

Invest. Medicoquir 2021; 13(2)

ISSN: 1995-9427, RNPS: 2162

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Osteomielitis: tratamiento complementario con oxigenación hiperbárica y homeopatía

Osteomyelitis: complementary treatment with hyperbaric oxygenation and homeopathy

Armando García Espinosa, ^I Marbelia Iglesias González, ^I Elvia Elisa Pérez Pérez, ^{II} Solerme Morales Cudello, ^{III} Héctor Manuel Pérez Saad. ^{IV}

I Centro de Investigaciones Médico - Quirúrgicas (CIMEQ) La Habana. Cuba

II Servicios médicos Brigada Especial Nacional (BEN) La Habana. Cuba

III Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana. Cuba

IV. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) La Habana. Cuba

RESUMEN

La osteomielitis es una infección del hueso y de la medula ósea resultado de la inoculación ya sea directa, por contigüidad, o por diseminación sanguínea (vía hematogena) de un microorganismo. Se caracteriza por inflamación y destrucción progresiva del hueso. Es notoriamente conocido que el éxito del tratamiento guarda estrecha relación con un diagnóstico temprano, el abordaje quirúrgico y la selección del antibiótico adecuado. No obstante la Oxigenación Hiperbárica ha devenido en invaluable complemento para el tratamiento de la

Osteomielitis. Otras alternativas que pudieran incrementar las opciones terapéuticas estarían dadas por algunos medicamentos homeopáticos, que contribuirían a una interesante y más eficiente intervención de estos pacientes.

Palabras clave: osteomielitis, oxigenación hiperbárica, medicación homeopática

ABSTRACT

Osteomyelitis is an infection of the bone and the bone marrow proven to be consequence of an inoculation either direct, by contiguity or by sanguine dissemination (hematic road) of a microorganism. It is characterized by inflammation and progressive destruction of the bone. The fact that the success of the treatment keeps close relation with a premature diagnosis, the surgical approach and the selection of the adequate antibiotic is notoriously known. Nevertheless, hyperbaric oxygenation has emerged as an invaluable complement for the treatment of this disease. Other alternatives that may increment the therapeutic options would be given by the use of some homeopathic medications, which might contribute to interesting and more efficient intervention in the patients.

Keywords: osteomyelitis, hyperbaric oxygenation, homeopathic medications.

INTRODUCCIÓN

A principios del pasado siglo, morían alrededor de un 20% o de los pacientes con osteomielitis y aquellos que sobrevivían tenían una morbilidad importante, actualmente la morbilidad y mortalidad de la osteomielitis es relativamente baja debido a los métodos de tratamiento modernos, incluyendo antibióticos y el desbridamiento quirúrgico agresivo.

No obstante la osteomielitis sigue siendo muy difícil de tratar en forma electiva. Según la literatura internacional se infecta el 5% o de las fracturas expuestas sin embargo en un estudio realizado en Honduras se infectaron un 33% de las

mismas. La clave del tratamiento es el diagnóstico temprano, el tratamiento quirúrgico y el antibiótico adecuado.¹

La Oxigenación Hiperbárica ha devenido en invaluable complemento para el tratamiento de la Osteomielitis con la finalidad de continuar bajando dicha morbilidad, sin embargo pudieran existir otras alternativas de tratamiento, como los que ofrecerían algunos medicamentos homeopáticos, que ayudarían a seguir apuntalando una más eficiente intervención en estos pacientes.

