

11237



HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

rei

AFILIADO A LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U. N. A. M.

62

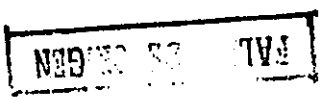
ARTRITIS SEPTICA EN PEDIATRIA



TESIS Y TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
PARA OBTENER EL TITULO EN
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A
DRA. ALMA JEANETTE HANDALL DURON

MEXICO, D. F.

1989





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E.

I.-	INTRODUCCION Y OBJETIVOS.	1
II.-	ETIOLOGIA.	3
III.-	FISIOPATOGENIA.	6
IV.-	DIAGNOSTICO.	8
V.-	TRATAMIENTO.	11
VI.-	COMPLICACIONES Y SECUELAS.	14
VII.-	MATERIAL Y METODOS.	17
VIII.-	RESULTADOS.	18
IX.-	CONCLUSIONES.	25
X.-	BIBLIOGRAFIA.	27

INTRODUCCION

La artritis séptica se considera como una urgencia médico quirúrgica, ya que esta consiste en una infección de la articulación que el diagnóstico retrasado puede condicionar lesión a nivel del cartilago y la placa de crecimiento. (2)

Es debida a una infección de una articulación como consecuencia de la acción de determinados germenos patógenos productores de pus (4). en revisiones de la literatura los casos más reportados son debidos a Haemophilus Influenzae tipo B siendo también causa de meningitis desconociendo la incidencia que da como consecuencia la Artritis Séptica (1).

El cuadro clinico puede estar dado por sintomas de inicio súbito, se producen rapidamente tumefacción local con dolor, enrojecimiento, rigidez y fiebre, va precedida generalmente de infección en otra región del cuerpo, a menudo en las vias respiratorias altas. Se observa con la máxima frecuencia en los primeros seis meses de vida, y en la mayoría de los casos el germen causal es uno de los piógenos corrientes, como el estafilococo, estreptococo, neumococo y el H. influenzae.(4)

Para el diagnostico además de ser clinico se debe de contar con exámenes de laboratorio como una BH en la cual se encuentra leucocitosis, en el 61% de los pacientes, neutrofilia en el 59%, bandemia en el 21% velocidad de sedimentación globular

aumentada en el 39.7%; el gram se encuentra positivo en 31%; cultivo de líquido sinovial se encuentra positivo en el 34% y el hemocultivo en el 15.3% (2) .

En cuanto al tratamiento los mejores resultados son obtenidos cuando el tratamiento es instituido al comenzar los síntomas; el tratamiento efectivo incluye antibióticos , drenaje de la articulación, descompresión así como inmovilización seguido posteriormente de rehabilitación. (3)

Esta tesis trata de señalar los aspectos generales de la artritis séptica y evaluar la incidencia de los microorganismos que afectan a los pacientes y correlacionar los resultados con los informes de la literatura.

Realizar una revisión bibliográfica sobre Artritis Séptica y demostrar que esta puede dar devastadoras complicaciones. Aunque la Artritis séptica no es una entidad común , está representa una de las urgencias en la Ortopedia pediátrica.

ETIOLOGIA

La artritis séptica es una seria infección que puede dar devastadoras complicaciones. Los mejores resultados son obtenidos cuando el tratamiento es instituido al comenzar los síntomas; el tratamiento efectivo incluye antibioticos, drenaje de la articulación, descompresión así como inmovilización seguida posteriormente de rehabilitación. El tratamiento con antibioticos se debe considerar con la edad del paciente, los resultados del gram del liquido sino vial y las condiciones pre-existentes (3).

La etiología de las bacterias específicas está determinado en un 70% de los pacientes con Artritis Séptica, utilizando diferentes medios de cultivo. El agente etiológico está influenciado por la edad del paciente; en los recién nacidos se encuentra el estafilococo aureus, Estreptococo del grupo B y organismos gram negativos son los más comunes. En los lactantes se encuentra el Haemophilus Influenzae y cerca de los dos años el estafilococo, estreptococo, h. Influenzae y N. Gonorrhoeae son los más predominantes. 93% de la artritis son monoarticulares y un alto porcentaje (78%) de niños con Osteomielitis se encuentra el Stafilococo aureus como agente etiológico (9).

