

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**OSTEOMIELITIS: DIAGNOSTICO, SEGUIMIENTO Y
PRONOSTICO CON MEDICINA NUCLEAR**

Estudio retrospectivo de la centellografía ósea como método diagnóstico en pacientes con sospecha de osteomielitis, que consultaron al Departamento de Medicina Nuclear del Hospital General San Juan de Dios, durante el período comprendido del 01 de Mayo de 1986 al 31 de Julio de 1997.

TESIS

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

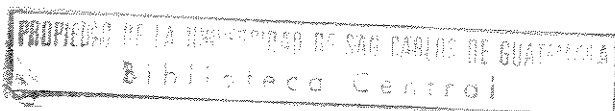
POR

VICTOR MANUEL DE JESUS CORONADO MANSILLA

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, noviembre de 1997



05
+(-1692)
c.4

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE.

Bachiller VICTOR MANDEL DE JESUS CORONADO MANSILLA

el Universitario No 80-10997

presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano,
bajo de tesis titulado

TEOMIELITIS: DIAGNOSTICO, SEGUIMIENTO Y PRONOSTICO POR MEDIO DE
CINEMA NUCLEAR".

fo asesorado por


Dr. Armando Padilla Morales

sado por


Dr. Edgar Axel Oliva González

es lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente
EN DE IMPRESION.

Guatemala, 30 de octubre de 1997.


Antonio Palacios López
Director Unidad de Tesis




Director, Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud



IMPRIMASE:




Dr. Edgar Axel Oliva González
Decano



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 30 de octubre de 1997.

Doctor:
Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el

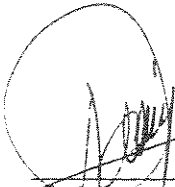
Bachiller: VICTOR MANUEL DE JESUS CORONADO MANSILLA

Nombres y apellidos completos

Carnet No.: 80-10997 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

"OSTEOMIELITIS: DIAGNOSTICO, SEGUIMIENTO Y PRONOSTICO POR MEDIO DE
MEDICINA NUCLEAR".

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenidos, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.



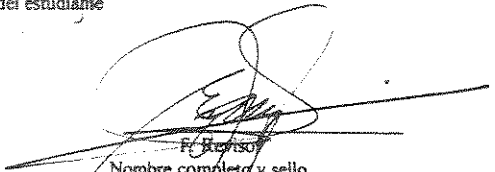
Asesor
Nombre completo y sello

Dr. Armando Padilla Morales

Dr. Armando Padilla Morales
MEDICO * CIRUJANO
C.D.L. No. 5476



Firma del estudiante



Revisor
Nombre completo y sello
Reg. Personal
Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez.



APROBACION INFORME FINAL

D DE CIENCIAS MEDICAS

ALA. CENTRO AMERICA

OF. No. 169-97

Guatemala, 30 de octubre de 1997.

Bachiller
VICTOR MANUEL DE JESUS CORONADO MANSILLA
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado:
"OSTEOMIELITIS: DIAGNOSTICO, SEGUIMIENTO Y PRONOSTICO POR MEDIO DE
MEDICINA NUCLEAR".

ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los
requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es
autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

En otro particular me suscribo de usted.

Respetuosamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis



OTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es
responsabilidad única del autor.

PL/jvv.

INDICE DE CONTENIDOS:

TRODUCCION	01
TULO	02
DEFINICION DEL PROBLEMA	03
JUSTIFICACION	04
OBJETIVOS	05
REVISION BIBLIOGRAFICA	06
METODOLOGIA	12
ESTUDIO CENTELLOGRAFICO DE PIE	14
PRESENTACION DE RESULTADOS ,	
ANALISIS Y DISCUSION.	16
CONCLUSIONES	21
RECOMENDACIONES.	22
RESUMEN.	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	24
ANEXOS.	29

INTRODUCCION

Las imágenes centellográficas del hueso, son un medio muy sensible y no invasivo de detectar un amplio espectro de patologías esqueléticas. El desarrollo tecnológico de los equipos de imagen "gammacameras" y de mejores radiofármacos, ha convertido a este método en uno de los más útiles en la práctica clínica y de los más frecuentemente solicitados en un servicio general de medicina nuclear.

Desde el estudio con Sr 85 en centellografo rectilineo, incómodo y de horas de duración, hasta el centellograma de cuerpo entero en cámaras de detector rectangular e incluso SPECT con metilidifosfonatos marcados con 99mTc. Realizado en minutos, obteniendo imágenes de gran resolución, este procedimiento se ha popularizado, al punto de que sus indicaciones aún se siguen ampliando, a pesar de ser probablemente el centellograma más frecuente en la actualidad.

En el comienzo de su desarrollo, su utilidad radicó fundamentalmente en la detección y control evolutivo de las metástasis óseas, pero debido a su alta sensibilidad fue la causa de su éxito en el diagnóstico de enfermedades infecciosas.

Siendo esta exploración no invasiva y muy sensible que con mayor precocidad proporciona información fidedigna de cualquier alteración del esqueleto ya sea de origen metabólico, traumático, tumoral e INFECCIOSO el presente trabajo evaluó la centellografía ósea como método diagnóstico precoz en el estudio de enfermedad ósea infecciosa.

Ademas de ser el método actual para el seguimiento de los pacientes con osteomielitis, determinando objetivamente cuando el proceso infeccioso ha concluido. Teniendo las implicaciones directas de beneficio hacia el paciente, pues es determinante poseer un método fidedigno para decidir la conducta a seguir, esto es si se continua con el tratamiento, se suspende ó se necesita ser más agresivo.

**OSTEOMIELITIS: DIAGNOSTICO, SEGUIMIENTO Y PRONOSTICO CON MEDICINA
NUCLEAR.**

Estudio retrospectivo de la cintilografía ósea como método diagnóstico en pacientes con sospecha de osteomielitis, que consultaron al Departamento de - Medicina Nuclear del Hospital General San Juan de Dios, durante el período comprendido del 01 de Mayo de 1986 al 31 de julio de 1997.

DEFINICION DEL PROBLEMA:

Osteomielitis denota infección del hueso. Aun cuando muchos microorganismos pueden causar ésta patología incluyendo virus y hongos, el origen es usualmente bacteriano. (41)

La gran mayoría de las infecciones óseas son producidas por *STAPHYLOCOCCUS aureus*. Sin embargo se ha descrito que hay un incremento de otras bacterias responsables de ésta enfermedad tal el caso de *STREPTOCOCCO*, *HAEMOPHYLUS influenzae*. (3,40)

Además se menciona que han existido casos en los cuales a pesar de un adecuado manejo del paciente no ha sido posible aislar y clasificar la bacteria causal. (83)

Considerando que el cuadro clínico no es patognomónico, la sintomatología diversa, los exámenes complementarios como análisis de laboratorio y estudios radiográficos pueden inicialmente ser inespecíficos, se hace necesario que el médico tratante pueda tener ayuda diagnóstica que le permita confirmar o descartar su impresión clínica con certeza.

