopatólogos así como de la relación que existe entre la nosología del padecimiento estudios de radiodiagnóstico y el llevar una metodología, piedra angular, para llegar al diagnóstico final. Por otra parte la selección del paciente para llevar a cabo un procedimiento de salvamento, así como la planeación y selección de la técnica de salvamento es fundamental para obtener resultados favorables.

En este caso los resultados cumplen con las expectativas para las que el injerto vascularizado de peroné fue creado, es un espaciador aceptable que permite una polea eficaz para el codo y realización de los movimientos de la articulación, así como permitir movilidad escapulo humeral aceptable. Sin embargo el salvamento con esta técnica no esta exenta de complicaciones ya que técnicamente se debe

cuidar el no dañar el nervio ciatico popiteo externo única complicación presentada en el paciente.

En general podemos decir que el colocar un injerto de peroné vascularizado como espaciador y procedimiento de salvamento en niños es un método factible de realizar en el instituto, que mejora la calidad de vida del paciente y habría que considerarlo en otros tipos de tumores en los que la destrucción ósea es extensa.



Figura 1. Radiografía simple.



Figura 2. Tomografía Axial computarizada.



Figura 3 Tomografía Axial computarizada.

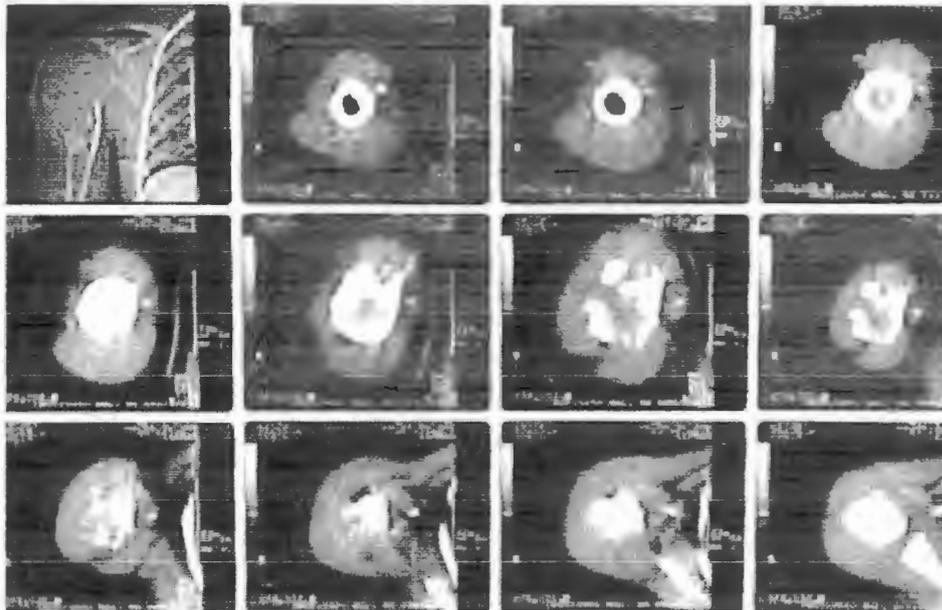


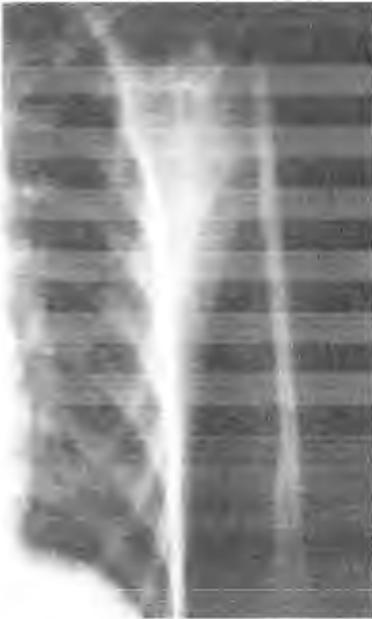
Figura 4 Radiografía posquirúrgica toma del injerto.



Figura 5 injerto de peroné vascularizado posquirúrgico.



Figura 6 Integración del injerto de peroné vascularizado al humero.



BIBLIOGRAFÍA.

1. -Fritz Schajowicz *Tumores y lesiones seudotumorales de huesos y articulaciones*. Panamericana 1982 pp. 169.
- 2.-Roger Dee *Principles of Orthopaedic practice*. McGraw Hill1997 Pp 249-254.
- 3.- Fritz Schajowicz *Tumores y lesiones seudotumorales de huesos y articulaciones*. Panamericana 1982 pp. 172-178.
- 4.-S. Terry Canale, James H. Beaty. *Tratado de ortopedia pediátrica* Mosby Year Book Europe 1992 pp. 1107.
5. -Carrie L. Young MD et al. Chondrosarcoma of bone in Children. *Cáncer* octubre 1 1990 (66).pp. 1641-1648.
6. - Adam Greenpan Tumors of cartilage origin. *Orthopaedic Clinics of North America* Vol 20, No 3, >July 1989.Pp 347-365.
- 7.- Fritz Schajowicz *Tumores y lesiones seudotumorales de huesos y articulaciones*. Panamericana 1982 Pp 185-187.
8. -Henry J Mankin et al. The Biology of Human Chondrosarcoma. I Description of The Cases, Grading, and Biochemical Analyses. *The Journal of Bone and Joint Surgery* Vol.62-A, No 2, March 1890. Pp 160-175.
9. - Henry J Mankin et al. The Biology of Human Chondrosarcoma. II Variation in Chemical composition among Types and Subtypes of Benign And Malignant Cartilage Tumors. *The Journal of Bone and Joint Surgery* Vol.62-A, No 2, March 1890. Pp. 176-188.
10. -Francis Y Lee et al. Chondrosarcoma of Bone An Assessment of Outcome. *The journal of Bone And Joint Surgery* Vol. 81-A No 3, March 1999. Pp 326 338.

11.-Hsu R. Et Al. Free Vascularised Fibular Grafting for Reconstruction After Tumor Resection. The British Editorial Society of Bone And Joint Surgery. Vol.79-8, No 1 January 1997 Pp 36-42.

12. -William S Smith Et Al. Replantation of an Autoclaved Autogenous Segment of Bone for Treatment of Chondrosarcoma. The Journal of Bone And Joint Surgery Vol.70-A, No 1, January 1988.Pp 70-74.

13. -T. Wada Et Al Reconstruction and Limb Salvage after Resection for Malignant Bone Tumor of The Proximal Humerus. The Journal of Bone And Joint Surgery Vol.81-B No 5, September 1999.Pp 808-813.