El médico alemán, Dr. Christian Friedrich Samuel Hahnemann, propuso y sistematizó un nuevo método curativo en 1796, la homeopatía. Se basa en el principio de *similia similibus curentur*, es decir, 'lo similar puede curar lo similar'. Esto significa que el poder de producir enfermedades de una sustancia puede aprovecharse para el tratamiento de enfermedades que presentan un fenómeno similar. Conforme a la homeopatía, la salud es un Sistema dinámico que tiende a mantener un estado de armonía entre el cuerpo y la mente. Los medicamentos homeopáticos dirigen y estimulan los mecanismos de autorregulación del organismo para restaurar su equilibrio natural. El tratamiento es individualizado y tiene por objetivo curar al paciente abordando completa y meticulosamente la causa subyacente de la enfermedad. Actualmente, se considera la homeopatía como un Sistema de curación suave. La fuerza inherente al sistema lo convierte en un tratamiento seguro, sin efectos adversos y ecológicos. Puede administrarse con seguridad a mujeres embarazadas o lactantes, niños, personas de la tercera edad, etc. Para el tratamiento de diferentes enfermedades. Los medicamentos tienen un buen gusto, son fáciles de administrar y el tratamiento es relativamente económico en comparación con otros sistemas médicos.²

Teniendo en cuenta las características y propiedades de los medicamentos homeopáticos *Árnica Montana* y *Apis Melífica*, en relación a la patología que estamos abordando consideramos que junto a los tratamientos convencionales de antimicrobianos, cirugía y OHB podrían ser una enriquecedora opción para profundizar el arsenal terapéutico y seguir contribuyendo a la cura del paciente, objetivo primordial que nos trazamos al enfrentar cualquier tipo de enfermedad.

En relación con la patología que consideramos en nuestro trabajo, la Osteomielitis, de manera resumida es una la infección que se caracteriza por inflamación y destrucción progresiva del hueso.

A pesar de los avances logrados en el conocimiento y manejo de la osteomielitis, aún existe problema en su tratamiento así como una elevada morbilidad. El éxito terapéutico se relaciona con la precocidad en el diagnóstico, el tipo evolutivo (aguda o crónica), el agente causal, las características del foco de infección, la presencia de material de implante entre otros.³

DESARROLLO

Este trabajo pretende mostrar la posibilidad de aumentar el arsenal terapéutico para el enfrentamiento con mayor eficacia a los pacientes con Osteomielitis. Además considerar a la oxigenación hiperbárica como pilar importante en el tratamiento e indicar la homeopatía como tratamiento coadyuvante para disminuir con mayor eficacia la sintomatología característica de la enfermedad.

La osteomielitis es una infección del hueso y de la medula ósea que puede resultar de la inoculación ya sea directa, por contigüidad, o por diseminación sanguínea (vía hematogena) de un microorganismo. ³ Esta entidad se estudia según la etiología, patogénesis, y/o extensión de hueso involucrado. Pueden verse afectados medula ósea, corteza, periostio, tejidos blandos o incluso permanecer localizada. ⁴

En la osteomielitis aguda la osteonecrosis aún no ha ocurrido, a diferencia de la crónica que se define como la infección ósea con osteonecrosis. Este proceso tiene una duración superior a 1-3 meses (dependiendo de los autores), y suele cursar con secuestros óseos. ^{5,6}

Etiología y Epidemiología

En una revisión realizada por Waldvogel, se describe que el 19% de las osteomielitis son de origen hematógeno, 47% secundario a una infección por contigüidad, y 34% asociado a la insuficiencia vascular. La incidencia presenta 2 picos uno durante la niñez, y otro en la adolescencia. La incidencia de osteomielitis aguda se ha reducido en niños menores de 13 años.

Las infecciones por inoculación directa han aumentado en las últimas décadas, probablemente por un aumento de los traumatismos de alta energía, por ejemplo los accidentes de vehículo con motor, así como por el creciente uso de dispositivos de fijación ortopédica y prótesis articulares. ⁴

La osteomielitis hematógena ocurre principalmente en niños, luego con el cierre de las epífisis de los huesos largos disminuye la susceptibilidad a la colonización microbiana. En adultos la osteomielitis hematógena es infrecuente excepto en huéspedes inmunocomprometidos. ^{7,8}

