



11242

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios Superiores  
Curso Universitario de Radiodiagnostico  
Unidad Radiologica Clínica Londres, México D.F.

14  
632

FACULTAD DE MEDICINA  
 MAYO 27 1993   
SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

## ENFERMEDAD ARTICULAR EN LA CADERA

### TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN RADIODIAGNOSTICO

P R E S E N T A :

DRA. GILDA G. RAMIREZ SALCIDO

Asesor: Dr. Sergio Fernández Tapia



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

México. D.F.

1993



## **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 está 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 .

INTRODUCCION	1
ANATOMIA	2 - 4
ARTRITIS Y SU CLASIFICACION	5 - 6
POLIARTRITIS DE ETIOLOGIA DESCONOCIDA	
ARTRITIS REUMATOIDEA DE LA CADERA	7 - 8
ENFERMEDADES DEL TEJIDO CONECTIVO	
LUPUS ERITEMATOSO SISTEMICO	9 - 10
ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA	
OSTEOARTROSIS DE LA CADERA	11
ARTRITIS ASOCIADA CON AGENTES INFECCIOSOS CONOCIDOS	
ARTRITIS TUBERCULOSA	12 - 13
TRAUMA Y ALTERACIONES NEUROLOGICAS	
TRAUMA DE LA CADERA	14 - 17
FRACTURAS DE STRESS	18 - 19
NEUROARTROPATIA DE LA CADERA	20 - 21
ARTRITIS ASOCIADAS CON ALTERACIONES BIOQUIMICAS O ENDOCRINAS	
ARTROPATIA HEMOFILICA	22 - 23
ARTROPATIA EN ACROMEGLIA	24
TUMORACIONES O ALTERACIONES QUE SE COMPORTAN COMO TALES	
CONDROMATOSIS SINOVIAL	25 - 26
ENFERMEDADES DIVERSAS	
ENFERMEDADES POR DEPOSITO DE CALCIO	27 - 28
PAGET	29

EVALUACION DE LAS PROTESIS DE CADERA EN METODOS DE IMAGEN	30-31
PROTRUSION ACETABULAR	32
NUEVOS METODOS DIAGNOSTICOS	
TOMOGRAFIA COMPUTADA	33
RESONANCIA MAGNETICA	34
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

La articulación de la cadera es una de las articulaciones más importantes del cuerpo humano y por la misma razón es asiento de múltiples alteraciones que la pueden afectar en forma considerable.

Es por ello que el estudio de las diferentes entidades patológicas de la cadera, es de suma importancia ya que el diagnóstico temprano evitará alteraciones en su estructura y en su movilidad.

Hasta hace algunos años el único método de imagen con el que contaba el clínico y el radiólogo eran las radiografías simples, que tomadas en diferentes proyecciones, permitían estudiar las articulaciones en sus diferentes estructuras, sin embargo a pesar de que los radiólogos dedicados a esta área hicieron grandes avances en el diagnóstico de diversas patologías, no fué sino hasta la llegada de la Medicina Nuclear, la Tomografía Computada y la Resonancia Magnética que permitieron obtener imágenes más detalladas tanto de la estructura ósea como de los tejidos blandos que han permitido establecer diagnósticos más tempranos y mas acuciosos para el adecuado tratamiento y manejo de los problemas de la articulación.

Las soluciones del diagnóstico han venido paralelas al desarrollo del avance de la cirugía que ha permitido la aplicación de prótesis más anatómicas, de mayor durabilidad y utilidad mejorando así considerablemente el futuro de aquellos pacientes que por desgracia lo requieran.

La intención de este trabajo es analizar las diferentes entidades patológicas en un estudio retrospectivo de lo hasta hoy publicado tratando de ejemplificar con las imágenes de los diferentes métodos cada una de ellas y anotar los signos mas importantes que muestran para el diagnóstico temprano y oportuno de la patología de esta importante articulación.

Es probable que cuando esta publicación se haya terminado parecerá reducida, sin embargo la investigación alrededor de esta articulación es tan rica que en cada momento se crean nuevos protocolos y se publican nuevos artículos con mejores y mayores conocimientos de las diferentes entidades patológicas; pero creo que esta revisión representa una base para en el futuro conocer mejor la articulación coxofemoral.

## ARTICULACION COXOFEMORAL

### ANATOMIA

La Articulación Coxofemoral es una diartrosis (articulación móvil). (1)

La cabeza femoral esta constituida, por los 2/3 de una esfera de 40 a 50 mm de diámetro (4). La forma globular de la cabeza del fémur articula con la forma de copa de la fosa acetabular. (2) (3)

El cuello del femur es oblicuo hacia arriba adentro y adelante sirviendo de apoyo a la cabeza femoral. (4) Tiene un angulo de inclinación de 125

La fosa acetabular está formada por la unión del Iliaco y los extremos superiores del isquion y pubis. (3)

Al terminar el desarrollo de la cavidad acetabular, tiene una forma semiesférica, que posee un anillo óseo, que es liso, excepto por una fosa central, la fovea, la cual sirve para la inserción del ligamento de la cabeza o ligamento redondo. (2)

El anillo acetabular posee un anillo óseo que rodea al acetábulo constituido por dos columnas (2) (3).

La línea Ileoisquiática o Columna posterior es una estructura gruesa que incluye una porción del Ileon y extensión de la tuberosidad isquiática. La línea IleoPúbica o Columna anterior consiste en una porción del Ileon y pubis, que se extiende superolateralmente a la espina Iliaca anteroinferior (2) (5).

Medial a la articulación se observa una imagen en forma de U (lágrima que cae), cuya cara lateral es la pared de la fosa acetabular y la medial el margen anteroinferior de la superficie cuadrilátera. (2) (38)

La cabeza femoral está cubierta con cartilago articular, aunque hay pequeñas áreas descubiertas donde se inserta el ligamento de la cabeza femoral. (2) (3)

La superficie semilunar de la cavidad acetabular está cubierta con cartilago articular, el piso de la fosa acetabular no contiene cartilago pero tiene una almohadilla de tejido graso fibroelastico cubierto con una membrana sinovial.

La cápsula fibrosa rodea la articulación y gran parte del cuello femoral. Se inserta proximalmente al acetábulo, labrum y ligamento transversal del acetábulo. Distalmente rodea al cuello

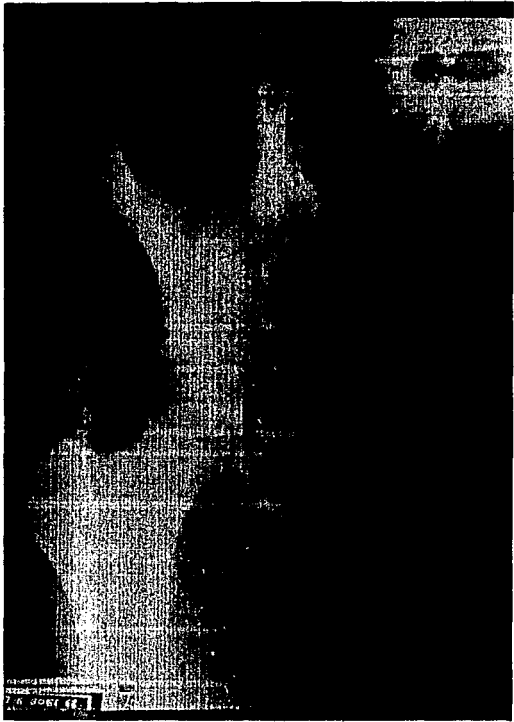


Figura No. 1 .- Radiografía de cadera en AP, que muestra el segundo y tercer plano graso periarticulares y - el espacio articular de características normales.

femoral y diafisis. En la parte posterior la cápsula se extiende sobre los 2/3 mediales del cuello. (2). La cápsula fibrosa está reforzada por ligamentos que la rodean, incluyendo el Ileo-femoral pubofemoral e isquiofemoral.

La membrana sinovial se extiende de los bordes cartilagosos de la cabeza femoral sobre la porción intracapsular del cuello femoral; este se refleja debajo de la capsula fibrosa y cubre el labrum acetabular, el ligamento de la cabeza femoral y la almohadilla grasa en la fosa acetabular. (2)

El labrum acetabular es un anillo fibroso alrededor del acetábulo que está firmemente insertado al anillo óseo.

Los movimientos activos de la cadera son flexión, extensión, aducción, circunducción, rotación medial y lateral. (2) (4)

Se describen cuatro planos grasos periarticulares, que se pueden observar en las radiografías de cadera (2) (37)

1er Plano .- En la pelvis la superficie del acetabulo y pubis.

2do Plano .- Medial al cuello femoral, extendiendose al trocater menor.

3er Plano .- Lateral a la cadera y extendiendose al trocater mayor.

4to Plano .- Lateral a la cadera y medial al 3er plano graso, extiende a la región del trocater mayor.

La bursa del Iliopsoas es la mas grande de la cadera, esta localizada en la parte anterior de la cápsula. En un 15% de las caderas normales puede comunicarse con el espacio articular. (2)

El espacio articular en las radiografías de cadera se puede analizar en los adultos dividiendola en 3 segmentos: la superior, la axial y medial.

La amplitud del espacio articular axial y superior es de 4 mm en hombres y mujeres. El medial de aproximadamente 9 mm.

El borde del labio anterior del acetabulo es visible como una estructura curvilínea, medialmente forma el borde superior del foramen del obturador. Este borde es conocido como linea acetabulo obturadora; esta linea es el punto mas anterior en una radiografía de la pelvis.

El labio anterior es curvo, considerando el labio posterior que es recto y mas vertical, extendiendose inferiormente a través de la tuberosidad isquiatica (5).

La columna anterior está representada radiológicamente por la densidad ósea a lo largo de la linea ileopectinea, la cual se extiende de la parte anterior de la sinfisis del pubis a la articulación de S1 posteriormente, formando el borde pélvico



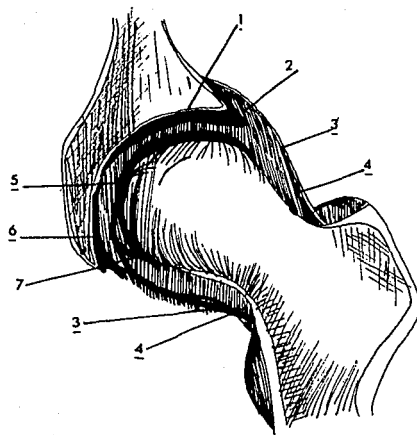
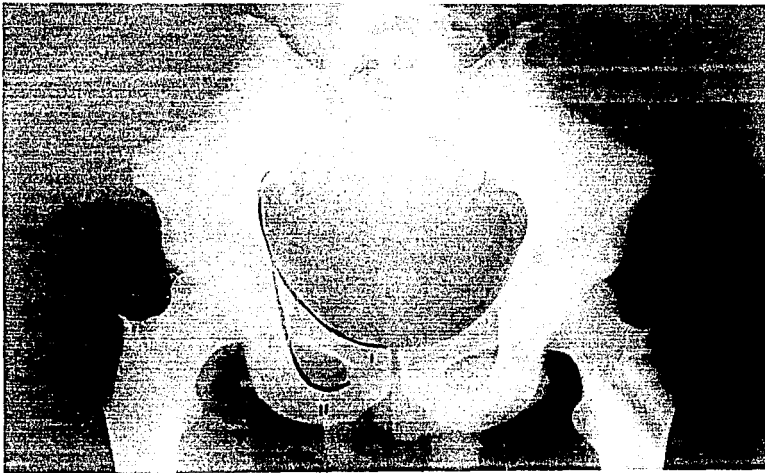


Figura No.2ª.- Anatomía normal en un corte coronal de la articulación de la cadera. Cartilago articular (1), Labrum Acetabular (2), Capsula Fibrosa (3), Membrana Sinovial (4), Ligamento de la Cabeza Femoral (5), Cordón trans-acetabular (6), Ligamento transverso del Acetabulo (7).