En la república de Guatemala, en donde los recursos lo permiten se utiliza la evaluación radiológica como método diagnóstico ante la sospecha de osteomielitis, dicho estudio evalúa la integridad de la estructura ósea, la cual no se ha modificado durante los primeros días de iniciados los síntomas. (37)

La centellografía ósea es uno de los procedimientos por imagen, muy valioso, especialmente por su alta sensibilidad al descubrir metástasis ósea diseminada antes que radiología convencional, también utilizada para el diagnóstico de fracturas sutiles, trauma oculto, contusión ósea, osteomielitis aguda temprana, artritis piógena aguda y necrosis ósea avascular. (24)

En el caso específico de osteomielitis puede inclusive dar seguimiento apropiado al paciente para evaluar objetivamente el curso de la enfermedad y determinar así cuando el problema ya ha sido resuelto. (53)

JUSTIFICACION:

El propósito por el cual se realizó el presente trabajo de investigación es: demostrar que la centellografía ósea es una alternativa de método diagnóstico altamente sensible y con la información clínica necesaria, también específica.

La osteomielitis es una enfermedad frecuente que afecta principalmente a los niños y adolescentes, siendo tres veces más común en el sexo masculino. (59)

Se toma en cuenta que puede afectar cualquier grupo étnico y ambos sexos, dependiendo de la patogénesis, puede surgir como una complicación quirúrgica y dentro de éste campo, la mayor incidencia se debe a infección ósea post-traumática en donde hubo fractura con exposición de hueso. (16,29,81, 87 y 88)

También puede surgir como una complicación médica, tal el caso del paciente diabético, séptico o inmunocomprometido; incluso desde la vida intrauterina como la osteomielitis sífilítica. (19,22,35,36,60,72)

Esta investigación propone que cuando el médico tiene una duda diagnóstica de osteomielitis la cual no ha podido resolver a través de los métodos tradicionales, la centellografía ósea puede ser de gran valor para apoyar o descartar el diagnóstico con certeza.

Ciertamente existen otros métodos diagnósticos como la tomografía computarizada o la resonancia magnética, pero se analizó únicamente la gammagrafía ósea debido que no utiliza medios de contraste, sino isótopos radioactivos lo cual no provoca efectos secundarios o anafilaxia, además su costo no es alto y para el paciente hospitalizado es gratuito.

Esta describe que la gammagrafía ósea puede diagnosticar osteomielitis hasta cuatro semanas antes que la radiología convencional. (30)

OBJETIVOS:**GENERALES:**

1. Demostrar la utilidad de la centellografía ósea, como método diagnóstico por imagen temprano, en pacientes con sospecha de osteomielitis.

ESPECIFICOS:

1. Establecer la sensibilidad y especificidad de la gammagrafía ósea en osteomielitis aguda y crónica.
2. Determinar la utilidad de la centellografía ósea en el seguimiento de los pacientes con osteomielitis, evidenciando cuando el proceso infeccioso ha concluido.



REVISION BIBLIOGRAFICA.

FISIOLOGIA OSEA:

La estructura del hueso está formada por una matriz proteica de colágena que ha sido impregnada con sales minerales, especialmente fosfatos de calcio, siendo este mineral el que se encuentra en mayor cantidad en el cuerpo humano. La mayor parte del calcio del esqueleto es depositado como una forma de hidroxapatita $Ca_{10}(PO_4)(OH)_2$.

El hueso también contiene considerables cantidades de fosfatos y carbonatos cálcicos no cristalinos, así como pequeñas cantidades de otras sales.

Debido a que el hueso está siendo remodelado constantemente, sus cifras minerales reflejan el equilibrio entre los depósitos diarios y las cantidades adecuadas de proteínas como minerales, para el mantenimiento de la estructura ósea normal. Se afirma que las células del hueso son de tres tipos, a saber:

OSTEOBLASTOS: Células formadoras de hueso que secretan colágena y forman una matriz alrededor de ellas y luego se calcifican.

OSTEOCITOS: Células de hueso rodeadas de matriz calcificada, de ellas se envían prolongaciones a los canaliculos que se ramifican por todo el hueso y son capaces de llevar a cabo considerable resorción ósea.

OSTEOCLASTOS: Células multinucleadas que erosionan y reabsorben al hueso previamente formado. (32,42,49)

PATOGENESIS:

La osteomielitis ha sido clasificada en base al tiempo de evolución, al agente causal etiológico ó a la vía de ingreso, describiéndose a continuación:

1.- **TIEMPO:** 1°. **AGUDA:** En la cual los síntomas y signos clínicos de infección ósea están presentes durante menos de treinta días.

1b. **CRONICA:** En la cual los signos y síntomas están presentes durante más de un mes.

MANIFESTACIONES CLINICAS:

En los niños el principio de la enfermedad es repentino, con alta, escalofríos dolor en el miembro afectado. Actualmente se ve mayor número de pacientes con características atípicas, como fiebrícula o temperatura normal. Suele notarse en el hemograma: leucocitosis, aumento de la velocidad de sedimentación, hiperresponsividad aguda local e inflamación que puede presentarse a consecuencia de la elevación del pericostio. En los adultos la espondilitis piógena pocas veces va precedida de un episodio febril agudo. Lo común es el inicio del problema insidioso acompañado de dolor profundo y muy molesto, el cual se agrava con el movimiento, la tos o cualquier esfuerzo. Los síntomas se incrementan gradualmente y así los pacientes, incluso pueden quejarse de dolor abdominal cuando las vértebras lumbares están afectadas. (10,12,17,18,40,41,44,63,78)

BASES DE LA MEDICINA NUCLEAR:

DEFINICION:

La medicina nuclear es la especialidad médica que emplea los isótopos radiactivos, las variaciones electromagnéticas de los componentes del núcleo y las técnicas biofísica afines para la prevención, diagnóstico, terapéutica e investigación médica. (19)

Los principios de la medicina nuclear se derivan del descubrimiento de la radiactividad, siendo el concepto de ésta: La emisión de radiación corpuscular o electromagnética como consecuencia de la desintegración nuclear. La radiactividad natural es una propiedad que poseen todos los elementos químicos con número atómico superior a 83. La radiactividad artificial o inducida es creada por el hombre mediante el bombardeo de isótopos naturales con partículas subatómicas o niveles altos de radiación gamma o radiación X. (20)

En 1903 les fue concedido el premio nobel de física a los esposos Curie y a A.H. Becquerel por el descubrimiento y estudio de la radiactividad natural. Los primeros radioisótopos artificiales los obtuvieron Frederic Joliot y su esposa Irene Curie, concediéndoles el premio nobel de química en 1935. Esta fue la base para desarrollar en 1951 el generador de Tecnecio 99 metacstable ^{99m}Tc lo cual permitió disponer de un radionúclido en los servicios de medicina nuclear, además de la introducción de la gammacámara de Anger en 1958 ó cámara gamma, la cual es un instrumento para la detección de la radiación gamma emitida por el tecnecio. (24)

El diagnóstico por imagen en medicina nuclear se fundamenta en el análisis de la morfología y función de un determinado órgano, efectuado tras la administración de un radiofármaco y con la ayuda de un equipo de detección como lo es la cámara gamma.