También se describe en la literatura la Kingella Kingae que es un gram negativo de la nasofaringe ocasional, en la cual

se presentaron dos nuevos casos en niños anteriormente sanos, siendo insidioso y ocurriendo artritis séptica y osteomielitis posterior de una disquitis (5).

Además se reportó como agente no usual al Streptococo del grupo F como resultado directo de la inoculación del organismo dentro del espacio articular seguido de un foco infeccioso continuo con diseminación hematogena hacia la sinovial, en un niño de 10 meses de edad con enfermedad monoarticular de la rodilla se aisló del hemocultivo el stafilococo F y con la terapia antimicrobiana adecuada la resolución fue completa (8).

El parvovirus es el único virus DNA de la vértebras siendo el B19 PV conocido y asociado con artritis en pacientes humanos, el RA-19 fué obtenido de una célula de la sinovia en un paciente con artritis reumatoidea, siendo posible la relación de enfermedades articulares crónicas (11).

También tenemos como ausa no muy común brucella melitensis en una familia en Perú con manifestaciones articulares. En enero de 1981 a junio de 1986, 39 familias con 232 individuos fueron evaluados, diagnosticándose en 118 miembros de la familia brucellosis, un bajo ataque fué observado en niños de 10 años comparado con otro grupo de edades (p de 0,02). De moderado a severo de las formas de la enfermedad así como la artritis

como complicación fué observado en mujeres como en hombres
(41,8% v 13,5%) (34,5% v 8,1%) (12)

FISIOPATOGENIA

los mecanismos por los cuales un microorganismo puede llegar a la articulación son tres:

a) **Hematógena:** En la cual los gérmenes se siembran en la membrana sinovial

a través del torrente circulatorio desde el foco infeccioso distante, como son las infecciones respiratorias y digestivas. La presencia de vasos sanguíneos comunicantes epifisiarios y metafisiarios permiten el paso de bacterias a través de la arteria nutricia que es diafisiaria y se localiza primariamente en la metafisis ayudado por la existencia de vasos primitivos en la misma zona, favoreciendo su multiplicación.

b) **Extensión Directa de la infección desde un foco adyacente como la Osteomielitis:** La infección

está localizada en la metafisis continua a la zona de crecimiento, esta área ósea en el recién nacido puede ser fácilmente destruida por los procesos inflamatorios, los cuales descomprimen la delgada corteza y así facilitar la entrada a la articulación, espacio subperióstico y rodeando a los tejidos blandos.

c) **Inoculación de material infectado:** Por ejemplo durante la aspiración articular

ó la Artrotomia, ha aumentado la infección postpunción femo-
rales . la infección se inicia en la médula ósea de la metá-
fisis con infiltración leucocitaria y destrucción tisular pa-
sando sando fácilmente a la región subperióstica despegando
el periostio y emigrando sobre la superficie cortical, al --
mismo tiempos invadiendo la diáfisis a través de los canales
venosos y linfáticos del tejido esponjoso.

DIAGNOSTICO

A todo paciente en la edad pediátrica en la cual se sospeche infección de la articulación se le debe de estudiar exhaustivamente desde el punto de vista clínico, radiológico y bacteriológico.

El cuadro clínico se caracteriza por su inicio súbito ó insidioso, existe ataque al estado general, irritabilidad, fiebre, anorexia. A la exploración física encontramos: contractura en flexión, limitación del movimiento en la articulación afectada, aumento de la temperatura local, tumefacción.

La articulación se sostiene en flexión moderada a causa del espasmo muscular, como mecanismo de defensa. A la palpación hay sensibilidad difusa sobre la línea articular; los movimientos activos y pasivos de la articulación son muy dolorosos, el eritema y edema de la articulación son evidentes - en la mayoría de las articulaciones superficiales.

Dentro de los datos radiológicos encontramos que estos dependerán del tiempo de evolución y del ataque osteoarticular, - dentro de los primeros tres días, sólo se aprecia aumento - de la circulación, edema de tejidos blandos y cierto grado de distensión capsular, con ó sin desplazamiento de la metafisis femoral. Dos semanas despues, se instalan lesiones -- osteolíticas con producción de hueso, levantamiento del pe--

riostio y el fémur se encuentra franco desplazamiento de la metafisis femoral (21).

