

Hospital CIMEQ / Servicio Nacional de Reumatología/ H. Calixto García. C. Habana, Cuba.

# Artritis Infecciosa no Gonocócica. Evaluación de factores Epidemiológicos-Clínicos- Terapéuticos en población Cubana

Dr. Reyes Llerena Gil A.\*, Dra. Gilbert Toledano Z. M.\*\*, Hernández Martínez A.\*\*\*, García Pérez E.

- \* Especialista de Primer Grado en Medicina Interna y de Segundo Grado en Reumatología Profesor Auxiliar Asociado del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana e Investigador Auxiliar. Jefe del Servicio Hosp. CIMEQ.
- \*\* Especialista de Segundo Grado en Reumatología. Profesor Asistente del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Jefe Docente del Servicio Nacional de Reumatología.
- \*\*\* Especialista de Primer Grado en Medicina Interna y de Segundo Grado en Reumatología. Profesor e Investigador Auxiliar.
- \*\*\*\* Especialista de Primer Grado en Reumatología. Jefa del Servicio del Hospital "Calixto García"

## Introducción.

Los procesos infecciosos en general acaparan de inmediato el interés médico ante las graves consecuencias que su instalación, desarrollo y progresión determinan.

Los pacientes que adquieren una sepsis bacteriana articular aguda constituyen un pequeño pero importante grupo comprendido entre las denominadas emergencias médicas(1). Conceptualmente, la artritis piógena resulta de la invasión bacteriana al interior del espacio articular (2, 3,4) y está considerada como la más rápidamente destructiva forma de enfermedad articular. Múltiples estudios demuestran que esta representa una causa importante de morbilidad, daño articular, limitación y discapacidad funcional en la cual demoras en el diagnóstico y retrasos en el inicio del tratamiento, reducen la posibilidad

de una evolución satisfactoria y un buen pronóstico (5)(6).

La sepsis articular aguda causa típicamente síntoma y signos tales como dolor, que puede llegar a ser acuciante; rubor, calor, y tumefacción como elementos propios de un proceso inflamatorio; y pérdida de la función articular. Adicionalmente puede existir fiebre y quebrantamiento general sugiriendo la presencia de un proceso infeccioso. En general se trata de pacientes que tienen una serie de factores predisponentes, los cuales comienzan a presentar súbitamente un episodio agudo febril, con una sola articulación inflamada y dolorosa (7) (8). En cuanto a frecuencia, muestra predilección por rodillas y en un porcentaje menor de caso, un comienzo poliarticular. La sepsis puede cursar solapadamente durante días o semanas con un comienzo menos agudo. El

ataque articular puede involucrar en orden de frecuencia a rodillas (50%), caderas (13%), hombros (9%), muñecas (8), codos (7%) y articulaciones de las manos y pies (9).

Estudios realizados demuestran que la infección articular en los niños compromete sólo una articulación en el 93% de los casos incluso en aquellos por debajo de los 2 años de edad. Las grandes articulaciones de miembros inferiores tienden a estar afectadas incluyendo las caderas. En un tercio de los pacientes con artritis séptica, no logra identificarse el microorganismo ofensor (10)(11). Entre adultos se ha reportado que alrededor del 40% está sobre los 60 años, aunque la incidencia actual de sepsis articular entre los ancianos es bastante baja (12). Las rodillas y caderas están entre las más afectadas en frecuencia, y la sepsis suele asentar sobre articulaciones previamente dañadas por otros procesos.

Son múltiples los microorganismos patógenos capaces de generar una infección articular. No obstante el mapa microbiológico vigente para esta entidad clínica no ha variado, considerablemente en las últimas décadas, y el estafilococo dorado continúa ostentando la mayor prevalencia y morbilidad en las series publicadas (13)(14)(15)(16). Studhal lo sitúa como el más prevalente en su serie con el 58% de frecuencia (13).

Se ha involucrado un factor de adhesión de la colágena del estafilococo dorado, el cual, bajo la influencia de factores genéticos (cna gene) ha sido hallado como elemento importante de virulencia en modelos animales experimentales de artritis séptica (17).

Existen claras evidencias que en las sinovitis inflamatorias, el daño y la destrucción del cartílago de las superficies articulares progresan aún en ausencia de bacterias viables (18).

En Cuba, no conocemos que hayan estudios previos publicados en los cuales se aborden los aspectos relacionados con las infecciones bacterianas articulares en el contexto epidemiológico, clínico y terapéutico, por lo cual

condujimos este estudio hacia la evaluación de estos datos en una serie poblacional cubana de pacientes atendidos en los principales Servicios de Reumatología de la capital del país.

## Material y Métodos

Realizamos un estudio con recogida de datos en forma retrospectiva y seguimiento prospectivo de casos durante los últimos 5 años, de todos los pacientes registrados en nuestro y otros cinco Servicios de Reumatología de C. Habana, con el diagnóstico al egreso de Artritis Infecciosa, de acuerdo con datos del Codificador Internacional de Enfermedades.

Confeccionamos un instrumento que recogía más de 80 variables que obtuvimos a partir de los expedientes clínicos archivados y las entrevistas realizadas a nuestros pacientes. Se incluyen datos demográficos relativos a la fecha de ingreso, egreso, intervalo entre el inicio de los síntomas y realización del diagnóstico, factores de riesgo para sepsis articular presente, característica y frecuencia de la toma articular, modo de posible adquisición de la infección, sintomatología clínica y elementos de apoyo del laboratorio e imagenología al diagnóstico, gérmenes más frecuentes constatados, evolución, terapéutica médica y métodos de evacuación del derrame sinovial, cirugía artroscópica y abierta entre otras variables de interés. Se realizó la conformación de una base de datos D Base III. Los resultados obtenidos luego del filtrado de las bases, los presentamos en forma de tablas y gráficos que soportan el trabajo y permiten, a través de esta información ofrecer resultados para arribar a conclusiones acerca del comportamiento epidemiológico-clínico-terapéutico de la Artritis Infecciosa en nuestro medio poblacional.

## Resultados

Entre los datos demográficos se destaca que los sujetos estaban en el rango de 45-60 años predominantemente (62/34.4%). Le seguían en frecuencia los pacientes geriátricos con 58 casos

%) en orden descendente de frecuencia de grupo de 31-45 años con 36 casos (20%) y el de 15 a 30 años con 24/13.3%. El sexo masculino fue el más frecuente con 102 (56.7%) y el color de la piel blanca con 113 casos, que representa el 63% de la muestra analizada.

Los mecanismos de adquisición de una sepsis intraarticular son muy variados. La sepsis en un sitio distante de la economía con diseminación hematógena y anclaje a nivel de la sinovial articular ocurrió en 68 pacientes, lo que representa el 37.7%; como complicación de la cirugía artroscópica o artrotomía en 8 casos (4.4%); trauma articular directo 10 pacientes (5.5%); infiltración de esteroides y evacuación del derrame sinovial 4 casos (2.2%). Resultó desconocido el mecanismo en 78(43.3%) pacientes, siendo este último el grupo de mayor prevalencia.

Entre estos pacientes que desarrollaron una sepsis articular se pudo constatar la presencia de una serie de factores denominados de riesgo que facilitan se instale el proceso infeccioso. En 46 sujetos (25.5%) de la serie, se comprobó que tenían alguna enfermedad reumática de base, en particular osteoartritis: 42(23.3%), A.Reumatoide: 3(1.6%) y un paciente con una enfermedad por depósito de cristales (pseudo gota). La senilidad estuvo presente en el 32.2% (58 pacientes) de los casos. El 7.2% o sea 13 pacientes padecían de alguna enfermedad sistémica como Diabetes Mellitus, Insuficiencia Renal o un proceso de índole neoplásico y alcoholismo. Un caso estaba sometido a tratamiento dialítico y en otro paciente se demostró infección por el virus de Inmunodeficiencia Humana VIH. En 70 pacientes (36.8%) no se demostraron factores predisponentes.

El compromiso del ataque articular se limitó a una sola articulación en 167(92.7%) casos y fue poliarticular en 13(7.2%) Las rodillas fueron las más frecuentemente afectadas. En 150(83.3%) de los casos se constató su participación. Los hombros en 6(3.3%) pacientes, codos 2(1.1%), pies 4(2.2%) en tanto otras articulaciones fueron

el blanco del ataque en 3(1.6%) de los enfermos.

En el manejo diagnóstico y terapéutico de los pacientes con artritis séptica la obtención de fluido sinovial resulta de capital importancia. En 105 pacientes 58.3% se efectuó drenaje cerrado y estudio para aislamiento del germen ofensor. El drenaje quirúrgico se efectuó en 59 pacientes que representan el 32.7%. El 23.3% de estos (42 enfermos) fueron tributarios de artroscopia quirúrgica como método elegido de evacuación y drenaje. Una segunda artroscopia fue realizada en 4 casos 2.2%; en 17 pacientes 9.4% se realizó cirugía abierta, en 20 (11.159 se tomó biopsia sinovial para estudio, además de la obtención de líquido sinovial, y en 16 casos (8.8%) no se recogió la realización de forma alguna de drenaje luego de la evacuación diagnóstica inicial.

El estudio del líquido sinovial arrojó en 78 enfermos 85% de la muestra, la presencia del estafilococo aureus, como microorganismo causal de la sepsis. Otros gérmenes obtenidos por cultivo fueron: Gram(-) en 14/15% de los enfermos, particularmente E.Coli y Pseudomonas. La tinción de Gram resultó de gran apoyo para el diagnóstico de la sepsis en 92/56%. De los casos estudiados fueron Gram (+) 78 líquidos 85% y Gram (-) en 14/15% en un total de 164 pacientes a los cuales se les logró realizar este examen. El cultivo en general arrojó un nivel de aislamiento del 61.5% al obtenerse crecimiento en 101 de los 164 líquidos sinoviales investigados. En 63/38.4% no se obtuvo aislamiento de microorganismos. El protocolo de estudio realizado a los enfermos incluyó una biometría hemática cuyo resultado demostró anemia en 58 (31.5%) casos, leucocitosis con predominio de polimorfonucleares en 160/89% de los casos; la velocidad de sedimentación globular acelerada a la hora en 162 lo que significa el 90% de la muestra estudiada, los cultivos de sangre efectuados fueron positivos en 61 pacientes (33.8%). Los exámenes radiológicos resultaron anormales en 84/46.6% de los casos estudiados y sólo en 21 enfermos se realizó una gammagrafía ósea que resultó patológica en todos los pacien-

tes ( 11.6%).

En el orden clínico obtuvimos resultados satisfactorios en 148(82.2%) cuya evolución fue considerada buena durante sus controles y seguimiento entre 6 meses a 1 año del evento inicial. La evolución fue tórpida en 32/17.7% de los pacientes, los que requirieron una estadía hospitalaria más prolongada y terapéutica más enérgica, incluyendo el manejo quirúrgico.

En total, 59 pacientes representantes del 32.7% requirieron tratamiento quirúrgico. El 23% (5 casos) fue intervenido por artroscopia y 17 (9.4%) cirugía abierta. Las características clínicas y evolutivas de cada uno de estos pacientes determinaron la elección de cada uno de los métodos de intervención articular.

Resultados excelentes y buenos de la cirugía artroscópica alcanzamos en 36 de los 42 enfermos intervenidos (85.7% de la serie); en 8(19%) fue necesario una reartroscopia o una cirugía abierta ulterior.

Estos casos requirieron apoyo fisioterapéutico temprano para su rehabilitación post-quirúrgico satisfactorio.

En 17 pacientes 9.4% se realizó cirugía abierta electivamente dada la difícil accesibilidad de la articulación afectada, ausencia de técnica artroscópica o fallo de este último proceder. El resultado en general alcanzado fue evaluado de satisfactorio.

Las complicaciones más frecuentemente constatadas se presentaron en 20/11% casos, los que desarrollaron osteomielitis 6/3.3%, rigidez articular 4/2.2%, limitación funcional 12/6.6%, anquilosis total 3/1.6% y la muerte en 2 pacientes 1.1% lo que representaban una edad avanzada y enfermedades comórbidas sistémicas.

## Discusión

Entre los factores a considerar en pacientes con artritis séptica bacteriana se incluye la edad.

Nosotros hallamos una elevada frecuencia de sepsis articular en sujetos sobre los 45 años; es decir los peores resultados evolutivos se reco-

gieron en estos grupos de edades.

Hubo una pobre representación de pacientes jóvenes. Kaandorp y col. no hallaron asociación entre los resultados más pobres y los grupos de edades más bajos a los efectos de la participación del estafilococo dorado como microorganismo ofensor ni en cuanto a las demoras en la instauración del tratamiento.

El sexo no parece constituir un factor de gran importancia en la génesis y desarrollo de la artritis séptica, al igual que la coloración de la piel. La distribución en nuestro estudio se correspondió con la composición étnica racial de Cuba. Aunque la sepsis bacteriana articular puede ocurrir en cualquier grupo de edades, se ha establecido que resulta más común en niños que en adultos con un pico de incidencia por debajo de los 3 años de edad (19)(20). En los niños se ha observado una mayor frecuencia entre varones (21)(22).

Se ha demostrado que la sepsis a distancia con una posible bacteriemia y colonización articular de los gérmenes en individuos susceptibles, figura entre los principales mecanismos de adquisición de una infección articular. Este mecanismo resultó el más frecuente entre causas constatadas de infección, solamente superado por un grupo de 78 casos(42.6%) en los cuales no se logró detectar la causa. Otros mecanismos hallados fueron la ejecución de procedimientos invasivos articulares como la artroscopia, cirugía abierta, evacuación de derrames sinoviales por aguja e infiltración de esteroides intraarticular con fines terapéuticos en procesos inflamatorios subyacentes.

Frecuentemente en otros estudios como causales se han constatado eventos como traumas articulares e infecciones contiguas a la articulación (23).

En el caso de cirugía artroscópica como causa de sepsis articular la frecuencia en nuestra serie la consideramos elevada en correspondencia con otros reportes (24)(25). La contaminación del material quirúrgico en uno de los servicios analizados, propició la aparición de algunos casos que viciaron la serie en un periodo de tiempo dado.

La rápida detección de este evento evitó complicaciones mayores o secuelas, así como la erradicación de las condiciones causales.

Hollander, en una larga serie de pacientes infiltrados durante años, reporta una baja influencia de sepsis articular como complicación en relación a nuestros resultados. Ya se han señalado un grupo de factores de riesgo para sepsis articular entre los cuales destaca el contar con daño articular previo, determinado por osteoartritis y artritis reumatoide fundamentalmente (1)(4)(8)(9). La senilidad es también un importante factor de riesgo (1)(4)(6) y comorbilidad asociada(8)(10), tal como constatamos en nuestros pacientes en estudio. En nuestra serie tuvo un lugar prominente (32%). Se ha demostrado que los ancianos tienen disminuida su capacidad inmune (26) y una baja reserva funcional (26), todo lo cual influencia en la posibilidad de una agresión microbiana articular. De igual modo otros factores han sido involucrados y se asocian con un mal pronóstico; regímenes debilitantes, alcoholismo y estados de inmunodepresión entre otros.

Sólo un paciente VIH(+) fue detectado en el estudio. La profunda depleción de la inmunidad celular con caída de los linfocitos T CD4 (+) pudiera propiciar la aparición de infecciones articulares oportunistas y gérmenes comunes. Sin embargo, la frecuencia reportada resulta muy baja (27). Entre VIH (+) y usuarios de drogas E.V., el riesgo a desarrollar artritis séptica resulta elevado (28).

Nuestro trabajo de 230 pacientes constató un solo caso y esto hace que la frecuencia sea notablemente baja.

En concordancia con la mayoría de las series revisadas, los pacientes cubanos que sufrieron una artritis séptica tuvieron un ataque monoarticular de forma significativa en el 93% de los casos. Sólo unos pocos (13%) presentaron un ataque poliarticular. Estas formas poliarticulares determinan resultados más pobres y comportan un mal pronóstico (29).

De igual modo las rodillas suelen ser el blan-

co más frecuente de compromiso articular tal como constatamos entre nuestros casos. Participaron además; hombros, codos, pies entre otros. La toma poliarticular resulta una alteración rara (29). En niños, las rodillas suelen ser las articulaciones más afectadas seguidas de caderas y tobillos, aunque hombros y codos también pueden estar afectados (23).

Una cuidadosa evaluación permitió descartar la posibilidad de una exacerbación de patología articular subyacente como Gota, Pseudo gota, A. Reumatoide o Psoriasis enmascarando la sepsis articular.

En nuestro medio no hemos constatado casos de artritis gonocócica con la frecuencia reportada por otros autores (24) (25).

La artrocentesis con estudio del fluido sinovial aspirado, permite establecer el diagnóstico definitivo del cuadro séptico articular al identificar al microorganismo. En nuestros pacientes constatamos una marcada leucocitosis con recuento celular en el orden de los miles a predominio de polimorfonucleares, tal como ha sido usualmente reportado en casos de sepsis (30), aunque no es específico de esta afección. Se demostraron gérmenes Gram (+) en el 56% y Gram (-) en el resto de los 92 pacientes en los que resultó efectivo este examen. No obstante, consideramos bajo el nivel de aislamiento por cultivo si tenemos en cuenta el 90% reportado en otras series (3). Probablemente la temprana instauración de tratamiento antibiótico ante la menor sospecha de infección y la escasa aplicación de medios especiales de cultivo hayan determinado estos resultados.

El estafilococo aureus fue el microorganismo responsable de la mayor parte de los casos en nuestra casuística y mostró diferentes patrones de virulencia. El patrón epidemiológico no ha variado mucho y durante las últimas décadas la mayoría de los investigadores continúan destacando este germen como el principal agente causal (31)(32)(22). En neonatos e infantes menores de 2 meses de edad y junto al estafilococo, el estreptococo del grupo B y bacilos entéricos

Gram (-) son los patógenos más usualmente reportados. El *herophilus influenzae* ha disminuido su frecuencia discretamente desde la introducción de la vacuna contra dicho microorganismo (33) (34).

Llaman poderosamente la atención los datos que indican a la *Neisseria Gonorrhoeae* como causal de una gran cantidad de artritis séptica entre adolescentes sexualmente activos (35) (36) (37). Debemos considerar estas experiencias y conducir estudios al respecto.

Nuestros pacientes fueron sometidos a un protocolo común de investigaciones diagnósticas para la infección articular. Los cultivos de orina y sangre en los casos a los cuales se le realizó, ofrecieron un índice de positividad en general bajo, aportando pobres elementos diagnósticos. Su positividad apenas alcanzó el 30% de los individuos estudiados. Estudios realizados sitúan la positividad de los hemocultivos entre el 29 y 40 % de las series realizadas (38) (39).

En nuestros casos 83(46%) los estudios radiológicos aportaron alguna información de utilidad incluso para descartar otras lesiones asociadas, sin embargo, no son considerados instrumentos efectivos en la evaluación temprana de la sepsis articular.

Por otra parte, la gammagrafía ósea que sólo fue realizada en un pequeño grupo de paciente (21%) evidenció una intensa captación periarticular del radiofármaco en las articulaciones afectadas por la sepsis y logró identificar las áreas asociadas de osteomielitis metafisiaria y necrosis vascular de la cabeza femoral. La gammagrafía ósea puede resultar de gran valor sobretodo en niños pequeños cuando la artritis y la osteomielitis son de carácter multifocal (40). No obstante no logra, definitivamente, diferenciar una articulación séptica de otra no séptica inflamada (41) (42). Otras técnicas en imagenología como los Scans por TAC y la RMN, pueden ser de gran utilidad en casos seleccionados.

Más del 80% de nuestros pacientes evolucionaron bien y el pronóstico al año de seguimiento

fue muy bueno al conservar la vida y la funcionalidad articular sin secuelas permanentes. Evolucionaron tópidamente el 17.7% de los casos y el 11.1% presentaron complicaciones. La mortalidad en nuestro estudio fue realmente baja, teniendo en cuenta que se reporta el 4% en cuadros monoarticulares y hasta el 32% en formas poliarticulares (29). Algunas series publicadas ubican la mortalidad entre 10 al 15 % (43) y daño funcional irreversible entre 25-50% de los sobrevivientes (14) (15) (16).

Entre los niños la mortalidad ha cambiado notablemente, y se han alcanzado hace más de cien años el 50% de los afectados. Hoy día no rebasa el 1% de los casos, sin embargo, las secuelas no resultan poco comunes (44)(45). Adultos jóvenes con escasa frecuencia de artritis séptica gonocócica sufren complicaciones que involucran huesos, músculos, válvulas cardíacas, meninges, etc. en el orden del 1-3% gracias a los potentes antibióticos existentes (24).

El abordaje quirúrgico ocurrió en 59 pacientes representantes del 32.7% de nuestra serie. La cirugía artroscópica se efectuó en pacientes con monoartritis de rodilla, obteniéndose resultados excelentes y buenos en más del 80% de los casos. Resultados excelentes hemos logrado obtener cuando una vez diagnosticado el proceso infeccioso articular y comprobarse insuficiente el drenaje cerrado por aguja, se decide inmediatamente el abordaje artroscópico que permite la evacuación del pus, detritus celulares y flóculos, los cuales no son factibles de eliminar por drenaje cerrado. De igual manera, la cirugía abierta lograría este resultado, pero la morbilidad que genera la agresión quirúrgica abierta conspira contra una ulterior recuperación funcional completa quedando secuelas irreparables.

Todos los investigadores están de acuerdo en que el drenaje articular constituye un importante pilar terapéutico en la artritis infecciosa, asociado a un adecuado tratamiento antibiótico según ya apuntarnos. El drenaje puede ser por aspiración articular con aguja, denominado cerrado o

por los métodos quirúrgicos. Concuerdan también en que las articulaciones como las caderas, deben ser intervenidas de forma inmediata (32)(46); sin embargo, aunque no se hayan conducido estudios prospectivos randomizados para evaluar cualquier método quirúrgico, la aspiración articular repetida de la articulación infectada, se ha asociado con resultado exitoso (22). Una serie retrospectiva lo considera superior al drenaje quirúrgico (47). Sin embargo, desde el advenimiento de la artroscopia, su uso es cada vez más frecuente en

el tratamiento de la artritis infecciosa, y la literatura reporta los buenos resultados tanto en adultos como en edades pediátricas (48).

En conclusión, hemos ofrecido a nuestro juicio una valiosa información acerca del comportamiento de una serie de factores epidemiológicos, características de expresión clínica y manejo terapéutico con especial interés al enfoque quirúrgico artroscópico de pacientes aquejados por Artritis Séptica en nuestro medio y las experiencias acumuladas en la evaluación y seguimiento de estos casos durante los últimos años.

## ANEXOS

Mecanismos de Adquisición de la sepsis articular	N°	%
Trauma directo o herida penetrante	10	5,5
Sepsis en piel y áreas contiguas	9	5
Infiltración de esteroides intrarticulares	6	3,3
Diseminación hematógica por sepsis a otro nivel	68	38
Complicación de cirugía artroscópica o abierta	11	6,1
Mecanismo desconocido	76	42,2
Total	180	100

Factores de riesgo para A. Infecciosa Piógena	N°	%
Enfermedades reumáticas preexistentes	46	25,5
Osteoartritis	42	23,3
AR- Condrocálcinos	4	2,2
Senilidad	58	32
Enfermedades sistémicas	13	7,2
Inmunosupresión	4	2,2
Nefropatías en diálisis	2	1,1
Alcoholismo		0,6
Factores desconocidos	70	38,6

<b>Evolucion clínica de una serie de pacientes con A. Infecciosa</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evolucion final satisfactoria	148	82,3
Evolución tórpida	32	17,7
Tributarios de procederes quirúrgicos	59	32,1
Artroscopía	42	23
Artrotomía	17	9,4
Complicaciones	20	11,1
Fallecimientos	2	1,1

**Datos demográficos en una serie de pacientes con A. Infecciosa Piógena en Cuba**

Grupo de pacientes	15-30	%	30-45	%	45-60	%	+60	%
Cantidad / %	24	13,1	36	20	62	34,4	58	32

<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>		<b>Total</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
	102	56,7	78	43,3	180	100

<b>Color</b>	<b>Blanca</b>		<b>Negra</b>		<b>Mestiza</b>	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
	173	63	40	22	27	16

**Bibliografía**

1- Ike WR: Bacteria! arthritis. Current opinion in Rheumatology. 1998, 10:330-334.  
 2- Esterhai JL, Jr., Ruggiero V: Adult Septic Arthritis. In Esterhai JL, Jr., Gristina AG. Poss R (Eds): Musculo-eskeletal infectio. Park Ridge, American Academy of Orthopedic Surgeons,

1993, 409.  
 3- Goldernberg DL, Reedll: Bacteria! Arthritis, N Engl J Med. 312:764, 1985.  
 4- Goodrnan SB, Schurrnan DJ: Management of pyarthrosis. In Chaprnan NW (ed) J: Operative Orthopedics, ed2. Philadelphia, JB Lippincott, 1993, p3557.  
 5- Kaandorp CJ, Dinant HJ, Van de Laar MA,



- Moens HJ, Prins AP, Dijkans BA: Incidence and source of native and prosthetic joint infection: A community based prospective survey. *Ann Rheum Dis*, 1997, 56:470-475
- 6- Kaandorp CJ, Krijnen P, Moens HJ, Habbema JD, Van SHAARDEN Burg D: The outcome of bacterial arthritis: A prospective community-based study. *Arthritis Rheum*. 1997, 40: 884-892. Mikhail IJ, Alarcón GS: Nongonococcal bacterial arthritis (review). *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 19: 311, 1993.
- 7- Mikhail IJ, Alarcon GS: No gonococcal bacterial arthritis (review). *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 19:311, 1993.
- 8- Goldemberg DL, Reed JJ: Bacterial arthritis. *N. Engl. J. Med.* 312: 764, 1985.
- 9- Goldemberg DL. The evaluation of patients with nongonococcal bacterial arthritis infections in the rheumatic diseases. Edited by Espinoza L, Goldemberg D, Arnett F, Alarcon G, Grune & Stratton, 1988, pp. 3-20.
- 10- Link CW, Nelson JD: Septic arthritis and osteomyelitis in children. *Clin. Rheum. Dis.* 12: 423, 1986.
- 11- Morrissy RT: Bone and joint infection in the neonate. *Pediatr. Ann* 18: 33-44, 1989.
- 12- Vincent GM, Amirault JD: Septic arthritis in the elderly. *Clin. Orthop.* 251: 241-245, 1990.
- 13- Studhal M. Et al.: Septic Arthritis of the knee: a 10 years review and a long-term follow up using a new scoring system. *Scand. J. Infected Dis.* 26(1):85-93, 1994.
- 14- Cooper C, Cawley MJD: Bacterial septic arthritis in an English health district: A 10 years review. *Ann Rheum. Dis.* 45:458-63, 1986.
- 15- Peters RHJ, et al: Bacterial arthritis in a district hospital. *Clin. Rheumatol.* 11:351-355, 1992.
- 16- Youssef PP, York JR: Septic Arthritis: A second decade of experience. *Aust NZ, J Med.* 24:307-311, 1994.
- 17- Patti JM, Bremell T, Krajewska Pietrasik D, et al: The staphylococcus aureus collagen adhesion is a virulence determinant in experimental septic arthritis. *Infect Immun.* 62: 152, 1994.
- 18- Riegels-Nielsen P, Frimodt-Moller N, Sorenson M, et al: Antibiotic treatment insufficient for established septic arthritis. *Act Orthop. Scand.* 60: 113, 1989.
- 19- Node S, Robertson FW, Taylor TK: Antibiotic treatment of acute osteomyelitis and acute septic arthritis in children. *Med. J. Aust* 2: 703-705, 1974.
- 20- Griffin PP: Bone and joint infection in children. *Pediatric Clin. North. Am.* 14:533-548, 1967.
- 21- Nelson JD: Bone and joint infection. *Pediatric Infect. Dis J.* 2 (suppl): 45-50, 1983.
- 22- Nelson JD, Koontz WC: Septic Arthritis in infants and children: A review of 117 cases. *Pediatric* 38: 966-971, 1966.
- 23- Avinash KS, Abraham Y: Septic arthritis in children. In *infection arthritis*. *Rheum. Dis. Clin. N. Am.* Vol.24, No2, pp.287-295, 1998.
- 24- Cucurull E, Espinoza LR: Gonococcal arthritis. In *infectious arthritis*. *Rheum. Dis. Clin. N Am.* Vol.24, No2, pp. 305-323, 1998.
- 25- Ayral SO, Holmes KK: Epidemiology of sexually transmitted disease. In Holmes KK, Mardh PA, Sparling PF, et al (eds): *Sexually transmitted diseases*. New York, McGraw Hill, 1984, p.126.
- 26- Gardner ID: The effect of aging on susceptibility to infection. *Rev. Infect. Dis.* 2: 801-810, 1980.
- 27- Goldemberg L: Septic arthritis and other infections of rheumatic diseases. *Clinic of North Am.* Vol.17, No7, p 149-155, 1991.
- 28- Guyot DR, Manoli A. II and King GA: Pyogenic sacroiliitis in IV drug abusers. *Am J. Radiol*, 149: 1209-1211, 1987.
- 29- Dubois JJ, Fis I, Denis P, Lopitiaux R, Soubrier M, Ristori JM, Bussiere JL, Sirot J, Sauvezie B. Arthritis Septic poliarticular: Medici-

- ne72: 296-310, 1993.
- 30- Shenk RK, Wiener J, Spiro D: Fine structural aspects of vascular invasion of the tibia epiphyses plate of growing rats. *Acta anatomica (Basel)* 6: 1-17, 1968.
- 31- Barton LL, Dunkle LM, Habib HF: Septic Arthritis in childhood. *Am. J. Dis. Child.* 141: 898-900, 1987.
- 32- Nelson JD: The bacterial etiology and antibiotic management of septic arthritis in infants and children. *Pediatrics* 50: 437-440, 1972.
- 33- Broadhurst L, Erikson R, Kelley P: Decrease in invasive homophilus influenzae disease in US Army Children, 1984-1991. *Jama* 269: 227-231, 1993.
- 34- Adams WC, Deaver KA, Cachi SL, et al: Decline of childhood haemophilus influenzae type B disease in the Hib vaccine ERA. *Jama* 269: 221-226, 1993.
- 35- Kleiman MB, Lamb GA: Gonococcal Arthritis in a newborn infant. *Pediatrics* 52: 285-286, 1973.
- 36- Goldemberg D, Brandt K, Cathcart E, et al: Acute arthritis caused by Gram(-) bacilli: A clinical characterization. *Medicine* 53: 197-208, 1974.
- 37- Brewer GF, J!avis JR, Grossman M: Gonococcal arthritis in adolescent girl. *Am. J. Dis. Child* 122: 253-254, 1971.
- 38- Jackson MA, Nelson JD: Etiology and Medical management of acute suppurative bone and joint infection in pediatric patients. *J. Pediatric Orthop.* 2: 312-23, 1982.
- 39- Bennet OM, Mannyak SS: Acute septic arthritis of the joint in infancy and childhood. *Clin. Orthop.* 281: 123-132, 1992.
- 40- Mandell GA: Imaging in the diagnosis of musculoskeletal infections in children. *Curr Probl. Pediatr.* 26: 218-137, 1996.
- 41- Flivik G, Sloth M, Rydholm V, et al: Technetium-99m-scintigraphy in orthopedic infections- A comparison with 111-labeled leukocytes. *J. Nucl. Med.* 34: 1646, 1993.
- 42- Barrow SA, Graham W, Jywook S, et al: Localization of indium 111-immunoglobulin G, technetium 99m-immunoglobulin G and Indium 111 labeled white blood cells at sites of acute bacterial infection in rabbits. *J. Nucl. Med.* 34: 1975, 1993.
- 43- Yu LP, Bradley JD, Hugenberg ST, Brandt KD: Predictors of mortality in non-postoperative patients with septic arthritis. *Scand J. Rheumatol.* 21: 142-144, 1992.
- 44- Peltola H, Vahvanen V: A comparative study of osteomyelitis and purulent arthritis with special reference to etiology and recovery infection. *J. Infect. Dis.* 12: 75-79, 1984.
- 45- Howard JB, Highgenboten CL, Nelson ID: Residual effects of septic arthritis in infancy and childhood. *Jama* 236: 932-935, 1978.
- 46- Samilson RL, Bersani LA, Watkins MB: Acute suppurative arthritis in infants and children: The importance of early diagnosis and surgical drainage. *Arthritis Rheum.* 18: 83-90, 1975.
- 47- Goldemberg DL, Brandt KD, Cohen AJ, et al: Treatment of septic arthritis. Comparison of needle aspiration and surgery as initial modes of drainage. *Arthritis Rheum.* 18: 83-90, 1975.
- 48- Gainor BJ: Instillation of continuous tube irrigation in the septic knee at arthroscopy. *Clin. Orthop.* 183: 96, 1984.