En neonatos las bacterias asociadas a osteomielitis más frecuentemente son: *Streptococcus Agalactiae* (estreptococo del Grupo B), *Staphylococcus Aureus* y los bacilos entéricos gram negativos. En niños en edad escolar (mayores de 4 años), el *Staphylococcus Aureus* es el microorganismo más identificado, seguido por el *Streptococcus pyogenes* (Grupo A). El *Haemophilus influenzae* tipo B ocasionalmente origina osteomielitis y más comúnmente produce artritis; sin embargo, con el advenimiento de la vacuna respectiva, la incidencia ha disminuido considerablemente. Hay otras bacterias que causan osteomielitis en circunstancias especiales; los niños con drepanocitosis tienen una predisposición a presentar infecciones óseas por *Salmonella* spp. Las heridas penetrantes en los pies pueden asociar una osteomielitis por *Pseudomona Aeruginosa*.

En adultos el 50% de las infecciones óseas son ocasionadas por *Staphylococcus aureus*, especialmente las de origen hematógeno. Otros patógenos menos comunes son los bacilos Gram negativos tanto aeróbicos como anaeróbicos. El *Mycobacterium tuberculosis* y *Brucella* spp afectan especialmente la columna. ^{1, 9,10}

Las osteomielitis por anaerobios usualmente están asociadas a la extensión directa de un foco infeccioso. Causas infrecuentes de osteomielitis de origen hematógeno son las ocasionadas por hongos: Histoplasmosis, coccidioidomicosis y blastomicosis. Personas inmunocomprometidas pueden desarrollar infecciones óseas por *Cándida*, *Aspergillus* y *Pneumocystis*. ⁹

Patogenia

Existen tres tipos de osteomielitis:

1. Osteomielitis aguda hematógica, secundaria a bacteriemia: Forma más frecuente.
2. Osteomielitis no hematógica, por inoculación directa: Ocurre tras un traumatismo o cirugía o por diseminación a partir de un foco contiguo, generalmente celulitis.
3. Osteomielitis crónica: Se produce de forma secundaria a un traumatismo importante, a cirugía o a un tratamiento inadecuado de osteomielitis aguda. Se caracteriza por drenaje crónico, dolor e impotencia funcional de la extremidad afecta. El principal agente es *S. aureus*, también *H. Influenzae* y otros gramnegativos.

La mayoría de bacterias que llegan al hueso son fagocitadas, pero si la zona de hueso a la que acceden se encuentra mal vascularizada (como es el caso de la metafisis) los macrófagos no pueden acceder, produciéndose un exudado inflamatorio que se acumula a tensión entre la corteza y la médula del hueso. Como consecuencia de la trombosis séptica de los vasos que nutren la zona metafisaria se forma una pequeña zona de hueso necrosado (secuestro) que es reparado por zonas de hueso nuevo (involucro). La infección puede extenderse hacia la médula del hueso y/o zona epifisaria (en menores de 18 meses), pudiendo alcanzar el espacio articular causando una pioartrosis.

Osteomielitis Aguda Hematógica

Es la infección bacteriana piógena localizada en huesos a partir de un área previamente infectada del organismo que se denomina foco primario. Después del estafilococo, el estreptococo es responsable de un 3 a 5% de los casos; el foco primario puede estar en intestino, oído medio o a partir de piel: forúnculo, ántrax, celulitis, etc.¹¹

Diagnóstico

El diagnóstico de osteomielitis se basa en la historia clínica, examen físico, hallazgos de laboratorio y estudios de imagen.

Anamnesis

Se deben conocer datos generales del paciente entre ellos edad, actividad laboral, actividades deportivas, antecedentes patológicos, antecedente de traumatismo, nivel de discapacidad, limitación funcional, hueso afectado, tiempo de evolución, características del dolor, síntomas asociados, uso de drogas intravenosas.

