

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

SARCOMA OSTEOGENICO

Estudio retrospectivo de 53 casos registrados en el Hospital General "San Juan de Dios" y en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, desde 1958 a Junio 30, 1975.

Tesis

Presentada a la Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

CARLOS ALFONSO REYES-SILVA

en el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

# PLAN DE TESIS

- Introducción.
- Objetivos.
- I. Material y Métodos.
  - Generalidades.
  - Resultados.
  - Discusión
- II. Conclusiones.
- III. Recomendaciones.
- IV. Tablas y Cuadros Estadísticos.
- Bibliografía.

## INTRODUCCION

La incidencia de los tumores primarios de hueso no puede compararse con la de los carcinomas de la mama, del cérvix, del pulmón o del estómago, pero el interés de su conocimiento radica en el hecho que, excluyendo las leucemias y los linfomas, los tumores primarios del hueso constituyen el grupo más importante de tumores en pacientes jóvenes.

Por otro lado, el conocimiento adecuado que se debe de tener con estos tumores es de primordial importancia ya que forman parte del diagnóstico diferencial en casi todas las lesiones que causen destrucción focal a un hueso.

La identidad y el comportamiento biológico de los tumores, en los cuales se incluyen los tumores malignos de hueso, han sido objeto de un gran esfuerzo en la investigación en los últimos años, y ha tenido un progreso lento como conocimiento sistematizado.

Uno de los mayores problemas clínicos en el tratamiento, ya que estos tumores presentan un bajo nivel de sobrevivencia como respuesta a la terapéutica basada en cirugía, radioterapia y quimioterapia.

Quizás en ningún otro campo de la patología se necesita de una acumulación continua de los datos sobre la historia natural, incidencia, patogénesis, diseminación, tratamiento y sobrevivencia de los pacientes ya que, como se mencionó anteriormente, la incidencia de los mismos es baja.

## OBJETIVOS

Los objetivos primordiales de este trabajo son los siguientes:

Realizar un informe preliminar de los casos de Sarcoma Osteogénico diagnosticados en Guatemala en los Departamentos de Patología de dos Hospitales de Guatemala: "Dr. Carlos Martínez Durán" del Hospital General "San Juan de Dios", y el del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Tener una idea de la incidencia con que se observa este tumor en nuestro país investigando varios parámetros, en especial los estudios anatomopatológicos.

Facilitar la recopilación estadística de este tipo de tumor con los hallazgos de esta investigación.

Comparar los resultados obtenidos con los de otros investigadores en otras latitudes.

Revisar la literatura nacional e internacional.

Reconocer los aspectos clínicos más importantes, diagnóstico radiológico, centellográfico y patológico, terapéutica usada y evaluar sobrevida obtenida.

## MATERIAL Y METODOS

Este trabajo es una revisión de los casos de Sarcoma Osteogénico estudiados y diagnosticados en dos Hospitales de Guatemala. Se revisó el archivo de Informes Anatomopatológicos del Departamento de Patología "Dr. Carlos Martínez Durán" del Hospital General, colectando 60 casos diagnosticados como Sarcoma Osteogénico en el período comprendido del 1° de enero de 1958 al 30 de junio de 1975; y 2 casos se obtuvieron de la revisión de los respectivos archivos del Departamento de Patología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social a partir del 1° de Agosto de 1968, fecha en que este Departamento inició sus labores, hasta el 3 de junio de 1975.

Se hizo una revisión cuidadosa de cada una de las láminas histológicas confrontando los diagnósticos y clasificándolos de acuerdo a la Nomenclatura Internacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecida en 1972<sup>(68)</sup>. Se consultaron las opiniones de otros patólogos cuando fue necesario.

De las fichas clínicas se obtuvieron los datos pertinentes al diagnóstico, tratamiento y evolución de la enfermedad.

Se efectuó una revisión a lo escrito respecto al Sarcoma Osteogénico en Guatemala y a la literatura extranjera a nuestro alcance, comparamos sus resultados con los obtenidos en nuestro estudio.

## GENERALIDADES

Corrientemente llamamos "Cáncer" a cualquier tumor maligno de un tejido del cuerpo humano, sin detenernos a pensar si este nombre genérico está siendo bien empleado. De acuerdo con el Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas la palabra está correctamente usada.

Sin embargo, en las últimas décadas son cada vez más numerosos los autores que siguen la tendencia a designar los tumores de acuerdo con la embriología del órgano afectado.

Los tejidos que forman el cuerpo humano derivan de tres capas embrionarias bien definidas que son:

a) Endodermo, del cual derivan el revestimiento epitelial del aparato respiratorio, epitelio timpánico y de la trompa de Eustaquio, epitelio de la vejiga y uretra, y el parénquima de las amígdalas, lengua, tiroides, paratiroides, timo, hígado y páncreas;

b) Mesodermo, el cual puede diferenciarse en tres tipos de células: fibroblastos que dan origen a las fibras reticulares colágenas y elásticas del tejido conectivo, condroblastos que originan el cartílago hialino, fibroso o elástico, y osteoblastos que originan el hueso. Debe señalarse que se consideran además de origen mesodérmico: el tejido conectivo, cartílagos, huesos y articulaciones; músculos estriados y lisos; células sanguíneas y linfáticas y paredes del corazón, vasos sanguíneos y linfáticos; membranas serosas (peritoneales, pleu-

la glándula suprarrenal y el bazo;

c) Ectodermo, del cual deriva el Sistema Nervioso Central, el sistema nervioso periférico, el epitelio sensorial de los órganos de los sentidos, la epidermis, el pelo, las uñas, glándulas subcutáneas, hipófisis, esmalte de los dientes, y algunos revestimientos epiteliales orgánicos.

Los tumores malignos derivados del endo y ectodermo están formados por "células epiteliales polimorfos, que presentan una tendencia marcada a la infiltración de los tejidos vecinos y a la formación de metástasis" \* A estos tumores se les conoce con el nombre de Carcinomas (del griego karkinoma que significa cáncer). En el nombre de Sarcomas designamos a los tumores malignos que afectan los tejidos de origen mesodérmico, y son tumores "formados por tejidos similares al tejido conjuntivo embrionario y compuesto por células preparadas estrechamente, en una substancia fibrilar u homogénea"\*

Para los patólogos, que guardan una relación más estrecha con los tumores benignos y malignos que la que guardan los demás médicos, no es nada raro que los tumores de hueso sean menos frecuentes que los de otros órganos. Para diagnosticar correctamente una lesión ósea sospechosa de ser maligna, es primordial efectuar una biopsia. Aún en estos días subsisten fuertes discusiones respecto a la indicación de este procedimiento por la posible diseminación del tumor causada por el mismo, no obstante no contar con una evidencia objetiva que compruebe que la biopsia aumenta la

\*Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. 10 Edición. Salvat, 1968.

incidencia y probabilidad de diseminación de los tumores malignos de hueso.

Otro grupo de investigadores arguyen esta razón para recomendar cursos cortos de radioterapia antes de efectuar la biopsia, recomendándolo en especial al biopsiar tumores de tipo cartilaginoso.

Es importante además, recalcar la importancia de obtener una biopsia adecuada y representativa del tumor, ya que esto evitaría el tener que tomar una segunda biopsia, con las dificultades que supone este procedimiento y la interpretación histológica secundaria al artefacto provocado por la toma de la anterior biopsia.

Todo paciente que tenga una lesión ósea sospechosa, debe ser referido a un Cirujano Ortopeda y a un patólogo para su evaluación y diagnóstico adecuado. La importancia de la biopsia en el diagnóstico de estos tumores se puede ejemplificar en los casos de Sarcoma de Ewing y de Granuloma Eosinófilo, los cuales presentan características radiológicas similares y sólo el diagnóstico histopatológico lleva a una terapia correctiva e inclusive a una amputación del miembro afectado.

Es de observar que el diagnóstico de las neoplasias del tejido óseo representan para el patólogo un reto debido a varias causas, entre otras: a) la baja frecuencia de estos tumores, b) el gran porcentaje de biopsias inadecuadas que son enviadas para su estudio, y c) que la preparación de tejido óseo en el Laboratorio de Histopatología presenta muchas dificultades técnicas.

El diagnóstico de un tumor de hueso es -

producto de una colaboración estrecha entre el patólogo, el clínico y el radiólogo. El patólogo consulta al cirujano en busca de los datos clínicos del caso, y junto con el radiólogo evalúan las radiografías del mismo. Además es responsabilidad del patólogo determinar si el tejido a estudiar es una muestra representativa del tumor y si está técnicamente bien preparada.

Hay casos bien documentados que potencializan estas afirmaciones, en los cuales se hizo diagnósticos erróneos de tumores óseos cuando eran defectos fibrosos metafisiarios, fracturas cicatrizales, displasia fibrosa, osteoma osteoide, condroblastoma y fibroma condromixolide.