El diagnóstico bacteriológico se basa en la presencia de bacterias en el líquido sinovial; la Biometria hemática al principio puede ser normal, sin embargo hay elevación de leucocitos con predominio de polimorfonucleares; aumento de la eritrosedimentación y bandemia. Con frecuencia la Hb y el Ht suelen estar bajos ya sea como resultado de la pre-infección ó hemólisis.

El hemocultivo frecuentemente es negativo en el 50% y el único dato confirmativo del diagnóstico es la obtención de pus de la lesión. La punción es de gran utilidad, si es negativo no excluye la exploración quirúrgica; el examen del líquido sinovial es un medio importante para el diagnóstico y la aspiración de las articulaciones deben efectuarse bajo estrictas condiciones de asepsia.

Procedimiento:

Se utiliza una aguja para punción lumbar no. 16 ó 18 provista de estilete. Los accesos para la punción articular de la cadera pueden ser anteriores, anteroexternos ó superoexternos. La más apropiada, es la vía anterior, en la cual la aguja se inserta a 1,5cm por fuera de los vasos femorales y aproximadamente 1,5cm distal al ligamento de Poupert. Para

el acceso externo, la aguja se inserta en sentido perpendicular, inmediatamente por fuera y por encima de la punta del trocánter mayor. Se deba sentir que pasa por la cápsula distendida evitando perforar la superficie articular con el objeto de impedir la diseminación de la infección hacia el hueso.

Cuando la articulación contiene poco líquido ó este es muy espeso se puede introducir 1 ml de solución hipertónica en la articulación y aspirarlo. El líquido articular a continuación se cultiva y se hacen frotis con coloración de gram, para identificar el germen causal bajo el microscopio. La demostración de bacterias en la coloración de Gram, no sólo confirma el diagnóstico sino también nos ayuda a seleccionar el antibiótico que debemos usar, siempre se realiza estudios de sensibilidad.

El estudio citoquímico puede ayudar; estudiamos la coagulabilidad del líquido sinovial, su contenido celular, prueba de coagulación de mucina y glucosa. En la artritis séptica la cuenta leucocitaria en el líquido sinovial puede ser tan baja como 10.000 ó tan alta como 100.000; pero generalmente las cifras se encuentran entre 30.000-50.000 células por mm³

TRATAMIENTO

La artritis séptica es un padecimiento grave y como tal debe de tratarse de inmediato como urgencia, ya que el pronóstico está inmediatamente ligado al tiempo transcurrido desde el inicio de la sintomatología y la instalación del tratamiento.

Los objetivos principales del tratamiento son:

- 1.- Esterilización de la articulación (evacuación de fibrina, desechos celulares y productos bacterianos componentes de la infección) y evitar así la destrucción del cartilago articular.
- 2.- Descomprimir la articulación para evitar la compresión vascular de la epifisis.
- 3.- Artrotomía en caso de encontrarse pus franco ó respuesta inadecuada al tratamiento antimicrobiano.
- 4.- Dar un buen tratamiento antimicrobiano parenteral.
- 5.- Evitar la osteomielitis y prevenir la siembra hematogena.
- 6.- Prevención de la deformidad .

- 7.- Restablecimiento de la forma anatómica normal de la articulación y readaptación del uso funcional adecuado. (21)
(22).

Drenaje Quirúrgico: (Artrotomía)

El drenaje quirúrgico de la articulación está indicado cuando se obtiene pus en la aspiración diagnóstica inicial, ó -- cuando no existe respuesta adecuada al tratamiento antimicrobiano; ante la duda debe abrirse la articulación.

En caso de encontrarse pus franco en la punción articular debe planearse la artrotomía. La cual puede realizarse por acceso anterior ó posterior. Si se escoge la vía anterior, debe dejarse la canalización siempre en un punto declive.

La administración de antibióticos por vía parenteral se basa en los resultados de la tinción de gram de una extensión de líquido sinovial en la edad del paciente:

- 1.- En ausencia de una tinción de Gram diagnóstica, la elección inicial debe incluir una penicilina resistente a la penicilinasa .