RADIONÚCLIDOS:

La estabilidad del núcleo de un elemento depende de la relación entre protones (Z), y neutrones (N). Para los elementos estables, la relación N/Z , que comienza siendo aproximadamente 1, aumenta a medida que se incrementa el número atómico (Z). Si el índice N/Z de un núcleo difiere del correspondiente al elemento estable presentará un cierto grado de inestabilidad que se traduce en la emisión espontánea de radiactividad, transformándose en otro más estable. Se denomina núcleo a la agrupación de un determinado número de protones y neutrones. **RADIONÚCLIDO** es el núcleo que por su inestabilidad emite radiación. Reciben el nombre de **isótopos** los núclidos que conservando el mismo número atómico Z ó número de protones, difieren en su número másico A . De ellos, los que emite radiación son los radioisótopos.

DESINTEGRACIÓN DE LOS RADIONÚCLIDOS

DESINTEGRACION ALPHA: Un núcleo inestable con elevado número de protones y neutrones alcanza la estabilidad por desintegración radiactiva al emitir partículas alpha (núcleos de helio). Generalmente sucede en los núcleos muy pesados.

DESINTEGRACION BETA NEGATIVO (-): Los núcleos con elevado número de neutrones pueden transformar un neutrón en un protón con emisión de un electrón. El protón permanece en el núcleo y el electrón es emitido del átomo.

DESINTEGRACION BETA POSITIVO (+): Cuando el núcleo de un elemento tiene déficit de neutrones, emitirá un positrón por transformación de un protón en un neutrón y un positron. El protón permanece en el núcleo y el positrón será emitido.

CAPTURA ELECTRÓNICA: Alternativamente a la desintegración B^+ , el núcleo también puede captar un electrón cortical próximo a él, transformando un protón y el electrón en un neutrón. El nuevo radionúclido así formado puede quedar en estado excitado por la propia desintegración y perder su exceso de energía por emisión de radiación gamma.

TRANSICIÓN ISOMÉRICA: Es el proceso por el que un núcleo pasa de un estado excitado a otro de menor energía. Los estados excitados por lo general son muy inestables y pasan a otros de menor energía con desprendimiento de un fotón (radiación gamma). Cuando un estado excitado tiene una cierta probabilidad de mantenerse en él (poco inestable), se dice que está en estado metaestable (19)

GENERADOR DE TECNECIO

Es un sistema que permite obtener una solución estéril y apirógena de ^{99m}Tc en forma de pertechnetato sódico ($\text{Na } ^{99m}\text{TcO}_4$). Consta de una columna cromatográfica de alúmina sobre la cual está fijado el Molibdeno 99 isótopo padre de ^{99m}Tc . Mediante el paso de solución salina fisiológica, el pertechnetato se libera del material sobre el que se halla adsorbido, recogiéndose en el vial de elución. Siendo la vida media del ^{99m}Tc de 6.02 horas.

La importancia que ha alcanzado el Tecnecio se debe a:

- Es un emisor gamma puro.
- Corto periodo de semidesintegración físico 6 horas.
- Fácil detección, Energía = 140 KeV.
- Disponibilidad a partir de un generador.
- Fácil incorporación a gran número de compuestos.

RADIOFARMACOS:

Es todo compuesto radiactivo utilizado para el diagnóstico o tratamiento de una determinada patología. En medicina nuclear, la mayoría de los radiofarmacos se utilizan con fines diagnósticos y por tanto no poseen efectos farmacológicos, esto ha dado lugar a discrepancias respecto a la terminología utilizada para definirlos. Aunque se ha propuesto el término de radiotrazador, es el de radiofarmaco el más comúnmente utilizado. En la centellografía ósea el radiofarmaco idóneo es el *metildifosfonato* $^{\text{99m}}\text{Tc}$ -MDP. La gammagrafía ósea son imágenes que representan estructuras anatómicas, funcionales y expresión del metabolismo óseo. Son consecuencia de la fijación del ^{99m}Tc -MDP en el hueso que conserva o tiene aumentada su capacidad osteoblástica.

Desde la introducción de fosfatos marcados con ^{99m}Tc por subramanian y McAfee en 1971, la centellografía ósea es una de las evaluaciones más comunes en la medicina nuclear. (19)

A partir de 1972 se desarrollan pirofosfatos y difosfonatos como mejores moléculas para ser marcadas con ^{99m}Tc . Por su mayor incorporación al hueso y su resistencia in vivo a la acción destructora de las fosfatasa, en este caso el *metildifosfonato* (P-C-P) también llamado MDP, el cual tiene una alta afinidad por los cristales de hidroxiapatita en la fase mineral ósea, especialmente en los sitios donde existe neoformación ósea y en los núcleos de crecimiento.(19,84)

OBTENCION DE LA IMAGEN OSEA. Se realiza por medio de la gammagrafía de tres fases:

-PRIMERA FASE o FASE VASCULAR: Se coloca el área de interés abajo del detector de la gammacámara y se administra el radiofarmaco en forma de bolus por vía endovenosa. Se obtienen imágenes cada 2 segundos durante un minuto. Se puede apreciar como llega el radiotrazador por grandes vasos y de menor calibre, también se visualiza la vascularización y perfusión sanguínea del hueso y tejidos blandos.

-SEGUNDA FASE o POOL SANGUINEO: Sin modificar la posición del paciente, se adquieren imágenes estáticas y por acumulo de cuentas a los 5, 10 y 15 minutos post administración del bolus radioactivo.

El radiofarmaco se encuentra en el espacio vascular predominantemente, pero empieza a incorporarse al hueso.

-TERCERA FASE o FASE DE REDISTRIBUCION: Después de 3 horas de la administración del radiofármaco y la ingestión de abundante líquido por vía oral, se coloca nuevamente al paciente abajo del detector y se adquieren imágenes por acumulo de cuentas. El radio-trazador ya se ha incorporado a la célula ósea y es posible observar mayor concentración de éste en los núcleos de crecimiento. Es normal visualizar siluetas renales y vejiga debido al radiofármaco el cual es eliminado por ésta vía. (7,39,53,55,77,85)

APLICACIÓN CLINICA DE LA CENTELLOGRAFIA ÓSEA: La gammagrafía evalúa la actividad de la lesión y la extensión de la misma hacia áreas adyacentes o distantes. Este estudio en tres fases aporta información básica para patología infecciosa osteoarticular y de tumores óseos y debe practicarse de urgencia cuando se sospechen los diagnósticos de osteomielitis y/u osteoartritis. La osteomielitis aguda se manifiesta como zonas hipercaptantes y con vascularización y pool sanguíneo aumentados, en fases iniciales y en formas graves puede existir zonas frías indicativas de falta de perfusión regional, y que se atribuyen a edema local o a émbolos sépticos. La sensibilidad de la centellografía ósea, es muy alta en niños mayores de un año, es relativamente baja en los neonatos y lactantes. Los rastreos con Galio-67 o con leucocitos marcados con Indio-111 (^{111}In) o con $^{99\text{m}}\text{Tc-HM-PAO}$ (hidroximetileno-paraaminooxina) permiten diagnosticar osteomielitis crónicas reavivadas y formas de osteomielitis aguda con gammagrafía ósea no concluyente.

Pueden aparecer imágenes fotopénicas en el estadio inicial de la osteomielitis aguda cuando exista un componente de isquemia o una trombosis vascular en la zona afectada.