Las clasificaciones de los tumores de hueso pueden ser simples o complicadas, dependiendo de la sofisticación diagnóstica de los diferentes autores. Una clasificación simple es la que los divide según su origen en: cartilaginoso, óseo, elementos medulares, de tejido conectivo fibroso y vascular, neurógeno y adamantinoso (Tabla No. 1).

El más frecuente tumor primario de hueso en el Osteosarcoma y ocurre en un alto porcentaje de los casos en las áreas metafisiarias de los huesos largos, siendo las más afectadas la inferior del fémur, la superior de la tibia y fémur, y la superior del húmero. Independientemente de estas localizaciones, el tumor puede desarrollarse en cualquier hueso del cuerpo.

Parece tener una definitiva predilección por los pacientes del sexo masculino en el 60% de los casos. Su frecuencia es mayor durante la segunda, tercera y cuarta décadas de la vi-

da, en orden decreciente (1, 2, 6, 8). La patogenesis del tumor no ha sido comprobada aunque existen muchas teorías al respecto.

Aún en la actualidad es objeto de discusión si el tumor deriva del mesénquima primitivo o de los componentes maduros del hueso<sup>(50)</sup>, sin embargo los elementos celulares que componen el tumor contienen áreas de cartílago, estroma y osteoide maligno, y es la combinación de estos componentes más que la sola presencia de uno de ellos, la que justifica su discusión como una entidad aparte.

La apariencia macroscópica del tumor será dada por la combinación de sus componentes. Si el Osteosarcoma es ricamente vascularizado y contiene poco material cartilaginoso u óseo, el tumor será de apariencia hemorrágica, blando y dará la impresión de destrucción ósea con extensión sarcomatosa de los tejidos blandos circundantes; si en cambio predomina el tejido cartilaginoso, se observarán zonas de color grisáceo en la mayor parte del tumor; y si existe tejido óseo predominante el tumor será duro, y se compondrá de una masa delimitada que se extiende a través de la corteza hacia los tejidos blandos<sup>(1, 67)</sup>.

Es raro que el Osteosarcoma invada el espacio articular, pues parece que el platillo epifisiario sirve como una barrera anatómica al tumor<sup>(9)</sup>. Se han reportado casos en los cuales esta extensión tumoral ocurre, en especial en pacientes que han sufrido fracturas.

Radiográficamente se puede observar el triángulo de Codman que se forma por la elevación del perióstio sobre el hueso reactivo estimulado por la progresión del tumor. Ocasionalmente se observa que el tumor se extiende -

hacia arriba y abajo de la lesión, por la cavidad medular. ES importante observar focos calcificados trabeculados y canales haversianos patognomónicos de tumor óseo<sup>(79)</sup>. Raro es observar un involucrimiento discontinuo o alterado de la cavidad medular de los huesos.

El diagnóstico histológico del Osteosarcoma clásico no tropieza con mucha dificultad, ya que se encuentra un osteoide neoplásico en estroma sarcomatoso que presenta variaciones de tamaño, forma y patrón nuclear, frecuentemente mostrando mitosis atípicas gigantes. - La verdadera dificultad la presentan los tumores pobremente diferenciados o en los cuales la biopsia enviada no contiene todos los componentes del tumor, y algunas veces desembocan estos casos en confusiones diagnósticas - que anotamos con anterioridad.

Las metástasis del tumor ocurren, casi exclusivamente, a través de la circulación sanguínea debido probablemente a la rica vascularización en la que el tumor crece, o bien a su habilidad para invadir los vasos sanguíneos<sup>(76)</sup>. Es frecuente que estas metástasis presenten en la radiografía áreas calcificadas<sup>(79)</sup>.

El tratamiento de estos tumores está basado en el uso de la cirugía y radioterapia, o una combinación de los mismos; no es un esquema de tratamiento rígido, y la flexibilidad del mismo depende de las diferencias que presentan de uno a otro tumor, el momento en el que se efectuó el diagnóstico, la localización del mismo, la presencia o ausencia de metástasis, la edad del paciente, su estado general y la presencia de enfermedades concurrentes.

La supervivencia que en conjunto se obtiene, independientemente del esquema terapéutico - que se utilice, es muy pobre. La mejor cifra obtenida analizando casos escogidos ha sido - de 20% de supervivencia en 5 años<sup>(2,76)</sup>.

## RESULTADOS

Como resultado de la revisión de las láminas histológicas y su clasificación de acuerdo a la Clasificación Internacional de la Organización Mundial de la Salud, se separaron de este estudio 9 casos de los 60 obtenidos en el Hospital General "San Juan de Dios" que inicialmente habían sido diagnosticados como Osteosarcomas. Al ser reclasificado quedaron como: Sarcoma de Ewing, Condromixosarcoma, Sarcoma de Células Polimorfas, Reticulosarcoma, Sarcoma de Células Gigantes del Hueso, Adamantina y 3 como Fibrosarcomas. En los restantes casos del Hospital General "San Juan de Dios" y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social el diagnóstico inicial fue confirmado. (Cuadro No.1).

De estos 53 casos, no obtuvimos la papeleta en otros 3 casos pertenecientes al Hospital General.

La distribución de los casos en el período de tiempo estudiado fue así: el 70% de ellos fueron diagnosticados en los primeros 9 años del estudio, y el restante 30% en el segundo período de trabajo (Cuadro No.2).

### EDAD, SEXO Y RAZA.

La edad de los pacientes estudiados osciló entre los 3 y 65 años, con una edad media de 26.5 años. Casi el 50% del total de casos ocurrieron en pacientes cuya edad oscilaba entre los 11 y los 20 años (Cuadro No.3). El 78% de todos los casos ocurrieron en pacientes de 38 años. Predominó en el estudio la incidencia del tumor en pacientes de sexo masculino en el 68% de los casos, quedando la prevalencia hom-

bre/mujer en 2.1/1.

Los mestizos formaron el 80% de los casos, el restante 12% fueron pacientes de raza indígena. No se registraron casos de pacientes de raza blanca, negra u otros.

#### ANTECEDENTES.

De la revisión de las papeletas clínicas disponibles obtuvimos información de este rubro en el 68% de ellas, no encontrando ningún antecedente importante en relación conocida con el tumor. Hay 6 casos que tienen el antecedente de trauma en la región afectada. En ninguno de los pacientes adultos se encontró antecedentes de Enfermedad de Paget clínica o radiológicamente diagnosticada, exposición a radiaciones, u otra. El 90% de estos pacientes nunca habían consultado a un hospital por causa alguna y, aparte de las enfermedades de la infancia, no habían presentado ninguna enfermedad importante.

#### SINTOMATOLOGIA.

Los signos y síntomas en el 32% de los casos que componen este estudio se desconocen, debido al hecho de haber sido referidos de los hospitales nacionales departamentales con una historia poco menos que nula, la cual tampoco se encuentra anotada en la papelería del hospital de referencia. En el resto de los casos predomina en forma sucesiva la presencia del tumor, signos inflamatorios y dolor, los cuales tuvieron un tiempo de duración variable que osciló entre 1 y 10 meses, luego de lo cual se desarrolló disminución de la función del área afectada. En los tumores luminosos se observó circulación colateral.

#### LOCALIZACION.

El 60% de los casos de nuestra serie de Sarcoma Osteogénico ocurrieron en los huesos largos de los miembros inferiores, y de estos el 70% estaban localizados en las metáfisis proximales de los huesos que forman las articulaciones de las rodillas. El 16% de todos los tumores estaban localizados en los huesos maxilares, el 10% en los huesos largos de los miembros inferiores, y el restante 4% se encontró repartido en los huesos de los pies, omóplato, pelvis y cráneo. Esta característica de distribución fue homogénea sin que se notara diferencia sustancial al analizar la localización del tumor en uno y otro sexo.

Individualmente los huesos más afectados fueron: tibia izquierda, maxilar inferior, fémur derecho a quienes correspondió el 23.8%, 14.7% y 11.9% del total de los tumores. En los pacientes de sexo femenino el tumor predominó en fémures (50% del total de los casos en ellas) localizándose el 75% de los mismos en la metáfisis distal del hueso. (cuadro No.3).

#### EXAMEN MACROSCOPICO

El examen de la región afectada por el tumor generalmente presentó una tumefacción, cambios inflamatorios y limitación de la actividad del miembro de intensidad variable. Las medidas de los tumores recibidos en los respectivos Departamentos de Patología oscilaron entre 2.3 y 74 cms. de diámetro, con una media de 40.8 cms.

#### EXAMEN MICROSCOPICO

Histológicamente los tumores fueron diag-

nosticados al encontrar osteoide maligno y cartílago tumoral sumergido en un estroma sarcomatoso de tipo fibroblástico. Ocasionalmente se tuvo problema con el diagnóstico inicial el cual se resolvió al efectuar nuevos cortes de la pieza macroscópica. No se clasificaron los tumores de acuerdo con ninguna de las clasificaciones existentes, por considerarlo de poca ayuda para la conducta terapéutica a seguir y con el curso clínico ulterior de un tumor dado en la serie.