Oxacilina: 200-300mg/Kg/día cada 6 horas I.V. En lactantes menores debe añadirse un agente que sea efectivo contra H. Influenzae. En recién nacidos, además de la peni-

cilina resistente a la penicilinasa debe administrarse Gentamicina 5-7mg/Kg/día cada 8 ó 12 hrs. I.V. ó Kanamicina 15mg/Kg/día cada 12 hrs. I.M.

- 2.- Una vez identificado el agente patógeno puede ser necesario modificar el tratamiento, para proporcionar al paciente el fármaco más efectivo y que posea un mínimo de toxicidad, por ejemplo, en caso de *S. aureus* sensible a la penicilina, la penicilina 300.000 u kg/día, cada 2-4hrs I.V. sustituye a la penicilina resistente a la penicilinasa.
- 3.- La duración del tratamiento antibiótico es generalmente de 2-3 semanas, aunque los procesos estafilocócicos requieren que el tratamiento se prolongue hasta 6 semanas, y las artritis entéricas gram negativas de 3-6 semanas.
- 4.- Entre las medidas terapéuticas deben incluirse la inmovilización de la articulación y el tratamiento físico al disminuir la inflamación.(10)

COMPLICACIONES Y SECUELAS

Las complicaciones que se presentan más frecuentemente en este padecimiento son:

- 1.- Discrepancia de longitud de los miembros.
- 2.- Luxación y acortamiento de la articulación coxofemoral.
(20) (23).
- 3.- Acortamiento y deformidad en varo ó valgo de uno ó varios segmentos.

Dentro de la literatura muestra las complicaciones seguidas de una sepsis se encuentran los efectos de una artritis séptica en la cadera de un grupo de pacientes siendo 8 en un periodo de 31,5 años estudiados posteriormente de una cirugía reconstructiva de la cadera. Los resultados fueron una reducción de la cabeza femoral por persistente dislocación ó por transferencia de la epifisis trocanterica mayor dentro del acetábulo (Wilbur Westi) (7).

También se debe ver las complicaciones de la artritis séptica por factores predisponentes , en un prematuro con edad gestacional de 26semanas de parto eutósico, desarrollo posteriormente anemia, hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria. la paciente desarrolló sepsis por Pseudomona en la rodilla derecha a los 68 días de nacida. Fue tratada diaria-

mente con aspiración de la rodilla e instalación local de antibióticos así como en forma intravenosa basandose en el reporte de los cultivos. No respondió al tratamiento durante dos semanas y se le efectuó incisión quirúrgica (9).

Un caso reportado de Piartrrosis por neumococo abarcando múltiples articulaciones como complicaciones en un niño con Hemofilia, se deben considerar como diagnóstico y evitar las complicaciones tempranamente (15).

En un estudio prospectivo de 283 con artritis, 15 pacientes cursaban del suero consistente en urticaria y eritema de las articulaciones. La duración de los síntomas fué de 5.9 días; precedida por infección en 12 pacientes los cuales recibieron medicamentos, la terapia instalada fué a los 12.8 días de iniciada la sintomatología; en 9 casos recibieron penicilina, 4 pacientes tuvieron recaídas. 12 pacientes se detectó en el suero anticuerpos Ig E específicos. La estimación anual de la incidencia de las condiciones fué de 4,7/100.000 niños -- por debajo de 16 años. (16).

Las secuelas de esta patología son cuatro:

- 1.- Destrucción de la epifisis con luxación de la cadera.
- 2.- Destrucción de la epifisis sin luxación de la cadera.

3.- Deformidad de la cadera por lesión parcial.

4.- Lesión parcial ó total de la fisis ó cartilago de crecimiento, de cualquier hueso largo.