La sensibilidad de la centellografía ósea en el diagnóstico de la osteomielitis aguda se cifra en un 80% a 95%. Los falsos negativos se dan principalmente en los niños menores de 3 meses de edad, pacientes tratados con antibióticos y en los de edad avanzada. (1,7,19,48,74)

LAS INDICACIONES DE CENTELLOGRAFIA ÓSEA SON:

- Diagnóstico precoz de osteomielitis.
- Diagnóstico diferencial con artritis y osteítis.
- Diagnóstico precoz de necrosis avascular y control de revascularización.
- Diagnóstico, localización y evaluación de tumores óseos primarios.
- Detección de metástasis óseas.
- Diagnóstico de fracturas por stress y/o niños maltratados. (19,53,55,84,85)

TRATAMIENTO

La terapéutica a seguir depende de cada individuo, la edad, la sensibilidad y la severidad de la infección. En principio son tres los enfoques para iniciar la terapia, a saber:

- Farmacológico o médico.
- Quirúrgico.
- Farmacológico / quirúrgico.

Uno de los primeros estudios serios que sugiere el tratamiento médico de osteomielitis en Guatemala, fue publicado en 1947 el cual sugiere la administración al paciente con sulfas. (6)

La terapia mixta incluye logrado óseo y administración de fármacos que combatan la infección por vía sistémica o local. (47)

Idealmente la terapia va enfocada hacia el germen causal, cuando ha sido posible su cultivo y antibiograma. (44, 54)

Se han publicado estudios sobre el uso de gentamicina, cefoperazona, ceftazidime y ciprofloxacina los cuales han dado buenos resultados. (9, 14, 15, 31, 33, 34, 45, 50, 52, 57, 66, 82)

Dentro del tratamiento quirúrgico se menciona no solamente el logrado óseo sino también el uso de musculo. (62, 67)

Además de técnicas que permiten el alargamiento del hueso cuando una parte fue removida por infección ósea. (79)

METODOLOGIA:

El presente estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo de los casos, siendo utilizados los estudios de gammagrafía ósea realizados a los pacientes en quienes se sospechaba osteomielitis.

Criterios de inclusión:

- Diagnóstico de osteomielitis por medio de centellografía ósea.
- Estudios centellográfico de seguimiento de osteomielitis.

Criterios de exclusión:

- Embarazo o sospecha del mismo.

La hipótesis planteada es: La centellografía ósea es el método apropiado para el diagnóstico temprano de osteomielitis. Y actualmente es el método adecuado para dar seguimiento a los pacientes con osteomielitis. Y actualmente es el método adecuado para dar seguimiento a los pacientes con osteomielitis. (1, 7, 20, 24, 53, 55, 73)

VARIABLES:

Edad:

Conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta cuando se efectúe la prueba.

Operacional: Edad expresada en años.

Escala de medición: de 0 a 65 años.

Sexo:

Conceptual: Género de la especie a la que pertenece el individuo.

Operacional: Masculino o femenino.

Escala de medición: Fenotipo.

Evolución de la enfermedad:

Conceptual: Periodo comprendido entre el momento en el que el individuo adquiere la enfermedad hasta que la misma se resuelve.

Operacional: Evalúa el comportamiento de la patología desde su inicio hasta su resolución.

Escala de medición: Positivo o negativo para lesión ósea activa.

Los recursos materiales para la realización del presente estudio se clasificaron en económicos y físicos:

RECURSOS ECONOMICOS: Se estima que el costo de fotocopias, folletos, textos, papel, tinta de impresora, levantado de texto, impresión final de la tesis y transporte es de Q. 15,000.00.

RECURSOS FISICOS: El Hospital General San Juan de Dios, por medio de el Departamento de Medicina Nuclear y su infraestructura como lo es la sección de radiofarmacia que es el lugar donde se prepara y marca el radiofarmaco a utilizar.

El laboratorio de imágenes que es el área donde se encuentra la gammacámara para realizar los estudios propiamente, a partir de la administración por vía endovenosa en forma de bolus del radiotrazado. La imagen se obtiene en película polaroid de revelado instantáneo 667. Además de las oficinas donde se analiza y dicta el informe respectivo.

RECURSOS HUMANOS:

- Pacientes con criterio de inclusión
- Médico del laboratorio de imágenes.
- Médico asesor.
- Médico revisor.
- Personal de radiofarmacia encargado de la preparación y marcación.
- Técnicos de laboratorio de imágenes.

ESTUDIO CENTELLOGRAFICO OSEO LOCALIZADO.

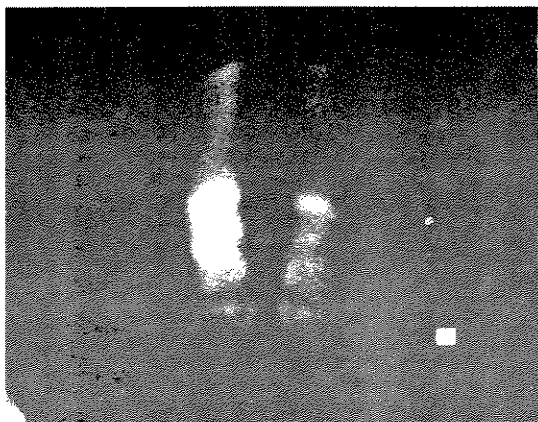
Se muestra el estudio centellografico realizado mediante la administración por via endovenosa de 370 Mbaq. (megabequerels) de Tc-99m-MDP. a paciente masculino de 10 años de edad.

Visualizando en la fase de equilibrio obtenida a los 15 minutos post- administración del radiofarmaco, aumento de la captación por el pie derecho. Ademas se visualizan los nucleos de crecimiento en ambos pies lo cual es normal para un paciente en edad de crecimiento. (extremo superior izquierdo).

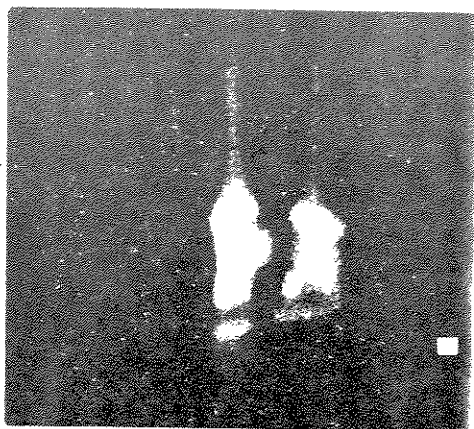
En la fase de redistribución adquirida tres horas despues de administrado el radiofarmaco, se observa hipercaptación anormal a traves de la célula ósea del pie derecho. (extremo inferior derecho).

IMPRESION: LESION OSEA ACTIVA EN LA TOPOGRAFIA DESCRITA, COMPATIBLE CON EL DIAGNOSTICO DE OSTEOMIELITIS.

FASE DE EQUILIBRIO



FASE DE REDISTRIBUCION



CUÁDRO # 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, A QUIENES SE LES REALIZO CENTELLOGRAFIA OSEA DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE MAYO DE 1986 AL 31 DE JULIO DE 1997.