#### ESTUDIO RADIOLOGICO.

En 6 pacientes no se encontró información de los hallazgos radiológicos. En los restantes 38 casos se diagnosticó Sarcoma Osteogénico de los cuales 20 presentaban la modalidad lítica; 3 como Sarcoma de Ewing y en 4 pacientes no se efectuó un diagnóstico específico. 34 de estos pacientes fueron investigados por la presencia del tumor fuera del área afectada en los dos meses posteriores al ingreso por medio de una radiografía de tórax y serie metastásica con resultados positivos en 4 casos (Cuadro No. 4).

#### TRATAMIENTO.

En casi ninguno de los casos nos fue posible obtener información de este rubro. No se encontró ningún indicio de haberse seguido ningún protocolo en ninguno de los dos hospitales que nos indique el tratamiento seguido.

Después de una revisión exhaustiva de las papeletas podemos decir lo siguiente: en el 30% de los casos se efectuó amputación del miembro afectado con resección del tumor después de haberse logrado la autorización escrita de la familia o del interesado. El resto

de los pacientes rehusaron tratamiento quirúrgico y se les dió radioterapia, de la cual no encontramos datos respecto a la dosis, forma de administración y tiempo empleado en el tratamiento. En algunos registros clínicos se hacía referencia al uso de quimioterápicos (mostaza nitrogenada, ciclofosfamida) por vía sanguínea, sin lograr encontrar otro dato al respecto.

#### TIEMPO DE HOSPITALIZACION.

Este osciló entre 28 y 107 días, con una estancia hospitalaria media de 52 días. El 60% de los pacientes pidieron su egreso durante el curso de su hospitalización.

#### SOBREVIDA.

En el 88% de las papeletas clínicas de los pacientes que componen este estudio, no se encontró una nota de seguimiento más allá de los 5 meses después de efectuado el diagnóstico. Del restante 12% se supo que vivían hasta 7 meses después de su hospitalización. Un paciente se presentó a consulta después de 100 semanas de efectuado el diagnóstico, y estaba libre de metástasis.

## DISCUSION

La incidencia de Sarcoma Osteogénico del presente estudio es similar a la reportada por investigadores extranjeros. La incidencia de este tumor en los países escandinavos se encuentra claramente establecida gracias al sistema de registro y tabulación computarizado que ellos tienen. En Suecia por ejemplo, en 1968 se tuvieron 19,000 cánceres, entre los cuales se contaban 89 tumores malignos de hueso promediando 4.5 tumores óseos por 1,000 cánceres diagnosticados. 35 eran Sarcoma Osteogénico, y para la población de 7.5 millones de habitantes promediaba 4.6 casos de osteosarcoma por cada millón de habitantes<sup>(65)</sup>.

Estos datos no es posible ofrecerlos en Guatemala por no existir una clasificación ordenada y completa de nuestros casos.

En el Barnes Hospital de U.S.A. se reportó que todos los tumores óseos diagnosticados el 17% eran Osteosarcomas.

Es criticable el hecho que la información clínica pertinente no se encontraba en un tercio de los pacientes que componen este estudio, la mayoría de los cuales habían sido referidos de los Hospitales Departamentales al Hospital General por las limitaciones de equipo y personal que padecen. Si esta información existió o no al momento de ser referido el paciente hacia la capital, la misma no se encuentra anotada en la papeleta.

Merece comentarse que en la revisión de las láminas histológicas se hayan reclasificado 9 casos de los inicialmente llamados Osteo

sarcomas. Esto implica un error diagnóstico inicial de 15% del total de casos colectados. No podemos encontrar bases para achacar este error a tal o cual hecho, pero nos lleva a pensar que haya al menos una proporción similar de casos de Sarcoma Osteogénico que se encuentren archivados bajo otro tumor óseo.

Llama la atención que la mayor proporción de los casos estudiados hayan sido diagnosticados en los primeros nueve años del estudio. Era de esperar, si no lo contrario, si un ligero incremento del número de casos que se diagnosticaron en los últimos 9 años, gracias a los avances que en los últimos años se ha logrado en el diagnóstico y reconocimiento de los tumores óseos<sup>(3)</sup>. Es probable que la explicación a este hecho radique en que en nuestro país se han creado nuevos centros asistenciales en la última década, entre ellos el Instituto de Cancerología, a los cuales concurren muchos de estos pacientes y/o son referidos de los Hospitales Departamentales, haciendo disminuir su afluencia a los hospitales estudiados. Este punto será uno de los que se esclarezcan al lograr obtener los datos de estos centros y completar así el estudio iniciado.

La baja proporción de casos anuales que comparativamente presenta el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social pueda estar influenciado por la circunstancia de que la Institución maneja casos de pacientes en edad laboral, y la proporción de los mismos en la segunda década de la vida, edad en que la incidencia del tumor aumenta, es muy baja. Además la población cubierta por el IGSS., es menor que la cubierta por el Hospital General San Juan de Dios si tomamos en cuenta los hos-

pitales departamentales adscritos a este último. Refuerzan estas afirmaciones el hecho que los pacientes diagnosticados en el IGSS., tenían 18 y 19 años.

La edad media de los pacientes que componen este estudio señalan, una vez más, la peculiaridad de afectar a pacientes jóvenes. No tuvimos ningún caso de pacientes mayores de 69 años. Estos datos presentan divergencias con los reportados por Price en Inglaterra<sup>(4)</sup> quien obtuvo una alta incidencia de tumor en pacientes en edad adulta; pero son similares a los reportados por Spjut y Ackerman<sup>(2)</sup>, Robbins<sup>(5)</sup> y Lichtenstein<sup>(1)</sup>, con la revisión de los casos de la Clínica Mayo<sup>(6)</sup> y la revisión de los casos diagnosticados en Suecia<sup>(7)</sup>. La divergencia que aquí resalta se explica porque en Australia, Inglaterra y las planicies occidentales existe una prevalencia mayor de enfermedad de Paget en pacientes mayores de 50 años, la cual provoca una hiperplasia ósea a la que se superpone el osteosarcoma<sup>(3,5)</sup>.

La prevalencia de los pacientes de sexo masculino sobre los del sexo femenino resultante en este estudio confirma lo informado por otros investigadores (2,6,7,9). Parece ser que este hecho está influenciado por la diferencia que existe en el tiempo y edad de crecimiento óseo en el hombre y en la mujer.

El aspecto racial presentó algunos problemas de tabulación ya que es un rubro que no se encuentra claramente detallado en las papeletas, y que además el criterio usado tiene variaciones subjetivas. Por principio práctico llamamos mestizos a todos los pacientes que en las papeletas estaban clasificados como "ladinos". Los pacientes indígenas estaban plenamente identificados en las papeletas.

Son los primeros los que dominan nuestra ca-  
suística como también predominan en la frecuen-  
cia de consultas hospitalarias, a pesar del  
marcado predominio de la población indígena  
del país. Algunas de las razones que inciden  
en la infrecuente consulta a los hospitales de  
parte de los indígenas han sido ya señaladas  
(10, 11).

Hubo antecedente de traumatismo previo en  
la región afectada en el 10% de los casos. No  
se conoció de ningún antecedente relacionado  
con el tumor; ninguno de los pacientes fue ex-  
puesto a radiaciones ionizantes u otro tipo de  
carcinogénico conocido. Los datos clínicos  
de nuestros pacientes no son diferentes a los  
aportados por otras investigaciones realizadas  
en otras partes del globo<sup>(1, 2)</sup>. Algunos pacien-  
tes fueron diagnosticados y tratados clínicamente  
como osteomielitis por algún tiempo; otros  
sufrieron fracturas patológicas por causas  
que normalmente se calificarían de banales.  
A un paciente de este grupo le fue descubier-  
to el tumor en el omóplato izquierdo al exami-  
narse una placa radiográfica de tórax rutina-  
ria, ya que hasta entonces el paciente estaba  
asintomático. Al ser resecado y enviado a pa-  
tología sus medidas eran de 2.3 cms. de diáme-  
tro. Algunos pacientes presentaron además pér-  
dida de peso moderada-severa, anemia y, en los  
estadios finales, contracturas en flexión de  
los miembros. Tres pacientes desarrollaron  
úlceras de decúbito.

El período de tiempo transcurrido entre el  
inicio de los síntomas y la fecha de consulta  
a un Hospital en nuestros pacientes estuvo com-  
prendida entre 10 meses, lo cual, unido a las  
medidas de los tumores resecados, nos da una  
idea del curso rápido de la enfermedad.