MATERIAL Y METODOS

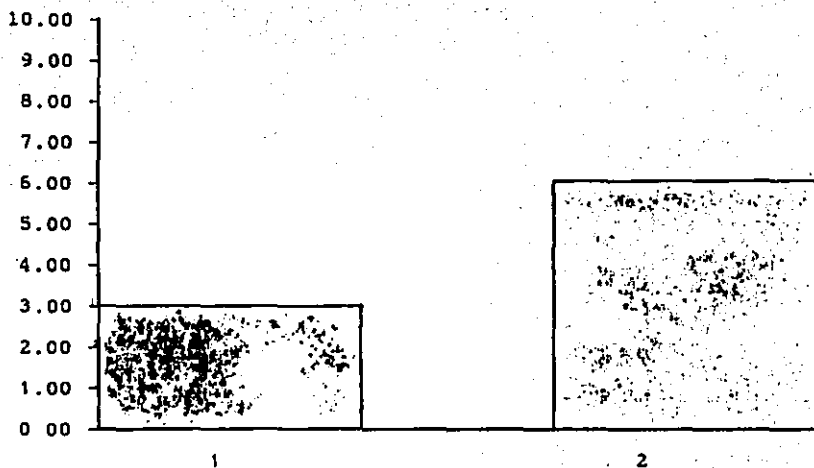
Para la elaboración del presente trabajo se realizó un estudio retrospectivo de 8 pacientes, que ingresaron a esta institución del H.I.P. del periodo comprendido de enero de 1988 a diciembre de 1988.

Estudiándose en estos pacientes características del grupo: edad, sexo, factores predisponentes, terapéutica previa, signos y síntomas comunes, alteraciones hematológicas, bacteriológicas, radiológicas que ejemplifican dicha patología; así como procedimiento quirúrgico efectuado.

Mencionándose las posibles complicaciones secundarias sin un tratamiento oportuno. Se incluyeron dentro de este estudio - pacientes desde recién nacidos hasta la edad de 3 años, durante su estancia hospitalaria fueron cuidadosamente vigilados y el día de su alta se verificó la herida quirúrgica y datos de laboratorio tomándose una BH a su egreso para detectar si persistía el proceso infeccioso.

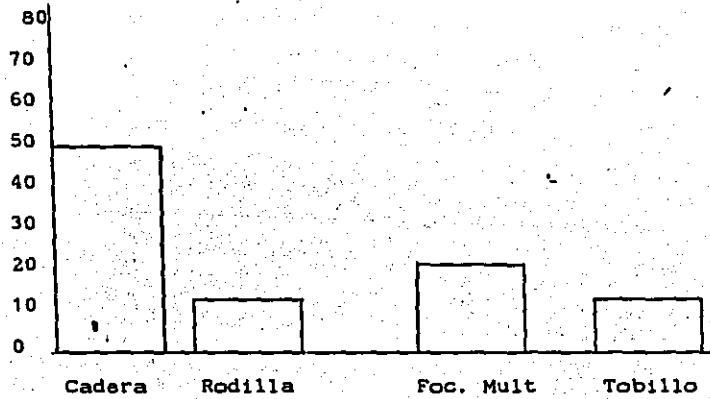
Grupo más afectado de Artritis Septica.

(Fig:1)

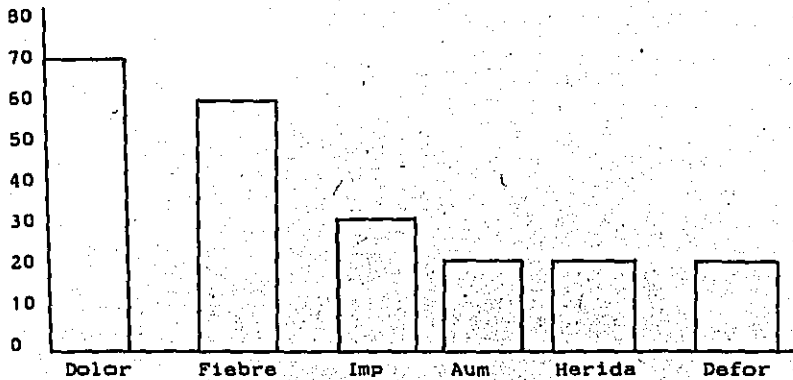


1: Masculino 2:Femenino.