Exploración física

En el examen físico del paciente con osteomielitis se encuentra dolor a la palpación de la región afectada, edema, rubor, aumento del calor local, en algunos casos se encuentran signos de infección de tejidos blandos, secreción local, fistulas, datos de traumatismo previo; en los pacientes con diabetes mellitus, la presencia de úlceras en miembros inferiores está fuertemente relacionada con presencia de osteomielitis hasta en un 60% de los casos. El paciente puede asociar fiebre, síntomas constitucionales importantes, sin que se correlacione con la gravedad de la osteomielitis. Se debe valorar sensibilidad y sistema vascular periférico.^{12, 13, 14,15}

Estudios Complementarios laboratorios

Entre los hallazgos de las pruebas de laboratorio se pueden encontrar elevación en la velocidad de eritrosedimentación (VES). La VES es muy sensible pero poco específica, pues se normaliza a las 3-4 semanas en casos de osteomielitis no complicada y en un 25% de los casos, no presenta incremento en fases iniciales. La proteína C reactiva se eleva en las primeras 8 horas, alcanza el valor máximo a los 2 días y se normaliza a la semana de haber iniciado el tratamiento; es útil para el seguimiento y para diferenciar formas complicadas. Estas dos pruebas de laboratorio se utilizan tanto para diagnóstico como para seguimiento al tratamiento. Otros exámenes de que se utilizan, son el conteo de glóbulos blancos, dado que se encuentra aumento en los leucocitos hasta en el 60% de

los casos y los hemocultivos que son positivos entre el 20 y el 50% de los casos de osteomielitis aguda. ¹³

El mejor criterio diagnóstico para la osteomielitis es un cultivo positivo de la biopsia de hueso, y una histopatología consistente con necrosis, sin embargo los hemocultivos positivos, pueden obviar la necesidad de una biopsia ósea, si existe evidencia clínica y radiológica compatible con osteomielitis. ^{14, 16}

Radiografías

En la radiografía simple se pueden observar signos indirectos como el aumento de partes blandas y/o atenuación de las líneas grasas situadas entre los músculos. Los signos específicos de reacción perióstica (elevación del periostio, formación de hueso nuevo, destrucción ósea, osteopenia, pérdida de la arquitectura trabecular) tardan en ser visibles aproximadamente 2 semanas desde el inicio de la infección, cuando cerca del 50% del contenido mineral óseo se ha perdido en adultos, y 7 días en niños. ^{13, 14, 17}

Ultrasonido

La ecografía, es una técnica rápida e inocua, útil en regiones de difícil valoración por la instrumentación ortopédica, no utiliza radiación ionizante, y ofrece imágenes en tiempo real. También es capaz de localizar el sitio y la extensión de la infección, identificar factores tales como cuerpos extraños o fístulas, y proporciona una guía para la aspiración o biopsia. Puede detectar características de la osteomielitis varios días antes de lo que lo hacen las radiografías convencionales (predominantemente en los niños). En la osteomielitis aguda se observa una elevación del periostio por una capa hipoecoica de material purulento. En la osteomielitis crónica, se pueden valorar los tejidos blandos adyacentes; los abscesos relacionados se identifican como colecciones líquidas hipoecoicas o anecoicas, pueden extenderse alrededor del contorno óseo, además es posible que se evidencien erosiones corticales. ¹⁷

Tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada (TAC) ofrece excelentes reconstrucciones multiplanares. En la osteomielitis crónica, el TAC demuestra engrosamiento

anormal del hueso cortical afectado, cambios escleróticos, invasión de la cavidad medular, trayectos fistulosos y secuestros. En una revisión sistemática para evaluar la precisión de diferentes técnicas de imagen para la evaluación de la osteomielitis crónica, el TAC demostró una sensibilidad de 0,67 con un intervalo de confianza del 95%, y la especificidad de 0,50 (0,03 a 0,97). Cuando hay metal presente en o cerca de la zona de la osteomielitis, hay una pérdida importante de la resolución de la imagen. ^{17, 18}

Resonancia magnética

La Resonancia magnética (RM) permite la detección precoz de la osteomielitis, y la evaluación de la extensión del tejido desvitalizado. Se considera la técnica de imagen más útil para evaluar sospecha de osteomielitis, debido a su capacidad para demostrar los cambios en el contenido de agua de la médula ósea con una excelente definición estructural y espacial. RM es muy sensible para la detección de la osteomielitis del día 3 al 5 posterior a la infección. La sensibilidad y especificidad de la RM para el diagnóstico de la Osteomielitis es cercana al 90%. ^{18,19, 20}

Estudios de medicina nuclear

Los estudios de medicina nuclear puede detectar la osteomielitis de 10 a 14 días antes de que los cambios sean visibles en las radiografías simples. Varios agentes han sido estudiados, incluyendo difosfonato de tecnecio-99m (99mTc-MDP), citrato de galio-67, y leucocitos marcados con indio-111. Estos estudios son muy sensibles, pero tienen el inconveniente de baja especificidad. En consecuencia, es difícil diferenciar la osteomielitis de otras condiciones tales como la artritis, artropatías por cristales, fracturas, neoplasias, entre otros. ¹⁷

En la Gammagrafía ósea con tecnecio 99 se observa un aumento focal de la captación del marcador en áreas con mayor vascularización y actividad osteoblástica del hueso. Sin embargo esta puede ser negativa en las primeras 48 horas (por la existencia de zonas de infarto y/o isquemia) y no es útil en el diagnóstico de osteomielitis neonatal. Si la gammagrafía con Tc99 no es definitiva, se recomienda realizar gammagrafía con galio-67 o con leucocitos marcados In111, muy sensibles como marcadores de inflamación aguda. ¹³

Tratamiento

El tratamiento de la osteomielitis depende de una adecuada terapia antibiótica y usualmente requiere resección quirúrgica del tejido infectado y necrótico. La terapia antibiótica debería escogerse con base en el cultivo y la sensibilidad antibiótica. En ausencia del mismo deben administrarse antibióticos de amplio espectro. Un cultivo de hueso afectado o sanguíneo puede estar falsamente negativo en pacientes que iniciaron terapia antibiótica. ^{14, 21, 22}

Manejo Quirúrgico

Los principios quirúrgicos incluyen un adecuado drenaje, desbridamiento extenso de todo el tejido infectado, retiro del material de instrumentación, manejo del espacio muerto, adecuada cobertura de tejidos blandos, estabilidad de la fractura. Múltiples estudios demuestran que el fallo en el tratamiento es más probable si no se realiza desbridamiento quirúrgico. ^{22,23}

Empleo de la Oxigenación Hiperbárica en el tratamiento de la Osteomielitis Aguda (OHB)

La terapia con OHB es adjunta al tratamiento convencional con antibióticos y la cirugía más específicamente el desbridamiento de las heridas en casos necesarios

Mecanismo de acción:

- Produce un incremento de la presión de oxígeno en el hueso
- Favorece la proliferación de fibroblastos
- Aumento de la producción de colágeno base necesaria para el desarrollo de la angiogénesis capilar
- Mejoría en la producción de polimorfonucleares
- Destruye microorganismos como el estafilococo dorado de gran prevalencia en esta enfermedad
- Favorece la llegada al foco infeccioso de los antimicrobianos

- Favorece la osteogénesis
- Estimula la migración del ion calcio

Uso de OHB

Reduce los costos por:

- Menor tiempo de evolución
- Menor consumo de Antibióticos
- Menor número de Cirugías

Indicaciones de la OHB:

- Sin respuesta a Cirugías

Excepcionales:

- La osteomielitis del cráneo próxima al cerebro
- En el esternón donde los movimientos de la caja torácica producidos por la respiración impiden la consolidación y erradicación de la infección.^{4,24}

Uso de medicamentos homeopáticos *Árnica Montana* y *Apis Melífica* como complemento del tratamiento de la Osteomielitis Aguda

Árnica Montana:

CLÍNICA: Todo signo provocado por un traumatismo demanda *Árnica*, no hay que olvidar la acción profunda y rápida de este remedio en los agotamientos nerviosos, en el insomnio o la fatiga cardíaca consecutivo a un surmenaje cerebral. En presencia de una herida abierta no es útil el empleo externo de *Árnica* según se describe, que será reemplazado por *Caléndula* o *Equinacea*. En las hemiplejías, conmoción cerebral, congestión cerebral, cansancio, epistaxis, fracturas, furúnculos, hemoptisis, hemorragias, laringitis, púrpura y cialgias es recomendado su empleo. DOSIS: 6CH, 30CH y 200CH.

Apis Mellifica:

Inflamaciones agudas, violentas, que se acompañan de edema rosáceo parcial o general y de dolores punzantes y ardorosos como producidos por agujas al rojo vivo.

Clínica: Inflamación y edema son las dos manifestaciones características de Apis. Pueden coexistir o sucederse, pero siempre la acción es inmediata y violenta. Localizada sobre una serosa producen derrame. Útil su empleo en la Albuminuria. Angina. Anemia. Ascitis. Difteria. Disentería. Disnea. Disuria. Erisipela. Eritema nudoso. Furúnculos. Glositis. Gota. Granuloma. Meningitis. Nefritis. Edema de la glotis y del pulmón. Pleuresía. Pericarditis. Reumatismos. Panadizos. Peritonitis. Sarampión. Escarlatina. Sinovitis. Tuberculosis. Urticaria. Hay que recordar que el enfermo de Apis también es frecuente la fiebre. DOSIS: 6CH, 30CH y 200CH.²

CONCLUSIONES

- La Osteomielitis es una enfermedad infecciosa en la cual el diagnóstico clínico apoyado en complementarios de laboratorio clínico e imagenológico es fundamental, siendo necesario un conjunto de variantes terapéuticas que combinadas brindarían un mayor beneficio al paciente.
- La Oxigenación Hiperbárica junto a los antimicrobianos y la cirugía en aquellos que la requieran sigue siendo pilar fundamental para combatir la enfermedad.
- Algunos medicamentos homeopáticos como el Árnica Montana y el Apis Mellifica mejorarían la sintomatología en el paciente, contribuyendo a enriquecer el arsenal terapéutico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gózales Fernández S, López Flores A (2000). Fracturas expuestas producidas por accidentes automovilísticos o atropellados con menos de 6

- horas de evolución en el Hospital Escuela. Rev.Med post UNAH 5: 271 a 276
2. Homeopatía ciencia de la curación suave .Ministerio de AYUSH (Ayurveda, Yoga y Naturopatía, Unani, Siddha y Homeopatía) Gobierno de la India, Nueva Delhi www.indianmedicine.nic.in 2016.
 3. Arroyo López A P, Solano Muñoz H J, Víctor Manuel Rojas Murillo V M, (2017). Osteomielitis, miembro inferior y PMMA. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD. Vol 7 No VI. www.revistaclinicahsjd.ucr.ac.cr
 4. Beltrán Garzón J E, Dueñas Zambrano F A. (2018). Factores de riesgo asociados a los pacientes con osteomielitis tratados con cámara hiperbárica en el hospital naval en el periodo 2005-2017. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
 5. Cabrera Zavala, Carlos Alberto; Castañeda Hernández, Walter Yonel (2019) Características clínicas-epidemiológicas de los pacientes que reciben terapia con oxígeno hiperbárico en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, durante el 2017 – 2018.<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/3903>
 6. García del Pozo E. Tratamiento quirúrgico de la osteomielitis crónica: evaluación de actuaciones complementarias al desbridamiento15-sep-2017. Universidad de Oviedo <http://hdl.handle.net/10651/45090>
 7. Castillo García, CJ. (2019). Estudio retrospectivo de osteomielitis de miembros inferiores, diagnóstico y tratamiento clínico-quirúrgico, Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, 2016 – 2018. Editorial Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina.<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43091>
 8. Salmón-González Z, Anchuelo J, Borregán JC , Del Real A , Sañudo C, García Ibarbia C , Pérez Nuñez MI, Riancho JA , Valero C(2020). Influencia del oxígeno a alta concentración en cámara hiperbárica sobre el metabolismo óseo. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral *versión On-line* ISSN 2173-2345 *versión impresa* ISSN 1889-836X.

9. Oré Lévano M A. (2017) Manejo farmacológico y quirúrgico de Osteomielitis de los maxilares: Etiología, diagnóstico y tratamiento. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. LIMA, Perú.
10. Luciana Souza Jorge, Alceu Gomes Chueire, Andrea Baptista Rossit. (2010). Osteomyelitis: a current challenge. *Braz J Infect Dis*; 14(3):310-315.
11. Quiroz Calle, Carlos Eduardo (2018) Tratamiento de Osteomielitis Supurativa Crónica ante el uso de Oxigenación Hiperbárica. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33718>.
12. Araujo L A, Quispe L (2018). Oxigenoterapia hiperbárica tratamiento alternativo en úlceras crónicas en pacientes diabéticos tipo 2 de hospitales de tercer nivel del Cusco, marzo -mayo 2018. Editorial Universidad Andina del Cusco. <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1825>
13. María Jesús Rojas Solano M J, Pablo Vargas Rodríguez P. (2015) Osteomielitis aguda características clínicas, radiológicas y de laboratorio. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXII (615) 347 - 354*,
14. John Hatzenbuehler, Thomas J. Pulling. (2011). Diagnosis and Management of Osteomyelitis. *American Family Physician*. 84 (9).
15. Carek P, Dickerson LM, Sack JL. (2001). Diagnosis and management of osteomyelitis. *Am fam physician*. 63(12):2413-20.
16. Senneville E, Melliez H, Beltrand E, et al. (2006). Culture of percutaneous bone biopsy specimens for diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: concordance with ulcer swab cultures. *Clin Infect Dis*. 42(1): 5762.
17. Pineda C, Espinosa R, Pena A. (2009). Radiographic imaging in osteomyelitis: the role of plain radiography, computed tomography, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and scintigraphy. *SeminPlast Surg*. 23(2): 80-89.
18. Termaat M F, Raijmakers P G, Scholteijn H J, et al. (2005). The accuracy of diagnostic imaging for the assessment of chronic osteomyelitis: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 87:2464–2471.

19. Kocher M S, Lee B, Dolan M, Weinberg J, Shulman S T. (2006). Pediatric orthopedic infections; early detection and treatment. *Pediatr Ann.* 35:112–122.
20. Kapoor A, Page S, Lavalley M, Gale DR, Felson DT. (2007). Magnetic resonance imaging for diagnosing foot osteomyelitis: a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 167(2): 125-132.
21. Roblot F, Besnier JM, Juhel L, et al. (2007). Optimal duration of antibiotic therapy in vertebral osteomyelitis. *Semin Arthritis Rheum.* 36(5): 269-277.
22. Karamanis EM, Matthaiou DK, Moraitis LI, Falagas ME. (2008). Fluoroquinolones versus beta-lactam based regimens for the treatment of osteomyelitis: a meta-analysis of randomized controlled trials *Spine.* 33(10): 297-304.
23. Luca Lazzarini, Benjamin Lipsky, Jon T. Mader. (2005). Antibiotic treatment of osteomyelitis: what have we learned from 30 years of clinical trials?. *International Journal of Infectious Diseases.* 9, 127-138.
24. Cannellotto M, Romero-Feris D, Pascuccio M M, Jordá-Vargas L. Aplicaciones médicas de las cámaras de oxigenación hiperbárica de nueva generación. *Revista de la Asociación Médica Argentina*, Vol. 131, Número 4 de 2018.

Recibido: 3 de febrero de 20201 Aceptado: 12 de marzo de 2021

Dr. Armando García Espinosa , Centro de Investigaciones Médico - Quirúrgicas (CIMEQ) Calle 216 y 11-B Reparto: Siboney, Playa, La Habana, Cuba.