La importancia de la sintomatología cobra  
mayor interés si se observa que el tumor afec-  
tó principalmente los huesos largos de los  
miembros, y más de la mitad de estos son hues-  
sos que sostienen peso, lo cual explicaría  
parcialmente la disposición a fracturas de es-  
tos pacientes. La localización de los huesos  
de la articulación de la rodilla triplicaba  
la cifra en frecuencia de aparición del tumor  
alcanzada, si se compara con las restantes ar-  
ticulaciones. Estos resultados coinciden nue-  
vamente con los estudios llevados a cabo en  
el extranjero<sup>(12, 67)</sup>. Se confirma la predilec-  
ción del tumor por afectar la metafisis de  
los huesos largos, especialmente la distal  
del fémur y la proximal de tibia y peroné<sup>(12)</sup>.  
El segundo lugar en la frecuencia del tumor  
lo alcanzó la mandíbula, y la predilección  
por esta localización casi fue exclusiva del  
sexo masculino. Datos similares fueron obte-  
nidos en los trabajos de Dahlin<sup>(6)</sup> quien repor-  
tó un 12% de casos en esta localización.

En la literatura mundial se encuentran re-  
ferencias de casos de Osteosarcoma con locali-  
zaciones infrecuentes, como en corazón<sup>(13)</sup>, ma-  
ma y áreas pectorales irradiadas<sup>(14, 15, 16)</sup>, ti-  
roides<sup>(17)</sup>, pulmones<sup>(18)</sup>, riñones<sup>(19)</sup>, útero<sup>(20)</sup> y o-  
tras áreas del cuerpo que hayan sido irradia-  
das<sup>(56, 57, 58, 59, 60)</sup>. Aunque se menciona que la  
irradiación mínima para provocar la transfor-  
mación maligna del tejido es de 3,000 rads<sup>(59)</sup>,  
se han reportado casos en los cuales esta  
transformación se efectuó en huesos anterior-  
mente normales en pacientes que recibieron  
1,200 rads o menos en cursos cortos de megal-  
voltaje<sup>(48, 49)</sup>. En general se calcula que el  
riesgo de sufrir el desarrollo de un tumor en  
los pacientes que han sido irradiados es de  
1/1,000<sup>(59)</sup>.

Aunque en el 80% de los casos de Sarcoma Osteogénico no se encuentra lesión previa en el hueso por otro lado normal y en período de crecimiento, el restante grupo de pacientes - lo padecen en huesos afectados por Enfermedad de Paget, exostosis múltiples hereditarias, - displasias fibrosas poliostróicas, - encondromas múltiples o solitarios<sup>(5)</sup>, o en huesos afectados por la deposición de metales<sup>(61)</sup>, además de los mencionados efectos de la radiación. - No existe una teoría que explique estos hechos satisfactoriamente, pero parece que en algún momento de la evolución de estas lesiones, y como sucede en el crecimiento normal del hueso, ocurre un aumento en la producción de hueso y parece ser que en ese período los huesos son susceptibles a ser afectados por el tumor por causas aún desconocidas.

Estudios inmunológicos<sup>(51,52,53)</sup>, señalan - la presencia de un anticuerpo común a todos - los casos de sarcomas que afectan no solo hueso sino otros tejidos mesenquimatosos; estos hallazgos hacen pensar en la participación - que los virus pudieran tener en la génesis - del tumor. Estos trabajos se ven reforzados por los esfuerzos realizados por Priori y colaboradores<sup>(53)</sup> quienes por inmunofluorescencia demostraron la presencia de anticuerpos específicos al antígeno sarcomatoso en familiares de pacientes que padecían de Sarcoma Osteogénico, los cuales no eran titulables en pacientes control. Estos hallazgos sugieren la posibilidad de que el Osteosarcoma tenga un componente hereditario que sea transmitido en forma autosómica recesiva.

Si consideramos la posibilidad de una participación viral en el desarrollo del tumor, probablemente existe una "enfermedad prodrómi-

ca" que no se conoce actualmente, provocada - por el contacto infeccioso (viral) en pacientes genéticamente marcados como susceptibles, y en el período en que los huesos se encuentran en crecimiento natural o provocado.

Otra situación que nos falta discutir, a pesar de no haber tenido ningún caso en este estudio, es lo que respecta a la multicentricidad que presentan los pacientes que desarrollan el tumor en edad avanzada. A este respecto es útil mencionar los trabajos de Chretien y colaboradores<sup>(54)</sup> en los cuales lograron demostrar en vivo una disminución en la inmunidad celular de los pacientes con sarcomas, melanomas y adenocarcinomas, la cual se normaliza al desaparecer el tumor. Explicaría además la frecuencia y número de las metástasis de estos tumores y la agresividad que desarrollan.

Los hallazgos radiológicos se entienden - mejor al conocer las vías por las cuales el - hueso responde al crecimiento del tumor.

La reacción ósea a la invasión tumoral es casi la misma, ya sea que se trate de tumor - maligno o benigno, primario o secundario; las diferencias que existen son en cuanto a severidad de esta reacción. Generalmente consiste en una combinación de resorción y formación - de nuevo hueso reactivo, y los resultados radiológicos finales dependen de la cantidad - relativa de ambos fenómenos.

Cuando predomina la osteólisis pueden identificarse patrones que ayudan al diagnóstico radiológico del tipo de tumor, como son - el aspecto moteado que dan y el aspecto geográfico de la lesión que permiten clasificar el grado de agresividad. La formación ósea -

se desarrolla como una respuesta compensadora a la destrucción ósea, lo cual se muestra en la radiografía como un patrón de crecimiento lento e intento de mantener la integridad estructural. Debe ponerse atención en la respuesta periosteal del nuevo hueso como un signo de rapidez de crecimiento, destrucción cortical y extensión extraósea.

Radiográficamente se efectuó un diagnóstico correcto en el 71.7% de los casos, en el 21% de los pacientes afectados se dió un diagnóstico radiológico errado, y en el 7.5%, no se emitió diagnóstico alguno. Esta cifra no está muy cerca de la cifra esperada, ya que generalmente se cree poder rendir un diagnóstico correcto del tumor en el 85 al 90% de las radiografías cuando son interpretadas por radiólogos<sup>(64)</sup>.

Una revisión de las placas radiográficas mostró en la mayoría de los casos evidencia de perforación cortical y extensión subperiosteal del neoplasma; ocasionalmente se vió calcificaciones en los tejidos blandos adyacentes al tumor, que histológicamente correspondían a invasión tumoral. Este hecho es importante desde varios puntos de vista, ya que para diagnosticar un tumor general, primario o metafísico, que sea detectable clínicamente se calcula que se necesita 1 gramo de tumor, aproximadamente  $10^8$  células tumorales.

Las estriaciones transversales y los canales haversianos se consideran signos patognómicos de tumor óseo y fueron un hallazgo común. Aunque el triángulo de Codman era patente en el 63% de las radiografías, este signo, contrario a lo que se piensa, no es patognómico de tumor óseo y puede encontrarse en algunos tumores benignos del hueso e inclu-

sive en afecciones inflamatorias. No nos fue posible hacer una correlación entre el tamaño de las lesiones y los hallazgos radiológicos de los casos. Al 64% de los pacientes a quienes se les efectuó estudio radiográfico inicial, se le investigó, dentro de los dos meses siguientes al diagnóstico, por la presencia de metástasis por medio de serie metastásica y radiografía de tórax: de estos estudios el 12% fueron positivos.

El diagnóstico definitivo sobre el cual se basó el manejo de los casos, fue hecho por Anatomía Patológica en el 100% de los mismos, y se hacía al observarse en un estroma sarcomatoso la formación de cartílago, osteoide y/o hueso maligno asociado a una lesión radiológica metafisiaria que correlaciona con el diagnóstico, como lo sugiere Larmon<sup>12</sup>. Si analizamos que el número de casos diagnosticados originalmente como Osteosarcoma en el Hospital General era de 60, y al ser reclasificado 9 de ellos no correspondían al diagnóstico dado inicialmente, tenemos que existió un error diagnóstico en el 15% de los casos. Además de que pueden haber influido en este hecho las razones apuntadas al inicio del trabajo, existe el hecho de que en la interpretación de las biopsias a través del tiempo intervinieron 8 diferentes patólogos, lo cual indudablemente aumentó la posibilidad de error diagnóstico.

Sin embargo, este flujo de error en la interpretación histológica puede presentarse en sentido contrario, lo que significa que pueden haber casos de Sarcoma Osteogénico clasificados bajo el diagnóstico de otros tumores óseos lo cual no es competencia de este trabajo. Pero al realizarse un estudio que cubra la totalidad de los tumores óseos diagnosticados

dos, probablemente tendrá más fuerza esta hipótesis.

La ultraestructura del tumor revela características similares a sus contrapartes benignas (osteoblastos, estroma fibroso y cartílago).