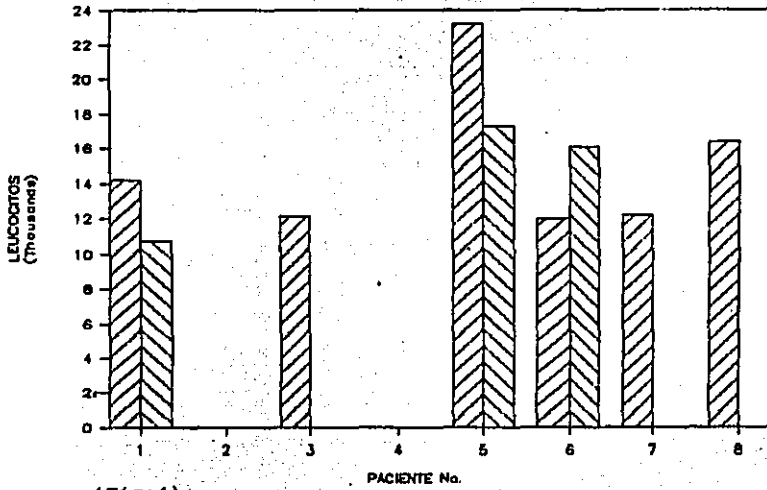
Articulaciones afectadas en los casos de Artritis
(fig:2)



Signos y Sintomas de Artritis Séptica e
(Fig:3)

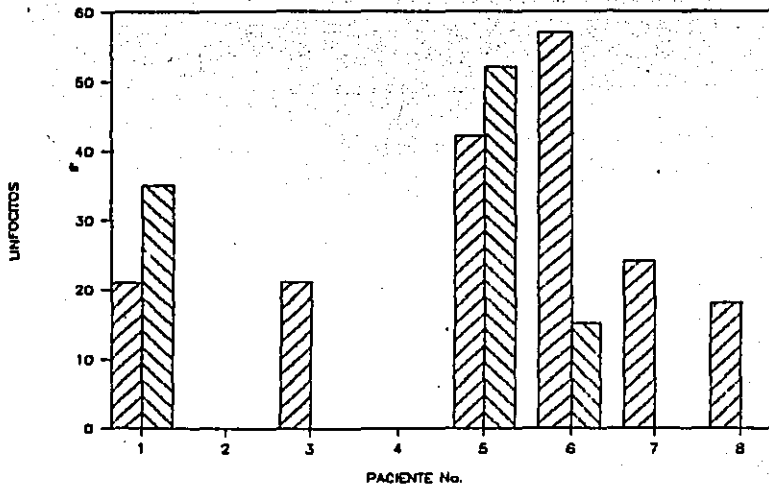


RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA

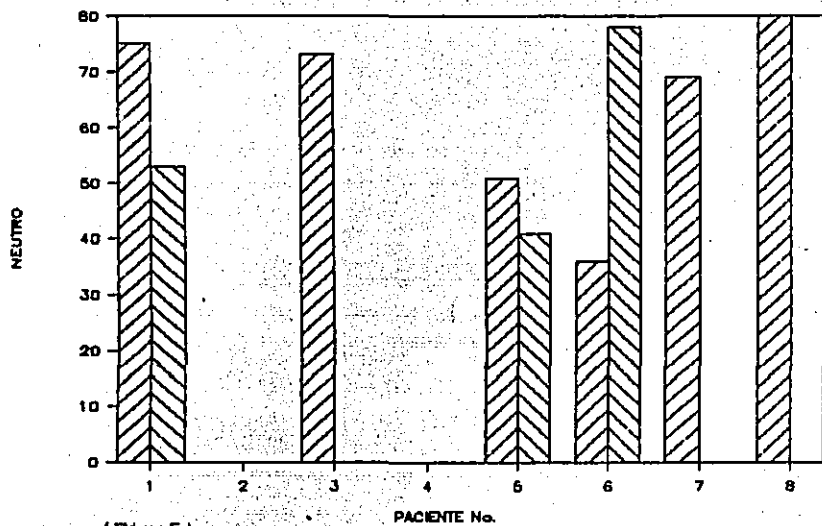


(Fig:4)

RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA

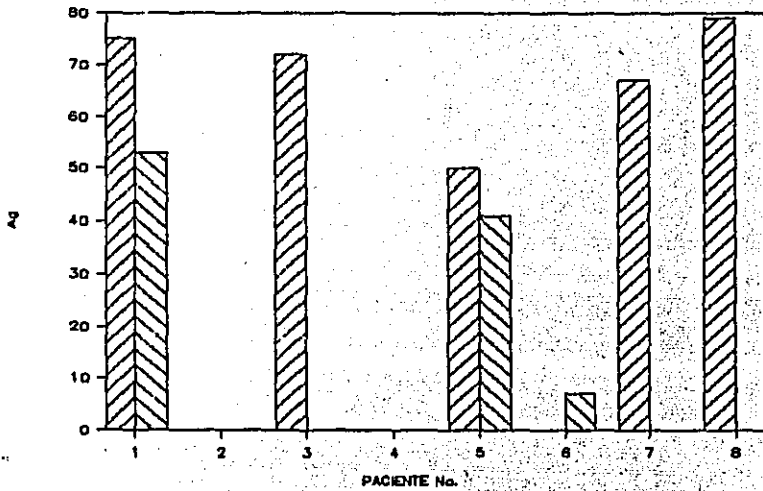


RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA

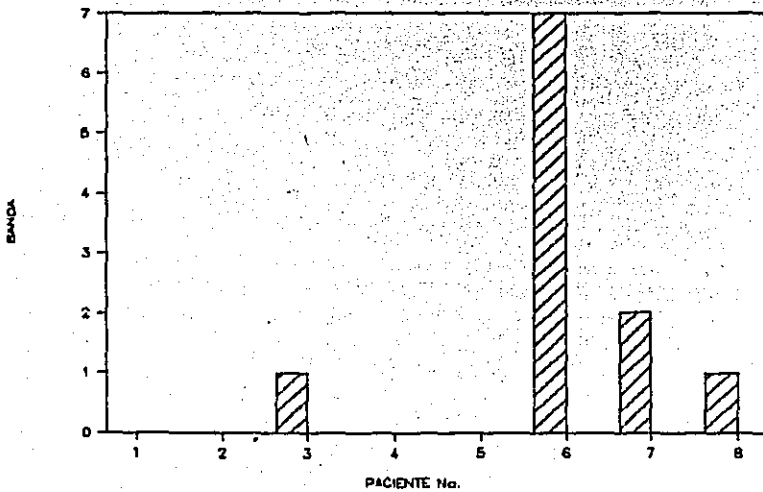


(Fig:5)

RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA



RESULTADOS DE BIOMETRIA HEMATICA (Fig:6)



RESULTADOS.-

El grupo más afectado de esta patología se encuentra el sexo femenino con respecto al sexo masculino con una relación de 2:1 (Fig:1); además de encontrarse múltiples factores predisponentes siendo el infeccioso el más frecuente, observandose que en dos casos la gastroenteritis fué probablemente la vía de entrada de la infección con diseminación y localización en las articulaciones.-

Dentro de las articulaciones más afectadas fueron cadera seguido por rodilla y artritis séptica de focos múltiples en dos casos (Fig:2). Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron el dolor (87.5%) y fiebre (75%) y el signo clínico más temprano fué impedimento funcional y aumento de volumen --- (fig:3).

Dentro de los datos de laboratorio se encontró leucocitosis en el 75% de los pacientes (Fig:4), neutrofilia 37.5% (Fig:5) y bandemia 25% (Fig:6); el cultivo de líquido sinovial fué positivo en el 50% de los casos y el microorganismo aislado fué *Stafilococo aureus*, *Haemofilus Influenzae*, *Pseudomona* y *E. coli*, comprobandose que el *Stafilococo* fué el germen causal más importante, lo cual confirma su patogenicidad en este padecimiento.

El tratamiento antimicrobiano previo a su ingreso fué frecuente usandose penicilina y aminoglucósidos.- Se le practicó estudio radiológico en los ocho pacientes y se encontraron alteraciones

teraciones sugestivas en todos, como aumento de volumen y densidad de las partes blandas, así como aumento del espacio articular

CONCLUSIONES

- 1.- La punción articular tiene gran valor diagnóstico ante la sospecha de artritis séptica. Aunque salga negativa no excluye el diagnóstico.
- 2.- Elaborar el diagnóstico oportuno ya que del tiempo de evolución dependen las secuelas.
- 3.- La artritis séptica tiene una alta incidencia en la edad pediátrica.
- 4.- La artritis séptica puede ser monoarticular como de focos múltiples. Siendo los signos clínicos más importantes: contractura en flexión, aumento de volumen, dolor y limitación funcional.
- 5.- Los estudios radiológicos ayudan a confirmar el diagnóstico siendo limitado su valor en las etapas iniciales.
- 6.- El diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado deben evitar las complicaciones y secuelas de este padecimiento.
- 7.- Existe un antecedente de infección previa ya sea gastrointestinal, infección de vías respiratorias, etc.