POSITIVOS	319	23.7 %
NEGATIVOS	1025	76.3 %
TOTAL	1344	100 %

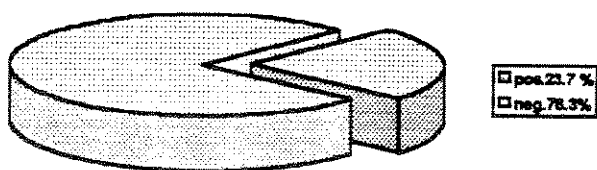
FUENTE: Boleta de recolección de datos.

Se observa en el cuadro #1 un total de 1344 pacientes a quienes se les realizó centellografía ósea, encontrando que de estos solamente al 23.7% se le realizó el gammagrama óseo para descartar patología ósea siendo positivo.

El restante 76.3% lo constituyen los estudios que fueron negativos para enfermedad ósea infecciosa, siendo positivos para metastasis, tumor primario ó normal. Esto puede apreciarse proporcionalmente en la grafica #1.

GRAFICO # 1

**PORCENTAJE DE LA DISTRIBUCION EN LA
CENTELLOGRAFIA OSEA DEL ESTUDIO RETROSPECTIVO.
REALIZADO A 1,344 PACIENTES QUE CONSULTARON AL DEPARTAMENTO DE
MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DEL 1 DE
MAYO DE 1,986 AL 31 DE JULIO DE 1,997.**



FUENTE: Libro de registro de estudios centellograficos del depto de medicina nuclear del HGSJD

CUADRO # 2

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS CONFIRMADA POR CENTELLOGRAFIA OSEA.

SEXO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
EDAD EN AÑOS			
0 - 10	44	22	66
11 - 20	50	13	63
21 - 30	37	11	48
31 - 40	20	19	39
41 - 50	15	12	27
51 - 60	14	18	32
61 - 70	13	16	29
71 - 80	6	8	14
81 - 90	1	0	1
TOTAL	200	119	319

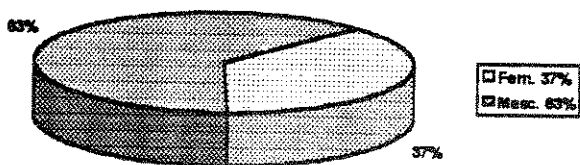
Fuente: Libro de registro de pacientes del Departamento de Medicina Nuclear del HOSPIGEN.

Se demuestra que las primeras dos décadas de la vida en donde la enfermedad tiene su mayor incidencia.

El sexo masculino es el mayor afectado por osteomielitis en relación con el sexo femenino siendo en el intervalo de 0 a 10 años la proporción de 2 a 1 e incrementándose en el siguiente intervalo hasta 3 a 1. Coincidiendo con lo expuesto en la revisión bibliográfica.

Además se destaca que le corresponde por lo tanto al sexo masculino el 62.69% de la enfermedad. Y al sexo femenino le corresponde el 36.36%. Esto se debe a que el sexo masculino es el mayor expuesto debido a los riesgos de trabajo probablemente. Se expone esto en la gráfica # 2.

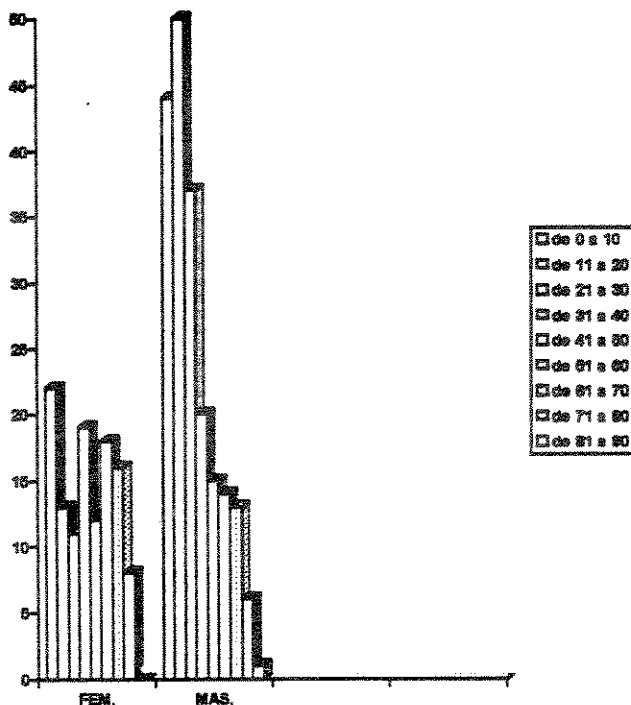
GRAFICA # 2

DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS
CONFIRMADA POR CENTELLOGRAFIA OSEA.

FUENTE: Libro de registro de pacientes atendidos en el Departamento de Medicina Nuclear del HOSPIGEN.

GRAFICO # 3

DISTRIBUCION POR EDAD DE PACIENTES CON OSTEOMIELITIS CONFIRMADA POR CENTELLOGRAFIA OSEA.



FUENTE: Libro de registro de pacientes del depto de Medicina Nuclear HGSJD.

La evidencia en el presente cuadro de que es sin lugar a dudas el sexo masculino el mayormente afectado por la infección ósea es patente, siendo correlativo con la revisión bibliográfica.

En el intervalo de 41 a 50 años la relación masculino femenino es de 1:1 y en los siguientes se incrementa, lo cual tiene significancia en el sentido que la etapa reproductiva femenina ha concluido y es el blanco de varias enfermedades debido a que su protección hormonal finalizó, además factores hereditarios participan como en las enfermedades metabólicas teniendo principalmente a la diabetes mellitus entre ellas.

CONCLUSIONES:

En el presente estudio se demostró plenamente la utilidad de la centellografía ósea como método diagnóstico por imagen temprano para la detección de osteomielitis en forma precoz así como en los pacientes quienes presentan esta patología en las fases aguda y crónica.

Se menciona que este método es útil cuando existe duda si el tejido óseo está comprometido, en la presencia de una infección vecina, tal el caso de pie diabético y/o celulitis por ejemplo.

La sensibilidad y especificidad de la centellografía ósea para osteomielitis no fue posible demostrarla, debido a que los pacientes atendidos en la unidad de Medicina Nuclear del Hospital General San Juan de Dios, en su mayoría no se encuentran hospitalizados en esta institución si no que son referidos de otros centros asistenciales como Hospitales Nacionales Departamentales, Hospital Roosevelt, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Centro Médico Militar y Médicos particulares; por ello no fue posible la evaluación del estándar de oro el cual es el cultivo de la lesión.

Según la bibliografía consultada la centellografía ósea con MDP-99mTc tiene una alta sensibilidad cuando existe lesión ósea activa, sin embargo no es tan específica. Por ello se sugiere utilizar Galio-67 o Leucocitos marcados con Indio-111 los cuales tienen alta afinidad por zonas infecciosas. (21,24,30,53)

La centellografía ósea con MDP-99mTc, en tres fases ha demostrado ser actualmente el método objetivo para el seguimiento de los pacientes con osteomielitis crónica.

RECOMENDACIONES:

- 1.- Entrevistar rigurosamente a todo paciente de sexo femenino, para determinar si sospecha estar embarazada o está, antes de administrar el radiofarmaco.
- 2.- Continuar con la divulgación y promoción de éste método diagnóstico por imagen haciendo mención que es el método actual para el seguimiento con propiedad objetiva del paciente con osteomielitis.
- 3.- Adjuntar a la solicitud del estudio un breve resumen de la historia clinica del paciente.
- 4.- En toda solicitud que se realiza para efectuar centellografia ósea anotar la impresión clinica.

RESUMEN

Se realizó el análisis de 1344 centellografías óseas, efectuadas en el Hospital General San Juan de Dios en el Departamento de Medicina Nuclear, del 01 de Mayo de 1986 al 31 de Julio de 1997.

De éste universo de estudios óseos, el 23.7% correspondieron a OSTEOMIELITIS.

El restante 76.3% de los casos correspondió a otro tipo de patología ósea como metástasis, tumor, trauma óseo ó incluso estudios normales.

Dentro de los objetivos planteados para la realización del presente estudio es del determinar la utilidad de la Centellografía ósea como método de diagnóstico por imagen, en pacientes quienes se sospecha osteomielitis, dentro del total de la muestra se obtuvo que 319 estudios fueron positivos para infección ósea. Correspondiendo 200 estudios al sexo masculino y 119 estudios al sexo femenino. Esto se coincide con la bibliografía consultada, la cual describe que este tipo de patología es más común en el sexo masculino.(59)

Se determinó que está enfermedad afecta principalmente individuos jóvenes siendo los rangos de mayor incidencia de 0 a 10 años 66 pacientes y de 11 a 20 años 63 pacientes, para ambos sexos. Siendo el total de la muestra 319 pacientes, en solo las primeras dos décadas de la vida está el 40%.

Unicamente el 3.19% de los pacientes con estudio positivo tuvo seguimiento por el mismo método, lo cual ubica a solamente 10 pacientes

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

01. Alazraki, Naomi. Infection imaging. En SOCIETY OF NUCLEAR MEDICINE. Continuing education course manual 43rd. annual meeting. Berlin. 1996.
02. Alencar, P.G. Osteomielite aguda hematogenica. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPIEDIA. 1993. pg 131 Id: CDR5/17444 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
03. Anderson, W. A. D. Osteomyelitis. En PATHOLOGY. 7th. Edición. St. Louis Missouri Mosby. 1977 pg. 1962 - 1964.
04. Arango, Cesar. ET AL. Infecciones neuroquirurgicas. COLOMBIA MEDICA. 1984 Id: CDR5/33316 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
05. Argonz, J. E. ET AL. Aspectos clínicos y neuroendocrinos de un granuloma hipotalámico y neurohues. En REVISTA NEUROLÓGICA ARGENTINA. 1986. Id: CDR5/44701 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
06. Argueta von Kessel, Víctor A. CONTRIBUCION AL TRATAMIENTO MEDICO DE LA OSTEOMIELITIS. TESIS (Médico y Cirujano). UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS. GUATEMALA. 1947.
07. Balsam, D. ET AL. Bone scintigraphy for neonatal osteomyelitis. En RADIOLOGY. 1980 pg 13.
08. Barrientes, M. Artritis piogena y artritis tuberculosa. En DIAGNOSTICO. Perú. 1988. Ago-Dic. Id: CDR6/82996 LILACS 6a. Edición. 1990. Marzo.
09. Batillana, C. ET AL. Monoterapia de las infecciones intrahospitalarias con cefazidime. En DIAGNOSTICO. Perú. 1989. Abr-Jun. Id: CDR6/83008 LILACS 6a. Edición. 1990. Marzo.
10. Belangero, W. ET AL. O valor do azul de metileno na delimitacao das fistulas nas infeccoes crónicas do apalho locomotor. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPIEDIA. 1985. Mar-Abr. Id: CDR5/26704 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
11. Bofill, Lina. ET AL. Tratamientos de las infecciones causadas por bacilos gram-negativos: experiencias con cefoperazona. CENTRO MEDICO. 1988. Enero. Id: CDR6/78892. LILACS 6a. Edición. 1990. Diciembre.

12. Boyd, William. Infections of bone. En INTRODUCTION TO THE STUDY OF DISEASE. 8th. Edición. Philadelphia. Lea & Febier. 1979.
13. Camanho, Gilberto. ET AL. Osteomielite hematogénica de rótula em paciente adulto. En REVISTA BRASILENA DE ORTOPEDIA. 1987. Id: CDR5/43656 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
14. Carmona, O. ET AL. Eficiencia clínica de la cefoperazona asociada a tinidazol - en el tratamiento de infecciones mixtas en adultos. En ARCHIVO VENEZOLANO DE FARMACOLOGIA. 1987 Id: CDR5/54281 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
15. Carmona, O. ET AL. Eficacia clínica de la cefoperazona: Estudio multicéntrico en infecciones variadas. En ARCHIVO VENEZOLANO DE FARMACOLOGIA. 1987. Id: CDR5/54282. 5a. Edición. 1989. Diciembre.
16. Carvalho, M. ET AL. Osteomielite de esterno e costocóndrite depois de cirurgia cardíaca. En REVISTA BRASILENA DE CIRUGIA. 1981. Id: CDR5/30325 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
17. Chin, Rolando. Artritis séptica aguda: incidencia alta en nuestro medio. En REVISTA HOSPITAL DEL NIÑO. Panamá. 1985. Ene - Abr. Id: CDR5/30325 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
18. Dagnew, M. B.; M. Damena. Traditional child health practices in communities in north west ethiopia. En TROPICAL DOCTOR. 1990. January. POPLINE 1990. October.
19. D' Apremont Ormeño, Ivonne.; P. Nilo. Osteoartritis séptica en el recién nacido. En PEDIATRIA Santiago de Chile. 1983. Id: CDR6/18802 LILACS 6a. Edición 1990. Marzo.
20. DICCIONARIO DE MEDICINA MOSBY. Radiactividad. St. Louis Missouri. Mosby. 1994.
21. Domenech-Tomé, F.M.; J. Setoain Quinquer. Bases de la Medicina Nuclear. En IMAGENES EN MEDICINA NUCLEAR, DIAGNOSTICO MORFOLOGICO Y FUNCIONAL. Madrid. IDEPSA. 1990.

22. Dueñas Toledo, Rosalba. Osteomielitis y artritis sifilítica neonatal; presentación de un caso y revisión de literatura. En REVISTA MEXICANA DE PEDIATRIA. 1988. Jul-Ago. Id: CDR5/62144 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
23. Durlach, R. A. ET AL Síndrome de shock tóxico: presentación de tres casos. En MEDICINA. Buenos Aires. 1985. Id: CDR5/26667 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
24. Early, P.; D. B. Sodex. Bone Scan. En PRINCIPLES AND PRACTICE OF NUCLEAR MEDICINE. St. Louis Missouri. Mosby. 1985.
25. Emhart L, Oswaldó. Sinusitis. En REVISTA CHILENA PEDIATRICA. 1989. Mar - Abr. Id: CDR6/65954. LILACS 6a. Edición. 1990. Marzo.
26. Felix, Roberto. ET AL Síndromes monoarticulares en pediatría. En REVISTA DE SERVICIOS DE SANIDAD FUERZAS POLICIALES. 1987. Ene - Jun. Id: CDR6/83071. LILACS 6a. Edición. 1990. Marzo.
27. Fernández Palazzi, Federico. ET AL Anemia drepanocítica: Tratamiento quirúrgico de las complicaciones ortopédicas. En CENTRO MEDICO. 1989. Sept. Id: CDR6/86834 LILACS 6a. Edición. 1990. Marzo.
28. Filie, Jane Ellen Dizaro. ET AL Caso em Foco: Osteomielite. En PEDIATRIA. Sao Paulo. 1988. Id: CDR5/65025 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
29. Fontes, Rolando Duccesschi. ET AL Mediastinites, osteomielites e osteocondrites em pos - operatorio de cirurgia cardiovascular. En REVISTA PAUL. MED. 1987. Jan-Feb. Id: CDR5/41357 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
30. Fordham, Ernest W. ET AL Inflammatory disease. En ATLAS TOTAL BODY RADIONUCLIDE IMAGING. Philadelphia. Harper & Low. 1982 Vol. 1.
31. Franco, J. A.: J. A. Monteriro. Um novo enfoque no tratamento das osteomielites crônicas cadeias de gentamicina PMMA. En FOLHA MED. 1981. Id: CDR5/06549 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
32. Ganong, William F. Fisiología del hueso. En MANUAL DE FISILOGIA MEDICA. 9a. Edición. D. F. El Manual Moderno. 1980.

33. García, Rosario. ET AL. Uso de ciprofloxacina en pacientes con Osteomielitis asociada a insuficiencia vascular. En BOLETIN ASOCIACION MEDICA. Puerto Rico. 1990. Marzo. Id: CDR6/83269 LILACS 6a. Edición. 1990. Diciembre.
34. Godinho, F. S. Novas perspectivas para o tratamento da osteomielite crónica com uso de perolas de gentamicina PMMA. En REVISTA BRASILEÑA DE CIRURGIA. 1981. Id: CDR5/03934 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
35. Golfarb, Mauro. ET AL. Manifestacoes osteoarticulares nas septicemias estafilococicas: estudo de 101 casos no hospital dos servidores do estado. En ARS CVRENDI. Rio de Janeiro. 1986. Abr. Id: CDR5/36936 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
36. Hsre, John W. Enfermedad vascular periférica y osteomielitis en paciente diabético. En ENDOCRINOLOGIA CLINICA, SIGNOS Y SINTOMAS. Interamericana McGraw-Hill. D. F. 1987. pg 15.
37. Harrelson, John M. Infecciones y neoplasias de los huesos. En TRATADO DE PATOLOGIA QUIRURGICA DE DAVIS - CHRISTOPHER. 11a. Edición. Madrid. Interamericana. 1980. Vol. 2.
38. Hernandez G, Gilberto G. INFECCION OSTEOARTICULAR ESTAFILOCOCCICA. TESIS. (Médico y Cirujano). UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS. Guatemala. 1979.
39. Heuguerot, C. ET AL. Cintilografía ósea y determinación de paratohormona en insuficientes renales en hemodialisis crónica. En REVISTA BIOLOGICA DE MEDICINA NUCLEAR. 1981. Id: CDR5/03657 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
40. Hilt, E. N.; S. B. Cogburn. Osteomyelitis. En ORTHOPEDIC'S MANUAL. St. Louis Missouri. Mosby. 1977. pg 1962.
41. Hirschmana, J. V. Osteomyelitis. En HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. 10th. Edition. New York. McGraw-Hill. 1983. pg 1972.
42. Junqueira, L. C.; D. Zago. Sistema esquelético y muscular. En FUNDAMENTOS DE EMBRIOLOGIA HUMANA. 2a. Edición. Buenos Aires, Ateneo 1978 pg. 85

43. Katz, S. P. Effects of malnutrition and parasitic on the immune response to vaccines. MONOGRAFIA. 1983.
44. King G. Luis F. OSTEOMIELITIS: REVISION DE 172 CASOS TRATADOS EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA DEL I. G. S. S. TESIS (Medico y Cirujano) UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS. Guatemala, 1978.
45. Laredo Filho, José. ET AL Estudio da correlacao dos germes isolados da fistula e do foco em portadores de osteomielite crónica. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPIEDIA. 1987. Junio. Id: CDR5/41808 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
46. Laredo Filho, José. ET AL Estudo dos gemenes e sua sensibilidades em portadores de osteomielite crónica. En FOLHA MED. 1987. Junio. Id: CDR5/49252 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
47. Leite, Beverly A.; Paul G. Ramsey. Osteomielitis, tratamiento de las enfermedades infecciosas. En MANUAL CECIL TRATADO DE MEDICINA INTERNA. D. F. Interamericana McGraw-Hill. 1989. pg 536-539.
48. Lobo Gabriel. ET AL Centellografia ósea: estado actual. En BOLETIN HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS. 1989. May-Jun. Id: CDR5/40199 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
49. Martín, David M. Agua y Minerales. En BIOQUIMICA DE HARPER. 8a. Edición D. F. El Manual Moderno. 1982. pg 558.
50. Marulada, María Y. ET AL Eficacia clínica de la cefoperazona en infecciones severas. En ARCHIVO VENEZOLANO DE FARMACOLOGIA. 1988 Id: CDR6/71749 LILACS 6a. Edición 1990. Marzo.
51. McDaniel, P. BCG Vaccination: a prickly problem for health planners. En UNPUBLISHED WORK. 1982. POPLINE. 1990. Marzo.
52. Menandro, M. B. ET AL Cadeias de gentamicina-PMMA: uma nova opcao o tratamento de osteomielite crónica. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPIEDIA. 1981 Id: CDR5/03808 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.

53. Miller, John.; Michell J. Gelfand. Galio-67 Imaging of osteomyelitis. En PEDIATRIC NUCLEAR MEDICINE. Pennsylvania. W. B. Saunders. 1994. pg 331-336.
54. Mills, John. ET AL Usos clínicos de antimicrobianos en osteomielitis. En FARMACOLOGIA BASICA Y CLINICA. D. F. El Manual Moderno. 1991. pg 621-639
55. Mettler, Fred. Jr.; Milton Guiberteau. Skeletal System. En ESSENTIALS OF NUCLEAR MEDICINE IMAGING. Phyladelphia. W.B. Saunders. 1991. pg 209-213
56. Mlay, S.M.;J.K. Shuja. The incidencie and pattern of osteomyelitis in infancy and childhood and the role of sickle cell disease in Dar Es Salaam. En JOURNAL OF TROPICAL PEDIATRICS. Tanzania.1985. December. POPLINE 1990. October.
57. Montes, C.G. Empleo de perolas de gentamicina-PMMA no tratamento de osteomielite dos seios frontais. En REVISTA BRASILEÑA DE CIRUGIA. 1984. Id: CDR5/26092 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
58. Moya Suarez, Hernan.; Joaquin Lara Giménez. Emergencias infecciosas osteoarticulares en el niño. En PEDIATRIA AL DIA. 1989. Mar - Abr. Id: CDR6/79344 LILACS 6a. Edición. 1990 Marzo.
59. Nelson, E. W. ET AL Osteomielitis. En su TRATADO DE PEDIATRIA. 14a. Edición. D. F. Interamericana. 1994. Vol. 1, pg 614.
60. Neves Pinto, Roberto Machado. ET AL Complicacoes orbitarias, cranianas e endocranianas das sinusites: parte II. En FOLHA MED. 1985. Abril. Id: CDR5/32291 LILACS 5a. Edición. 1989. Dic.
61. Nobrega, Pedro de Farias. Osteomielite dos casos da face tratamento quirúrgico com implantacao de cadeias de gentamicina-PMMA. En REVISTA BRASILEÑA DE CIRUGIA. 1987 Ene-Feb. Id: CDR5/39914 LILACS 5a Edición. 1989. Diciembre.
62. Ochoa, José. ET AL Reparación de la pared del tórax mediante el uso del musculo pectoral mayor. Su uso en osteomielitis post-esternotomia y necrosis post-quimioterapia. En CENTRO MED. 1988. Id: CDR6/78891 LILACS 6a. Edición.