De las pruebas de laboratorio relacionadas con padecimientos óseos se encuentran así: el calcio y el fósforo séricos generalmente son normales; la fosfatasa alcalina se eleva con la presencia del tumor, disminuye al ser resecado y sufre una nueva alza al aparecer metástasis locales o diseminadas del tumor. De allí que las determinaciones periódicas de esta enzima sean un buen índice para el seguimiento de estos casos.

No se efectuó ningún estudio centellográfico en los pacientes que componen nuestro estudio, por lo que no podemos ofrecer nuestra experiencia en este campo. Fletcher y sus colaboradores<sup>(21)</sup> presentaron recientemente una publicación en la que describen una serie de casos en los cuales han mejorado los resultados de las técnicas centellográficas en la detección de tumores óseos. Estos autores efectuaron un estudio comparando la eficiencia en el diagnóstico de tumores óseos del estudio radiográfico y el centellográfico. Encontraron que el primero les dió un 19% de error en las anomalías múltiples contra el 5% del segundo, lo cual junto con la baja toxicidad, la facilidad de obtenerlo, la economía y el poco tiempo de irradiación que se obtiene con el centellograma, hizo que su decisión se inclinara hacia este procedimiento. Recomiendan además el uso del tecnecium 99m ( $Tc^{99m}$ ) para los centellogramas óseos.

Wallace<sup>(22,23)</sup> es entusiasta en el uso de la termografía en estos casos, y afirma haber obtenido un diagnóstico correcto usando este método al diagnosticar positivo o negativo para tumor, en un 87% de los casos.

Pero parece ser que el paso más grande en el campo del diagnóstico de tumores óseos, es el que se está desarrollando en la Universidad de Texas: la radiografía por neutrones. Uno de los médicos que trabaja en su desarrollo afirma que "se podrá llegar a dar el diagnóstico de los tumores óseos con tanta rapidez y precisión como la que se logra cuando se diagnostican los tumores de otros tejidos por congelación"<sup>(24)</sup>.

De los tumores resecados estaban descritos como de localización medular y al momento de examinarlos se extendían a la corteza invadiendo el periostio y tejidos blandos vecinos en el 33% de ellos. El 62% eran blando-grisáceos, con tejido óseo, los restantes eran rojo encarnados, con lagunas quísticas sanguíneas y escaso tejido óseo.

El criterio de hueso y osteoide maligno - apuntado en líneas anteriores se basa en el pleomorfismo de los osteoblastos que se acompañan de hiperchromatismo y mitosis bizarras alrededor y en el hueso y/u osteoide. Determinaciones histoquímicas han demostrado que son células ricas en fosfatasa alcalina (más de 40u/gr)<sup>71,77</sup>.

Al referirnos al diagnóstico histológico del tumor, es importante anotar que ocasionalmente el patrón histológico característico ya mencionado, no se encuentra todo en una sola preparación histológica. Es necesario realizar múltiples cortes del espécimen obteniendo

fragmentos de las áreas más representativas para hacer una evaluación completa de la pieza. De no ser así es frecuente el observar que un Osteosarcoma pueda ser confundido con otros tumores benignos y malignos de hueso. Y es esta heterogeneidad una de las razones por la cual decidimos no utilizar ninguna de las clasificaciones o subdivisiones que se imponen a este tumor.

Sólo el 30% de los casos fueron tratados con cirugía y radioterapia previo consentimiento escrito que se adjuntó a la papeleta. Lo sucedido con los datos clínicos de una parte de los pacientes de este estudio, que fue fuente de anteriores comentarios, vuelve a suceder al analizar el tratamiento dado a los pacientes. Es lamentable que en instituciones hospitalarias no se encuentren debidamente anotadas las dosis, forma y modo de aplicación, delimitación de campos y a veces el nombre del producto usado en la terapéutica de un paciente, pero más lamentable aún que esto suceda en aquellos que padecen de tumores malignos, quienes se supone deben ser evaluados más estrechamente y con la información completa. No se encontró indicios de la existencia de un protocolo que indique la conducta a seguir en estos casos y parece ser que se deba a la falta de organización en la estructuración de la papeleta en general y de las notas de evolución en particular, más que a la falta real de esta conducta.

Cuando en nuestro país pueda efectuarse un cambio en el manejo de las papeletas similar al que propone Weed<sup>(80)</sup> probablemente se podrá llevar a cabo entonces una mejora en la calidad de nuestros estudios retrospectivos.

La revisión bibliográfica de lo escrito

acerca del tratamiento del Sarcoma Osteogénico mostró que este se basa en una mezcla de cirugía y radiación. La resección ideal es la que se realiza una articulación por arriba de la lesión ósea. Sin embargo hay otras tendencias que no han probado su validez y se encuentran en período de investigación, como la que proponen Lewis y Lotz<sup>(34)</sup> y que ellos denominan amputación transmedular. Los que hacen estos autores es una resección del hueso dañado y de 3 a 4 cms. del tejido medular por arriba y abajo del borde macroscópico del tumor. Esta técnica está basada en los hallazgos de otros autores quienes encontraron en sus piezas quirúrgicas que el tumor se extendía por uno o dos centímetros arriba y abajo del borde macroscópico del tumor. Sin embargo, en este trabajo que nos ocupa el tumor encontrado en la cavidad medular no estaba más allá de 1 cms. del borde.. Las cifras de recurrencia y sobrevida fueron similares a las alcanzadas con otros tratamientos, aunque el resultado estético y de rehabilitación eran mejores, al usar la resección transmedular.

Estas experiencias llamaron la atención a otros investigadores<sup>(43,63)</sup> quienes repitieron la experiencia en sus pacientes sin lograr iguales resultados, ya que tuvieron un 14 a 16% de recurrencia local.

La indicación de la radioterapia en el tratamiento de este tipo de tumor se basa en su mecanismo de acción, el cual se supone sea desarrollar anticuerpos citotóxicos al tumor<sup>(37)</sup>, aunque se ha demostrado por anteriores estudios su ineficacia al ser utilizada sola<sup>(2,33)</sup>. Usada en combinación con cirugía, Stevens<sup>(31,32)</sup> es el que mejor sobrevida ha logrado, al dar -

dosis altas de radiación preoperatoria (hasta 10,000 rads) seguida de la amputación del hueso afectado, alcanzando el 21.8% libres de tumor a los 5 años. Pero estas cifras hay que analizarlas cuidadosamente ya que estos pacientes presentaron, sin excepción, el tumor en los miembros inferiores.

Los estudios que se llevan a cabo en la Universidad de Pittsburg<sup>(62)</sup> nos hacen pensar en que la hormonoterapia a base de estrógenos y progesterona es, hoy en día, un campo promotor para investigar nuevas formas terapéuticas.

Simon y colaboradores<sup>(36)</sup> han utilizado la radioterapia intra-arterial para pacientes que aún no se les detectan metástasis, pero sus datos no son evaluables en virtud de lo reciente de sus estudios.

Un parámetro digno de mencionarse que no se encuentra contemplado en los trabajos revisados es el referente al tiempo de hospitalización. El promedio para un paciente de este estudio fue de 52 días, oscilando la máxima y la mínima permanencia hospitalaria entre 23 y 107 días. Se nos ocurre que para el diagnóstico y tratamiento de un tumor óseo no es necesario una hospitalización mayor de 30 días a menos que ocurriese una complicación seria. Esto fue probablemente lo que motivó la gran cantidad de solicitudes de egreso en nuestros pacientes.

A juzgar por los datos que se pudieron recabar de las papeletas clínicas, estos pacientes no tuvieron un seguimiento adecuado de su enfermedad. Se supo de 4 pacientes que tenían metástasis pulmonares después de 2 meses de hecho el diagnóstico, y de otro paciente que

falleció hospitalizado por diseminación masiva del tumor al cabo de 107 días.

Anotamos anteriormente que la sobrevivencia de 5 años para los pacientes con Sarcoma Osteogénico no ha sido mayor del 20% independientemente del esquema terapéutico usado<sup>(1,4,6,12,25,26,27,28,29,30,31,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47)</sup>.

En los últimos años se ha puesto mucha atención a los factores que determinan el pronóstico de los pacientes con Sarcoma Osteogénico en especial al criterio histológico para el diagnóstico, edad, sexo y sitio de la lesión. Mejores períodos de sobrevivencia se alcanzan en pacientes con diagnóstico temprano y una amputación adecuada<sup>(9,67)</sup>.

Hay que hacer notar una observación interesante que atañe a la mayor incidencia del tumor en pacientes hombres y al período de sobrevivencia que se alcanza. El máximo crecimiento del hueso ocurre antes de que se cierre el platillo epifisiario. Este mayor crecimiento se realiza alrededor de las rodillas. Las epífisis se cierran antes en las mujeres que en los hombres<sup>(74)</sup>. Estos hechos explican parcialmente la alta frecuencia del tumor en pacientes hombres y su frecuencia dominante en los huesos que conforman las articulaciones de las rodillas. La mejor sobrevivencia que se obtiene en las mujeres afectadas por el tumor, es en aquellas que tienen el platillo epifisiario abierto, y en los hombres sucede lo contrario<sup>(9)</sup>. La mejor sobrevivencia general la obtienen las mujeres que padecen tumores bien diferenciados con predominio fibro, condro y osteoblástico, en orden decreciente de sobrevivencia, localizados en las epífisis abiertas de

la tibia (2,9).

El 90% de las muertes ocurren por metástasis pulmonares a causa de la extensión tumoral directa a las arterias grandes (34,69). Clínicamente estas metástasis pueden ser asintomáticas o dar signos de insuficiencia respiratoria de grado creciente según el volumen de tejido pulmonar afectado. Se ha propuesto que al aparecer una metástasis pulmonar esta sea reseca, lo cual aumentará la sobrevida que el paciente pueda tener (72,73) sin embargo este tratamiento no se recomienda cuando las metástasis son abundantes.

Hay estudios inmunológicos que comprueban que los pacientes afectados por el tumor, que por sensibilidad cutánea al Dinitroclorobenceno no demuestran tener una inmunidad celular alterada, tienen un alto riesgo a desarrollar metástasis (54), y con ello peor pronóstico.

La frecuencia de metástasis óseas del tumor oscila entre el 16 al 30%. Estudios en cadáveres de pacientes afectados por el tumor revelaron un 15% de metástasis óseas (70).

En nuestro estudio, como apuntamos anteriormente, se efectuó una investigación radiográfica en busca de metástasis a 34 pacientes (78% de los pacientes con estudios radiográficos) de los cuales 4 fueron positivos, sin que lográramos obtener en las papeletas indicios de la localización número, tamaño, etc., de las metástasis.

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo con el presente trabajo, el Sarcoma Osteogénico es raro en Guatemala si se compara con la incidencia anual de otros neoplasmas en el país.
2. La edad en la cual este tumor afectó a nuestros pacientes fue de una amplitud que vá desde los 3 a los 65 años, con una media de 26.5 años de edad.
3. Nuestra investigación confirmó que este tumor afectó a pacientes de sexo masculino, como se indicaba en otros estudios.
4. El 80% de los pacientes estudiados eran mestizos, el restante 20% eran indígenas.
5. No se encontró ningún antecedente con relación conocida con el tumor.
6. Ninguno de los pacientes estudiados presentaban Enfermedad de Paget, lesiones óseas benignas diagnosticadas anteriormente o enfermedades intercurrentes, ni habían sido expuestos a radiaciones.
7. El 68% de los casos refirieron signos inflamatorios asociados a la presencia del tumor en el área afectada, y pérdida de la función del miembro afectado en grado variable. Del restante 32% no se obtuvieron datos clínicos.
8. En general los huesos más afectados fueron: los huesos largos de miembros inferiores (60%), maxilares (16%), huesos largos de miembros superiores (10%). Individualmente fueron afectados con mayor fre-

cuencia la tibia izquierda (23.8%) maxilar inferior (14.7%) y fémur derecho (11.9%).

9. El 70% de los tumores estaban localizados en las metáfisis de los huesos que forman las articulaciones de las rodillas.
10. En las pacientes de sexo femenino, el tumor predominó en el fémur en el 50% de los casos, y en su mayor parte localizado en la metáfisis distal (75%).
11. Las medidas de los tumores resecados oscilaron entre 2.3 y 74 cms. de diámetro, con una media de 40.8 cms.
12. El procedimiento diagnóstico más preciso fue el examen histológico de la lesión.
13. Hubo un 15% de error diagnóstico en la evaluación histológica del tumor, ocasionada al intentar dar un diagnóstico en muestras inadecuadas y no representativas, con deficiencias técnicas en su preparación, y por divergencia en los criterios diagnósticos.
14. En nuestro estudio el examen radiográfico dió el diagnóstico correcto en el 71% de los casos, 21% fueron diagnosticados erróneamente.
15. En los siguientes 2 meses al diagnóstico, se efectuó serie metastásica y radiografía de tórax al 68% de los pacientes estudiados, siendo positivos para metástasis en 4 pacientes
16. No se pudo conocer el tratamiento emple-

ado en el 70% de los casos.

17. El 88% de los pacientes que componen este estudio no tienen seguimiento más allá de 5 meses después de haber egresado.
18. El tiempo de hospitalización promedio fue de 52 días.

## RECOMENDACIONES

1. Efectuar un estudio similar en el Hospital Roosevelt e Instituto de Cancerología para completar este estudio y tener una idea de la incidencia real del tumor en Guatemala.
2. Recordar el valor de los expedientes médicos en los trabajos retrospectivos de investigación, y como única prueba aceptable sobre lo que se hizo y dejó de hacer en el manejo de los pacientes, con miras a tratar de mejorar la calidad de los mis mos.
3. Es importante que los diferentes especialistas que se relacionan con el manejo de estos casos se reúnan para adoptar un protocolo que establezca la conducta a seguir con los pacientes a quienes se les diagnostique Osteosarcoma.
4. En vista que el cuadro clínico de los pacientes con este tumor es inespecífico, es recomendable efectuar estudio radiográfico a todo paciente que consulte con sín tomas inflamatorias y no se haya detectado la causa.
5. Debe recordarse que el diagnóstico del tumor se hace con una correlación de las ra diografías y la histología.
6. Que en los pacientes que son referidos de los Hospitales Departamentales debe acompañarse de datos completos acerca de la enfermedad que ocasiona el traslado. De no existir o ser incompletos, deben de ser tomados en los hospitales que reciben

al enfermo para ser anotados en los expedientes respectivos.

7. Se hace necesaria la colaboración del Departamento de Servicio Social de los hospitales para el mejor seguimiento de estos casos.
8. A todo paciente con una lesión radiológica sospechosa debe efectuársele una biopsia de la lesión a la mayor brevedad posible, para hacer un diagnóstico y ofrecer tratamiento adecuado.

T A B L A No. 1

CLASIFICACION DE LOS TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS PRIMARIOS

DEL HUESO

ORIGEN	BENIGNOS	CONTRAPARTE MALIGNOS
Cartilago.	Condrosarcoma Fibroma Condromixoi- de Osteocondroma Encondroma	Condrosarcoma -primario -secundario
Hueso	Osteoma Osteoide Osteoblastoma	Osteosarcoma -OS yuxtacortical -Paget -hueso irrad.
elementos hematopoiéticos		Mieloma de Células plasmáticas Sarcoma de Ewing Sarcoma de Células del retículo
M.O. cel.grasas	lipoma	liposarcoma
Tej. Conectivo fibroso (O.Desconocido)	Fibroma Desmoplastico T.Celulas Gigantes:	Fibrosarcoma T.Celulas gigantes
V.Sanguineos	Hemangioma -glomus -h. de articulaciones	Angiosarcoma
V.Linfaticos	Linfangioma	
Neurogeno	Neurilemoma Neurofibromatosis Ganglioneuroma	
Adamantinosos (incierto)		Adamantinoma

Tomado de: Ackerman, L.V. & Spjut, H.J.: Tumors of bone and cartilage Atlas of Tumor Pathology Section II-Fascicle 4. Armed Forces Institute of Pathology, 1962.

HISTOLOGICOS DE TUMORES OSEOS PRIMITIVOS Y LESIONES PSEUDOTUMORAL

TIPO DE TUMOR	BENIGNO		MALIGNOS
Tumores de tejido óseo	osteoma osteoma osteoide y osteoblastoma (Osteoblastoma benigno)		ostersarcoma (S.O. OS Yuxtacortical (osteosarcoma parosteal)
Tumores de tejido cartilaginoso	condroma osteochondroma (exostosis osteocartilaginosa) condroblastoma (condroblastoma benigno, epifisiario) fibroma condromixoide.		condrosarcoma condrosarcoma yuxtacortical condrosarcoma mesenchimal.
TUMOR DE CELULAS GIGANTES	(osteoclastoma)		
Tumores de la Médula Osea			Sarcoma de Ewing Reticulosarcoma óseo Linfosarcoma óseo Mieloma
Tumores Vasculares	Hemangioma Linfangioma Tumor glómico (glomangioma)	Intermedio Hemangioma Hemangioma Hemangiopericitoma.	Angiosarcoma
Otros tumores de tejidos conectivos	Fibroma desmoplastivo Lipoma		Fibrosarcoma Liposarcoma Mesenquimoma Maligno Sarcoma Indiferenciado
Otros tumores	Condroma Adamantimoma de huesos largos Neurilemoma (schwanoma) Neurofibroma		

Tumores no clasificados

Lesiones pseudotumorales. Quiste óseo solitario, quiste óseo aneurismático, quiste óseo yuxtaarticular (ganglion intraóseo), defecto fibroso metafisiario (fibroma no osificante), granuloma eosinófilo, displasia fibrosa, mielitis osificante y tumor pardo del hipotiroidismo.

CUADRO No. 1

Diagnósticos resultantes de la revisión de -  
 las láminas histológicas diagnosticadas ini-  
 cialmente como Sarcoma Osteogénico.

Hospital General "San Juan de Dios"

Osteosarcoma	51
Fibrosarcoma	3
Sarcoma de Ewing	1
Condromixosarcoma	1
Sarcoma de Células Polímorfas	1
Reticulosarcoma	1
Sarcoma de Células Gigantes	1
Adamantimoma	1

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Osteosarcoma	2
--------------	---

C U A D R O No. 2

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE S.O. EN LOS AÑOS

QUE COMPRENDE EL ESTUDIO

A Ñ O	# DE CASOS
1 9 5 7	1
1 9 5 8	4
1 9 5 9	5
1 9 6 0	3
1 9 6 1	3
1 9 6 2	4
1 9 6 3	5
1 9 6 4	4
1 9 6 5	6
1 9 6 6	2
1 9 6 7	6
1 9 6 8	2
1 9 6 9	1
1 9 7 0	1
1 9 7 1	3
1 9 7 2	1
1 9 7 3	3
1 9 7 4	2
1 9 7 5	3

CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE SARCOMA OSTEOGE-  
NICOS, ORDENADOS POR DECADAS Y SEXO.

EDAD EN AÑOS POR DECADAS	NUMERO DE CASOS	NUMERO DE CASOS	T O T A L
0-10	4	1	5
11-20	16	9	25
21-30	5	0	5
31-40	3	2	5
51-60	5	2	7
61-70	1	1	2
TOTALES	35	16	51

CUADRO no. 4

Casos de Sarcoma Osteogénico clasificados según su localización y sexo de los pacientes

Hueso	masculino	femenino	total	%
temporal derecho	1		1	2
axilar sup. der.		1	1	2
axilar inf. der.	5		5	10
axilar inf. izq.		2	2	4
escápulo izquierdo	1	1	2	4
M.P. húmero derecho	3		3	6
M.P. Húmero izquierdo	1		1	2
M.P. cúbito izquierdo	1		1	2
Hueso iliaco izquierdo		1	1	2
M.P. femur derecho	1	1	2	4
M.P. femur izquierdo		2	2	4
M.D. femur derecho	3	3	6	12
M.D. femur izquierdo	3	3	6	12
M.P. tibia derecha	2	1	3	
M.P. tibia izquierda	4	1	5	10
M.D. tibia izquierda	4		4	
M.P. peroné derecho	1		1	2
M.D. peroné derecho		1	1	2
metatarsiano izq.	2		2	4
metatarsiano izquierdo	1		1	2
metatarsiano derecho			1	2

CUADRO No. 5

Diagnósticos radiológicos efectuados en los pa  
cientes con Osteosarcoma.

Sarcoma Osteogénico	38
Sarcoma de Ewing	3
Sin diagnóstico radiológico	4
No se encontró información	6

## BIBLIOGRAFIA

- Lichtenstein, L.: Bone Tumors. St. Louis. The C.V. Mosby Company, 1972.
- Ackerman L.V. and Spjut, H.J.: Tumors of Bone and Cartilage. In: Atlas of Tumor Pathology. Section II, Fasc IV, Washington, Armed Forces Institute of Pathology, 1962 p. 89-151.
- Cutler, S.J., Myers, M.H. and Green, S.B.: Trends in survival rates of patients with cancer. N. Engl. J. Med. 293:122-124, (July 17) 1975.
- Price, C.H.G. Osteogenic Sarcoma: an analysis of the age and sex incidence. Br. J. Cancer 9:558-574, 1955.
- Robbins, S.L.: Tratado de Patología. Interamericana, México, 1968. p:1223-1227.
- Dahlin, D.C., and Cobentry, M.B.: Osteogenic Sarcoma. A study of six hundred cases. J. Bone Joint Surg 49-A (1):101-110 Jan 1967.
- Larsson, S.E. and Lorentzon, R.: The incidence of malignant primary bone tumors in relation to age, sex and site. A study of Osteogenic Sarcoma, Chondrosarcoma and Ewing sarcoma diagnosed in Sweden from 1958 to 1968. J. Bone Joint Surg 56-B (3): 534-540, Aug 1974.
- Geschickter, C.F. and Copeland, M.M.: Tumors of Bone 3rd. edition. Philadelphia - J.B. Lippincott Company, 1949.

Nosanchuck, J.S., Weatherbee, L., and -  
Brody, B.L.: Osteogenic Sarcoma. Prognosis related to epiphiseal closure. JAMA 208(13) 2439-2441, (June 30) 1969.

Aquilar, A.O. Brujerías. Tesis (Médico y Cirujano) Guatemala Universidad de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, - 1974.

Reyes-Silva, C.A.: Apreciaciones sobre el sistema de salud propio en una comunidad indígena (pendiente de publicación).

Larmon, W.A.: Sistema musculoesquelético en Davis L:Christopher. Tratado de Patología quirúrgica 8thn edition, México Interamericana 1965 p. 961-963.

Lowry, W.B., McKee, E.E.: Primary osteogenic sarcoma of the heart. Cancer 30: 1068 1073 (oct) 1972.

Jernstrom, P., Lindberg, A.L. and Meland, O.N.: Osteogenic Sarcoma of the mamary gland Am.J.Clin.Pathol 40:621-526, 1963.

Alpert, L.I., Abaci, I.F., and Wethamer, S.: Radiation-induced extraesqueletal osteogenic sarcoma. Cancer 31(6) 1359-1363, - 1973.

Senyszyn, J.J., Johnston, A.D., Jacox, H. W. and Chu, F.C.H.: Radiation Induced sarcoma after treatment of breast cancer. - Cancer 26 (2) 394-403 Aug, 1970.

Livingstone, D.J. and Sandison, A.T.: osteogenic sarcoma of thyroid Br. J.Surg 50: 291-293, 1963.

8. Reingold, I.M. and Amromin, G.D.: Extra-  
osseous osteogenic sarcoma of the lung. -  
Cancer 28:491-498, 1971.

9. Johnson, L.A., Anconc, V.C., Johnson, T  
and Pineda, N.B.: Primary osteogenic sar-  
coma of the kidney J. Urol 104:528-531,  
1970.

10. Carleton C.c., ayn Williamson J.W.: Osteo-  
genic sarcoma of the uterus Arch. Pathol  
72:135-139, 1960.

11. Fletcher, J.W., Solaric-George, E., Henry,  
R.E. and Donati, R.M.: Radioisotopic detec-  
tion of osseous metastases. Arch. Intern.  
Med. 135:553-557, April, 1975.

12. Wallace, J.D.: Thermography in the bone -  
disease. JAMA 230 (3) 21 Oct, 1974.

13. Farrel, C.D., Wallace, J.D. and Edeiken,  
J.: Thermography in Osteogenic Sarcoma.  
Radiology 90:792-793, 1968.

14. Medical News: Neutron radiography may -  
prove useful for diagnosis of bone tumors  
JAMA 231(12) 1219-1221 March 24, 1975.

15. McKenna, R.J. et al: Sarcomata of the os-  
teogenic series. And analy sis of 552 -  
cases. J. Bone & Joint Surg. 48A:1-26, -  
Jan 1966.

16. Roca, A.N., Smith, J.L. and Jingh, B.S.:  
Osteosarcoma and parosteal osteogenic sar-  
coma of the maxilla and mandible. Am. J.  
Clin. Path 54:625-636, 1970.

17. Garrington, G.E., Scofield, H.H., Carmin, J.  
and Hoocker, S.P.: Osteogenic Sarcoma of -

Kragh, L.V., Dahlin, D.C., Erich, J.B.: Osteogenic sarcoma of the jaws and facial bones. Amer. J. Surg 96:496-505, 1958.

Gomez, A.C., Youmans, R.D. and Chambers R. G.: Osteogenic Sarcoma of the mandible. A method of treatment. Amer. J. Surg. - 100:613-616, 1960.

Nahum, A.M.: Osteogenic Sarcoma of the Mandible: Report of a case treated by radiation and chemotherapy. Arch. Otolaryng. 80:566-570, 1964.

Allen, C.V. and Stevens, K.R.: Preoperative irradiation for osteogenic Sarcoma. Cancer 31(6) 1364-1366, 1973.

Stevens, K.R. and Moss, W.T.: Control of localized cancer. Combination of preoperative irradiation and surgery. JAMA 232(11) 1158-1160 June 16, 1975.