8.- El microorganismo más frecuente fué el *Stafilococo aureus* y en la etapa neonatal los gram negativos.

BIBLIOGRAFIA. -

- 1.- Rush-Perry, Shore-Abranam, Inman-Robert y col. Arthritis associated with Haemophilus Influenzae meningitis: Septic or reactive. The Journal of Pediatric. 109:412-15, 1986.
- 2.- Pleites E, González N, Hernández M y col. Artritis Séptica en pediatría. (Estudio de 100 casos en el Instituto Nacional de Pediatría.) Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría. I: 133-39, 1986.
- 3.- Arredondo J, Espinoza L, Zepeda H. Infecciones por Haemophilus Influenzae. Problema actual en pediatría. Bol Med Hosp Infant Mex. 44: 777-85, 1987.
- 4.- Berman R, Vaughan V, Nelson W y col. Tratado de Pediatría. II: 635-39, 1985.
- 5.- Gamble J, Rinsky L. Kingella Kingae infection in healthy children. J. Pediatr Orthop. 8:445-9, 1988.
- 6.- O'Meara P, Bartal E. Septic arthritis: process, etiology, treatment outcome. A literature review. Orthopedics II: 623-8, 1988.
- 7.- Wopper J, White J, Gillespie R y col. Long-term follow up of infantile hip sepsis. J Pediatr Orthop. 8:322-5, 1988.
- 8.- Butler K, Baker C. Group F Streptococcus. An unusual cause of arthritis. Clin Orthop. (288): 261-4, 1988.
- 9.- Goldstein B, Manolas P, Silver J. Osteomyelitis and Septic arthritis in premature infant. Orthop Rev. 16:476-9, 1987.
- 10.- Skyhar M, Mubarak S. Arthroscopic treatment of septic knees in children. J Pediatr Orthop. 7: 647-51, 1987.

- 11.- Smith C, Woolf A, Lenci M. Parvovirus: infection and arthropathies. *Rheum Dis Clin North Am*, 13: 249-63, 1987.
- 12.- Gotuzzo E, Seas C, Guerra J y col. Brucellar arthritis: a study of 39 Peruvian families. *Ann Rheum Dis*, 46: 506-9, 1987.
- 13.- Cristofaro R, Appel M, Gelb R y col. Musculoskeletal -- manifestations of Lyme disease in children. *J Pediatr Orthop*, 7: 527-30, 1987.
- 14.- Miron D, Garty I, Tal I y col. Sacroiliitis as a sole - manifestation of *Brucella melitensis* infection in a child. *Clin Nucl Me*, 12: 466-7, 1987.
- 15.- Mba E, Njoku O. Polyarticular pneumococcal pyarthrosis in a young haemophilic. *Acta Haematol*, 77: 62-3, 1987.
- 16.- Kunnamo I, Kallio P, Pelkonen P y col. Serum-sickness like disease is a common cause of acute arthritis in children. *Acta Paediatr Scand*, 75: 964-9, 1986.
- 17.- Andersson S, Krook A. Primary meningococcal arthritis. *Scand J Infect Dis*, 19: 51-4, 1987.
- 18.- Wingstrand H, Egund N, Lidgren L y col. Sonography in - septic arthritis of the hip in the child: report of four cases. *J Pediatr Orthop*, 7: 206-9, 1987.
- 19.- Freij B, Kusmiesz H, Shelton S y col. Imipenem and cilastatin in acute osteomyelitis and suppurative arthritis. Therapy in infant and children. *Am J Dis Child*, 141: -- 335-42, 1987.
- 20.- Fink C, Nelson J. Septic arthritis and osteomyelitis in children. *Clin Rheum Dis*, 12: 423-35, 1986.
- 21.- Vidales H. Osteomielitis y Osteoartritis aguda. Manual -- de Infectologia. Jesús Kumate y Gonzalo Gutiérrez. 264-275, 1977.

22.- Williams and Walkins. Orthopedic Surgery in infancy and child hood. 652-679, 1975.

23.- Bensen W, Mustrad M, Ravich E. Septic arthritis. Pediatric Surgery. 2: 1188-89, 1962.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA