

• PROYECTO ISS - ASCOFAME •

GUIAS DE PRACTICA CLINICA
BASADAS EN LA EVIDENCIA



OSTEOARTROSIS DE CADERA

Dr. Rafael Saravia G.
Dr. Guillermo Rueda E.
Dr. César Mancera A.
Dr. César Rocha L.

AUTORES DE LA GUIA

Dr. Rafael Saravia G.
Médico especialista en Ortopedia
Profesor de Ortopedia Universidad del Rosario
Ortopedista Hospital de San José
Coordinador Guía de Práctica Clínica

Dr. Guillermo Rueda E.
Médico especialista en Ortopedia
Instructor de Ortopedia Universidad del Rosario
Ortopedista Hospital de San José

Dr. César Mancera A.
Médico especialista en Ortopedia
Ortopedista Hospital de San José

Dr. César Rocha L.
Médico especialista en Ortopedia
Ortopedista Hospital de San José

COORDINACION Y ASESORIA

Dr. Alfonso Tribin Ferro
Decano Facultad de Medicina
Profesor Titular de Oftalmología
Universidad del Rosario
Decano Coordinador

INDICE

FORMULARIO DE AUTOEVALUACION DE LA GUIA DE	15
PRACTICA CLINICA - ISS ASCOFAME	15
1. CONSIDERACIONES GENERALES	16
1.1. Medidas generales	16
1.2. Medicación	17
2. TRATAMIENTO QUIRURGICO	17
2.1. Osteotomías de la cadera	17
2.1.1. Resultados	18
2.1.1.1. Osteotomía intertrocantérica	18
2.1.1.2. Osteotomía del innominado (Salter)	19
2.1.1.3. Osteotomía periacetabular de Ganz	19
2.1.1.4. Osteotomía de Chiari	19
2.2. Reemplazo total de cadera (R.T.C.)	20
2.2.1. Indicaciones.	20
2.2.1.1. ¿ Cuándo se debe de practicar el RTC ?	20
2.2.2. Planeamiento preoperatorio	21
2.2.3. Técnica quirúrgica	21
3. PROFILAXIS DE TROMBOEMBOLISMO	21
3.1. Generalidades	21
3.2. Etiología	21
3.3. Diagnóstico de trombosis venosa profunda (TVP)	22
3.3.1. Clínica	22
3.3.2. Métodos diagnósticos	22
3.4. Diagnóstico de tromboembolismo pulmonar	22
3.5. Estrategias de profilaxis	22
3.6. Tratamiento	23
4. PROFILAXIS ANTIBIOTICA	23
4.1. Generalidades	23
5. TRANSFUSIONES SANGUINEAS	24
5.1. Guías de manejo para transfusión en reemplazo total de cadera.	24

- 5.2. Utilización de la transfusión autóloga intraoperatoria en reemplazo total de cadera y en revisión. 25
- 6. DRENAJES 25
- 6.1. Empleo de " hemovac " despues de artroplastia de cadera. 25
- 6.2. Empleo de sonda vesical despues de artroplastia de cadera. 26
- 7. TIPOS DE PROTESIS 26
- 7.1. Prótesis cementadas 26
- 7.1.1. Acetábulo 26
- 7.1.2. Fémur 27
- 7.1.3. Nueva técnica de cementación, 27
- 7.2. Prótesis no cementadas 27
- 7.2.1. Componente femoral 28
- 7.3. Prótesis híbridas 29
- 8. MANEJO POSTOPERATORIO 30
- 8.1. Radiología postoperatoria 30
- 8.1.1. Prótesis cementadas 30
- 8.1.2. Prótesis no cementada 31
- 8.2. Cuidados en la casa (6 a 8 semanas) 31
- 9. COMPLICACIONES 32
- 9.1. Luxación 32
- 9.1.1. Diagnóstico diferencial 33
- 9.1.1.1. Luxaciones posicionales 33
- 9.1.1.2. Laxitud de los tejidos blandos 33
- 9.1.1.3. Malposición de los componentes 33
- 9.1.1.4. El tamaño de la cabeza femoral 33
- 9.2. Infección 33
- 9.2.1. Laboratorio 33
- 9.2.2. Radiología 34
- 9.2.3. Gamagrafía ósea 34
- 9.3. Fracturas 34
- 9.3.1. Fracturas intraoperatorias 35
- 9.3.2. Fracturas postoperatorias 35
- 9.3.3. Tratamiento general de las fracturas 36
- 10. CADERA DOLOROSA 36

10.1. Historia clínica	36
10.2. Examen físico	37
10.3. Laboratorio	37
10.4. Radiografías	37
10.4.1. Artrograma y aspiración	37
10.4.2. Evaluación por medicina nuclear	37
11. REVISION DEL REEMPLAZO TOTAL DE CADERA	38
11.1. Consideraciones generales	38
11.2. Planeamiento Preoperatorio.	39
11.2.1. Identificación del problema	39
11.2.2. Elección de la prótesis	40
11.2.2.1. Acetabular	40
11.2.2.2. Femoral	40
11.2.2.3. Injertos óseos	40
11.3. Técnica quirúrgica	41
11.3.1. Acetábulo	42
11.3.2. Fémur	42
12. ANALISIS COSTO-BENEFICIO	42

FORMULARIO DE AUTOEVALUACION DE LA GUIA DE
PRACTICA CLINICA - ISS ASCOFAME

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El tratamiento médico ortopédico está basado en medicación analgésica -antiinflamatoria y medidas generales sintomáticas para aliviar el dolor.

El tratamiento quirúrgico esencialmente consiste en osteotomías del fémur o de acetábulo cuando existen alteraciones mecánicas que puedan ser corregidas mediante este procedimiento, especialmente en pacientes jóvenes y cirugía reconstructiva de reemplazo articular protésico, RTC, cuando el proceso destructivo articular es generalizado y no susceptible de corregir con ninguna otra alternativa de tratamiento.

No se ha comprobado una relación directa con peso, edad ni sexo aunque definitivamente el proceso es más frecuente en mujeres de edad avanzada que en pacientes jóvenes.

Los propósitos del manejo de pacientes con osteoartritis (OA) de la cadera son controlar el dolor y otros síntomas, minimizar la incapacidad, educar a la familia y el paciente a cerca de la enfermedad y su terapia. Antes de considerar las opciones terapéuticas el médico debe estar seguro que el dolor del paciente es atribuido a la OA. En algunas circunstancias no es infrecuente, que un paciente con desorden periarticular, como bursitis trocantérica o síndrome piriforme es tratado erróneamente para OA de cadera.

El plan de tratamiento debe ser individualizado y el médico debería considerar cualquier problema médico coexistente como hipertensión arterial, enfermedad cardíaca, enfermedad ácido-péptica o enfermedad renal que pudiera influenciar sus decisiones acerca del uso de drogas para la terapia específica.

1.1. Medidas generales

La educación del paciente, su familia es una parte integral del plan de tratamiento para pacientes con OA de la cadera. Personas que participan en estos programas reportan disminución del dolor, disminución de la frecuencia de visitas médicas, mejoría en la calidad de vida.

Individuos con OA de la cadera pueden tener limitaciones que comprometen su capacidad a realizar actividades de la vida diaria y actividades instrumentales de estas. Estas pueden incluir dificultades en la marcha, baño, vestido, aseo, tareas del hogar.

La terapia física y ocupacional juegan un papel crucial en el manejo de pacientes con limitaciones funcionales. La terapeuta física evalúa la fuerza muscular, la movilidad y la deambulaci3n, puede recomendar el uso de medios físicos como el calor (útil especialmente previo al ejercicio); instrucciones al paciente en programas de ejercicios para mantener o mejorar rangos articulares de movimiento o fuerza muscular periarticular; mejora aparatos de asistencia como bastones, muletas, caminadores.

El papel del ejercicio en el manejo de OA de la cadera ha sido revisado recientemente. El propósito de un programa de ejercicios es preservar por lo menos 30 grados de flexi3n y extensi3n completa de la cadera, también mantener la fuerza de músculos abductores y extensores de la cadera. El

uso apropiado del bastón (en la mano contralateral al lado afectado) reduce las fuerzas de carga sobre la articulación y está asociado con disminución del dolor y mejoría de la función.

La terapeuta ocupacional evalúa la capacidad del paciente para realizar las actividades de la vida diaria y le provee asistencia en el manejo de aparatos cuando lo necesite. El paciente debe pensar en principios de protección articular y conservación de energía. Por ejemplo, vivir en un piso en su hogar y evitar escaleras mientras sea posible. Aparatos de asistencia como sanitarios altos, barras en la pared para salir de tinas, entre otros.

Ejercicios de acondicionamiento aeróbico mejoran el estado funcional y reducen el dolor, un programa de actividad aeróbica particularmente acuático debe ser sugerido a todos los pacientes con OA de la cadera.

Estudios epidemiológicos han encontrado que la obesidad está asociada con un aumento de la prevalencia de OA de la cadera; estos pacientes son incluidos en un programa de ejercicios y dietético.

1.2. Medicación

Alivio del dolor es la indicación primaria para la terapia con drogas en pacientes con OA de la cadera. No existen drogas disponibles que contrarresten el daño estructural o bioquímico de esta patología. Tradicionalmente, antiinflamatorios no esteroideos (aines) han sido los agentes de elección para el tratamiento del dolor en los pacientes con OA de la cadera.

Recientemente la terapia con este tipo de droga en pacientes mayores ha sido cuestionada

El acetaminofén, es considerado en la primera línea farmacológica a dosis mayores de 1 gm, 4 veces al día. Efectos adversos de la dosis terapéutica de acetaminofén son generalmente leves. Se conoce por su toxicidad hepática, este efecto es raro y usualmente ocurre en pacientes quienes consumen excesivas cantidades de alcohol cuando están tomando la droga.

Analgésicos opioides son indicados, si existen exacerbaciones del dolor, pero en tiempos cortos.

Aines, se utilizan si hay falla en respuesta al acetaminofén, la toxicidad de este grupo farmacológico es mayor que la del acetaminofén. Hay un factor de riesgo para sangrado gastrointestinal en mayores de 64 años. Los aines deben ser usados con gran precaución en pacientes con sensibilidad a la aspirina. Si la respuesta es inadecuada se debe considerar referir a cirugía.

2. TRATAMIENTO QUIRURGICO

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

2.1. Osteotomías de la cadera

Las osteotomías están indicadas en ARTROSIS SECUNDARIAS A DEFECTOS ANATOMICOS, en donde la degeneración articular se debe a

un proceso mecánico, por exceso de carga, que sobrepasa la capacidad adaptativa del cartilago hialino

Dentro de los ejemplos de defectos mecánicos, podemos citar :

- Secuelas de luxación congénita de cadera.
- Enfermedad de Perthes
- Deslizamiento epifisiario
- Coxa vara - valga

Vale la pena aclarar que las artrosis primarias no son indicación de osteotomía, debido a que el evento que produce la alteración del cartilago es de origen metabólico o de carácter desconocido.

2.1.1. Resultados

Con base en la evidencia clinica podemos mencionar algunos estudios realizados de determinadas osteotomías, con sus diferentes resultados.

2.1.1.1. Osteotomía intertrocantérica

Reigstad y Gronmark revisaron los resultados iniciales y a largo plazo de 103 osteotomías intertrocantéricas. Al primer año de cirugía 70% de las osteotomías presentaron buen efecto, 11% algún efecto, 19% ningún efecto.

Después de cinco años, 51% de las caderas mostraron algún tipo de beneficio y después de 10 años 30% aun mostraron algún beneficio. Después de 5 años, 24% terminaron en RTC o artrodesis y después de 10 años 42% terminaron en RTC.

La investigación demostró que el efecto clinico de la osteotomía intertrocantérica es impredecible, ha demostrado buenos resultados pero deben compararse los resultados funcionales y el dolor con pacientes a quienes se ha realizado RTC.

Iwase y Hasegawa realizaron un estudio de seguimiento mayor de 15 años de osteotomía intertrocantérica por artrosis de cadera secundaria a displasia. A 52 caderas realizaron osteotomía varizante, a 58 caderas osteotomía valguizante. Las medidas radiográficas de índice acetabular y ángulo CE fueron mejores en el grupo de buenos resultados.

La investigación concluyo que la osteotomía varizante o valguizante retrasa la necesidad de un RTC en pacientes jóvenes con osteoartritis en caderas displásicas.

Estudio retrospectivo clinico y radiográfico de 64 caderas en 53 pacientes a quienes se realizó osteotomía varizante. El promedio de seguimiento fue de 18 a 10 m. El cubrimiento acetabular influenció el resultado final, y el pronóstico postoperatorio fue determinado previo a la cirugía mediante índice acetabular, tomado en Rayos X con máxima abducción.

La investigación concluyó que la osteotomía varizante para caderas displásicas debe ser considerada cuando el cubrimiento acetabular es suficiente, buen pronóstico puede ser esperado cuando el índice acetabular en Rx en ABD es mayor del 60 %.

Watillon y Maquet realizaron un estudio en pacientes con presencia de osteoartritis secundaria a displasia de cadera, la osteotomía intertrocantérica varizante o valguizante tiene un incuestionable lugar.

Los autores recomiendan la osteotomía varizante por coxa valga, cuando la subluxación se presenta con un triángulo denso en el borde del acetábulo y las superficies se encuentran congruentes, la osteotomía valguizante se recomienda cuando la cabeza femoral y el acetábulo están considerablemente deformados, se presenta un triángulo denso en el borde del acetábulo y las superficies se encuentran congruentes, solo con la Rx en aducción. Cuando los resultados son cuestionables, debido a la configuración de la articulación, en pacientes de edad, los autores sugieren un RTC

2.1.1.2. Osteotomía del innominado (Salter)

McCarthy y Fox evaluaron resultados de 28 pacientes (adolescentes y adultos) a quienes realizaron osteotomía del innominado, debido a displasia acetabular y dolor en la cadera. El promedio de edad en el momento de la cirugía fue de 22 años y el seguimiento radiológico en promedio fue de 71 meses. La evaluación radiográfica incluyó: el índice acetabular, el índice CE, el cubrimiento de la cabeza femoral, la altura del espacio articular y la línea de Shenton.

Los resultados demostraron una disminución del índice acetabular (10 g en promedio), el índice CE aumentó (13,2 g en promedio) y el cubrimiento de la cabeza femoral aumentó (15% en promedio). El dolor mejoró ostensiblemente.

Los resultados demuestran que la osteotomía de Salter, brinda una notable mejoría del paciente, como también una mejoría de los índices radiográficos convencionales en pacientes con displasia acetabular de cadera.

2.1.1.3. Osteotomía periacetabular de Ganz

Ganz realizó un estudio que muestra los resultados de la osteotomía periacetabular, con o sin osteotomía intertrocanterica, durante 6 años (1984 - 1990), se revisaron 42 pacientes que presentaban osteoartrosis de cadera secundaria a displasia congénita de cadera. La severidad de la osteoartrosis fue determinada, de acuerdo a la clasificación de Tonnis. El promedio de seguimiento fue de 4 años. Las complicaciones que se presentaron fueron osificación heterotópica en el 33% de los pacientes, no unión de la osteotomía del pubis en 5%, y dolor por elementos de osteosíntesis en el 21%, 6 pacientes fueron posteriormente intervenidos de RTC y 3 una osteotomía intertrocanterica concomitante.

En la evaluación de resultados, la escala de Harris mejoró de un promedio de 62 p. preoperatorio a un promedio de 86 p. Los resultados fueron excelentes o buenos en 32 de los 33 pacientes con OA Tonnis 1 o 2, 8 de los 9 pacientes con OA 3 tuvieron un puntaje de Harris menor de 70 en el último control de seguimiento.

2.1.1.4. Osteotomía de Chiari

Windhager y Pongracz revisaron 236 de 388 osteotomías de Chiari, desarrolladas entre 1953 - 1967 en pacientes con luxación o subluxación congénita de cadera. Mas del 90% fueron desarrolladas por el propio Dr

Chiari. 21 caderas necesitaron reintervención después de un promedio de tiempo de 15, 4 a, las otras 215 caderas fueron seguidas entre 20 - 34 años. Los resultados clínicos fueron excelentes o buenos en 51.4 %, moderados en 29.8% y pobres en el 18.3 %. Los resultados fueron empeorando a medida que avanzaba la edad al momento de la cirugía .

2.2. Reemplazo total de cadera (R.T.C.)

Nivel de Evidencia I Grado de Recomendación A

2.2.1. Indicaciones.

La indicación más frecuente del RTC son todas las alteraciones producidas por la enfermedad degenerativa de la cadera (Artrosis primaria) además otras patologías frecuentes como artritis reumatoidea; Necrosis avascular; artrosis postraumática, displasia congénita; y secuelas de enfermedad de Perthes y deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral (DEPF).

El principal objetivo del RTC es aliviar el dolor y mejorar la función de la cadera en aquellos pacientes en los que la sintomatología no ha mejorado con un tratamiento médico-ortopédico adecuado.

Las metas y expectativas esperadas por el paciente deben ser analizadas y comentadas antes de la cirugía.

La EDAD - anteriormente se consideraba entre 60 y 75 años la edad límite ideal para practicar el RTC; actualmente se considera justificado el procedimiento en pacientes jóvenes en los que otras alternativas de tratamiento como Osteotomías o Artrodesis no están indicadas. En pacientes ancianos mayores de 75 años el procedimiento esta justificado cuando mejora la calidad de vida y no hay contraindicaciones diferentes a la edad .

La única contraindicación absoluta para el RTC es la infección local o sistémica que aumentaría el riesgo de complicaciones

La OBESIDAD, se considera un factor para un más alto índice de falla mecánica, pero el procedimiento esta justificado cuando su objetivo es aliviar el dolor y mejorar la calidad de vida en el paciente obeso.

2.2.1.1. ¿ Cuándo se debe de practicar el RTC ?

El RTC es una cirugía electiva no un procedimiento de urgencia.

Si la sintomatología es controlada con tratamiento médico y medidas ortopédicas, la cirugía puede posponerse hasta que el paciente este seguro de tomar la decisión correcta porque el dolor y la limitación funcional lo justifican, considerando algunos factores, como:

El proceso degenerativo articular es progresivo y no mejora con tratamiento médico alguno, como vitaminas, calcio, pulseras de cobre, acupuntura etcétera. Los resultados del RTC son buenos en 96% de los casos

Los argumentos para no posponer la cirugía demasiado tiempo son: la incapacidad funcional y el dolor que aumentan progresivamente con mayor posibilidad de osteoporosis y atrofia muscular. Si la sintomatología no cede satisfactoriamente con el tratamiento médico y medidas ortopédicas como

bajar de peso, «ahorrar cadera», uso de bastón, etc, y se considera que la cirugía es necesaria, no hay razón para posponer el procedimiento, si se puede mejorar la calidad de vida oportunamente.

Se debe proporcionar al paciente Folletos de Información para un mejor conocimiento del procedimiento, sus posibles complicaciones, resultados, recuperación etc.

2.2.2. Planeamiento preoperatorio

El planeamiento preoperatorio facilita el procedimiento quirúrgico, hace ver las dificultades técnicas predecibles y es esencial para obtener buenos resultados.

2.2.3. Técnica quirúrgica

El aflojamiento aséptico era el mayor problema del RTC especialmente en pacientes jóvenes y activos, por esto nuevas técnicas de fijación en prótesis cementadas con nuevas técnicas de cementación han sido diseñadas y sus resultados a largo plazo están siendo analizados; estos nuevos procedimientos disminuyen la concentración de fuerzas del stress en el cemento, a lo que se le atribuía la causa de la falla mecánica y el aflojamiento de los componentes. Sin embargo la óptima interfase cemento-metal aún no ha sido encontrada.

Abordajes quirúrgicos: diferentes abordajes han sido considerados para RTC. La elección de determinado abordaje depende de la preferencia y experiencia del cirujano; en realidad el procedimiento puede realizarse por cualquiera de los abordajes conocidos, cada uno tiene ventajas y desventajas.

3. PROFILAXIS DE TROMBOEMBOLISMO.

Nivel de evidencia I, Grado de Recomendación A.

3.1. Generalidades

Las complicaciones tromboembólicas son las más frecuentes y las que pueden tener carácter mortal en el postoperatorio de cirugía de cadera; los pacientes de alto riesgo en ortopedia tienen entre 40 y 70% posibilidades de hacer trombosis venosa profunda (TVP); el 25% de los trombos se propagan a proximal, de éstos el 20% pueden producir tromboembolismo pulmonar (TEP) y de estos últimos entre el 1 y el 5% van a morir. El 70% de los pacientes con TEP no presentan signos previos.

3.2. Etiología

Se ha descrito la famosa tríada de Virchow (estasis;hipercoagulabilidad y lesión en la pared del vaso) como factores desencadenantes de la TVP; el reposo perioperatorio, el trauma quirúrgico, en especial las posiciones extremas que se tienen en cirugía al trabajar el fémur en el reemplazo son dos factores siempre presentes en cirugía de cadera (**tabla 1**).

Factores de riesgo para trombosis venosa profunda

Edad: mayor de 40 años	Bajo gasto cardíaco
Historia de TVP-TEP	Venas varicosas
Enfermedad maligna	Obesidad
Inmovilidad	Anticonceptivos orales
Cirugía mayor	Desórdenes de coagulación
Procedimientos diagnósticos	

Tabla 1.

3.3. Diagnóstico de trombosis venosa profunda (TVP)

3.3.1. Clínica

- Dolor sensibilidad
- Edema periférico
- Calor área comprometida
- Palidez piel
- Venas prominentes
- Signo Homan

3.3.2. Métodos diagnósticos

- Ultrasonido duplex (no invasivo)
- Venografía (estandar de oro)
- Es la suma de la probabilidad clinica (riesgo) y resultado de pruebas lo que nos da el diagnóstico.

3.4. Diagnóstico de tromboembolismo pulmonar

- Clínica: taquipnea, dolor pleurítico, síncope
- Radiología: atelectasia, elevación hemidiafragma
- Gases: PO₂, Ph, PCO₂
- Gamagrafía ventilación perfusión: Defectos mayores de 25% en un segmento vascular con relativa buena ventilación. De nuevo es la suma de probabilidades la que nos hace diagnosticar este evento aunque si hay algún grado de sospecha hay que iniciar tratamiento que se suspenderá en caso de pruebas negativas.

3.5. Estrategias de profilaxis

El mejor tratamiento es:

1. Análisis factores de riesgo.
2. Medias de compresión graduadas (antiembólicas): bien usadas sirven de ayuda; su mal uso (dejar enrollarse) frecuentemente sirve de torniquete, empeorando el cuadro. No recomendado en reemplazo de rodilla.
3. Compresión neumática intermitente: ayuda más en rodilla; equipo costoso; monitoría frecuente.
4. Aspirina: mejor no usarla.
5. Heparina bajas dosis: no recomendada.
6. Heparina dosis ajustadas: sirve en cadera; requiere ajustar dosis con pruebas de PTT, PT y plaquetas lo que la hace costosa; difícil de aplicar adecuadamente; no usar en RTR. (A1,).
7. Warfarina: sirve en cadera llevando INR (International Normalized Ratio) a 2-3; sangrado requiere continuo monitoreo; costoso; difícil de manejar, pero muy eficiente. (A1,).
8. Heparinas de bajo peso molecular; buenas, sirven, sencillas de manejar, pero muy eficiente. (A1,).
9. Filtros vena cava: en alto riesgo, último pero eficaz recurso, seguro en manos expertas (Cirujano vascular). (4).

Recomendaciones basadas en el consenso del American College of Chest Physicians (ACCP) 1993. Hay discusión en cuándo comenzar la terapia. En general se recomienda después de la cirugía, acompañada de los medios mecánicos disponibles y con el movimiento precoz en pie. Miembro no operado en forma más precoz.

De nuevo hay discusión en cuanto al tiempo que las medidas profilácticas deben mantenerse. En general se recomienda mantenerlas mientras el factor de estasis, o sea reposo, se mantenga. De ahí la utilidad de «movilizar» rápido a los pacientes. Algunos estudios hablan de mantenerlos 3 semanas. Hay que esperar consenso antes de prolongar estas terapias tanto. Hay pues consenso más o menos generalizado en el uso de la Warfarina o Heparina de bajo peso molecular con los medios farmacológicos eficientes para la profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía de cadera. El uso de uno u otro depende de cada cirujano y del medio en que ejerce.

3.6. Tratamiento

Anticoagulación plena, iniciando Heparina inmediatamente llevando PTT a 1.5 - 2.5 veces el valor de referencia del laboratorio iniciando Warfarina a INR de 2 a 3 y mantenerlo durante 3 meses.

INR: Factor de estandarización del valor TP en los diferentes laboratorios.

4. PROFILAXIS ANTIBIOTICA

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

4.1. Generalidades

Sanderson identificó la siguiente distribución de organismos en la infección del RTC: S. aureus 35%; S. epidermidis, 15%; coliformes, 15%; y

anaerobios y otros 35%. Aunque cualquier antibiótico debe ser idealmente activo contra muchos de estos organismos este debe ser elegido de acuerdo a la sensibilidad de las especies y cepas causantes de la infección en el hospital donde se lleve a cabo el procedimiento. Las heridas parecen ser mas susceptibles inmediatamente después de la cirugía que cuando la consolidación esta avanzada.

Pollard et al compararon un curso de antibióticos de 2 semanas con un periodo corto perioperatorio, la tasa de infecciones en ambos grupos era la misma. El antibiótico intravenoso en el momento de la cirugía da la profilaxis más efectiva y simple. Sanderson ha sugerido que tiempo mayor de profilaxis crea resistencia en la flora de la piel del paciente.

El antibiótico debe ser de amplio espectro dando buen cubrimiento a especies de estafilococo y otros organismos gram positivos, demostrando buena penetración en tejido óseo y debe tener baja toxicidad. La recomendación corriente es una cefalosporina de primera generación. Si el paciente ha demostrado previamente una reacción anafilactoide tanto a las cefalosporinas o penicilinas, una alternativa es la vancomicina o la clindamicina.

En la práctica se administra la primera dosis con la inducción anestésica, una dosis adicional una hora de comenzado el procedimiento; se continúa con administración intravenosa por 48 horas del procedimiento.

5. TRANSFUSIONES SANGUINEAS

Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B.

5.1. Guías de manejo para transfusión en reemplazo total de cadera.

De acuerdo con un artículo publicado en " Can J Anaesth " en marzo 1993, se diseñó un estudio para evaluar el efecto de unas guías para el uso perioperatorio de transfusión sanguínea. Se realizó un estudio en 80 pacientes con concentraciones normales de hemoglobina a quienes se iba realizar Reemplazo Total de Cadera (RTC).

El máximo de pérdida sanguínea permitida fue calculada para cada paciente de acuerdo a la formula de Kallos*, pérdidas sanguíneas mayores de lo calculado fueron reemplazadas con expansores de volumen como Haemaccel. Cuando se alcanzaba el valor permitido máximo de pérdida sanguínea, se ordenaba un examen de hematocrito, y se ordenaba la reposición sanguínea si el valor de hematocrito era < 30 en hombres y < 27 en mujeres, de todas maneras de acuerdo a la necesidad del paciente, se reemplazaban la perdidas con Haemaccel.

Todas las complicaciones postoperatorias, la estancia hospitalaria y la cantidad de fisioterapia realizada fue anotada. Un valor de hematocrito, en el momento de salida, > de 36% fue tomado como criterio de sobretransfusión.

Los resultados del estudio fueron comparados con los hallazgos de un grupo retrospectivo antes de la realización de las guías. El análisis de los

datos demostró una reducción en la frecuencia de transfusión (97% vs 32% $P<0.05$), reducción en el volumen transfundido (2.7 vs 1.3 unidades $P<0.05$), y la incidencia de sobretransfusión (4.5 % vs 5% $P<0.05$).

No hubo diferencia en cuanto a porcentaje de complicación, duración estancia hospitalaria o puntaje en el plan de fisioterapia.

Los autores concluyen que la introducción de guías para el manejo de transfusión en pacientes sometidos a RTC, ha producido una marcada reducción en el uso de transfusión, sin ningún tipo de efecto de detrimento.

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

5.2. Utilización de la transfusión autóloga intraoperatoria en reemplazo total de cadera y en revisión.

A continuación mostraremos un estudio publicado en " J. Arthroplasty " de Marzo 1990, donde los autores mencionan la importancia del uso de transfusión autóloga en pacientes sometidos a reemplazo total de cadera. Como se conoce la pérdida sanguínea en esta clase de procedimiento quirúrgico es generalmente inevitable, incluso puede ser un gran problema en cirugías de revisión. La utilización de dispositivos como el " Cell saver ", para recuperar las células que se van perdiendo durante cirugía y utilizarlas como autotransfusión, ha demostrado ser un medio seguro y útil para el manejo de transfusión autóloga.

6. DRENAJES

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

6.1. Empleo de "hemovac" después de artroplastia de cadera.

A continuación mostraremos un artículo publicado en " Int Orthop " en 1993, que se refiere al empleo del hmovac en cirugías de reemplazo de cadera, los autores revisaron el patrón de drenaje de aparatos tipo " hemovac " en 107 RTC. Ellos encontraron en su estudio que la actividad de drenaje disminuyó en 55 caderas (51 %) dentro de las 18 h después de cirugía y en 93 caderas (89%) dentro de las 24 h después de cirugía. El promedio de volumen de drenaje fue de 303 cc en reemplazos monopolares, 498 cc en RTC simples, y 663 cc en RTC complicados. 90% del total de drenaje se encontró dentro de las 24 h posteriores a la cirugía, indicando que el empleo de aparatos de drenaje para artroplastias de cadera, pueden ser removidos durante este tiempo, en vez de lo que previamente se recomendaba, de retirarlos entre 24 a 72 h después de cirugía. El retiro temprano del sistema de drenaje puede ayudar a reducir la posibilidad de infección retrograda y promueve una más confortable rehabilitación después de cirugía.

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

6.2. Empleo de sonda vesical despues de artroplastia de cadera.

El siguiente estudio, publicado en el " New England Journal of Medicine ", en 1988, muestra los resultados encontrados en un grupo de 100 pacientes, donde se valoro la eficacia y el riezgo de dos metodos de manejo de cateteres en pacientes a quienes se realizó artroplastia total de cadera o rodilla.

El grupo I constaba de pacientes a quienes fue colocado cateter vesical durante el acto operatorio y removido la siguiente mañana, y el grupo II, eran pacientes que desarrollaron retencion urinaria y fueron tratados con cateterizacion intermitente, dependiendo de la necesidad.

Después del retiro de los cateteres en los pacientes del grupo I, se aprecio una baja incidencia de retención urinaria, comparado con los pacientes del grupo II (27 vs 52%, $p < 0.01$), la presencia de distension vesical (volumen > 700 ml) fue más común en pacientes del grupo II, (45 vs 7%, $p < 0.01$) y fue asociado con una necesidad incrementada de posteriores cateterizaciones a largo plazo, no hubo diferencia significativa entre los grupos, en cuanto a presencia de infección urinaria (11 vs 15%).

Los autores concluyen que la utilización a corto plazo de cateter vesical, después de una cirugía extensa como RTC o RTR, reduce la incidencia de retención urinaria y sobredistensión vesical, sin presencia de aumento en la frecuencia de infección de tracto urinario.

7. TIPOS DE PROTESIS

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

El aflojamiento aséptico era el mayor problema en el RTC especialmente en pacientes jóvenes y activos, por esto nuevas técnicas de fijación en prótesis cementadas y nuevas técnicas de cementación han sido diseñadas y sus resultados a largo plazo estan siendo analizados, estos nuevos procedimientos disminuyen la concentración de fuerzas de stress en el cemento a lo que se le atribuía la causa de la falla mecánica y el aflojamiento de los componentes.

Sin embargo la óptima interfase cemento-metal aún no ha sido encontrada.

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

7.1. Prótesis cementadas

7.1.1. Acetábulo

En decubito lateral es importante estar seguro de que el paciente no esta rotado anteriormente que puede hacer colocar la copa en retroversión.

Mas fácil rimar el acetábulo estando colocado el cirujano por delante y no por detrás del paciente

Limpiar e identificar el verdadero trasfondo acetabular, resecaando los osteofitos que corresponden en las radiografias a la gota de lágrima, tener

cuidado al resecar el ligamento transversal, de no lesionar la rama de la obturadora, que es difícil de localizar.

El fondo acetabular es el reparo para la profundización del acetábulo. Sin perforar la tabla interna.

La correcta posición de la copa acetabular debe ser 20 a 30° de anteversión y 35 a 45° de aducción o varo.

En pacientes jóvenes y con un protrusio importante, colocar auto o aloinjertos en bloque o fragmentados con copa no cementada o cementada cuidando de ampliar la periferia para colocar una copa grande sin profundizar medialmente. Los resultados con injertos han mostrado que no hay progresión del protrusio a los 12 años de seguimiento.

7.1.2. Fémur

El componente femoral cementado probablemente continúa siendo el más usado en la actualidad.

Más usado en pacientes de edad pero también en pacientes jóvenes con buenos resultados a largo plazo, considerando que es menor la osteólisis que puede ser la causa de aflojamiento.

Indicado también en pacientes con diáfisis hipoplásicas, fracturas y osteotomías previas; en las que no es posible un buen ajuste a presión de la prótesis no cementada.

7.1.3. Nueva técnica de cementación,

- Se basa en los siguientes principios, limpieza, centrifugación, presurización, distribución uniforme, centralización.
- Lavado y limpieza del canal medular
- Hemostasis con adrenalina
- Centrifugar el cemento evita porosidad
- Restricción de cemento de polietileno o cemento
- Centralizador del tallo femoral
- Cemento de baja viscosidad
- Distribución uniforme del cemento de distal a proximal
- Diversos trabajos han reportado excelentes y buenos resultados en 92% de los casos, después de más de 10 años de seguimiento, con prótesis cementadas con nuevas técnicas de cementación.

La tasa de Revisión con componentes femorales cementados y nuevas técnicas de cementación ha sido menor de 5% a los 10 años de seguimiento. La tasa de Revisión en prótesis acetabulares no cementadas es del 2%. Para considerar nuevos diseños debe demostrarse una tasa de falla mecánica igual o menor que esta.

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

7.2. Prótesis no cementadas

Otro aporte importante en la fijación de los implantes ha sido la introducción de los Componentes No Cementados que buscan el crecimiento de hueso dentro de los poros y rugosidades tratando de encontrar una mejor integración biológica hueso-metal.

En el Acetábulo los componentes no cementados han demostrado menor aflojamiento aséptico comparado con los componentes acetabulares cementados, aunque el análisis de seguimiento no es igualmente largo.

La forma hemiesférica y la base metálica con recubrimiento poroso en el componente acetabular han demostrado buenos resultados en relación con el aflojamiento aséptico.

Polietileno - Originalmente Charnley utilizó polietileno de alto peso molecular. Se han hecho esfuerzos para reemplazar el Polietileno, pero hasta el momento no se ha encontrado mejor material con reducida tasa de desgaste que el polietileno de alto peso molecular actualmente usado en los componentes acetabulares.

Muchos factores se han sugerido para disminuir los detritus producidos por el desgaste :copas acetabulares de polietileno con mínimo grosor de 6mm y cabeza metálica de 28 mm de diámetro son importantes para disminuir el desgaste del polietileno.

Factores físicos como irradiación con rayos gamma o calor por roce pueden alterar la calidad del polietileno.

Polietileno de la mas alta calidad es fuertemente aconsejado a los fabricantes de los componentes para controlar la formación de detritus posible causa de osteolisis y aflojamiento.

Cuando son usadas copas metálicas para contener el inserto de polietileno, el interior de la copa debe ser liso, con el mínimo número de orificios para tornillos y el polietileno debe tener una fijación mecánica estable en la base metálica de la copa acetabular.

El desgaste lineal medido con pequeños radios concéntricos desde el centro de la cabeza femoral se ha calculado en 0, 01 a 0, 56 mm / año. Se ha encontrado mayor índice de osteolisis en los pacientes con mayor desgaste del componente acetabular.

7.2.1. Componente femoral

Tamaño de la cabeza femoral - se considera de elección entre 26 y 28 mm., 32 mm aumenta la producción de detritus y 22 mm mayor riesgo de inestabilidad .

Posición del componente femoral - ligera anteversión, 10 a 15o evitando la retroversión.

Diseño de la prótesis - mínima rigidez y buena estabilidad disminuye el stress shielding y la formación de partículas que pueden producir osteolisis.

La rigidez del implante se disminuye con la colocación de surcos o ranuras en el implante.

La estabilidad mejora llenando completamente el canal femoral proximal.

En el fémur los componentes no cementados han demostrado buenos resultados aunque con menor tiempo de seguimiento que los componentes cementados con Nuevas Técnicas de Cementación. Se ha demostrado evidencia de que los cambios óseos - osteolisis y reabsorción ósea se presentan igual en las prótesis no cementadas que en las cementadas.

La mejoría en las aleaciones metálicas de los componentes han

disminuido el problema de falla del metal con la consecuente fractura del tallo femoral.

Persiste controversia en la longitud del tallo y en la extensión y distribución adecuada de la superficie porosa en los tallos femorales no cementados.

Osteolisis - es la complicación mas común en RTC, se considera una reacción inflamatoria a las partículas de polietileno y metal que se desprenden de los componentes; se presenta en un 10 a 30% de los componentes femorales no cementados y 1 a 2% en prótesis cementadas con nuevas técnicas de cementación.

La mayoría de las cabezas de los componentes femorales son pulidas aleaciones de Cobalto la cual se articula con el inserto de polietileno en el componente acetabular. La superficie articular entre los componentes acetabular y femoral es conocida como el sitio de mayor producción de detritus, causa importante de esta respuesta patológica de los tejidos.

Las investigaciones continuaran con nuevas superficies articulares como Polímero-cerámica; Cerámica-cerámica; metal-metal, pero los resultados en vivo estan pendientes de resutados a largo plazo.

Stress Shielding - se traduce como la respuesta del hueso, por el cambio en la distribución de cargas cuando la cabeza femoral es remplazada por un implante metálico.

- Aumenta con mayor rigidez del implante mayor diametro y mayor longitud del tallo y con una mayor extensión de la superficie porosa.
- Se presenta en un 25 a 30% de las tallos femorales no cementados.
- Radiografías muestran atrofia de la cortical proximal, mas evidente en pacientes con osteoporosis .
- El doblamiento por fatiga del metal se presenta por la perdida de soporte proximal en la parte medial mientras la parte distal permanece fija.
- El fenómeno de limpia-brisas o pivot del calcar con balanceo distal, solamente se ve en prótesis no cementadas.
- Pistoneo y hundimiento del tallo femoral, puede ser hundimiento del tallo en el cemento o hundimiento del cemento pegado al tallo.
- Cuando las condiciones óseas son buenas en la parte proximal puede usarse un tallo femoral menos rígido; cuando las condiciones oseas de la parte proximal no son favorables, como en cirugía de revision, o en pacientes con severa osteoporosis, debe preferirse un tallo cilindrico rígido. La fijación biológica no progresa hasta que no se logra estabilidad.

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

7.3. Prótesis híbridas

La alta incidencia de aflojamiento de los componentes acetabulares cementados y los buenos resultados de los componentes femorales cementados con nuevas técnicas de cementación han llevado a la combinación de prótesis no cementadas en la parte acetabular y prótesis cementadas con nuevas técnicas de cementación en la parte femoral.

Los resultados reportados han sido satisfactorios comparados con las

prótesis no cementadas y con franca disminución de la presencia de dolor del muslo en las prótesis no cementadas femorales.

La principal preocupación en relación con el diseño de los implantes es la fijación a largo plazo del componente acetabular; la osteolisis debida a algún material en particular; la respuesta biológica a las partículas desprendidas de los materiales de los implantes y el resultado menos favorable de las cirugías de revisión.

8. MANEJO POSTOPERATORIO

8.1. Radiología postoperatoria

8.1.1. Prótesis cementadas

Componente acetabular: Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

B.

- Líneas radiolúcidas mayores de 2 mm de ancho, pueden indicar aflojamiento,
 - definitivo - migración del componente de más de 5 mm.
 - probable - línea radiolúcida mayor de 1 a 2 mm de ancho en la interfase cemento-hueso.
 - posible - línea radiolúcida que se extiende 50% alrededor de la interfase cemento-hueso.

Inclusive con evidencia radiológica de aflojamiento solamente 10% de estas cadera requieren revisión.

Componente femoral. Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

Grados de cementación femoral

A - canal medular completamente lleno (blanco)

B - ligera radiolucencia en la interfase cemento hueso

C - radiolucencia de + de 50%.

D - radiolucencia del 100% en la interfase cemento hueso y ausencia de cemento distal a la punta de la prótesis.

Una capa de cemento menor de 1 mm y defectos en la capa de cemento son asociados con un posible aflojamiento temprano.

Aflojamiento del tallo femoral :

- Líneas radiolúcidas son frecuentes en la parte proximal anterior y lateral por ser un área de difícil presurización y visualización.
- Líneas radiolúcidas menores de 2 mm de ancho en la parte proximal (1 cm), no son indicativas de aflojamiento.

Aflojamiento definitivo

- Fractura del cemento : radiolucidez en la capa de cemento o aumento progresivo de una interfase.
- Fractura del tallo femoral.
- Cambio de posición del tallo - pistoneo, balanceo medial, hundimiento.

Aflojamiento probable

- Línea radiolúcida permanente continua en la interfase cemento-hueso.

Aflojamiento posible

- Línea radiolúcida de 50 a 100% del total de la interfase cemento hueso.

8.1.2. Prótesis no cementada

Tallo femoral - Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

Cambios normales: proximalmente el tallo femoral muestra hipertrofia cortical fusiforme a lo largo de la superficie porosa sin evidencia de líneas radiolúcidas. Distalmente líneas radiolúcidas alrededor de la parte no porosa.

Muchos RTC No cementados, especialmente de tallo largo pueden mostrar algún aumento de actividad en la gamagrafía.

Stress Shielding: Intervalo radiolucido alrededor de la prótesis sugiere una interfase fibrosa metal-hueso, si esta interfase se encuentra en la superficie porosa sugiere falta de integración.

Líneas radiolúcidas divergentes en la superficie porosa indican aflojamiento. Línea esclerótica reactiva - si es vista paralela a la superficie de metal probablemente la fijación es fibrosa y no hay integración ósea metal-hueso.

Hueso esclerótico distal a la punta del tallo sugiere disminución de integración. Hundimiento con formación endóstica de hueso, puente óseo, en la punta de la prótesis, son signos de no integración ni estabilización, aflojamiento de la prótesis.

8.2. Cuidados en la casa (6 a 8 semanas)

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

- NO sentarse en asientos muy bajitos, sentarse y pararse con las piernas abiertas .
- NO cruzar las piernas.
- NO acostarse de medio lado, usar almohada de abducción.
- NO agacharse a recoger cosas del suelo.
- NO flejar la cadera más de 90o.
- NO subir o bajar escaleras.
- NO manejar carro.

El uso de soporte externo, bastón y controlar el peso del paciente disminuye el stress en el implante y prolonga su longevidad.

Manejo del dolor - el paciente debe ser conciente de que el dolor producido por la artrosis al apoyar o mover la cadera ha desaparecido; el dolor causado por el procedimiento quirúrgico puede ser manejado con analgésicos comunes tipo acetaminofén.

Educación sexual - enseñanza de métodos convenientes para relaciones sexuales evitando posiciones inadecuadas.

El uso de soporte externo, bastón y controlar el peso del paciente disminuye el stress en el implante y prolonga su longevidad.

La Rehabilitación - incluyendo ejercicios terapéuticos a largo plazo deben

ser evaluados para su efectividad. Los resultados de un programa de ejercicios terapéuticos a largo plazo para pacientes con RTC no ha sido claramente demostrado que mejoren la movilidad o la estabilidad esto parece ser una insuficiente apreciación del valor de los ejercicios en la rehabilitación del RTC; sin embargo es evidente que la debilidad de la cadera persiste por lo menos 2 años después de cirugía en presencia de una marcha normal.

8.3. Rehabilitación en RTC

El RTC es la culminación de un proceso de rehabilitación que se ha iniciado varios meses antes, en el paciente con osteoartritis de cadera.

El grupo de rehabilitación, esta integrado por el paciente, sus familiares y el grupo médico involucrado con su manejo en diversos aspectos.

Educación - es el aspecto más importante, en que el médico tratante debe instruir adecuadamente al paciente y a sus familiares sobre el procedimiento, cuidados generales, posibles complicaciones: luxación, infección, embolismo etc; cuidados generales, métodos de ayuda y adaptación en las actividades de su vida cotidiana.

- Postoperatorio inmediato - (1 a 5 día)
- almohada de abducción.
- medias antiembólicas, (cuidado presión en talón).
- hemovac - sonda vesical (24 a 48 h).
- marco balcánico, trapecio.
- profilaxis antibiotica - antiembólica s/protocolo.
- ejercicios activos, cuello de pie, cuadriceps, isométricos de gluteos, ejercicios respiratorios.
- entrenamiento para movilizarse en cama y traslado a silla.
- entrenamiento marcha con muletas o caminador.

9. COMPLICACIONES

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

9.1. Luxación

Ocurre en 1 a 4 % de los reemplazos totales primarios y hasta el 16 % en revisiones, son mas comunmente ocasionados por inestabilidad de la cadera (inapropiada longitud del cuello), malposicion de los componentes. La luxacion posterior esta relacionada con retroversion combinada y la luxacion anterior relacionada con anteversion combinada.

Las luxaciones son más frecuentes en en cirugias de revision, por tal motivo, se verificar cuidadosamente los componentes de prueba, para poder evaluar, especialmente la longitud del cuello, el grado de pinzamiento.

Luxaciones tardías, deben relacionarse con una gradual perdida de elasticidad de la pseudocápsula.

Se ha apreciado mayor frecuencia de luxaciones en pacientes que han sido sometidos a radioterapia, por tal motivo, en estos pacientes debe ser considerado la colocacion del componente acetabular mucho más horizontal.

La presencia de una discrepancia de longitud en los miembros inferiores, es causal de luxación.

9.1.1. Diagnóstico diferencial

9.1.1.1. Luxaciones posicionales

En este tipo, los componentes han sido colocados en forma correcta, igualmente hay un adecuado balance de los tejidos blandos, pero los pacientes llevan la cadera a una posición que va más allá del rango posible de estabilidad.

9.1.1.2. Laxitud de los tejidos blandos

Un acortamiento en sentido vertical u horizontal causa un imbalance de los tejidos blandos, cuya resultante es una luxación de la prótesis. En estos pacientes debe evaluarse radiográficamente la discrepancia de longitud de los miembros inferiores. La laxitud de los tejidos blandos es la causa más frecuente de inestabilidad en los reemplazos de cadera, cuando las radiografías muestran una buena orientación de los componentes

9.1.1.3. Malposición de los componentes

La posición promedio aceptada del componente acetabular es de $15^{\circ} / -10^{\circ}$ de anteversión y $40^{\circ} / -10^{\circ}$ de abducción .

La posición del componente femoral debe tener igualmente anteversión.

9.1.1.4. El tamaño de la cabeza femoral

Diámetros menores (22mm) brindan menor fricción, pero pueden ser más inestables.

Diámetros mayores (hasta 32 mm) reducen la posibilidad de la luxación, pero pueden aumentar la fricción llevando a desgaste

Diámetros entre 26-28mm parecen ser ideales y son las más comúnmente usadas.

9.2. Infección

Inicialmente los pacientes notan aumento del dolor en reposo y con la actividad, su diagnóstico de aflojamiento séptico es inicialmente basado en la historia, hallazgos radiológicos y tasa de sedimentación elevada.

La sepsis profunda, siguiendo RTC puede ser categorizada dentro de tres estados basados en el comienzo de los síntomas y la causa de la infección clínica (**tabla 2**).

9.2.1. Laboratorio

Un aumento en el conteo de células blancas es infrecuente, pero la elevación persistente o un aumento en la tasa de sedimentación globular es altamente sugestiva de infección. Esto es menos diagnóstico en pacientes con artritis reumatoidea, quienes tienen persistentemente elevada la VSG. Sanzen y Carlsson reportaron que la estimación de la proteína C reactiva tiene una alta tasa de diagnóstico positivo cuando es comparada con la VSG.

Clasificación de la sepsis después de RTC

<p>Estado I Incluye la clásica infección postoperatoria fulminante, el hematoma infectado y la infección superficial que progresa a profunda.</p>
<p>Estado II Es la infección indolente que usualmente comienza a ser aparente 6 a 24 meses postoperatorio.</p>
<p>Estado III Se desarrolla en un RTC previamente asintomático 2 o más años postoperatoriamente; su origen es hematógeno.</p>

Tabla 2.

Un tercio de los casos no tienen hallazgos clínicos de infección y el diagnóstico es hecho basado en cultivos intraoperatorios.

El aspirado articular puede dar resultados falsos negativos aun en sépsis particularmente con organismos de baja virulencia. Falsos positivos pueden ser tan altos como del 13 % .

9.2.2. Radiología

Se observan agujeros en los bordes sobre la superficie endóstica. Signos de aflojamiento protésico son vistos en 2/3 de las infecciones tardías pero menos del 50% de infecciones tempranas.

9.2.3. Gamagrafía ósea

Demuestra un patrón de anomalía que ocurre a lo largo de la diáfisis de la prótesis y es positivo usualmente en las dos fases tempranas. Dolor inexplicable después del RTC debe existir fuerte sospecha de infección.

El indio 111 es el más seguro para hacer el diagnóstico definitivo de infección.

Cemento con antibióticos, proveen alto nivel de droga localmente sin la toxicidad de los antibióticos sistémicos, estos cementos son usados en unión con los antibióticos sistémicos.

En la revisión existe una alta tasa de recurrencia con organismos virulentos que no fueron tratados con antibióticos intravenosos por más de 28 días. La reconstrucción puede ser realizada a los 3 meses no obstante, células inflamatorias en el momento de la cirugía indican la presencia de infección activa. Cuando el germen causal es un bacilo gram-negativo, la reconstrucción debe ser retardada por 12 meses.

9.3. Fracturas

Las fracturas en reemplazo total de cadera pueden darse de dos maneras, en el momento del acto quirúrgico (intraoperatorias), y después de cirugía (postoperatorias) .

9.3.1. Fracturas intraoperatorias

Pueden ocurrir en el momento de la luxación de la cadera. La mayoría de las fracturas en el postoperatorio inmediato pueden ser evitadas, evitando lesionar el hueso durante el procedimiento de reemplazo total de la cadera.

La presencia de osteólisis secundaria a aflojamiento aseptico, puede comprometer significativamente la resistencia del fémur, y llegar a producir una fractura.

Para prevenir este tipo de fracturas se deben tomar ciertas medidas como:

Realizar una osteotomía del trocánter mayor, previa a la luxación de la cadera, con lo cual se pretende reducir la fuerza necesaria para llevarla a cabo, y por lo tanto, disminuir el riesgo de fractura.

En pacientes ancianos, con presencia de hueso frágil, o en pacientes con artritis reumatoidea, que presentan osteoporosis por desuso, debe tenerse cuidado con la fuerza rotacional, para evitar las fracturas espirales largas.

Cuando la resistencia es un factor que impide la luxación de la cadera, se debe pensar realizar una tenotomía del psoas y/o liberación de la capsula articular.

Para luxar la cadera en sentido posterior, se debe realizar una sección parcial transversa de la fascia lata e igualmente una tenotomía del glúteo máximo, algunas veces es necesaria la tenotomía de una banda fibrotica que corre por el borde posterior del glúteo medio

El tratamiento ideal para este tipo de fracturas es la colocación de un vastago femoral largo.

9.3.2. Fracturas postoperatorias

Se deben tener en cuenta ciertos factores de riesgo:

Inadecuada resección del hueso esponjoso en la zona del calcar, con subsecuente resorción del mismo.

Posición en varo del componente femoral.

Múltiples perforaciones en el aspecto lateral del fémur proximal, al tratar de realizar el alambrado del trocánter mayor.

Si se tienen perforaciones en la diáfisis femoral, se debe tener en cuenta que:

- Se debe pasar la perforación, al menos la longitud del diámetro o diámetro y medio, con el propósito de reducir el riesgo de fractura a través de la perforación.
- Otras recomendaciones incluyen, el uso de un componente femoral que termine 2-3 diámetros distal a la perforación.

Si se tiene una fractura oblicua corta en la punta del componente femoral, se debe tener en cuenta que:

- se aumenta el efecto de stress entre la prótesis y el hueso
- estas fracturas tienen un alto riesgo de desplazamiento, acortamiento y no unión.
- no se recomienda el manejo cerrado de este tipo de fracturas.

En casos de fracturas oblicuas largas en la punta del componente femoral:

- puede tenerse como consideracion, la utilizacion de traccion esquelética, con posterior inmovilizacion en brace o espica de yeso.

En casos de fracturas del femur proximal, se debe tener en cuenta que este tipo de fractura no es frecuente, a menos de que exista una perdida de la fijacion del componente femoral en su porcion proximal. Estas fracturas quizas se deban a una disrupcion de la interfase cemento - protesis o que exista un aflojamiento anterior. Estas fracturas requieren de una revision del componente femoral .

9.3.3. Tratamiento general de las fracturas

En fracturas distales a la protesis, debe considerarse como parte de tratamiento la traccion, con posterior inmovilizacion en espica, si se puede apreciar un buen alineamiento.

Si el componente femoral esta flojo, debe ser reemplazado en el momento del manejo de la fractura, utilizando una protesis larga no cementada u obteniendo estabilidad en la region diafisaria, con elementos de osteosintesis.

Algunas veces la destruccion osea es tan grande que se requiere de la utilizacion de un aloinjerto, que debe ser circunferencial grande, y debe implantarse, asegurandolo a la diafisis con cerclaje de alambre, para poder soportar el deficit de sustrato óseo .

10. CADERA DOLOROSA

Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

10.1. Historia clínica

El diagnóstico diferencial de la artroplastia dolorosa, incluye etiologias tanto intrínsecas como extrínsecas. Las causas intrínsecas pueden estar relacionadas con aflojamiento, sepsis, micromovimientos, osificación heterotópica, fracturas ocultas y falla de la protesis. Muchas lesiones extrínsecas pueden presentarse como dolor referido a la pelvis, ingle y nalgas.

Se debe tener en cuenta ante el dolor la localización, duración, fenómenos que lo exacerben, relaciones temporales. Así el dolor en reposo y que se exagera por la noche nos debe conducir a una sospecha de etiología séptica, dolor que aumenta con la actividad y alivia con el reposo está mas asociado a aflojamiento aséptico.

En cuanto a la localización del dolor, si este está localizado a nivel del muslo o la pierna indica problemas relacionados con el lado femoral de la artroplastia. Dolor frecuente en prótesis no cementadas en un 18% sin saberse su etiología. Dolor en la ingle o nalgas se asocia a patología acetabular.

10.2. Examen físico

El EF del paciente con una cadera dolorosa post artroplastia debe ser igual al realizado a los pacientes con patología de la cadera. Se debe tener en cuenta la marcha, la presencia de cojera, rango de movimiento.

10.3. Laboratorio

El conteo de las células blancas y la velocidad de sedimentación globular son dos estudios obtenidos frecuentemente en la evaluación de la artroplastia dolorosa. El conteo de células blancas es de poco valor en ausencia de sepsis fulminante. Sin embargo, la VSG es útil en pacientes que no tienen una razón para mantenerla elevada. Esta puede estar elevada hasta 6 meses después de la cirugía y tiene una sensibilidad del 73% al 100% y una especificidad del 69% al 94% y exactitud del 73% al 88% .

En cuanto a la proteína C reactiva PCR, es una proteína de fase aguda que se encuentra en el suero a niveles menores de 10 mg/dl; en los diferentes estudios de Sanzen y Carlson se concluye que esta no parece ofrecer asistencia en la evaluación de la cadera séptica versus floja.

10.4. Radiografías

Las radiografías son el examen rutinario lógico inicial. Se debe inspeccionar la presencia de radiolucencias, cambios en la posición de los componentes, remodelación ósea cercana al implante.

Diversos estudios han mostrado que el aflojamiento de componente femoral es mas exactamente evaluado que el acetabular. La exactitud en determinar un aflojamiento del componente femoral es de 84% a 92% y del componente acetabular es de 63% a 69%.

Lyon et al notaron dos hallazgos radiográficos que eran indicativos de infección la reabsorción ósea endostal (agujereamiento) y nueva formación ósea periostal en láminas. El primer signo se encontró asociado con infección en 90% de pacientes con una sensibilidad del 47% y especificidad del 96%.

10.4.1. Artrograma y aspiración

Adicional a las proyecciones radiográficas, la artrografía puede ser útil en evaluar la estabilidad de los implantes y permite la oportunidad de aspirar la cadera y enviar especímenes a cultivo

10.4.2. Evaluación por medicina nuclear

El aumento en la captación del medio se encuentra aumentado en los sitios de mayor actividad metabólica y esto se ve en prótesis flojas, sépticas y osificación heterotópica.

Recientemente la combinación de los leucocitos marcados con indio 111 y Tc 99 diferencian los aflojamientos sépticos y asepticos dando una sensibilidad del 100%. especificidad del 97% y exactitud del 98%.

11. REVISION DEL REEMPLAZO TOTAL DE CADERA

11.1. Consideraciones generales

Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

El aumento en el número de reemplazos totales de cadera, en especial los que se efectúan en pacientes jóvenes y activos, a pesar de la mejoría en las técnicas de

implantación y optimización de los diseños, hace pensar, y de hecho lo estamos viendo, que el número de implantes que llega al fin de su vida útil es mayor y por ende, la necesidad de revisarlos, en ocasiones en condiciones catastróficas. Las revisiones son cirugías donde las expectativas de un buen resultado son inferiores en forma importante a aquellas en los casos primarios y el número de complicaciones de todo tipo, como inestabilidad, infección, complicaciones tromboembólicas son mayores.

Es por ésto por lo que la cirugía de revisión exige las mejores condiciones en cuanto a experiencia del cirujano, equipamiento especial, ambiente quirúrgico y equipo multidisciplinario de salud mejor coordinado y experimentado.

Una vez hemos llegado a la conclusión que una prótesis está floja, debemos tomar la decisión de la indicación o no, de someter a un paciente a una revisión. Para ello tenemos en cuenta:

La edad: pacientes muy mayores, con bajas expectativas de vida no resisten este tipo de cirugías, por ello su tratamiento se limitaría al manejo del dolor o, en casos extremos a artroplastias de resección tipo Girdlestone. Por el contrario en pacientes jóvenes activos, aún sin signos de aflojamiento, incluso en pacientes asintomáticos, la aparición de signos de osteólisis progresivos o de remodelación del extremo proximal del fémur (stress Shielding), nos deben hacer pensar en la posibilidad de una revisión temprana, antes de tener que enfrentarnos a una situación catastrófica de falta de reserva ósea. Con estos signos en un paciente anciano, con actividad y expectativa limitadas, podemos contemporizar.

La calidad ósea: ya que aún con injertos óseos o prótesis para resección, hay casos en que es técnicamente imposible la reconstrucción, y someter al paciente a una cirugía de estas dimensiones sin una razonable posibilidad de éxito no sería aceptable.

Las condiciones generales: quizá sean las más importantes pues más que a la edad aisladamente, es a la presencia de patologías asociadas que más se relaciona la aparición de complicaciones en el trans y postoperatorio. Una valoración exhaustiva de la condición del paciente para la identificación y corrección de factores de riesgo previos a la cirugía es de vital importancia. Los focos sépticos aislados (vías urinarias, ginecológicas, odontológicas), el análisis de la competencia inmunológica y nutricional mediante el análisis del número de linfocitos y la albúmina sérica (+ 1.500 linf, albumina 3.0gr.), definir el riesgo de enfermedad tromboembólica, así como el estado mental

del paciente, ya que hemos visto que estados confusionales en el postoperatorio han hecho fracasar cirugías muy bien elaboradas.

Una vez llevados estos riesgos a niveles manejables y llegado a un acuerdo con el paciente y su familia, ya que ellos deben estar bien informados del problema que nos enfrentamos y los riesgos que vamos a asumir, pasamos al planeamiento preoperatorio.

11.2. Planeamiento Preoperatorio.

11.2.1. Identificación del problema

En la revisión, como en el reemplazo primario, el prever los problemas operatorios y planear su solución es la clave del éxito. Para ello tenemos

Clasificación de los defectos óseos para revisión de reemplazo total de cadera

- Lado acetabular.

- 1. Segmentario (defecto en las paredes).**
 - a.periférico
 - b.medial
- 2. Cavitario (formación de cavidades)**
- 3. Combinado segmentario y cavitario.**
- 4. Falta de continuidad pélvica (ausencia de pilares).**
- 5. Artrodesis (Si bien aquí no falta hueso no existen puntos de reparo y la ubicación del acetábulo en su sitio natural se complica)**

- Lado femoral.

- 1. Segmentario**
 - a. Proximal
 - parcial
 - completo
 - b. Intercalar
 - c. Trocanter mayor
- 2. Cavitario**
 - a. Espojoso
 - b. Cortical
 - c. Estasis (dilatación paredes del canal)

Tabla 3.

como primer paso un estudio radiológico completo: Proyecciones AP: oblicuas para acetábulo (alar-obtura-triz) y TAC para identificar condiciones del acetábulo; para el fémur proyecciones AP y lateral.

Los procedimientos para analizar la presencia de un aflojamiento séptico han sido analizados en otro capítulo.

Con ésto podemos definir el problema a que nos enfrentamos. El Comité de Cadera de La Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) ha calificado estos defectos óseos (**tabla 3**).

11.2.2. Elección de la prótesis

Hay muchas opciones en cuanto a la elección de la prótesis, unas y otras escuelas pregonan por el uso de determinados implantes pero basados en la evidencia, los conceptos actuales podemos resumirlos así:

11.2.2.1. Acetabular

Nivel de Evidencia III2, Recomendación Grado B.

En pacientes jóvenes con buena reserva ósea, o en defectos cavitarios en los cuales podemos dar fijación al componente acetabular en buenas paredes o defectos segmentarios en los cuales podemos «sentar» la prótesis en hueso del huésped en porcentaje mayor del 50% debemos utilizar prótesis no cementadas hemiesféricas fijadas con tornillos.

Cuando estos requisitos no se consiguen debemos utilizar prótesis no cementadas, cada vez es mayor la aceptación en estos casos de anillos de reforzamiento, incluso en los autores Norteamericanos donde esta tecnología de origen Europeo no gozaba de gran aceptación.

11.2.2.2. Femoral

Nivel de Evidencia III2, Recomendación Grado B.

Aquí la filosofía es semejante cuando hay una buena reserva ósea. Como en los primarios podemos utilizar prótesis cementadas con técnicas modernas o utilizar prótesis no cementadas en especial aquellas porosas en toda su longitud que han venido mostrando resultados alentadores en casos de revisión.

Para defectos segmentarios proximales tenemos las prótesis para reemplazo del calcar. Cuando hay defectos intercalares se deben utilizar prótesis largas sobrepasando el defecto o la osteotomía 2.5 veces el diámetro del canal con la prótesis.

Cuando utilizamos injertos masivos la prótesis debe ir cementada a éste y si es posible sobrepasar con ésta la unión entre el injerto y el hueso huésped.

11.2.2.3. Injertos óseos

La utilización de injertos óseos para la reconstrucción de los defectos óseos tiene sus retractores y sus defensores. En lo que sí hay acuerdo es en la inconveniencia de solucionar los defectos con cemento. Existen actualmente en el mundo quienes favorecen el uso del metal para corregir estos defectos con prótesis especiales hechas para cada caso o existen el

mercado prótesis especiales (oblongas para acetábulo, de resección para fémur), pero su resultado debe primero ser evaluado por el tiempo.

En el momento los injertos de hueso obtenidos de cadáveres y procesados en bancos de tejidos competentes nos ofrecen la mejor opción, si bien no sin problemas como la reabsorción, infección, sí es mejor a las artroplastias de resección que serían la otra única opción.

- ACETABULO: Nivel de Evidencia III2, Recomendación Grado B.

Para defectos cavitarios utilizamos injertos molidos impactados como la fresa en reversa, en defectos segmentarios utilizamos aloinjertos estructurales, los cuales deben quedar en íntimo contacto con el hueso huésped y fijamente estabilizados con tornillos o placas o su zona de contacto sellada a la entrada de cemento con injerto molido o «gotas» de cemento.

Defectos segmentarios mayores o en falta de continuidad pélvica hay que utilizar aloinjerto de acetábulo masivos o extremos distales del fémur, firmemente estabilizados y «protegidos» con anillos que deben estar fijos al hueso huésped. En los defectos estructurales debe utilizarse hueso rígido tipo corticoesponjoso fémur distal, tibia proximal o cabeza femoral de hombre este último menos deseable, deben moldearse para que no interfieran con la movilidad o el nervio ciático.

- FEMORAL Nivel de Evidencia III, Recomendación Grado B.

Aquí para defectos segmentarios intercalares debemos utilizar hueso corticoesponjoso en láminas tomadas de segmento proximal de tibia o distal de fémur fijos con alambre o cables encima del defecto (técnica Onlay).

En defectos segmentarios proximales completos, intercalares proximales masivos utilizamos aloinjerto masivo proximal de fémur o tibia adaptado en el cual debemos cementar la prótesis que ojalá sobrepase la unión con el hueso huésped, interfase que deberá estar libre de cemento e injertado en toda la periferia. Los restos del hueso huésped deben ser «limpiados» del cemento y fijos sobre el injerto con suturas o alambres.

Coincidir el diámetro del injerto con el huésped no es fácil. Su unión idealmente debe lograrse oponiéndolos en «escalón» para evitar rotaciones. En defectos cavitarios podemos utilizar injertos molidos con prótesis cementadas o no, según la técnica de compactación.

11.3. Técnica quirúrgica

Generalidades Nivel de Evidencia I, Recomendación Grado A.

Como ya expusimos, la práctica de revisiones es una cirugía donde deben emplearse y coordinarse gran cantidad de recursos científicos y técnicos. Para ésto requerimos una reserva mayor de sangre que en las primarias siendo de rutina 4 unidades, mas si preveemos reconstrucciones laboriosas pueden llegar a ser 6 unidades. El informar al anestesiólogo de estas posibilidades es siempre indicado.

Previo a la cirugía hay que coordinar con el laboratorio para practicar colocaciones de Gram y luego cultivos de todo material sospechoso obtenido, así como al líquido articular y las interfases. El resultado de éstos debe ser informado durante el acto operatorio para decidir o no el implante.

Desafortunadamente, como vimos, la seguridad de descartar infección en los estudios preoperatorios (VSG;PCR;MD Nuclear; Punción) no es del 100%, esto justifica esta actitud.

Es el cirujano quien finalmente, según su entrenamiento y experiencia, va a definir los aspectos más importantes de la técnica como son el abordaje, la tecnología a utilizar para la extracción de la prótesis y el cemento, es difícil decir que hay uno mejor que otro. Lo más importante es que el cirujano conozca el que va a utilizar y lo utilice adecuadamente, es siempre deseable tener a disposición Rx o un intensificador de imágenes. En términos generales hay cierto orden aceptado mayoritariamente:

1. Abordaje amplio que permita una exposición completa de toda la circunferencia del acetábulo y el extremo proximal del fémur, utilizando o no osteotomía limitada o extendida trocantérica.
2. Extracción prótesis femoral y taponamiento del canal.
3. Extracción prótesis acetabular y cemento.
4. Reconstrucción acetabular.
5. Extracción cemento femoral.
6. Implante prótesis acetabular.
7. Reconstrucción y colocación prótesis femoral.

11.3.1. Acetábulo

Exposición amplia del acetábulo en toda su circunferencia, retirar inserto polietileno en prótesis no cementadas, identificar interfases cemento-hueso, cemento-prótesis, prótesis-hueso en las no cementadas.

Utilizando osteótomos curvos; mover la interfase generalmente sin problema más en revisiones de prótesis fijas por ejemplo en inestabilidad puede requerir de equipos de alto poder para romper la prótesis primero.

Evitar de nuevo maniobras de palanca para evitar fracturas.

Extracción todo el cemento. (Ojo con el cemento intrapélvico y sus relaciones con los grandes vasos, las dudas justifican arteriografía preoperatoria y/o abordaje intrapélvico).

11.3.2. Fémur

Amplia capsulotomía, retirar cabeza en modulares, exponer ampliamente extremo proximal retirando todo tejido fibroso, óseo, cemento, que impida el control de todo el borde proximal de la prótesis como el collarate y muy importante cemento o hueso en trocánter si hay necesidad.

Extraer prótesis: evitar movimiento de palanca

Retirar cemento según técnica y equipo disponibles utilizando ventanas;osteotomías amplias.

Reconstrucción e implantes según planeamiento.

12. ANALISIS COSTO-BENEFICIO

La artroplastia de cadera es un procedimiento realizado para mejorar, la calidad de vida, mas que para extender esta. Se debe considerarla calidad de vida y no la cantidad.

Si la artroplastia es usada como tratamiento para osteoartritis de cadera asociada con significativa limitación funcional el procedimiento es ahorrrativo. El costo efectividad de la artroplastia es similar o mejor que el bypass de arteria coronaria y diálisis renal, dos procedimientos aceptados y tecnológicamente costosos que extienden la vida.

El primer análisis costo beneficio de artroplastias fué reportado por Liang y colegas en 1986. El análisis para cadera resultaba ser mas costoso que el de rodilla y la comparación no pudo ser realizada junto con otras prácticas de salud.

El costo efectivo de la artroplastia aumenta con la edad, y es mas alto para hombres que para mujeres. En el caso de una mujer de 60 años con compromiso funcionalsevero de la cadera, el procedimiento aumenta la calidad de vidad ajustada de expectativa de vida en 6.9 años.

Se ha comprobado el costo de cirugía de bypass coronario y de diálisis renal los cuales son mucho menor que la artroplastia.

Estas consideraciones son hechas teniendo en cuenta que son procedimientos queocurren con complicaciones de los cuales no estan exentos.

BIBLIOGRAFIA

1. The 4th Consensus Conference on Antithrombotic Therapy. Chest 1995, 108
2. Paiement G.D.Wessinger SJ; Harris WH: Cost effectiveness of prophylaxis in total hip replacement. Am.J.Surg.1991; 161:519-524
3. Levine Mn; Hirsh J; Gently et Al:Prevention of deep vein thrombosis after elective hip surgery. Ann.Intern.bbd 1991; 114:545-551.
4. D'Ambrossia R; Colwell CW; Fitzgerald RH:New Advances in the prophylaxis of venous thromboembolism in joint replacement. Orthopaedics 1994; 17(suppl):127.
5. Agíns HJ, Ackoc NW, Bansal M, Salvati EA, Wilson PD Jr. Metallic wear in failed titanium alloy THA. JBJS Am 1988 Mar, 70 (3), .347-56.
6. Barrack RL, Mulroy RD Jr, Harris WH. JBJS B, Jan 1996, Vol 74 B, NO 3 pp 385-89.
7. Barrack RL, Castro F, Guinn S. Cost of implanting a cement vs cementless THA. J Arthroplasty, Vol 1 1, Jun 1996, p 373-6.
8. Charnier H, Surgicais aproach in hip surgery. Instructional Courses Lecture
9. Chitrajan S, Ranawat, Preoperative planning for THR. Instructional Courses Lecture, AAOS
10. Ebramzadih E, Sarmiento A, Mc Kellop, Llinas A. The cement mantle in THA analysis of long term results. JBJS Am Vol 76 1994, Jan pp77-87.
11. Eftekhar NS. Long term result in cement THA. Clin Orthop 1987, Dec (225)207-17.
12. English TA. The trochanteric approach to the hip for prosthetic replacement. J BJS Am 1975, Dec 57 (8) pp 1 1 28-33
13. Foster DE, 'Hunter J R. The direct lateral approach for the hip. Orthopaedics, 10 (2) 1987 Feb.
14. Gates HS, Mc Collum DE, Polleti SC. JBJS Am 1990, Feb 72 (2), :284-51. Bone grafting for THR for protrusio follow up.
15. Gates HS, Polleti SC, Callaghan JJ, MC Collum DE. J Arthroplasty 1989-Dec 4 (4) pp347-51

16. Harris WH, Mc Gam WA, JBJS Am, 1986 Sep 68 (7) 1064-6. Loosening of femur component after use of medular plug
17. Harris WH, Maoney W. Clin Orthop 1989 Dec (249) p 21-9.
18. Harris WH. Clinics Orthop, Dec 1996, p 155-64. Hybrid THA rational and intermed clinics results.
19. Healy WL, Kirven FM, Iorio R, Patch DA, Pfeifer BA. J Arthroplasty, Vol 10, April 1995, pp 177-83. Implant standardization for THA. An implant selection and a cost reduction program.
20. Hozack WJ, Rothman RH, Booth RE Jr. Clin Orthop 1993, April pp 161-5. Cemented vs cementless THA.
21. Klaus W, Preier, Brossman J, Resnick D. Seminars in Roentgenology. Vol XXXI NO 3, July 1996, p 208-219 Osteoarthritis.
22. Ebramzadeh E, Sarmiento A, McKellop, Linass A, JBJS Am Vol 76 1994, Jan pp 77-87. The cement mantle in THA analysis of long term results.
23. McCollum DE, Muniey JA, Harrison JM. JBJS Am, 1980 Oct, 62 (7) p 1067-73. Bone grafting in THA for protrusio; follow up.
24. Morrey BF, Adams LA, Cabanela ME. Clin Orthop & Related Research (1988), 160-7, 1984 Sep. Comparison of heterotopic bone formation, after anterolateral, trans-trochanteric and posterior approach
25. Mulliken BD, Nayak N, Bourne RB, Rorabeck CH, Bullas R, J Arthroplasty, Jan 1996, Vol 11 p. 24-33. Early radiographic comparing cemented and cementless THA.
26. Fitzgerald RH Jr, Nolan DR, Ilstrup DM, et al: Deep Wound Sepsis following total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg 59 (A); 847, 1977.
27. David L. Hamblen: Diagnosis of infection and the role of permanent excision arthroplasty. Clin Orthop Vol 24 Number 4.
28. Lachiewicz PF; Rogers GD; Thomason HC: Aspiration of the hip joint before revision total hip arthroplasty. Clinical and Laboratory factors influencing attainment of a positive culture. J Bone Joint Surg 78 (A); 749-754, 1996.
29. Sani Nasser: Prevention and treatment of sepsis in total hip replacement surgery. Clin Orthop Vol 23, Number 2.
30. Johanson NA, Pellici PM, Tsairis P, et al Nerve injury in total hip arthroplasty. Clin orthop 228:105, 1988.

31. Sanderson PJ: Infection in orthopaedic implants. *Hosp Infect* 18 (suppl):367-375, 1991.
32. Pollard JP, Hughes SPF, Scott JE, et al. Antibiotic prophylaxis in total replacement. *Br Med J* 1:707-709, 1979.
33. Boyd R, Burke JF, Colton T: a double-blind clinical trial of prophylactic antibodies in hip fractures. *J Bone Joint Surg* 55 (A):1251, 1973.
34. Sanderson PJ: Infection in orthopaedic implants. *J. Hosp Infect* 18 B (suppl); 367-375, 1991.
35. Callaghan JJ, Dysart SH, Savory CG: The uncemented porous-coated anatomic total hip hip prosthesis:Two year results of a prospective consecutive series. *J Bone joint Surg* 70 (a):337, 1988.
36. Forester IW, Crawford R: Sedimentation rate in infected and uninfected total hip arthroplasty.*Clin Orthop* 168:48, 1982.
37. Sanzen L, Carlsson AS: The diagnostic value of C reactive protein in infected total hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg* 71 B:638, 1989.
38. Gruen TA, McNeice GM, Aaistutz HC:»Modes of failure of cemented steffi-type femoral components". *Clin Orthop* 141 :17, 1979.
39. Hendrix RW, Wixson RL, Raina NA, et al: Arthrography after total hip arthroplasty: A modified technique used in diagnosis of pain. *Radiology* 148:647, 1983.
40. Lyons CW, Berquist TH, Lyons JC, et al: Evaluation of radiographic findings in painful hip arthroplasties. *Clin Orthop* 195:239, 1985.
41. PalestroCJ, Kim CK, Swyer AJ, et al: Total hip Arthroplasty: Periprosthetic indium III labeled leukocyte activity and complementary technetium 99m sulfur colloid imaging in suspected infection. *J Nucl Med* 31:1950, 1990
42. Revision of the Acetabular Component of a total Hip Arthroplasty with a massive structural allograft. D.Garbus MZ, E.Morsi and A.E.Gross M.D. *JBJS* 78A N' 5, May 1996.
43. Total Hip Replacement with insertion of an Acetabular Component without Cement and a Femoral Component with cement. C.G.Mohler, L.R.Kull, J.M.Martelli, A.G.Rosemberg and J.O.Galante M.D. *J BJS* Vol A-77-A DPI Jan 1995.
44. Revision of the femoral Component of a total hip arthroplasty with the calcar-replacement femoral components.Results. Laughlin JR:Harris WH. *J BJS.AM* 78-A N. 3 1996.

45. Total Hip Replacement:NIH Consensus Conference. JAMA:Jun 20, 1995-Vol 273, DP24.
46. Controversies in Total Hip Replacement. OCNA Vol 24 N4 Oct 1993.
47. Bone Grafts in Hip Replacement Surgery:The pelvic side. Allan Gross; D Gordon Allan; Mel Catre; Donald Garbuz, Ian Stacky. OCNA Vol 24, 4 Oct 1993 pag 679.
48. Revision Arthroplasty of the proximal femur using.Allograft Bone. Allan Gross; D Gordon Allan; Guy Lavore. OCNA Vol 24 N4 Oct 1993 pag 70.
49. Long term results of revision total hip replacement A follow-up report. Vol 67-A No4 Abril 1985 pp 513-516. Pellici PM; Wilson P.D.Jr; Sledge, C.B.J. Salvati. E.A; Ranawat, C.S., Poss, R., Callaghan J.J.
50. Revision total Hip Arthroplasty. Kavanagh B.F., Cistrup M., Fitzgerald, R.H.J. Vol 67A, N04, April 1985, pp 517-526.
51. Techniques for removal of prosthesis and cement in hip revisional arthroplasty. John R. Morelan M.D. Instructional Course Lectures 1991, Vol 40:163 ICL 1991 Chapter 23.