Jenkin, R.D.T., Allt, W.E.C. and Fitzpatrick, C.J.: Osteogenic sarcoma. an assessment of management with particular reference to primary irradiation and selective delayed amputation. Cancer 30 (2) 393-400, Aug, 1972.

Lewis R.J. and Lotz, M.J.: Medullary extension of Osteogenic Sarcoma. Implications for rational therapy. Cancer 33 (2) 371-375, Feb, 1974.

Barry, H.C.: Paget's disease of the bone edinburgh 1969 Livingstone.

Simon, M. Siffert, R, Bacon, M.G., Mitty, H. A. and Rudavski, A.: Preoperative irradiation of osteogenic sarcoma with intrar-

terially injected Yttrium 90 Microspheres. Cancer 21 (3):453-455 March 1968.

Caceres, E. and Zaharia, M.: Massive preoperative radiation therapy in the treatment of osteogenic Sarcoma. Cancer 30 (3):634-638, Sept 1972.

Farrel, C. and Raventos, A.: Experiences in treating Osteogenic Sarcoma at the Hospital of the University of Pennsylvania. Radiology 83: 1080-1083, 1964.

Phillips, T.E. and Shelene, G.E.: Radiation of malignant bone tumors Radiology 92:1537-1545, 1969.

Zoppinger, A.: Sarcomas of the bone and tissues. Amer. J. Roentgenol 99: 435-443, 1967.

Francis, K.C.: Massive preoperative irradiation in the treatment of Osteogenic Sarcoma. Progr. Clin. Cancer 1:774-780, 1965.

Hayles, A.B., Dahlin, D.C. and Coventry, M. B.: Osteogenic Sarcoma in Children. JAMA 174:1174-1178, 1960.

Moore, G.E., Gerner, R.E. and Brugarolas, A.: Osteogenic Sarcoma. Surg. Gynecol. & Obstet. 136:359-364, 1973.

Popper, E., Liverud, K. and Efskind, J.: Osteogenic Sarcoma. Acta Chir Scand. 134: 549-556, 1968.

Schwinn, C.P. and McKenna, R.J.: The biologic behavior of Osteogenic Sarcoma. In Proceedings of the VII National Cancer

Conference. Philadelphia. J.B. Lippin -  
cott, 1973.pp.925-940.

16. Sweetnam,R., Knowelden,J. and Seddon,H.:  
Bone Sarcoma. Treatment by irradiation,  
amputation or a combination of the two.  
Br.Med.J. 2:363-368, 1971.
17. Weinfield,M.S. and Dudley,R.H.: Osteoge-  
nic Sarcoma. A follow up study of 94 -  
cases observed at the Mass. General Hos-  
pital from 1920 to 1960. J. Bone & -  
Joint surg. 44A:269-276, March 1969.
18. Cahan, W.G., Woodward, H.G., Higinbu- -  
tham, N.L. Steward P.W. and codey B.L.:  
Sarcoma Arising in irradiated bone. Can-  
cer 1:3-29, 1948.
19. Cruz,M., Cooley,B.L. and steward, F.W.:  
Post-irradiation bone sarcoma. Report -  
of eleven cases. Cancer 10:72-88, 1957.
20. Henes,G.: Aetiology of bone cancer and  
some others carcinomas in the young. Br.  
J.Cancer 24:208-214, 1970.
21. Eilben,F.R. and Morton,P.L.: Immunolo-  
gic studies of human sarcomas: additio-  
nal evidence suggesting an associated -  
sarcoma virus. Cancer 26:588-596, 1970.
22. Morton,D.L.,Mahngren,R.A. and Homan,O.  
S.: Immunologic evidence suggesting an  
associated infectious agent. Science  
162: 1279-1281, Dec.12, 1968.
23. Priori,D.L., Wilbur,J.R. and Dmochowski,  
L.: Immunofluorescence test on sera og  
patients with osteogenic sarcoma. J.Ntl.  
cancer inst. 46:1299-1308, 1971

54. Chretien, P.B., Catanola, W.J., Twomey, P.L. and sample, W.L.: Correlation of immune reactivity and clinical status in cancer. *Ann. Clin. and Lab. Science* 4(5):331-338, 1974.
55. Pritchard, D.J., Reilly, C.A. and Finkel, M.P.: Evidence for a human osteosarcoma virus. *Nature* 234:126-127, 1971.
56. Sparagana, M., Eells, R.W., Stefani, S. and Jablokow, V.: Osteogenic Sarcoma of the skull: a rare sequela of pituitary irradiation. *Cancer* 29:1376-1379, May 1972.
57. Meredith, J.M., Mandeville, F.B. and Kay, S.: Osteogenic Sarcoma of the skull following roentgen-ray therapy for benign pituitary tumor. *J. Neurosurg* 17:792-795, 1960.
58. Waltz, T.A. and Brounell, M.B.: Sarcoma: a possible late result of effective radiation therapy for pituitary adenoma. *J. Neurosurg* 24:901-905, 1966.
59. Hatfield, P.M. and Schultz, M.D.: Post-irradiation sarcoma. *Radiology* 96:593-603, 1970.
60. Phillios, T.L. and Sheline, G.E.: Bone sarcomas following radiation therapy. *Radiology* 81:992-999, 1963.
61. Jones, J.M., McCall, J.T. and Elveback, L.R.: Trace metals in human osteosarcoma. *Mayo Clin. Proc.* 47:476-478, 1972.
62. Medical News: Osteogenic Sarcoma may respond to treatment with sex hormones. *JAMA* 230(10):1365-1369, Dec 9, 1974.

63. Sweetnam, R.: Amputation in Osteogenic - Sarcoma. J. Bone Joint Surg (Br) 55:189-194, 1973.
64. Dr. Ricardo Paz Carranza, Jefe de Radiología, Hospital General del IGSS. Comunicación Personal.
65. Lindbon, A. Soderberg, G. and Spjut, H. J.: Osteosarcoma. A review of 96 cases. Acta radiol 56:1-19, 1961.
66. Coventry, M. B. and Dahlin, D. C.: Osteosarcoma. A critical analysis of 430 cases. J. Bone and Joint Surg 39-A:741-757, July 1957.
67. Spjut H. J., Dorfman, H. D., Fechner R. E. - and Ackerman, L. V.: Tumors of bone and cartilage. Atlas of Tumor Pathology - Second Series. Fascicle 5. Armed Forces Institute Pathology, 1971.
68. Schajuwicz, F., Ackerman, L. V. and Sissons H. A.: Tipos Histológicos de tumores óseos. Clasificación Histológica Internacional de Tumores #6. Organización Mundial de la Salud, Ginebra 1972.
69. Van May, C. W. III and Lawler, M. R.: Osteogenic Sarcomatous emboli to the femoral arteries. Am. J. Surg. 117:745, 1969.
70. Lowpeer, L.: Multifocal osteosarcomatosis. A rare entity. Bull. Pathol. March 1968, p. 52.
71. Bennett, G. A.: The Bones, In Anderson, W. A. D.: Pathology. St. Louis. The C. V. Mosby - Co. Chapter 42, 1189-1250, 1961.

72. Martini, N., Bains, M.S., Huvos, A.G. and Beattie, E.J.: Surgical treatment of metastatic sarcoma to the lung. Surg. Clin. N. Amer. 54(4): 841-848, Aug 1974.
73. Martini, N., Huvos, A.G., Miké, V., Marcove, R.C. and Beattie, E.J.: Multiple pulmonary resections in the treatment of osteosarcoma. Amer. Thorac Surg. 12:271-280, 1971.
74. Johnson, L.C.: A general theory of Bone tumors. Bull. N.Y. Acad. Med. 29:164-171, Feb, 1973.
75. Allan, C. and Soule, E.: Osteogenic sarcoma of the somatic soft tissues. Cancer 27:1121-1133, 1971.
76. Gravanis, M.B. and Whitesides, T.E.: The unreliability of prognosis criteria in osteosarcoma. Am. J. Clin. Path. 53:15-20. 1970.
77. Ross, F.G.M.: Osteosarcoma. Br. J. Radiol 37:259-276, 1974.
78. Japan. National Cancer Center. The collection of the Registry of Bone Tumors in Japan. Tokyo 1966.
79. Robbins, L.L.: Golden's Diagnostic Roentgenology. Vol 3 Baltimore. The Williams and Wilkins Co 1968, p 6555-6569.
80. Weed, L.: New England Journal of Medicine 294:1320-1325, 1973.
81. Jessorer, H.: Enfermedades Oseas. Barcelona, Editorial Toray 1 edición 1974 p. 131.

Br. Carlos Alfonso Reyes Silva

Dr. Bernardo Lou Franco  
Asesor.

Dr. Hector Federico Castro  
Revisor.

Dr. Julio de León  
Director de Fase III.

Dr. Mariano Guerrero  
Secretario.

Dr. Carlos Armando Soto  
Decano.