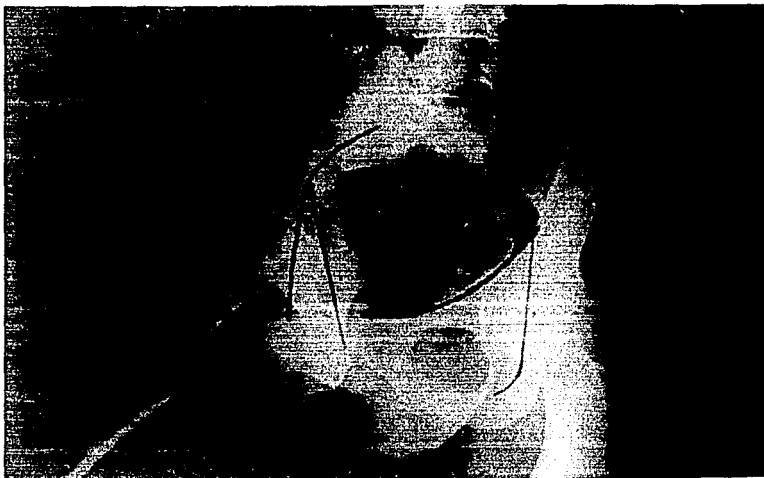
anatómico.

La columna posterior es visible radiológicamente como la línea ileoisiática. Esta se extiende de la tuberosidad isquiática al borde pélvico.

En las radiografías en anteroposterior, la porción inferior de la línea ileoisiática forma el margen lateral del foramen obturador. La porción superior de la línea se superpone al tercio posterior de la línea ileopectínea. (5)



a)



b)

Figura No. 2.- Radiografía AP y Columna de perfil.

En la figura a) se encuentra marcada la columna Anterior (Línea Ilíopectinea con el I), la columna Posterior (Línea Ilíoaquistica con el II). b) La columna anterior está marcada con el número 1, la columna posterior con el número 2.

## ARTRITIS EN LA CADERA

Aunque los vocablos "artritis" y "reumatismo" tienen una conotación similar el uso del primero queda restringido para designar enfermedades inflamatorias de las articulaciones. "Reumatismo" en cambio abarca una amplia gama de padecimientos que afectan los componentes del sistema musculoesquelético: articulaciones, músculos, ligamentos, tendones y bursas. (17)

El diagnóstico radiológico de la Artritis, requiere del conocimiento de las diferentes entidades para realizar un diagnóstico diferencial correcto. La membrana sinovial, el cartilago articular, cortical articular y el hueso subcondral son estructuras clave en la artritis. (16)

La Sociedad Americana de Reumatismo, clasifica a la artritis como sigue: (16) (17)

- I Poliartritis de etiología desconocida.
- II Alteraciones del tejido conectivo (Enfermedad Colagena).
- III Fiebre Reumatica.
- IV Enfermedad articular degenerativa.
- V Reumatismo no articular.
- VI Enfermedades a las que se asocia frecuentemente la artritis.
- VII Atritis asociada con agentes infecciosos conocidos.
- VIII Trauma y alteraciones neurológicas.
- IX Asociada con alteraciones bioquímicas o endocrinas.
- X Tumores o alteraciones que se comportan como tal.
- XI Alergia y reacciones a drogas.
- XII Alteraciones congénitas.
- XIII Enfermedades diversas.

El diagnóstico de la etiología en el padecimiento reumático generalmente es establecido antes de que se presenten los signos radiológicos típicos, los signos radiológicos en ocasiones son los primeros indicadores de una enfermedad, aparte de el dolor. Se refiere a estas entidades como artritis radiológicas. (Tabla) (16)

PREDOMINIO DE SIGNOS CLINICOS O RADIOLOGICOS  
DE LA ARTRITIS

DIAGNOSTICO  
CLINICO

DIAGNOSTICO  
RADIOLOGICO

Piogeno (no T.b.)  
Reumatismo avanzado

Tuberculosa  
Espondilitis  
Anquilosante

Psoriasica

Condrocálcinosis  
(Pseudogota)

Hemofilica

Osteoartrosis

Enfermedad Reiter

Sinovitis pigmentada  
Villosa nodular

Gota

Ocronosis

Neuroartropatia

Artritis reumatoidea  
temprana

Sarcoidosis

Enfermedad Reiter \*

Fiebre Reumatica

\* El diagnóstico puede ser sugerido por el cuadro clínico.

POLIARTRITIS

DE

ETIOLOGIA

DESCONOCIDA

## ARTRITIS REUMATOIDEA EN CADERA

La Artritis Reumatoidea es una enfermedad generalizada de causa desconocida. La frecuencia de las manifestaciones extraarticulares justifica el concepto de "enfermedad reumatoide".

La mayoría de los enfermos tienen un factor reumatoide positivo en sangre.

La participación de la cadera en la Artritis Reumatoidea no es frecuente; no excede al 10% de los casos. Durante los últimos 10 años se ha hecho más frecuente como resultado del uso de corticosteroides en el tratamiento. (41) (45)

El diagnóstico clínico temprano de enfermedad en la cadera es difícil, debido a que el dolor en la extremidad es atribuido a las alteraciones en la rodilla. (41)

### DIAGNOSTICO RADIOLOGICO

El signo más temprano es la disminución del espacio articular que en la mayoría es en forma concéntrica (3) (41) o limitado a la parte superior y medial del espacio. (45) Las lesiones tempranas se presentan en el cartilago articular, que es destruido por el panus. (3) (41) (45)

Los geodos son una manifestación reconocida de la A. Reumatoidea. Estas lesiones contienen tejido similar al panus, que sugiere la participación del proceso inflamatorio sinovial en el desarrollo de geodos subcondrales. (41) (44)

Pueden presentarse algunos grados de esclerosis después de periodos prolongados de enfermedad; está frecuentemente combinada con osteofitos del femur y acetabulo, relacionada con procesos reparativos de la enfermedad ósea y cartilaginosa o secundario a enfermedad articular degenerativa. (41) (44) (45)

Muchas veces se encuentra asociada con severas deformaciones posturales con la participación de rodillas y pies. Es severamente incapacitante, (45) como consecuencia la cabeza del femur se desplaza medialmente (protrusión acetabular) o hacia arriba (subluxación) (45)

Eventualmente la reabsorción de la cabeza femoral y la protrusión acetabular marcan el estado final del severo proceso inflamatorio. Algunas veces se han observado erosiones quísticas especialmente en el cuello femoral y esto puede contribuir a la necrosis de la cabeza femoral (45).



Figura No. 4.- Radiografía en AP de pelvis en un paciente con Artritis Reumatoidea, que presenta reabsorción de ambas cabezas femorales y protrusión acetabular, -- que marca el estadio final del severo proceso.



No es raro que se presenten quistes sinoviales en la artritis reumatoidea, aunque en la cadera si lo son.

El quiste sinovial puede ser el resultado de la protrusión de la membrana sinovial de la cadera, o que la bursa iliopsoas sea involucrada en el proceso reumatoideo provocando un agrandamiento de esta; que se sabe puede tener una conexión anteromedial con la articulación de la cadera. Esta entidad se manifiesta como una masa inguinal, por lo que debe hacerse diagnostico diferencial con hernias, hidroceles, neoplasias, ganglios linfaticos, alteraciones vasculares. (46) (47)

En pacientes de edad avanzada con artritis reumatoidea y alteraciones en la articulación coxofemoral, muchas veces es difícil distinguirla de la Osteoartritis. (41) (45) Estudios recientes indican que los signos radiológicos prueban satisfactoriamente el estado clinico del paciente. (41)

ENFERMEDADES

DEL

TEJIDO

CONECTIVO

## LUPUS ERITEMATOSO SISTEMICO

El Lupus Eritematoso Sistemico (LES) es una enfermedad de etiología desconocida, que involucra múltiples órganos y que tiene tendencia a exacerbaciones y remisiones. (78)

El sintoma clínico mas común son las artralgias, reportadas en mas del 90% de los pacientes (78)

Esta enfermedad es rara en hombres, se presenta 5 a 10 veces mas frecuente en mujeres. El cuadro clínico puede ser precipitado o agravado por la luz ultravioleta o drogas; con los métodos modernos de detección (pruebas de anticuerpos antinucleares) un grupo mas grande de pacientes se reconoce con presentaciones menos típicas. (78)

La necrosis avascular (NA) es la mayor causa de enfermedad crónica de las articulaciones.

La asociación de NA del hueso y LES fué descrita primeramente por Dubois en 1950. Aunque la cabeza femoral es la que mas frecuentemente se afecta, otros sitios que se pueden afectar son, la cabeza humeral, el condilo femoral medial, los huesos de la articulación del tobillo y los huesos de manos y pies. (77)

Reportes previos, atribuían la necrosis avascular de la cabeza femoral a la vasculitis. (77) Parece ser que la NA de la cabeza femoral es una complicación del tratamiento de LES más que una complicación en la progresión de la enfermedad, aunque no es posible separar la participación de cada uno.

Wild reporta un caso de NA de cabeza femoral en un paciente con Esclerodermia, el que no estaba recibiendo tratamiento de corticosteroides comparando esta complicación con la que ocurre en pacientes con LES, proponiendo como causa de esta la vasculitis. (79)

La detección de células Le, la presencia de anticuerpos antinucleares, DNA, anticuerpos RNA, reacción Histona-DNA, permite reconocer la enfermedad tanto en manifestaciones moderadas como formas atípicas. (75) (81)

### SIGNOS RADIOLOGICOS

Las manifestaciones radiológicas que se pueden presentar son: aumento de volumen de los tejidos blandos, osteoporosis (no específica), acroesclerosis, reabsorción de falanges terminales, alteraciones en el alineamiento de articulaciones (interfalángicas) y calcificación en tejidos blandos.

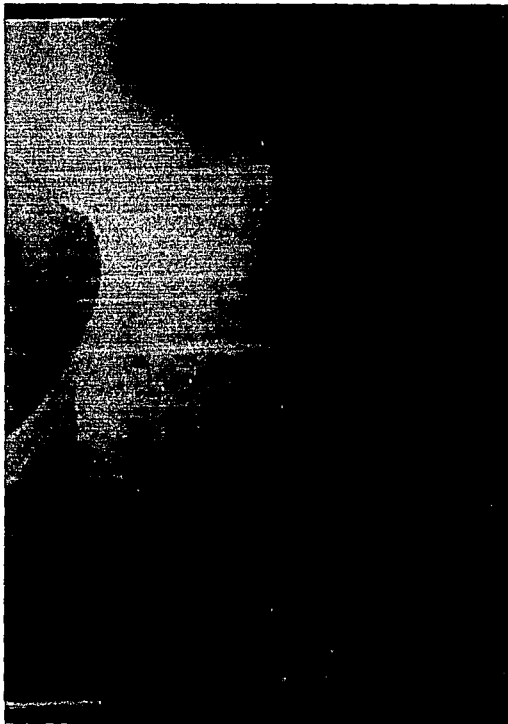


Figura No. 5 .- Radiografía AP de cadera en un pa-  
ciente con Necrosis Avascular de la  
cabeza femoral, la que se encuentra  
fragmentada.