63. Orozco, Arturo A. OSTEOMIELITIS: REVISION DE 164 CASOS TRATADOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE DIOS 1972-1976. TESIS. (Médico y Cirujano). UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1979.
64. Pereira, Fabio D.; Tito Javier Sánchez. Informe de dos casos de leucemia linfoblastica que simula osteomielitis. En COLOMBIA MED. 1984. Id: CDR5/33325 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
65. Pérez Martini, Luis Francisco. ET AL Osteomielitis del calcaneo por PSEUDOMONA aeruginosa: Presentación de un caso y revisión de literatura. En BOLETIN MEDICO HOSPITAL INFANTIL MEXICO. 1986. Junio. Id: CDR5/46176 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
66. Quiroa Andrade, C. Uso local del polimetacrilato de metilo (PMMA) con gentamicina en tratamiento de infecciones óseas y de tejidos blandos. En REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. 1983. Id: CDR6/14700 LILACS. 6a. Edición. 1990. Marzo.
67. Ramos, Roberto Rudge. ET AL Uso de retalho musculo cutáneo do musculo gastrocnemio no tratamento da Osteomielite crônica da tibia. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPEdia. 1985. NOV-DEZ. Id: CDR5/32149 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
68. Rangel Guerra, R. ET AL Neurobrucelosis y Osteomielitis. Reporte de 5 casos y revisión de literatura. En REVISTA DE INVESTIGACION CLINICA. 1982. Id: CDR5/10269 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
69. Robbins, S. L. Osteomielitis. En SU TRATADO DE PATOLOGIA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 1982. D.F. Interamericana. 1985. pg. 1382 - 1384.
70. Rojas, Eudocia. ET AL Síndrome nefrótico secundario a amiloidosis en un niño de 11 años, con antecedente de ostiomielitis. En ARCHIVO VENEZOLANO PUERIC. PEDIATRIA. 1985. Jul - Dic. Id: CDR5/29077 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
71. Romero, A.M. ET AL Arespiego de un caso de Osteomielite crônica da mandíbula tratado com perolas de gentamicina-PMMA. En REVISTA BRASILEÑA DE CIRUGIA. 1984. Id: CDR5/26214 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.

72. Sagarra, Martha. ET AL Osteomielitis en la hemoglobinopatía S. En REVISTA CUBANA PEDIATRICA. 1985. Mayo-Junio. Id: CDR5/27698 1989. Dic.
73. Sanguenza, Pastor. ET AL Reticulosis maligna de la línea media, diagnóstico diferencial de osteomielitis. En ARCHIVO ARGENTINO DE DERMATOLOGIA. 1982. Ene-Feb. Id: CDR5/07470 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
74. Sampaio, Godofredo Chaves. ET AL Limitações do diagnóstico da osteomielite e da osteíte da infisc púbica. En REVISTA BRASILEÑA DE REUMATOLOGIA 1986. Mayo - Junio. CDR5/37448 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
75. Scully, C. ET AL Acquired immune deficiency syndrome: review. BRITISH DENTAL JOURNAL. 1986. July. POPLINE. 1990. October.
76. Sobaina Luis Carlos. ET AL Osteomielite aguda hematogénica em pediatria: Estudo Comparativo entre oxacilina/dicloxacilina e clindamicina. ARQ. BRAS. MED 1987. Nov - Dic. Id: CDR5/47653 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
77. Sostre, Samuel.; Julio V. Rivera. Bone Scanning in malignant external otitis. En BOLETIN DE LA ASOCIACION MEDICA. Puerto Rico. 1986. Mayo. Id: CDR5/35105 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
78. Stefanini, A. Influence of health education on local beliefs. Incomplete success or partial failure. TROPICAL DOCTOR. 1987. July. POPLINE. 1990. Oct.
79. Toledo Requena, Raúl R. ET AL Alargamiento de los miembros superiores. En REVISTA CUBANA DE CIRUGIA. 1985. Ene - Feb. Id: CDR5/40526 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
80. Toziano, R. R. ET AL Osteomielitis por salmonella (síndrome mano - pie). En ARCHIVO ARGENTINO DE PEDIATRIA. 1982. Id: CDR5/11003 LILACS 5a. Edición 1989. Diciembre.
81. Traesel, H. J. ET AL Aenxertia autóloga esponjosa acéu aberto na corraçao de osteomielite crónica, postraumática e nao-não infectada. Apresentação de vinte casos. En REVISTA BRASILEÑA DE ORTOPEDIA. 1984. Id: CDR5/25770 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
82. Vasconcelos, Sinval Cezar. Tratamento de osteomielite crónica através da implantação de cadeias de gentamicina - PMMA: relato de 90 casos. En REVISTA BRASILEÑA DE CIRUGIA. 1987. Sept-Oct. Id: CDR5/44994. LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.

83. Victoria V, Clara L. OSTEOMILITIS ESTAFILOCOCCICA. TESIS (Médico y Cirujano). UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 1975.
84. Wagner, Henry. ET AL Osteomyelitis. DIAGNOSTIC NUCLEAR MEDICINE PATIENT STUDIES. Chicago, Year Book Medical Inc. 1986. pg. 189.
85. Wagner, Henry Jr. ET AL Infectious diseases. En PRINCIPLES OF NUCLEAR MEDICINE. Philadelphia, Pennsylvania. W. B. Saunders. 1995 pg. 739, 1152, 986- 1012.
86. Wolff, S. M. Osteomyelitis. En TRATADO DE MEDICINA INTERNA DE CECIL. D. F. Interamericana. 1985. Vol. 2. pg 1408, 1533 - 1534.
87. Wong , Arturo. ET AL Salmonella osteomyelitis in a renal transplant recipient. En INVESTIGACION CLINICA. 1985. Id: CDR5/34967 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.
88. Yadav, S; S. S. Yadav. Induced abortion followed by pelvic osteomyelitis. En JOURNAL OF THE INDIAN MEDICAL ASSOCIATION. 1979. November.
89. Zamora Zamora, C. Tuberculosis osteoarticular en el hospital de México. En ACTA MEDICA COSTARRICENSE. 1983. Id: CDR5/19280 LILACS 5a. Edición. 1989. Diciembre.

ANEXOS

BOLETAS DE RECOLECCION DE DATOS

No. ESTUDIO
CENTELOGRAFICO

EDAD

SEXO

ESTUDIO POSITIVO.