La necrosis avascular de la cabeza femoral es común en etapas crónicas, manifestandose radiológicamente como un aumento de la densidad ósea del segmento necrótico, colapso óseo y fragmentación. El espacio articular se conserva generalmente sin alteraciones aún en colapsos y fragmentaciones importantes. (76)

El diagnóstico de NA se hace usualmente en forma temprana en el curso de la enfermedad, mas de la mitad de los pacientes demuestran signos radiológicos dentro de los dos años del diagnóstico inicial de LES y de iniciada la terapia esteroidea. (78)

#### TOMOGRAFIA COMPUTADA Y RESONANCIA MAGNETICA.

Diferentes estudios indican que la Resonancia Magnética es más sensible que el Gamagrama Óseo en el diagnóstico temprano del NA. (79)

Recientemente la detección temprana de la necrosis avascular dependía del Gamagrama óseo, que era más sensible que los estudios radiográficos, pero la Resonancia Magnética y la Tomografía Computada (TC) ofrecen la ventaja de mayor resolución espacial y mejor resolución en el contraste.

Cuando se sospecha una necrosis avascular de la cabeza femoral, la RM es un método que se justifica a pesar de lo costoso de éste para una detección temprana del padecimiento. Se va a manifestar como una línea de baja intensidad que está formada por tejido de granulación y/o necrosis de la médula adyacente a la esclerosis que está substituyendo la médula grasa. (67) (68) En T2 hay una señal intensa en el borde interno de la señal de baja intensidad, formando el signo de la doble señal y corresponde al anillo de tejido de granulación, hiperemia e inflamación, que han sido confirmados por estudios de patología. (67)

La Tomografía Computada permite definir la extensión de la enfermedad y la posibilidad de detectar fracturas corticales subcondrales o de las trabéculas óseas que complican la enfermedad, información esencial en el tratamiento. (67)

#### GAMMAGRAMA

El gammagrama con Tc-Metileno difosfato es más sensible que las radiografías, en la detección de la necrosis avascular, con una sensibilidad del 61%, una especificidad del 50% y un valor predictivo de positividad del 86%. (77)

ENFERMEDAD

ARTICULAR

DEGENERATIVA

## OSTEOARTROSIS DE LA CADERA

Las artropatías de tipo degenerativo son comunes en el esqueleto humano (63)

El término de enfermedad articular degenerativa es el mejor para describir las alteraciones degenerativas de cualquier articulación. Esta se puede localizar en el tejido fibroso, cartilaginoso o sinovial (65)

Hay muchos factores etiológicos importantes en la osteoartritis de la cadera.

Sistémicos.- Genéticos, Geográficos, Ambientales, Obesidad, Edad y Sexo, Hipertensión y Aterosclerosis, Actividades y ocupaciones, Estados Nutricionales y Metabólicos.

Locales.- Trauma, Enfermedad Articular preexistente o deformidad de esta. (65)

Se ha visto un incremento en pacientes con Diabetes, Acromegalia, Paget, Gota, Mucopolisacaridosis, Hemocromatosis, Alcaptonuria. (64)

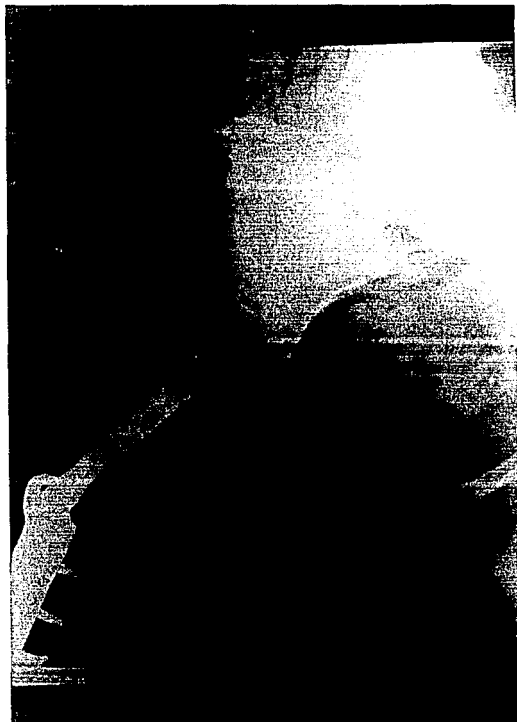
La gran mayoría de los casos reportados como "Osteoartritis Idiopática" actualmente se sabe eran secundarios, que escaparon al diagnóstico o no fueron reconocidas. (62)

Más del 90% de los pacientes con Osteoartritis primaria ó Idiopática de la cadera muestran alteraciones en la articulación. La más común, una moderada displasia acetabular y/o deformidad en forma de cacha de pistola, éste último asociado con un moderado deslizamiento de la epifisis femoral, Legg Perthes (reconocido o no), displasia epifisiaria múltiple, displasia espondiloepifisiaria y/o la presencia de labrum intraacetabular, displasia acetabular. (62)

### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Los hallazgos radiológicos mas típicos, incluyen la pérdida localizada del espacio articular, eburnación, formación de geodos u osteofitos. (63) (65)

En la cadera se presentan diferentes patrones relacionados con la posición de la cabeza femoral y el acetabulo. Resnick reportó en artículo de Mayo de 1975 el desplazamiento de la cabeza femoral en 100 pacientes como superolateral, superomedial y medial, (64) modificando esta en su libro de texto, como migración superior, medial y axial.





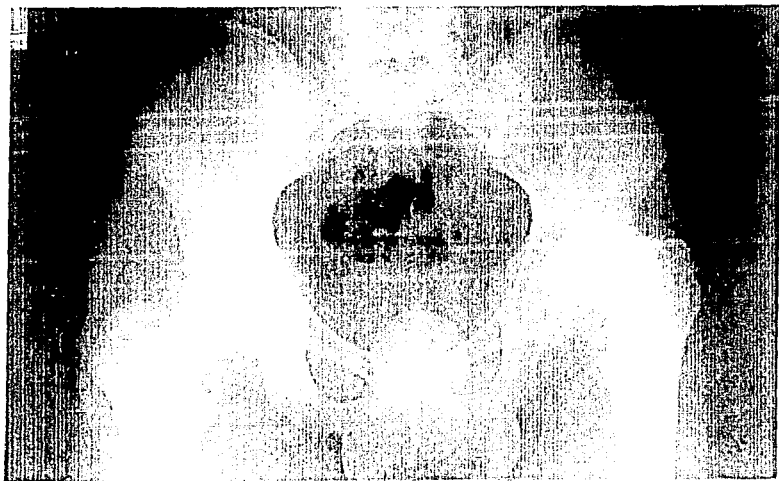


Figura No. 6.- Osteoartrosis Degenerativa

- a) Paciente con antecedentes de Luxación completa de cadera. Muestra la presencia de neoacetábulo, así como de la cabeza femoral, esclerosis de las superficies articulares.
- b) Paciente con antecedentes de Dislocación acetabular que presenta deformidad en casco de pistola de la cabeza femoral, esclerosis de las superficies articulares, disminución del espacio articular más evidente en la parte superior.
- c) Paciente con antecedentes de trauma, que presenta esclerosis de las superficies articulares, formación de quistes y disgregación completa de la cabeza femoral.
- d) Paciente con trauma de menor tipo de cadera, que presenta la formación de osteofitos, el espacio articular de la cabeza femoral, esclerosis de las superficies articulares.
- e) Paciente con antecedentes de Luxación de cadera, que muestra el neoacetábulo, la cabeza femoral, esclerosis de las superficies articulares e irregularidad de la superficie articular.

ARTRITIS

ASOCIADA

CON

AGENTES

INFECCIOSOS

CONOCIDOS

## ARTRITIS TUBERCULOSA

La tuberculosis continúa siendo la mayor causa de infección de hueso y articulaciones en muchas partes del mundo (54)

La lesión del esqueleto es debida a bacilo tuberculoso humano. La infección osteoarticular puede resultar de la siembra hematogena.

### FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA.

La lesión ósea resulta de la implantación de los bacilos en la médula del hueso. (54)

La Tuberculosis (Tb.) compromete preferentemente la sinovial de la articulación con mas frecuencia las grandes articulaciones tales como rodilla y cadera. (56) (57)

La membrana sinovial reacciona a la presencia del bacilo tuberculoso engrosandose. (56) La biopsia sinovial puede revelar los signos histológicos de Tb. en aproximadamente 90% de los casos, así como los cultivos. El cultivo del liquido sinovial es positivo en aproximadamente 80% de los casos, (56) en el examen microscópico hay tejido de granulación con rica vascularización, que contiene material necrótico, fibrina, areas gaseosas y presencia de leucocitos y fagocitos mononucleares. (56)

La artritis tuberculosa es una enfermedad de muy lenta progresión, se puede contar en meses y años, mientras que las infecciones piógenas lo hacen en días y semanas. (57) La mayoría de los pacientes están en edad media o viejos, y presentan algun "desorden" o están recibiendo inyecciones intraarticulares de esteroides. (55)

### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Los hallazgos radiológicos típicos de la Tb. denominada "Triada Phemister", se caracteriza por osteoporosis yuxtarticular, erosión ósea marginal y disminución progresiva del espacio articular. (56) (57) Las articulaciones como cadera, rodilla y tobillo, presentan lesiones quísticas en los bordes libres de estos huesos. (56)

Es frecuente que estas lesiones se opongan unas a otras, debido a la destrucción del cartilago que las cubre.

Los sequestrós tienden a ser mas pequeños y en menor número que en la infección piógena. (54)

En la fase de curación se pueden observar calcificaciones en el sitio del tejido de granulación y particularmente en el margen de un absceso, bursa infectada y otros tejidos comprometidos. (54) En la cadera debido a la disminución del cartilago articular prematuramente se observan cambios por artritis degenerativa,

cuando la enfermedad es controlada en el estadio de infección sinovial, la única secuela es alteraciones en la textura del hueso y alargamiento de la epifisis de cabeza femoral (coxa magna luxans). Si hay progresión de la destrucción del hueso subcortical en ambos sitios sobreviene una protrusión acetabular o abombamiento del acetabulo. (54)

## TRAUMA

Y

## ALTERACIONES

## NEUROLÓGICAS

## TRAUMA EN LA CADERA

El trauma en la pelvis y la cadera se puede manifestar en diferentes formas. En la cadera que es el tema que nos ocupa se presenta como fracturas del acetabulo, luxación de la cabeza femoral, o la combinación de una fractura y una luxación.

Las fracturas acetabulares se pueden presentar al aplicar una fuerza en una de las regiones que enseguida se cita: el trocánter mayor, la rodilla (flexionada), el pie (cuando extiende la rodilla) y la parte posterior de la pelvis. (30) (31)

Las fracturas acetabulares estan agrupadas dentro de las de la pelvis, se conocen tres categorias: (30)

- a) Fractura de un hueso individual
- b) Fractura del anillo pelvico que no involucra el acetabulo
- c) Fractura del acetabulo

Judet y Letournel clasifican a las fracturas acetabulares tomando como base que el soporte osoo del acetabulo es similar a una Y invertida, en la que uno de los brazos o columna es anterior y otra posterior.

La columna anterior, se extiende de la articulación de Si a la sínfisis del pubis. La columna posterior que se extiende de la tuberosidad isquiatica al borde pélvico. (30) Se puede presentar con una sola fractura, la combinación de dos fracturas y se incluye las fracturas en forma de T.

Las fracturas y luxaciones de la articulación de la cadera se producen por un violento impacto trasmitido a la articulación por medio del femur. (29) La luxación simple de la cadera que se presenta con mayor frecuencia es la posterior, traducida por la fuerza trasmitida por un golpe sobre la rodilla flexionada a través de un femur en ligera aducción y rotación interna (30)

La luxación posterior de la cadera, Thomson y Ebstein la han clasificado en cinco tipos : (32)

- 1.- Sin fractura o con una minima fractura
- 2.- Asociada a una fractura simple del anillo posterior acetabular.
- 3.- Asociada a fractura conminuta del anillo posterior del acetabulo con o sin un fragmento mayor
- 4.- Presentación de fractura del anillo acetabular y piso.
- 5.- Asociada a fractura de la cabeza femoral con o sin otras fracturas.

La luxación anterior de la cadera es menos común que la posterior. Se presenta básicamente por dos mecanismos. El primero es por una caída desde lo alto y el otro por una fuerza aplastante aplicada en las caras anterointernas de los muslos con las caderas en abducción y rotación externa. (29)

#### EVALUACION CLINICA

En la evaluación del paciente con trauma en cadera es indispensable el conocimiento de los mecanismos de producción tanto de las fracturas como de la luxación o de la combinación de ambas.

La opinión unanime es de que la reducción de la luxación debe ser rápida, para obtener resultados optimos en el tratamiento. (29) Pueden encontrarse factores que impidan la reducción o una reducción completa de la cadera, como fragmentos de cartilago o la interposición de fragmentos óseos. (30)

#### DIAGNOSTICO RADIOLOGICO

En la práctica normal se obtienen placas en anteroposterior (AP), lateral y oblicuas, (30) (31) Sin embargo las radiografías del paciente con trauma en la cadera son frecuentemente realizadas en la cama de este y con una calidad subóptima. El dolor severo y las condiciones del paciente pueden impedir proyecciones oblicuas y laterales para una buena evaluación del acetábulo y cabeza femoral. (33)

Las fracturas de la columna anterior y posterior provocan la interrupción de las líneas ileopectínea o ileoisiáquicas respectivamente y la separación de la columna fracturada del resto del hueso de la pelvis debido a la extensión de la fractura al foramen obturador y a través de la rama isquiopúbica. (31)

Las fracturas transversas involucran ambas columnas anterior y posterior y separa los huesos pélvicos en dos grandes fragmentos, uno superior y otro inferior. Hay interrupción de ambas líneas ileopectínea e ileoisiáquica. Cuando la fractura transversa se presenta en la parte superior, las columnas anterior y posterior se superponen en la radiografía en AP. Sin embargo en proyección oblicua se pueden delinear con exactitud.

Un mínimo ensanchamiento del espacio articular en la cadera posterior al trauma, significa daño del anillo acetábulo o cabeza femoral. (30) Las rotaciones en la pelvis tienden a ocultar el ensanchamiento del espacio articular. (34)

El ensanchamiento persistente de la articulación puede ser el único indicador de fragmentos desplazados. (30)



## TOMOGRAFIA LINEAL

La tomografía lineal es de pobre resolución para detectar fragmentos libres en la articulación, se logran observar fragmentos de 3-4 mm, pero los de 2 mm o menores quedan ocultos por artificios.

La Tomografía Computada (TC) y la tomografía hipocicloidal, han demostrado tener mayor exactitud diagnóstica a este respecto. (34)

## TOMOGRAFIA COMPUTADA

Actualmente la Tomografía Computada (TC) ha brindado una valiosa ayuda en la evaluación de la pelvis, pues permite establecer: a) líneas de fractura del acetabulo, b) demostrar la extensión de la lesión a los tejidos blandos, c) muestra los fragmentos de hueso dentro del espacio articular. (32)

El plano transverso de la TC es superior en la evaluación de la cabeza femoral y la mayor parte del acetabulo, además el plano coronal puede valorar mejor el domo del acetabulo. (33)

Los signos de la TC generalmente no modifican el tratamiento, a menos que se demuestren cuerpos libres no visualizados en las radiografías de rutina.

Las dimensiones de la fractura del labio posterior y la estabilidad de la cadera se determina mejor con TC que con estudios convencionales. (34) Desafortunadamente la TC no delimita fragmentos cartilagosos, siendo una de sus mayores desventajas. (33) (35)

Las fracturas y luxaciones de la cadera están frecuentemente asociadas con hematomas y otras lesiones osas de la pelvis. La TC permite observar la localización del hematomas y la fractura y diastasis del sacro y articulación sacroilíaca. (33)

## ARTROGRAFIA

Se ha reportado ocasionalmente en la literatura, la capsulitis adhesiva como complicación, ya sea de trauma definido o trauma menor recurrente. La artrografía es esencial en el diagnóstico aunque los síntomas del paciente sugieren el cuadro clínico. Se toma como criterio diagnóstico, encontrar aumento en la presión intracapsular, disminución del volumen articular (10ml, muchas veces 5ml) y obliteración del receso normal. (40)

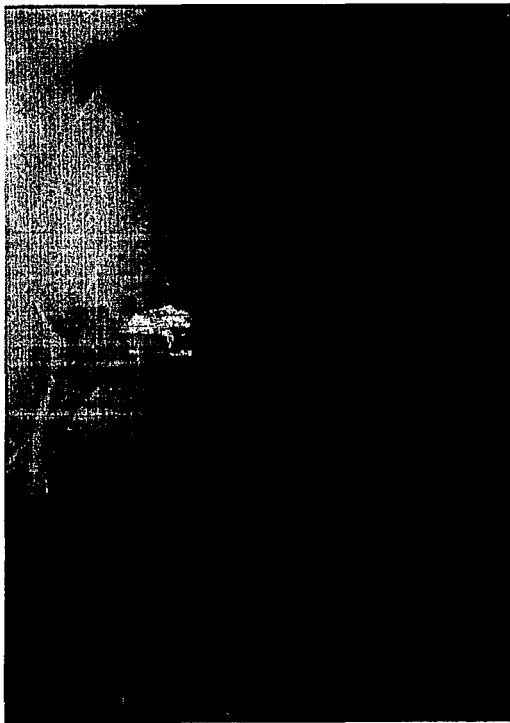


Figura No. 7.- Radiografía en AP de cadera en--  
paciente con trauma, que presen--  
ta interrupción de las líneas --  
Ileocectinea e Ileoquistica,--  
que representa fractura de la --  
columna anterior y posterior res--  
pectivamente.

## TOMOGRAFIA COMPUTADA EN TERCERA DIMENSION.

La TC en tercera dimension ha revelado ser util en fracturas complejas de la pelvis que se extienden a la articulacion sacroiliaca o involucran al acetabulo, lesiones osteoarticulares o necrosis isquemica de la cabeza femoral.

Las desventajas especificas de este metodo son el alto costo y el tiempo y esfuerzo requerido para realizar el estudio . (36)

## FRACTURAS DE STRESS

Las fracturas de stress se pueden presentar en huesos normales o con patología que son sujetos a cargas repetidas y cíclicas; cuando la carga aplicada es menor que la que causa una fractura aguda. (10)

Se conocen dos tipos de fractura:

1) Fractura por fatiga.- Resulta de la aplicación anormal de stress en un hueso de elasticidad normal que ocurre en atletas, corredores y bailarinas.

2) Fractura por insuficiencia.- Resulta cuando se aplica stress normal en un hueso con deficiente resistencia elástica, se presenta en Osteomalacia, Hiperparatiroidismo, Osteodistrofia renal, Osteogenesis imperfecta. Se puede desarrollar después de procedimientos quirúrgicos. En el diagnóstico son importante los antecedentes predisponentes en este padecimiento.

Fracturas por insuficiencia y fatiga son poco frecuentes en procedimientos quirúrgicos que resulta en variaciones en el stress o en alteración en la fuerza muscular en huesos normales y con patología.

Ejemplos comunes en extremidades inferiores, después de artrodesis son: la rama del pubis, cadera o rodilla.

Devas ha descrito 2 tipos de fracturas de stress; un tipo transversal, que es mas frecuente en pacientes viejos. Se presenta en la parte superior del cuello. (2) Las fracturas de stress afectan con mas frecuencia la parte superolateral o medial. (10)

El anillo del obturador se ve afectado tanto en adultos como en niños. Aunque poco frecuentes, cuando se presentan involucran en primer termino la rama inferior del pubis, siguiendo en frecuencia la rama superior y el acetabulo. (8)

Los signos radiológicos estan directamente relacionados con el sitio de fractura y el intervalo entre el tiempo de presentación de la lesión y el examen radiológico. (11)

El intervalo entre el ataque de el dolor y el diagnóstico radiológico varian de 10 a 21 días. (12)

La reacción de stress se presenta radiológicamente como una acelerada remodelación y engrosamiento del hueso. Se manifiesta como una hiperostosis, localizada en forma unilateral. (11)

Las fracturas de stress se encuentran como una línea radiolúcida, frecuentemente asociada a reacción periosteal y endosteal. El grado de formación ósea pueda ser tan importante que la imagen radiolúcida queda cubierta dentro del hueso.

El Gammagrama Oseo es el estudio de primera intención para el diagnóstico de fracturas de stress. Es mas sensitivo que el estudio radiológico, pero menos específico.

Se utiliza el radiofarmaco Tecnecio de Fosforo Tc MDP , por via IV. Se observa un incremento en la perfusión del Tc durante las primeras tres a cuatro semanas. Posteriormente hay una zona de hiperconcentración dentro de las 6 a 8 semanas, permaneciendo imágenes intensas por 10 a 12 semanas. Posteriormente decae lentamente, después de las 3 a 8 semanas de la lesión; ocasionalmente puede permanecer por periodos mas prolongados.  
(9)

## NEUROARTROPATIA DE LA CADERA

Es una patología relativamente poco frecuente, ya que la cadera esta bien protegida y esta sujeta a menos tensión que la rodilla y pies. (50) Otros terminos con los que se describe esta patología es la Articulación de Charcot, articulación Neuropática. (49)

### FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA

El origen de esta patología puede ser por una lesión central (neurona motora superior) o periférica (neurona motora inferior). (49) (50)

a) Neurona Motora Inferior.- Diabetes, Lepra, Síndrome de Riley-Day, Esteroides, Trauma, Bandas congénitas, Síndrome de Charcot-Marie-Tooth, Alcoholismo, Neuropatía Sensorial Congénita (congénita o familiar).

b) Neurona Motora Superior.- Sífilis, Siringomielia, Trauma, Anemia Perniciosa, Esclerosis múltiple, Neuropatía radicular sensorial hereditaria, Mielomeningocele, Tumores médula espinal, Cordotomía, Insensibilidad congénita al dolor.

Todas las entidades que provocan una neuroartropatía presentan dos factores en su presentación, la ausencia o depresión de la sensibilidad al dolor y la actividad continua de la articulación. (49)

La distensión persistente, la hemorragia, la inflamación, provocan alteraciones en los tejidos blandos, haciendo un círculo vicioso en la destrucción de la cadera.

La fractura osteocartilaginosa, la osteonecrosis y los cambios metaplasticos en la sinovial provocan la presencia de fragmentos óseos libres intraarticulares. (49)

### MANIFESTACIONES CLINICAS

Los sitios mas frecuentemente afectados son la rodilla, pie, tobillo y cadera. (50)

La causa mas común de la neuroartropatía de la cadera es el Taos dorsal y Diabetes (49) y en algunas partes del mundo Lepra. (48)

La principal queja del paciente es la inflamación dolorosa de la articulación, asociada a deformidad de ésta. sin embargo algunos pacientes pueden presentar fracturas espontáneas. (49)

El cuadro radiológico se presenta en dos tipos básicos (48) (49).

1er.- Fractura espontanea, algunas veces con una simple depresión de la cabeza, otras con una fractura de dirección transversal del cuello. Se pueden presentar cambios en la superficie articular entre a 1 a 15 meses.

2do.- Por reacción "artrítica", se presenta con deterioro y fragmentación de la cabeza femoral y acetabulo, muchas veces con subluxación o luxación secundaria. Se puede ver una forma atrófica con fragmentos osteocondrales en márgenes articulares o la forma hipertrofica con marcada "miositis osificante" y la formación de nuevo hueso. (48) Frecuentemente presenta osteofitos desproporcionadamente grandes. (49)

El trauma, osteoartritis y la infección pueden simular una Neuroartropatia.



Figura No. 8- Radiografía de pelvis en AP en un paciente con una Neuroartropatia, que presenta la formación de grandes osteofitos, deformidad de la cabeza femoral y acetabulo.



ARTRITIS

ASOCIADA

CON

ALTERACIONES

BIOQUIMICAS

O

ENDOCRINAS

## ARTROPATIA HEMOFILICA

El término Hemofilia describe a un grupo de desórdenes inherentes a trastornos en la coagulación. (49)

La incidencia de hemofilia es de 2 a 3 casos por 100,000 recién nacidos del sexo masculino. (49)

La primera descripción clásica de artritis hemofilia fué publicada por König en 1892. (53).

La hemofilia clásica o A, es la más común y resulta de la deficiencia del factor VIII. La enfermedad de Christmas o hemofilia B, es menos común, está asociada con deficiencia del factor IX. (49) Ambas están ligadas al sexo en forma recesiva. (49) (53)

El dolor de la artropatía hemofílica es causado por la distensión de la capsula. Después del primer sangrado, la articulación se hace mas susceptible a episodios repetitivos. (49)

Las articulaciones mas afectadas son rodilla, codo y tobillo y menos frecuentemente muñeca, hombro, manos, pies y cadera. En algunas series la alteración articular esta presente antes de los dos años de edad. (53)

## FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA.

La hemorragia intraarticular proviene del plexo vascular subsinovial. (49). El sangrado intraarticular causa un exudado que contiene leucocitos y macrófagos. El episodio inicial de la hemorragia intraarticular resulta en una sinovitis aislada. (49)

Los cambios en el estado final de la artropatía incluyen fibrosis y engrosamiento de la capsula con disminución de volumen de la articulación y destrucción del cartilago y osteoporosis. Se presenta la formación de Panus, que resulta en la erosión marginal de las superficies articulares. (53)

## MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Si hay un sangrado importante se presenta radiológicamente, como distensión de la capsula por liquido, que no se puede distinguir de otra causa. Después del primer episodio, la articulación regresa a su estado normal. (53)

Los primeros cambios irreversibles son inespecíficos e incluyen osteoporosis y aumento de tamaño de la epifisis adyacente, (49) engrosamiento de la sinovial y tejido extrasinovial. (53) Hay un incremento homogéneo en la densidad de la sinovial, que puede resultar del depósito de hemosiderina. Sin embargo esta puede resultar del contraste de la sinovial con tejido atrofico del tejido óseo circundante y músculo. (49)

Los cambios tardíos incluyen: enfermedad articular degenerativa con esclerosis yuxtaarticular, fusión ósea de la articulación y trastornos del crecimiento. (49) La deformidad en Valgo es común, sobretodo en cadera. (53)

Trueta sugiere que la osteonecrosis de la cabeza femoral es debida a la oclusión de los vasos epifisiarios por la hemartrosis. Otros signos radiológicos son Pseudotumores periosteales, musculares y sangrado intraoseo. (53)

#### RESONANCIA MAGNETICA

Las alteraciones en el cartilago articular se observan como engrosamiento focal y/o difuso o pérdida de este. La hipertrofia sinovial se observa como una señal de baja intensidad a intermedia en T1 y T2 amplio, con areas de señal intensa en algunas articulaciones en T2 amplio. Las áreas de señal de baja intensidad en T1 y T2 amplio representan la hemosiderina unida a la sinovial. Las lesiones óseas (erosiones y quistes subcondrales), se ven en T1 como señal de baja intensidad, e incrementada en T2 que representa liquido. (80)

## ARTROPATIA EN ACROMEGALIA

La Acromegalia resulta de un incremento en la circulación de la hormona del crecimiento en individuos adultos. Esta caracterizada por un incremento en aposición del hueso, osificación endocondral y producción de colagena. (949)

Marie en 1886 hace la primera descripción de las alteraciones articulares en pacientes con Acromegalia, sin embargo la naturaleza de la artropatia no está bien clara.

### FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA

La artropatia de la Acromegalia está caracterizada por ensanchamiento del espacio articular debido a la combinación de: proliferación del cartilago articular, aumento del tejido intraarticular (sinovial, ligamentos, cojines grasos) crecimiento óseo en los márgenes de las articulaciones. (49)

Se presentan cambios tanto degenerativos como regenerativos que ocurren en el cartilago de crecimiento anormal. Se desarrolla hueso anormal que reemplaza al cartilago hialino hipertrófico. (52)

Se presentan úlceras en el cartilago debido a trastornos en la maduración de este. La sinovial se engrosa por tejido fibroso; no presenta cambios inflamatorios.

### MANIFESTACIONES CLINICAS

Los pacientes con Acromegalia se quejan frecuentemente de artralgias, fatiga, cefalea, trastornos metabólicos (carbohidratos), enfermedades cardiovasculares, neuropatías periféricas; amén de la facies característica ya de estos pacientes. (49)

### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Se caracteriza por aumento de volúmen de los tejidos blancos, ensanchamiento del espacio articular, formación de espolones óseos en las zonas de inserción de músculos, cápsulas y ligamentos. (49) Los cambios articulares están acompañados por osteoporosis generalizada. (49) (51)

En la cadera, el ensanchamiento del espacio se acompaña de "Apro-osteofitos", en el anillo femoral; La aposición de nuevo hueso causa prominencia de las tuberosidades y trocánteres. (49)

En la última etapa de la artropatia se presenta disminución del espacio articular, (49) (51), se puede llegar a encontrar formaciones quísticas subcondrales. (52) Debe realizarse diagnóstico diferencial con paquidermoperiostitis y la enfermedad Articular Degenerativa. (49)

TUMORES

O

ALTERACIONES

QUE

SE

COMPORTAN

COMO

TALES.

## CONDROMATOSIS SINOVIAL

Es una rara enfermedad de las articulaciones, tendones o bursas caracterizado por condrometaplasia del tejido conectivo subsinovial y por la formación de nódulos sinoviales y fragmentos sueltos. (49) (60)

### FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA

Es una neoplasia benigna de etiología desconocida, en la que se ha considerado que el factor desencadenante puede ser una reactivación de células embrionarias y el trauma. Los focos cartilaginosos pueden ser pedunculados y pueden también ser secuestrados dentro de la cavidad sinovial en forma de cuerpos libres (58) (59)

El viejo término de osteocondromatosis sinovial ha sido abandonado, debido a que la primera alteración es la condrometaplasia y la formación de hueso es un signo característicamente más tardío. (49)

### MANIFESTACIONES CLINICAS

Es una artropatía monoarticular que se presenta más frecuentemente en rodilla, cadera, tobillo, codo y hombro. (49) Aunque también puede presentarse en forma poliarticular. (59)

Su pico de incidencia es entre la tercera y la quinta década de la vida. (58)

Person refiriéndose a esta entidad con el nombre de Osteocondromatosis, considera que es más común en el hombre que en la mujer; (60) coincidiendo con otros autores los cuales aplican el término de condromatosis. (72) (60)

Los síntomas son vagos, de mediana a relativa larga duración. Al examen físico presenta limitación al movimiento de la articulación, inflamación local y crepitación. (60) Se han reportado raros casos de degeneración maligna. (49)

Jacob refiere que los reportes de malignidad representan una enfermedad adicional, más que una degeneración maligna de la condrometaplasia. (60)

### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Radiológicamente se caracteriza por calcificaciones amorfas múltiples intra o periarticulares, se puede observar grandes cuerpos osteocartilaginosos, aunque, no se establece el diagnóstico si no esta la sinovial salpicada de densidades. El espacio articular y el hueso subcondral son usualmente normales. La erosión de la cortical es debida a la presión de la masa sinovial en la capsula articular. (49)

Dahlin reporta un paciente con condroma sinovial, la cual se desarrolla en la bursa ileopectinea y se extiende dentro de la pelvis formando una masa, sin involucrar la cadera. Lebrer en 1937 describe un caso de condromas sinoviales en la bursa ileopectinea que migro a la articulación de la cadera. Eisenber un caso de condromatosis sinovial de la cadera con una prolongación intrapélvica, así como comunicación con la bursa ileopectinea. (60)

Otras enfermedades que causan cuerpos libres son; Neuroartropatia, Tuberculosis, Enfermedad Degenerativa, Fractura Osteocondral, Osteocondritis disecante y Osteonecrosis. En todas estas entidades, los cuerpos cartilaginosos son grandes densos y frecuentemente osificados más que en la condromatosis sinovial. (49) No esta salpicada la sinovial con densidades y presenta disminución del espacio o alteraciones óseas. (49)

Goldberg y colaboradores han considerado la erosión del cuello femoral como un signo de enfermedad sinovial de la cadera, pero debe considerarse en el diagnóstico la sinovitis pigmentada Vellionodular, Artritis inflamatorias (artritis reumatoidea), Tuberculosis, Artritis Gotosa. (72)

En el 35% de los casos no son visibles las calcificaciones y los únicos signos son el edema de tejidos blandos y la formación de osteofitos.

#### ARTROGRAFIA.

La artrografía va a manifestar alteraciones sinoviales, como festoneado del contorno capsular y múltiples defectos de llenado. (58)

## ENFERMEDADES POR DEPOSITO DE CALCIO

Entre las enfermedades en las cuales se deposita calcio en y alrededor de las articulaciones se incluye a la Condrocálcinosis, el Síndrome de Pseudogota y enfermedades asociadas a la Condrocálcinosis. (18)

La Condrocálcinosis es un término utilizado para describir - calcificaciones en el cartilago, usualmente se identifica pirofosfato de calcio y ocasionalmente apatita de calcio o pirofosfato de calcio dehidratado. (18) El término Pseudogota es utilizado para describir una sinovitis aguda o crónica, - asociada con el depósito de pirofosfato de calcio (CPPD) (19)

El depósito idiopático de CPPD primario se presenta en la edad media y en pacientes viejos, con una media de 65 años. Cuando se presenta antes de los 50 años de edad debe considerarse un tipo secundario o una variante familiar. (18) (19)

El paciente puede presentarse con un cuadro de inflamación - aguda, aumento de temperatura, dolor articular, simulando una Pseudogota involucrando a una o varias articulaciones, desapareciendo en 10 a 14 días o persistiendo intermitentemente - con exacerbaciones. (18)

El depósito de CPP se puede asociar a otras enfermedades, entre las que se ha descrito a la Diabetes Mellitus, Enfermedad Articular Degenerativa, Hiperuricemia, Gota, Hiperparatiroidismo, Neuroartropatía, Enfermedad de Wilson, Ocronosis, Hiperfosfatasa, enfermedades diversas (Artritis Reumatoidea (21), Enfermedad de Paget, Hemofilia, Hipotiroidismo, etc.) (20)

## FISIOPATOLOGIA Y PATOLOGIA

Los cristales de CPP están presentes en el líquido sinovial, estos pueden ser intra o extraarticulares. Tienen una longitud de 2 - 25  $\mu$  y son birefringentes a la luz polarizada del microscopio. (18)

Se han encontrado otros cristales como Hidroxiapatita y depósito de cristales de origen desconocido. (20) (23) y calcificaciones como reacción adversa a la aplicación de corticosteroides inyectados en articulaciones. (14) En los pacientes con Condrocálcinosis y Pseudogota, los cristales se depositan en el cartilago hialino y fibrocartilago. (18)

Los cristales de Hidroxiapatita (HADD), se han encontrado en pacientes con Osteoartritis, Esclerodermia, Enfermedades mixtas del tejido conectivo, diálisis renal, Enfermedades metabólicas (Hiperparatiroidismo, Síndrome de leche alcalina), calcinosis tumoral y parálisis. Los cristales se depositan en la región periarticular, usualmente tendones, cápsula articular, o bursa. (18) (23) Es más común en el tendón del Supraespinoso pero puede presentarse en la cadera. (18)



La Condrocálcinosis es común en la Hemocromatosis, reportándose una incidencia del 25 - 50%. (18)

Mc. Caty reporta que aproximadamente 1 de cada 100 pacientes con enfermedad por DPP tienen Artritis reumatoidea. (21)

#### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

Resnik reporta en orden de frecuencia las calcificaciones articulares, en rodilla, sínfisis pubis, muñeca, tobillo y cadera: similar a lo reportado por Murray K.

En la cadera se pueden observar calcificaciones en el fibrocartilago del labrum acetábulo y cartilago hialino. Los signos iniciales de la enfermedad, son pequeños osteofitos laterales al acetábulo y asociados a rarefacciones subcondrales. La disminución del espacio articular está caracterizado por ser asimétrica, con migración axial, esclerosis, formaciones quísticas. Cuando hay migración superolateral, puede simular una Osteoartritis. Cuando la afección del espacio es simétrico puede simular una Artritis reumatoidea. (19) (22) (25) Cuando se presenta una rápida y extensa destrucción de la cabeza femoral y acetábulo, fragmentación y deformidad, protrusión del acetábulo, puede simular una Neuroartropatía u Osteonecrosis. (25)

Las calcificaciones de la membrana sinovial tiene la forma de una nube, particularmente en los márgenes de las articulaciones, puede simular una Osteocondromatosis. En la cápsula y en el espacio articular aparece como una fina línea irregular. Las calcificaciones en tendones son delgadas y lineales y pueden extenderse a considerable distancia de los márgenes óseos. (22)

La enfermedad de DPP que presenta poliartrosis simétrica, especialmente en manos, muñeca y rodilla, se le ha denominado Pseudo Artritis Reumatoidea. Radiológicamente se encuentra la Condrocálcinosis y otras calcificaciones, pero no hay evidencia de erosiones óseas características de la Artritis Reumatoidea. (22)

En la Alcaptonuria podemos ver que la artropatía esta asociada con una rápida destrucción de la articulación y protrusión de la cabeza femoral. (18)

William Daniel reporta la presencia del signo de leche de calcio intraarticular, debido a la coexistencia de Gota saturnina y depósito de cristales de pirofosfato, que se presenta radiológicamente en varias articulaciones dentro del espacio articular. (25)

ENFERMEDADES

DIVERSAS

## P A G E T

### (OSTEITIS DEFORMAN)

Es una entidad de etiología desconocida que afecta al 3% de la población mayor de 40 años. (70)

Es común en Gran Bretaña, con una incidencia del 3% en la población mayor de 40 años, basada en estudios radiológicos y postmortem. (71). Se diagnostica en forma incidental en radiografías obtenidas por otras causas. Frecuentemente se presenta dolor local y sensibilidad en el sitio afectado, incremento en el tamaño del hueso. (69) Se estima que en el 66% de los pacientes con enfermedad de Paget se encuentra involucrada la pelvis y el 46% en el fémur proximal. No es infrecuente el dolor en la cadera.

Se realizan correcciones quirúrgicas por medio de osteotomías o más recientemente con remplazo total de la articulación, que ha conseguido disminuir el dolor reumático en algunos pacientes. (70)

### MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS

El patrón radiológico característico es de la disminución uniforme de cartilago articular. Algunas series reportan 94%, otros entre 66 al 80% de disminución medial o concéntrica del espacio articular en la cadera. (70)

La protrusión acetabular puede complicar la enfermedad. El agrandamiento de la cabeza femoral o disminución de tamaño del acetábulo combinada con la alteración ósea adyacente, llevan a un stress anormal de la articulación, produciendo degeneración cartilaginosa y ósea. (70)

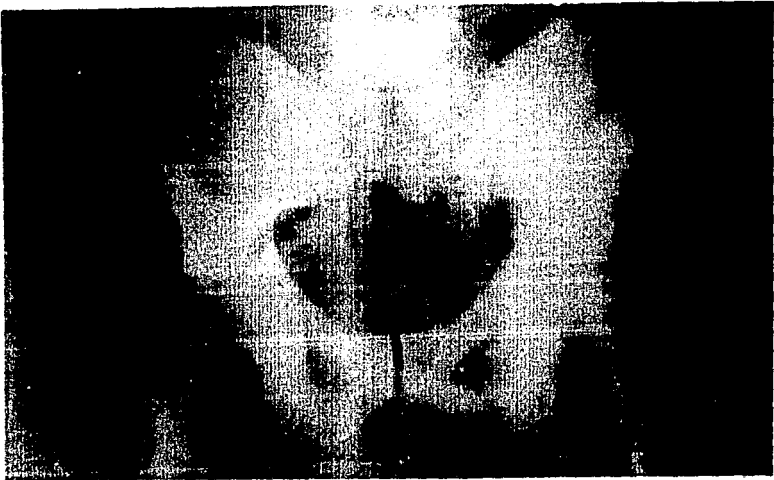


Figura No. 2 - Radiografía de pelvis en AP en un paciente con enfermedad de Paget, que presenta disminución del espacio articular en forma -  
concentrica y aumento de volumen de ambas -  
cabezas femorales.

## EVALUACION DE LAS PROTESIS DE CADERA EN METODOS DE IMAGEN

El desarrollo de el reemplazo total de una articulación hasta nuestros días es un proceso evolutivo gradual y se produce a través de 150 años de desarrollo de conceptos, biomecánicos materiales protésicos y técnicas quirúrgicas. (13)

El manejo quirúrgico de la articulación de la cadera en artritis de cualquier etiología, o el remplazo total de la articulación está limitado. Hay una gran variedad de prótesis de Charney y Charnely/Muller, que es imposible enumerar. (14) (15)

El uso de aleaciones de titanio y plásticos mejorados permiten diseñar los componentes del acetábulo y femur. Se ha adicionado Bario al cemento de metilmetaacrilato que es radiolúcido, permitiendo que sea visible la interface Hueso-Cemento en las radiografías. (14) (29)

Entre las causas por las que se llega al remplazo total de la cadera, es la osteoartritis la que tiene el mayor porcentaje (47%), siguiéndole en frecuencia el trauma y fracturas (17%), seguida de otras con menor porcentaje. (Hospital for Special Surgery) (14) (29)

El interés del radiólogo estriba en reconocer la causa de la falla en el remplazo, permitiendo retirarse la prótesis y reemplazarla por una nueva. (14)

El mayor problema de la artroplastia actualmente es el "aflojamiento" de esta. (15)

E. Haberman y colaboradores, refieren mas de 50% de aflojamiento en el remplazo total de cadera en pacientes por debajo de los 35 años de edad a los 5 años de cirugía. (13)

Stauffer reporta una incidencia de aflojamiento del 6.5 % a 5 años y 11.3% a 10 años en el acetábulo y un ligero incremento en el lado femoral de 24 a 30% en un plazo de 5 años. (13)

Se cita como falla del reemplazo total de cadera:

1) Aflojamiento sin infección; 2) Aflojamiento con infección; 3) Fractura del tallo; 4) Luxación; 5) Fractura del femur e inclinación de la prótesis 6) Fallo de la unión del trocánter; 7) Osificación heterotópica.

Se señala como causa de aflojamiento sin proceso infeccioso, la reacción granulomatosa histiocítica, que causa reabsorción ósea en la interfase hueso y cemento. (14) Se ha postulado la sensibilidad al metal como causa de aflojamiento. (13)

## EVALUACION RADIOLOGICA

Se han utilizado muchos criterios para analizar los signos radiográficos del aflojamiento de los componentes protésicos, estos incluyen: (13) (29)

1) Cambios progresivos de radiolucencia en la interfase hueso-cemento; 2) cambios en la posición de los componentes protésicos; 3) Fractura del cemento; 4) Migración de la masa de cemento o de la prótesis.

La Artrografia en el reemplazo total de cadera, puede deducir aflojamiento si vemos que el material de contraste se interpone entre el metilmetacrilato (cemento) y el hueso que le rodea o entre el metilmetacrilato y la prótesis. (26)

La Artrografia con método de Substracción tiene una sensibilidad y especificidad para el diagnostico de aflojamiento del componente femoral del 97% y del 68-75% en el acetabulo. (28)

La Artrografia de la cadera con método de substracción, permite confirmar el aflojamiento de la prótesis cuando el cemento es radiopaco.

La interfase hueso-cemento, es menor de 2 mm de ancho, excepto en la parte superolateral e inferomedial del acetabulo, que muchas veces no es posible distinguir. (14)

La mayor utilidad de la artrografia es detectar bursas anormales, abscesos o trayectos sinuosos. (19) (27) En la mayoría de los casos la interfase hueso-cemento esta cubierta por tejido de granulacion y tejido fibroso y en algunas ocasiones con pus. Por lo que una artrografia negativa no es diagnostico definitivo de que la prótesis no esta floja. (15) La localización de bursas anormales por orden de frecuencia son: la región del trocanter mayor, región supraacetabular y la del iliopsoas, esta última si es suficientemente grande puede comprimir estructuras neurovasculares y vejiga. (28)

La versatilidad dela artrografia no es compatible con estudios isotopicos y las radiografias de rutina en cadera. (27)

## ESTUDIO CON ISOTOPOS

El aflojamiento se puede sospechar, en estudios con isotopos, cuando se observa principalmente tres puntos de captación anormal, medial, lateral al nivel intertrocanterico distal al tallo de la prótesis femoral. El aflojamiento del acetabulo se pueda representar con un incremento en la captación alrededor del acetabulo. (14) (28)

Los leucocitos marcados con Indium, dan una imagen mas especifica para infección, sin embargo debe realizarse la aspiración y cultivo del liquido articular preoperatoriamente. (14)



Figura No. 10.- Radiografía AP de cadera en un paciente con -  
protésis total, que está en -  
buena posición y que no mues-  
tra signos de aflojamiento.



Figura No. 11  
Radiografía de  
Pélvis en AP, -  
que muestra la  
fractura del -  
extremo distal  
de la protésis  
de la cabeza -  
femoral.

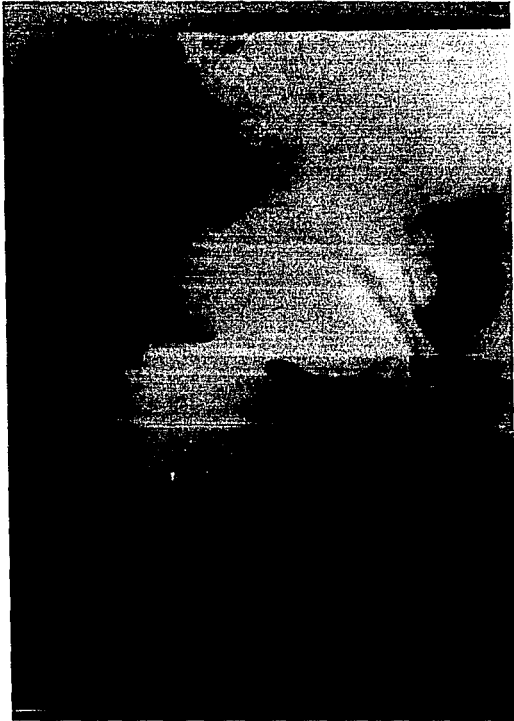


Figura No. 12.- Antropometría de cadáver en un paciente con meningitis letal de cadáver, muestra la succión de burra del Trocánter mayor y menor.



## PROTRUSION ACETABULAR

La protrusión acetabular es una deformidad en la cual la pared media del acetabulo protruye dentro de la cavidad pélvica, algunas veces asociada con desplazamiento medial de la cabeza femoral. (73)

La protrusión acetabular es característica de la artritis reumatoidea pero puede observarse en espondiloartropatías seronegativas, infecciosas, osteoartritis, osteomalasia, enfermedad de Paget, protrusión idiopática (pelvis de Otto) y otras. (42)

Se ha observado protrusión acetabular en pacientes con anemia de células falciformes. Se considera que condiciones secundarias predisponen la protrusión, como la osteopenia generalizada y la hiperplasia medular. (73)

Aunque se reporta raramente la protrusión acetabular en el síndrome de Marfan, no es común que se estudie la articulación coxofemoral en esta enfermedad.

Los cambios estructurales o los desordenes en la maduración de las fibras elásticas o colágeno pueden ser las responsables de la reducción de la fuerza de la tensión en el S. de Marfan. (73)

El diagnóstico de protrusión acetabular se garantiza si la línea acetabular se proyecta medial a la línea ileoiscuiática por 3 mm o más en el hombre y de 5 mm o más en la mujer. (74)

## TOMOGRAFIA COMPUTADA DE LA ARTICULACION COXOFEMORAL

En la Tomografía Computada (TC) observamos al Acetábulo como una concavidad localizada en el apex de un arco, formado por dos columnas de hueso, una posterior (Ilioisquiática) y una anterior (Iliopública), que está rodeada por un reborde grueso de hueso, al cual forma un arco de 320°, que en su segmento anteroinferior presenta la "muesca acetabular". Cada acetábulo es semicircular y rodea parcialmente a la cabeza femoral. El isquion es posterior al arco acetabular y el pubis anterior. (33)

En la cadera normal hay un engrosamiento de la trapecula ósea, presente en el centro de la cabeza femoral, debido al stress por la carga del paso. (66)

Las siluetas de los músculos se definen bien por el tejido graso que rodea la fascia y por consiguiente se define con más claridad la musculatura en las mujeres y es moderadamente clara en hombres obesos. El Glúteo Medio y el Menor tienen su origen en una base ancha en el ilíaco y el Glúteo Medio está cubierto por el músculo de la Fascia Lata.

Ambos músculos se insertan en la punta de la escotadura ciática. Delinear claramente el Glúteo Medio en los cortes tomográficos puede ser difícil debido a que el Glúteo Menor y el Tensor de la Fascia Lata rodean íntimamente estos músculos en la parte anterior y posterior. La Fascia Glútea cubre todos los músculos anterolateralmente y se adhiere al Tensor de la Fascia Lata y Glúteo Medio por arriba del nivel de la escotadura ciática. Por lo que estos músculos no se pueden delinear adecuadamente en la cara anterior. El músculo Piriforme está íntimamente adherido al margen posteroinferior del Glúteo Medio. (51)

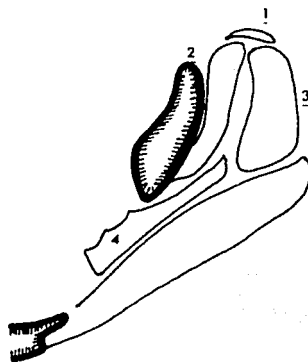
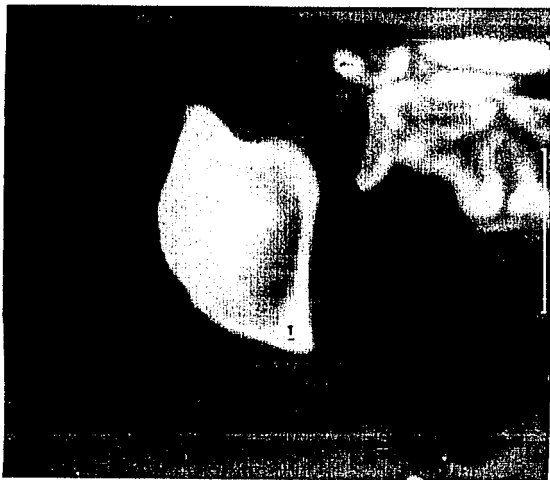


Figura No. 13.- Corte de Tomografía Computada y diagrama de la cadera. Se observan los contornos del Tensor de la Fascia Lata (1), Glúteo-Menor (2), Glúteo Medio (3), Musculo Piriforme (4). Marcado con la letra T el techo acetabular.

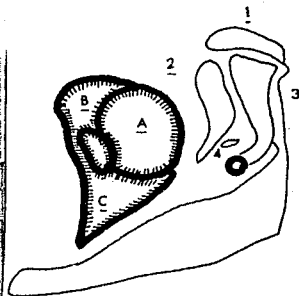
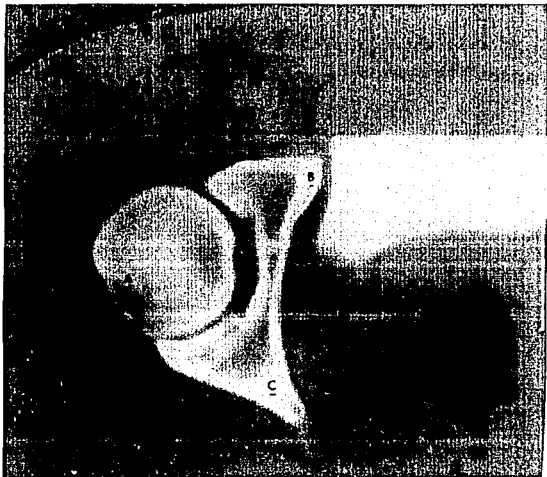


Figura No. 14.- Corte de Tomografía Computada caudal al de la figura previa, acercando los contornos musculares con misma numeración. La cabeza femoral (A), 1<sup>a</sup> columna anterior (B) y la columna Posterior (C).

## RESONANCIA MAGNETICA

La experiencia clinica con resonancia magnetica (RM) , se ha extendido rápidamente y es una promesa en la evaluación del sistema musculoesqueletico. (66)

El sistema musculoesqueletico es particularmente idoneo para su estudio, debido a la ausencia de movimiento, localización periférica y una diferencia marcada de la señal de la grasa, musculo, tendones, cortical hueso, médula ósea y cartilago. Las articulaciones tienen algunas capas de tejido, también con diferencia en las características en la señal. (67)

Las características anatómicas normales de la cadera en la RM como en la columna lumbar, la cortical del femur proximal y acetabulo son de baja intensidad ( 66)

La fosa del acetabulo, llena de grasa da una señal de intensidad alta, que rodea musculos, ligamentos y vasos los cuales están bien definidos. No nos permite distinguir el hueso subcondral y cartilago articular. (66)

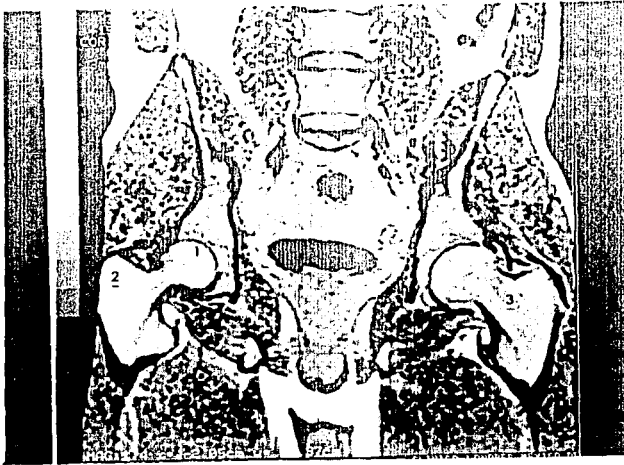
Una pequeña area triangular con una señal de baja intensidad, medial a la inserción del borde del acetabular o se interpreta como Labrum o Limbus. El ligamento Teres no se identifica con claridad en los humanos (68)

La médula ósea cambia la intensidad de su señal con respecto a la edad del paciente. La medula grasa se ve en la epifisis femoral y trocater mayor (señal intensa). Se observa médula hematopoyetica intertrocanterica en el 95% de los femur de sujetos menores de 50 años de edad.

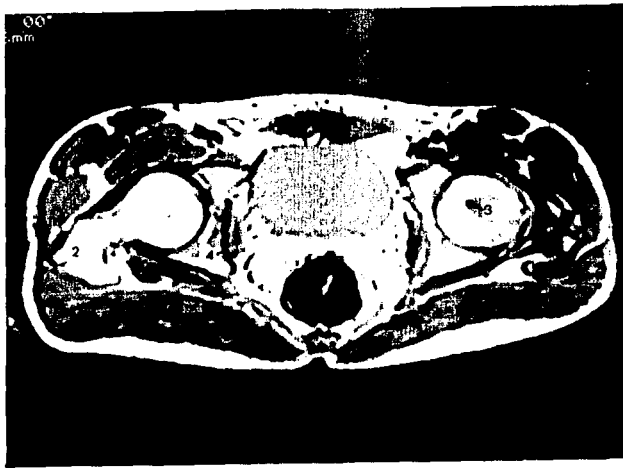
La RM promete un sinumero de aplicaciones pues la demostración de los tejidos blandos es superior a los de la Tomografía Computada.

Figura 15.- Resonancia Magnética de Cadera

- a) Corte Coronal a nivel de ambas cabezas femorales, que muestra la médula ósea en epifisis femoral (1) y trocánter mayor (2), y una imagen de baja intensidad en el cuello femoral izquierdo (3) que corresponde al sitio de donde se retiró material de osteosíntesis.
- b) Corte Axial que muestra la señal intensa del trocánter mayor (3) en comparación con el acetábulo (4), y muestra la señal de baja intensidad en la cabeza femoral izquierda en el sitio de la extracción del material de osteosíntesis (3).



a)



b)

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Quiroz Gutierrez, Anatomía Humana, Pag 209, Tomo 1, 1975
- 2.- Resnick, Articular Anatomy an Histology, pag. 21-43, Vol 1 Edición 1981
- 3.- Forester, Radiology of Joint Diseas, pag 314-364, Segunda Edición 1978
- 4.- I.A. Kapandji, La cadera, Fisiología Articular , pag. 17-40, Edición 1981
- 5.- Bernie Saks, Normal Acetabular Fracture Assessment, Radiology 1986, 159; 139-145
- 6.- Baird Robert M.D. Radiographic Identification of Loose Bodies in Traumatized Hip Joint, Radiology, 1982, 145; 661-665
- 7.- Salvatori Martinos M.D., Protrusion Acetabuli in Sickle cell Anemia, Radiology , 1984, 151; 44-45
- 8.- Resnick D., Stress Fractures of inferior Pubic Ramus Follow Hip Surgery, Radiology. 1980, 137; 335-338
- 9.- Freeman Leonard M. Nuclear Medicine Annual 1984, pag. 19-22
- 10.- Resnick D., Phisical Injury, Diagnosis of Bone and Joint Disorders, Cap 63, 2245-2257.
- 11.- Pavlov Helen, The roentgen examination of runner, Radiographiss 1981, vol. 1, numero 1.; 17-33
- 12.- Greaney E. M D, Distribution and natural History of Stress Fracture in U.S. Marine Recruits, Radiology 1982, 146; 339-346
- 13.- Haberman E., Total Joint Replacement an Overview, Seminars in Roentgenology, 1986, Vol. XXI, No 1; 7-19
- 14.- Freiburger Robert, Evaluation of Hip Prosthesis by Imagen Methods, Seminars in Roentgenology, 1986, Vol. XXI No. 1
- 15.- Dr Lazcano Maroquin A. Artroplastia Total de Cadera Tipo Chargenger, pag. 112-115, 1982
- 16.- Edeiken Jack, Radiologic Approach to Arthritis.Seminar in Roentgenology, 1982, Vol. XVII, No. 1;8-15
- 17.- Christian Charles, Enfermedades de las articulaciones. Tatado de Medicina Interna, Patte VI, pag 167-198; 1977.
- 18.- Dalinka Murray, Calcium Deposition Diseas. Seminar in Roentgenology, 1982, Vol XVII No. 1,39-47.



- 19.- Martel Wilkam MD, Further Observations on the Arthropathy of Calcium Pyrophosphate Cristal Deposition Diseas, Radiology 1981, 141 pag 1-15.
- 20.- Resnick, Pseudogo, Calcium deopition Diseas, Diagnosis of Bone and Joint Disorders. Vol 2, 1115-1165.
- 21.- Resnick D., Rehumatoide Arthritis and Pseudo-Rehumatoide Arthritis in CPP, Radiology 1981, 140; 615-621.
- 22.- Resnick, The target Area Approach to Articular Disorders A synopsis vol 3, pag 3228. Edicion 1981. Diagnoss of Bone and Joint Disorders
- 23.- Schimacher Ralph MD, Arthritis Associated with Apatite Cristals, Annal of Internal Medicine, 1977, 87; 411-416
- 24.- Gotinlieb norman, Complications of Local Cortisteroid Inyections, JAMA April, 1980, vol 243; 1547-1548
- 25.- Daniel William, Intraarticular Milk of Calcium in Saturnina Gout. Radiology 1983, 137, 389-392
- 26.- Philipo Warren MD, Arthrography of Total Hip Replacement, Radiology, 1983, 146, 231.
- 27.- Berquist Thomas, Pseudobursae Useful Finding in patients with Painful Hip Arthroplasty, AJR 148, 103-106, January 1987.
- 28.- Tehranzadeh Jamishid MD, Radiological Evaluation of Total Hip Replacement, Radiology 1981, 141; 355-362.
- 29.- Tronzo, Fracturas y Luxaciones de la articulaci3n de la Cadera, pag. 457-479, 1981
- 30.- Smith Geral, radiologic Clasification of Post Dislocaciones of the Hip, Refinement and Pitfalls, Radiology 1976, 119; 569-574
- 31.- Saks Bernie, normal Acetabular Anatomy for Acetabular Fracture Assessment, Radiology 1986, 159; 139-145
- 32.- Shirkoda Ali, Computed Tomography of Acetabular Fracture, Radiology 1980, 134, ; 683-688.
- 33.- Sauser Donald, CT Evaluation of Hip Trauma, AJR 1980, 135; 269-274.
- 34.- Baird Robert, Radiographic Identification of Loose Bodie in Traumatized Hip Joint, Radiology 1982, 145; 661-665.
- 35.- Klein Alan, Combined CT-Arthrography in Recurrent Traumatic Hip Dislocation, AJR 1982, 139; 963-964.
- 36.- Pate deboran, Three-Dimensional Imaging of Musculoaskeletal System. AJR 1986, 147; 545-551.

- 37.- Arbuster Thomas, The Adult Hip: AN Anatomic Study, Rhdiology 1978, 128;1-10
- 38.- Guerra Jose Jr, The Adult Hip AN Anatomic Study , Radiology 1978 128; 11-20
- 39.- Bowerman Jack, The Teardrop Shadow of the Pelvis: Anatomy and Clinic Significance, Rdiology, 1982, 143; 659-662.
- 40.- Giffiths Harry, Adhesive Capsulitis of the Hip and Ankle. AJR, 1985, 144; 101-105.
- 41.- Resnick, Arthritihis Rehumatoide, Diagnosis of Bone and Joint Disorders, vol 1, pag. 974-1125.
- 42.- Resnick Donald, Patterns of Migration of the Femoral Head in Osteoarthritis, of the hip, AJR 1975, 124, 62-73.
- 43.- Resnick Donald, Subchondral Cyst (Geodes) in Arthritis Disorders pathologic and Radiographic Appearen of the Hip Joint, AJR, 1988 128; 799-805
- 44.- Kaye Jerome, Rheumatoide Arthritis, Explanatory Power of Specific Radiographic findings for patient Clinical Status, Radiology 1987 165; 753-758.
- 45.- Jorestier J. The Hip Joint, Hospital Reine Forsten, Artritis. Rehumatoidea Radiograficamente; Congreso 1966 Amsterdam New York
- 46.- Samuelson, Reumathoide Synovial Cyst of the Hip.Arthritis and Rehumatoism 1977, vol 14 No. 1; 105-107
- 47.- Paterson, An Unusual Presentation of Osteoarthritis of the Hip; Journal Bone Joint Surg 1987; 79, 480.
- 48.- Jhonsons, Neuropatic Injures of the Hip, Clinical Orthopedics and Related Reserch. 1973, 90; 20-32.
- 49.- Goldman, Some Miscellaneous Joint Diseases, Seminar in Roentgenology 1982, vol. XVII, No. 1 60-80
- 50.- Resnick, Neuro-Artropathy, Diagnosis the Bone and Joint disorders, cap 70 pag. 2443.
- 51.- Lang, The Roentgenologic Features of Acromegaly, American J.R. 1961, 86; 321-328
- 52.- Bluestone, Acromegalic Artropathy, Ann Rehumatology 1971, 30;243-258.
- 53.- Stroker, Skeletal Changer in Hemophilic and other Bleeding Disorders, Seminars in Roentgenology, 1974, vol. IX no. 3, 185-192.

- 54.- Champman, Tuberculosis of the Bone and Joints, Seminars in Roentgenology, 1979, vol. XIV nov; 266-275.
- 55.- Resnick, Osteomyelitis, Septic Arthritis; Diagnosis of Bone and Joint disorders; Vol. 2, pag. 2177, 1981.
- 56.- Resnick, Infectious Arthritis, Seminar in Roentgenology, 1982, vol. XVII No. 1 49-59.
- 57.- Pedrosa, Artritis Tuberculosa, diagnostico por Imagen Tomo 2, cap. 48 pag. 1486-1487, 1986.
- 58.- Jeffreys, Synovial Chondromatosis, The Journal of Bone and Joint Surgery, 1967, 37; 88-96.
- 59.- Jacob, Synovial Chondrometaplasia, Clinic Orthopedic, 1975, Nov. 109; 152-154.
- 60.- Eisenberg, Synovial Chondromatosis of the Hip Joint Presentin as an Intrapelvic Mass, The Journal of Bone and Joint Surgery 1972, vol. 54 176-178.
- 61.- Clark, Anatomy of the Abductor Muscles of the Hip as Study by C.T., Joint and Joint Surgery, 1987, vol. 69; 101-1030.
- 62.- Harris, Etiology of Osteoarthropaty of te Hip; Clinical Orthopedix, 1986, no 213 pag 20-30.
- 63.- Pedrosa, Artropatias Degenerativas, Diagnostico por Imagen tomo II, cap. 48, 1470, 1986.
- 64.- Resnick, Patterns of Migration of the Femoral Head in Osteoarthrosis of the Hip, AJR, 1975, 124; 52-73.
- 65.- Resnick, Diseases of Extraespinal Locations, Diagnosis of Bone and Joint Disords; cap. 39, pag. 1273-1282.
- 66.- Moon, Musculoesketal Applications of Nuclear Magnetic Resonance, Radiology, 1983, 147; 161-171.
- 67.- Mitchel, Avascular Necrosis of Femoral head, Morphologic Assessment by MR Imaging, whit CT correlation, Radiology 1986 161;739-742.
- 68.- Beltran, Joint Effusion, MR Imagein. Radiology 1986, 158;133-137.
- 69.- Resnick, Pagets Disease, Bone and Joint Disorders, vol. 2, 1721 1981.
- 70.- Goldman, Osteitis Deformans of the Hip Joint, Roengenology 1977 128; 601-606.
- 71.- Smith, Paget Dises of Bone, Biochemical of Disord of the Skeleton pag. 133-157 Edición 1979.

72. - Norman, Bone Erosion in Synovial Chondromatosis; Radiology 1986 151;749-752.
73. - Kuhlman, Protrusion Acetabular in The Marfan Syndrome Radiology 1987, Vol. 150. pag. 415-417.
74. - Martine, Acetabular Protrusion in Sickle-Cell Anemia; Radiology 1984, 151;43-44.
75. - Arbuster, The Adult Hip An Anatomic Study; Radiology 1978, 128 pag. 1-10.
76. - Leventhal, Aseptic necrosis of Bone in Systemic Lupus Erythematus; Seminars in Arthritis and Rehumatism, 1974, vol 4, 73-77
77. - Lawson, The Joint Manifestation of the Connective Tissue Diseases; Seminars in Roentgenology, 1982, vol XVII No. 1; 60-79.
78. - Wil, Avascular Necrosis of the Femoral Head in Scleroderma; arthritis and Rehumatism, 1970, (jul - agosto) vol. 13, No. 4 pag.445-447.
79. - Mitchel, Avascular Necrosis of the Hip; AJR 1987, 147;67-71.
80. - Yulish, Hemophilic Arthropaty Assessment with MR Imaging; Radiology 1987, 154; 759-762.
81. - Schur, Lupus Eritematoso Generalizado, parte V No. 81 pag. 157-163, vol. 1, Tratado de Medicina Interna, Cecil-Lobe, 1977.