

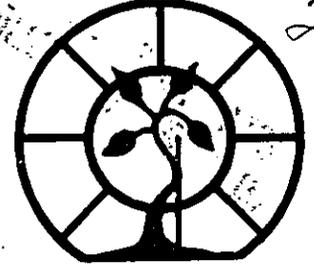
11245

68  
2es



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**INSTITUTO NACIONAL DE  
ORTOPEDIA**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN ORTOPEdia**

**COMPLICACIONES EN LA ARTROPLASTIA TOTAL  
DE RODILLA**

**EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN EL INSTITUTO  
NACIONAL DE ORTOPEdia**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y  
TRAUMATOLOGIA**

**PRESENTA:**

**DR. ARTURO SALDIVAR MORENO**



**MEXICO, D. F.**

**1998**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

269462



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## *Agradecimientos :*

*A ustedes por haberme inculcado el sentido de la responsabilidad, honestidad y sed de triunfo, pero sobre todo, gracias por permitirme vivir y cobijarme de amor y protección.*

### **MIS PADRES**

*Por alentarme a continuar y alcanzar mis metas, por acercarme en esos momentos difíciles una taza de café o un plato de sopa, pero sobre todo doy gracias por tenerlos como hermanos.*

**LOLA ,LUPE, CHUY, CYNTHIA, LAURA, TOÑO, LUIS Y GRIS.**

*Aunque pequeños, siempre con su alegría me motivaron a seguir adelante. Gracias por su amor.*

### **MIS SOBRINOS**

*A tí, gracias por todo, por ayudarme a salir de esos momentos de melancolía, por comprenderme en los ratos de ira, encarrilarme por el camino de la sinceridad y sobre todo gracias por estar a mi lado; ya que sin tí, no hubiera logrado esta meta.*

### **QUETA**

*Porque son parte fundamental de mi formación, gracias a su enseñanza, sus regaños y sus sabios consejos, soy ahora un profesionalista, con la misma inquietud de entrar al conocimiento de la verdad y gracias por dejar forjar el molde a seguir en mi carrera.*

### **MIS MAESTROS**

**DR LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**

*Director General del Instituto Nacional de Ortopedia*

**DR ANTONIO LEON PEREZ**

*Subdirector de Investigación y Enseñanza*



**DR ALFREDO IÑARRITU CERVANTES**

*Profesor titular del Curso Universitario de Especialización en Ortopedia*

**DR SAUL RENAN LEON HERNANDEZ**

*Jefe de la División de Enseñanza*



**SECRETARIA DE SALUD  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION**

**DR JOSE MANUEL AGUILERA ZEPEDA**

*Jefe del Servicio de Cirugía Articular*

*Médico Asesor de Tesis*

# INDICE

AGRADECIMIENTOS.

INDICE.

<i>Introducción.....</i>	<i>5</i>
<i>Material y Métodos.....</i>	<i>11</i>
<i>Resultados.....</i>	<i>13</i>
<i>Discusión.....</i>	<i>16</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>20</i>
<i>Gráficas.....</i>	<i>22</i>
<i>Figuras.....</i>	<i>23</i>
<i>Referencias bibliográficas.....</i>	<i>27</i>

# INTRODUCCION

La artroplastía con resección de la rodilla es un procedimiento publicado desde 1861 por Verneuil: teniendo pobres resultados. Es hasta los años setenta que los resultados mejoraron considerablemente; con el diseño de Gunston que incorporó el concepto de baja fricción. Actualmente con la adquisición de nuevo instrumental y técnicas quirúrgicas, el número de complicaciones ha disminuido en forma importante. La artroplastía total de rodilla (ATR) esta concebida para aliviar el dolor, proporcionar movimiento con estabilidad y corregir deformidades , por consecuencia su indicación es para el tratamiento de cualquiera de las entidades

que produzcan lo anteriormente mencionado. (3).

Por su experiencia limitada la ATR es aconsejable llevarla a cabo solamente a pacientes mayores con un estilo de vida sedentario o en pacientes con compromiso de múltiples articulaciones; quedando contraindicado su uso en pacientes con mal estado general, osteoporosis severa e infecciones.

La ATR es un procedimiento reconstructivo mayor de alta complejidad y en consecuencia esta sujeto a las mismas complicaciones postquirúrgicas locales y sistémicas que pueden aparecer tras realizar otros procedimientos de igual magnitud. Conforme la edad avanza y existen enfermedades concomitantes, la aparición de complicaciones es más frecuente. (8).

Las complicaciones en la ATR se presentan en un 10%; de las cuales la infección, fracturas, afecciones patelares y tromboembolismo son las más frecuentes.

La meta del tratamiento de pacientes con ATR infectada incluye la erradicación de la infección y mantener la función de la extremidad. Se ha reportado una incidencia de 0-23% con un rango total de 5% de infección profunda posterior a una ATR. Hanssen y cols (6) en un estudio de 86 pacientes

con 89 ATR infectadas encontraron 33.7% de complicaciones, con recurrencia de la infección, teniendo como única significancia estadística el uso de cemento óseo impregnado de antibiótico como ayuda en el tratamiento de la infección profunda. Scott y colaboradores (14) realizaron un estudio de 17 recambios protésicos posterior a una ATR infectada, dividiéndolos en dos grupos de tratamiento (en 1 y 2 estadios), en el grupo 1 se realizó desbridamiento y recolocación en un sólo tiempo ; mientras que en el grupo 2 se realizaron mismos procedimientos pero en 2 tiempos; encontrando mejores resultados en el último. El manejo de las fracturas periprotésicas continúa siendo muy controversial; se han utilizado medidas conservadoras hasta el uso de prótesis modificadas. Garnavos y cols (5) en un estudio retrospectivo de 16 pacientes que sufrieron 18 fracturas por encima de la prótesis concluyeron que el tratamiento de elección es la fijación interna con movilización temprana; dejando el tratamiento conservador para fracturas menores no desplazadas.

Sekel y colaboradores (15) presentan un sistema novedoso de enclavijamiento centromedular (Huckstepp) para el tratamiento de las fracturas periprotésicas, dando estabilidad y alineación a la fractura . Martin y cols (12)

presentan el reporte de un caso con fractura subcapital de femur posterior a una ATR; encontrando como posible causa al incremento del stress de la cadera durante la marcha . Bindelglass y cols (1) evaluaron 234 ATR primarias encontrando que el componente rotuliano se encontraba en un 14.5% desplazado.

La enfermedad tromboembólica continúa siendo un riesgo importante para pacientes que recibieron una ATR. Lotke y colaboradores (11) revisaron 920 pacientes a los cuales se les trató con acido-acetil-salicílico, warfarina o heparina; encontrando un 65% de trombos a diferentes niveles del miembro inferior; sin notar alguna diferencia significativa en la elección del medicamento utilizado.

La oclusión arterial de la extremidad inferior posterior a una ATR ha sido reportada con poca frecuencia. Sin embargo, Parfenchuk (13) reporta dos casos, encontrando como posible causa la polimerización del cemento y la compresión arterial entre las estructuras musculo-esqueleticas . El sangrado es una complicación difícil de evitar, Burkart y colaboradores (2) realizaron un estudio prospectivo de 100 ATR, en el cual compararon la liberación del torniquete previo al cierre de la herida con la liberación del mismo posterior al cierre de la herida; no encontrando diferencias significativas entre ambos .

Las enfermedades concomitantes, así como la edad de los pacientes, juegan un roll importante en la presentación de las complicaciones. Jiganti y colaboradores (9) realizaron un estudio retrospectivo de 130 pacientes tratados con ATR primaria, dividiéndolos en dos grupos, uno de obesos y otro de no obesos; encontrando un ligero aumento en el índice de complicaciones en el primer grupo .

Hosick (7) realizó un estudio retrospectivo en pacientes mayores de 80 años tratados con ATR; encontrando un aumento ligero en el riesgo de complicaciones en relación a pacientes más jóvenes.

Existen métodos definitivos cuando una ATR es fallida; de los cuales se menciona a la artrodesis y la amputación. Ellingsen(4) en un estudio comparativo entre los métodos de fijación para la artrodesis posterior a una ATR fallida, encontró el enclavijamiento centromedular como método de elección . Zekeriya (16) en un estudio de 9 pacientes tratados con amputación posterior a una prótesis fallida; encontró a éste como un procedimiento de salvamento en presencia de una infección crónica, pérdida osea severa o dolor intratable.

La presente investigación se realizó con el fin de determinar las complicaciones en la ATR y para poder prevenirlas en un futuro; exponiendo sus causas y posibles alternativas de tratamiento.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional, en pacientes que ingresaron al servicio de cirugía articular del INO; de 1990 a 1995 totalizando 151 pacientes (187 rodillas). Con diagnóstico de osteoartrosis 140 pacientes, artritis reumatoide 6, osteonecrosis 2, secuelas de artritis séptica 1, artrosis traumática 1 y espondilitis anquilosante 1. De los cuales 123 fueron mujeres y 28 hombres; con un promedio de edad de 65 años (rango de 19-89 años).

Se revisaron los expedientes clínico-radiológicos y se documentó el tipo de prótesis usada, sangrado trans y postoperatorio, tiempo de evolución de la

enfermedad, patologías concomitantes, deformidades angulares, tiempo de cirugía y de isquemia, lado afectado, arco de movilidad alcanzado y con mayor detenimiento, las complicaciones encontradas, dada la finalidad de la investigación.

El arco de movilidad en flexión y extensión de la rodilla operada, fue valorado a los 3, 6, 9 y 12 meses posterior a su cirugía; en el caso de pacientes con seguimiento menor de un año se tomó como arco de movilidad definitivo el referido en la última revisión.

Se determinó como artrofibrosis al arco de movilidad final menor de 60° sin patología agregada. Aflojamiento e inestabilidad, a la presencia del signo del cajón o bostezo mayor de 5 mm. y datos de aflojamiento radiográfico. Se catalogó como infección, a la presencia y persistencia de exudado posterior a las dos semanas de la cirugía. Las afecciones patelares se determinaron durante la examinación clínica y radiográfica. La tromboflebitis se detectó únicamente por la exploración física.

## RESULTADOS

Se detectaron 34 complicaciones (18.18%) en 32 rodillas(17.11%). La artrofibrosis se encontró en nueve rodillas (4.8%), infecciones en siete (3.7%), afecciones patelares en seis (3.3 %), aflojamientos en cinco (2.6%), fracturas en cuatro (2.1%), hematoma en una (0.53%), tromboflebitis en una (0.53%) y ruptura del ligamento cruzado posterior en uno (0.53%) . *Gráfica 1.*

Las enfermedades agregadas encontradas fueron hipertensión arterial en 57 pacientes (37.7%), insuficiencia venosa periférica en 42 (27.8%), obesidad en 29

(19.2%) y diabetes mellitus en 16 (10.5%). Las deformidades angulares encontradas fue genuvalgo en 40 rodillas (21.3%), genuvaro en 115 (61.4%) y sin deformidad aparente en 32 (17.1). El tipo de prótesis utilizada fue Howmedica en 92 (49.1%), Ortholoc II en 70 (37.4%) y otras en 25 (13.3%). El sangrado promedio fue de 75 cc ( rango de 20-1000 cc). El tiempo de evolución de la enfermedad promedio fue de 7.6 años (rango de 6 meses-40 años). El tiempo de cirugía promedio fue de 125 minutos (rango de 75 min-240 min.). Tiempo de isquemia promedio 114 min. (rango de 75-150 min.). El arco de movilidad alcanzado promedio fue de 95°.

En relación al tratamiento de las nueve artrofibrosis; se resolvieron seis con artroscopia y tres conservadoramente, teniendo una evolución satisfactoria. De las siete rodillas infectadas , seis ingresaron al programa de desbridamiento, escarificaciones y antibioticoterapia. Además de este tratamiento a una se le realizó recambio protésico, a otra patelectomía, a cuatro artrodésis y la última no se le realizó ningún procedimiento dadas las condiciones generales de la paciente. Las seis rodillas con alteraciones patelares; cuatro se trataron con artroscopia, una en

forma conservadora y otra con patelectomía por luxación recidivante (*figura 1*). Los cinco aflojamientos tuvieron un tiempo promedio de 1 año en la presentación de la inestabilidad, dos se trataron en forma conservadora, una requirió recambio del componente tibial, otro del componente patelar y la última con artrodesis. Las cuatro fracturas fueron resueltas en forma quirúrgica, de las cuales dos fueron supracondileas una por invasión de la cortical anterior, tratada con clavos incluidos en yeso en forma inmediata y la otra ocurrió 1 mes posterior a la colocación de la prótesis; manejada mediante fijación con placa AO (*figuras 2,3,4 y 5*). Una fractura incompleta transoperatoria del platillo tibial se trató con cemento óseo y una fractura subcapital femoral ipsilateral tres meses posterior a la ATR, la cual se trató con una prótesis de Thompson. (*Figura 6 y 7*). El hematoma, la tromboflebitis y la ruptura del ligamento cruzado posterior fueron manejados en forma conservadora; aunque el paciente con la ruptura del ligamento cruzado posterior se mantiene con inestabilidad residual.

## DISCUSION

Las complicaciones del 18.18% fueron ligeramente por encima de lo reportado en la literatura mundial, pero dentro del Intervalo de Confianza del 95 % en comparación por ejemplo del 12.3 % manifestado por el Hospital de Lomas Verdes del IMSS ( 7.3 % a 17.3 %) con una casuística de 162 rodillas tratadas. Sin embargo, creemos que a medida en que la valoración preoperatoria fue más específica y la técnica quirúrgica se dominó; la curva de aprendizaje se elevó y en los últimos años las complicaciones se observaron con menor incidencia. En nuestra serie las artrofibrosis se presentaron con mayor frecuencia; esto se justifica

por la poca colaboración de algunos pacientes a su rehabilitación o a sinovitis reactiva , corroborandose por los hallazgos de tejido adherencial en la artroscopia de revisión.

En relación a las infecciones, Insall (8) menciona un 5% de presentación . En nuestro estudio sólo en 3.7%; dado que los pacientes inician una terapia antimicrobiana previa al procedimiento quirúrgico, continuandolo durante el transoperatorio y en forma profiláctica. La forma de resolución se maneja de manera similar a la descrita por otros autores (4,6,8,14). El sacrificio de la articulación en este sentido fue del 50% llegando a realizar la artrodesis.

Figgie (1) ha mencionado la importancia de la colocación del componente femoral y tibial dentro de un rango neutro, de esta manera, la línea articular queda en posición inalterada y el mecanismo del cuadriceps puede funcionar en forma correcta. En nuestra serie se detectó únicamente el 3.3 % de afecciones patelares contrastando en forma importante a lo reportado por Bindelglass (1), el cual encontró un 14% de subluxación patelar. Nosotros realizamos una meticulosa medición del componente patelar, así como, la colocación del mismo medialmente y una liberación retinacular amplia, lo que evita la luxación patelar.

En relación a las fracturas periprotésicas, se ha mencionado como factor predisponente la invasión de la cortical femoral o por osteoporosis extrema. En nuestro estudio se reportó un caso de fractura supracondilea por invasión a la cortical femoral y otra asociada a una osteoporosis severa. Garnavos (5) concluye en un estudio, que las fracturas desplazadas se tratan eficazmente con fijación interna y las no desplazadas en forma conservadora. Zeckel (15) presenta un caso de fractura del cuello femoral, producida por fatiga y por la aplicación de una fuerza cíclica. En el presente trabajo se encontró la misma complicación en forma semejante con el autor antes mencionado.

Knutson (10) en Suecia realizó un registro de todas las ATR que se colocaron de 1976 a 1992 totalizando 30,003 ATR primaria, revisando en forma prospectiva; encontró información de gran valor en relación a los aspectos epidemiológicos, demográficos, biofunción y complicaciones. Lo antes mencionado generó un control adecuado de los pacientes con un poder predictivo de las complicaciones y su posible tratamiento.

En nuestro caso, algunos factores que se podrían considerar de riesgo fueron evaluados sistemáticamente. La hipertensión arterial se relacionó con un riesgo relativo de 1.47 (IC del 95 % 0.81 a 2.64) respecto a las complicaciones presentadas pero sin una diferencia significativa ( $P=0.20$ ). En cambio, la presencia de diabetes mellitus es un poderoso factor de riesgo (RR= 3.04 IC de 95 % desde 1.74 a 5.31) en relación al incremento de las complicaciones ( $P = 0.0006$ ). En cuanto a los tipos de prótesis empleadas no se encontraron diferencias significativas entre ellas, respecto a los porcentajes de complicaciones. Otros factores como: tiempo de evolución de la enfermedad, duración media del procedimiento quirúrgico y tiempo promedio de isquemia no resultaron significativos para explicar las diferencias entre casos complicados y no complicados.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

# CONCLUSIONES

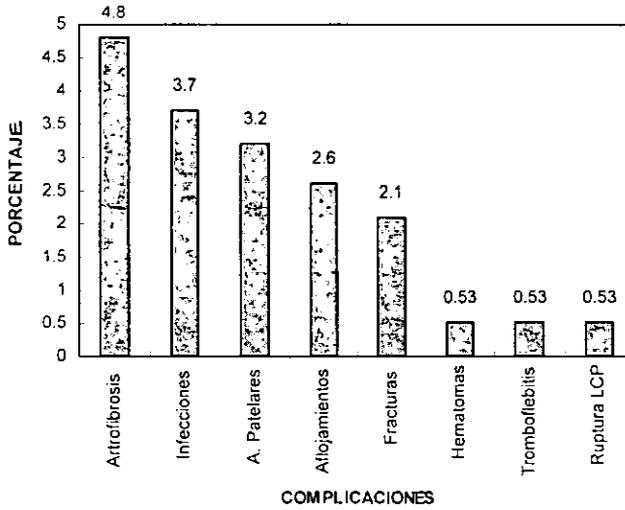
Las complicaciones en la ATR son frecuentes, pero con la llegada de nuevas técnicas quirúrgicas , instrumental médico y tecnología , han disminuido en forma considerable. La experiencia y el adiestramiento previo juegan un papel muy importante.

La selección adecuada de los pacientes y un programa de rehabilitación se consideran trascendentes para los resultados.

Se concluye además que los procesos infecciosos, la mala alineación residual caracterizada por los aflojamientos y las afecciones patelares son las complicaciones más frecuentes en la Artroplastia Total de Rodilla.

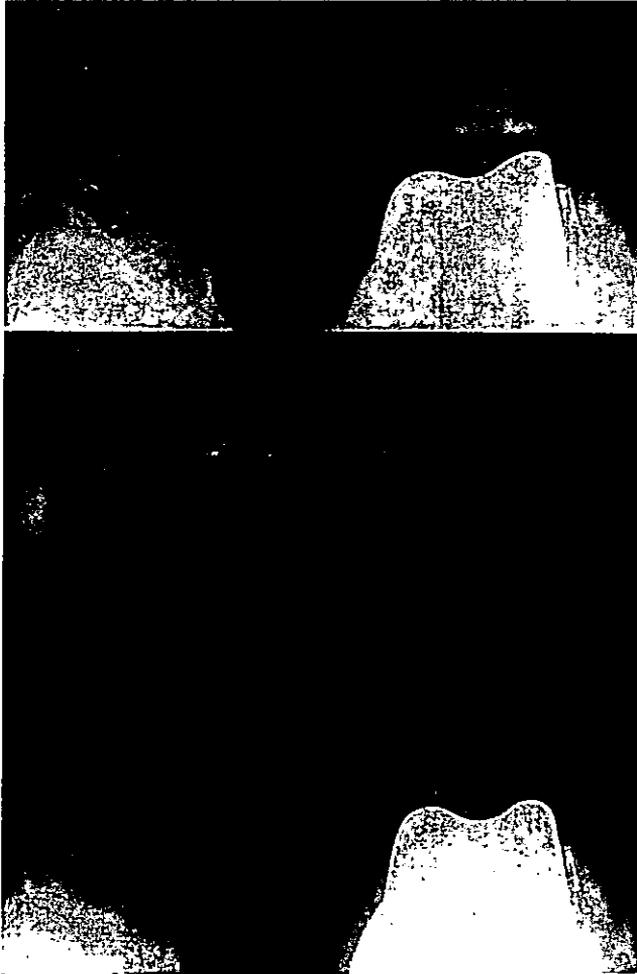
En el INO con el advenimiento de los sistemas de computación; se está realizando un registro de las condiciones pre, trans y postoperatorias; ayudando de esta manera a la recolección de información para esta investigación y otras de interés similar.

TABLA 1

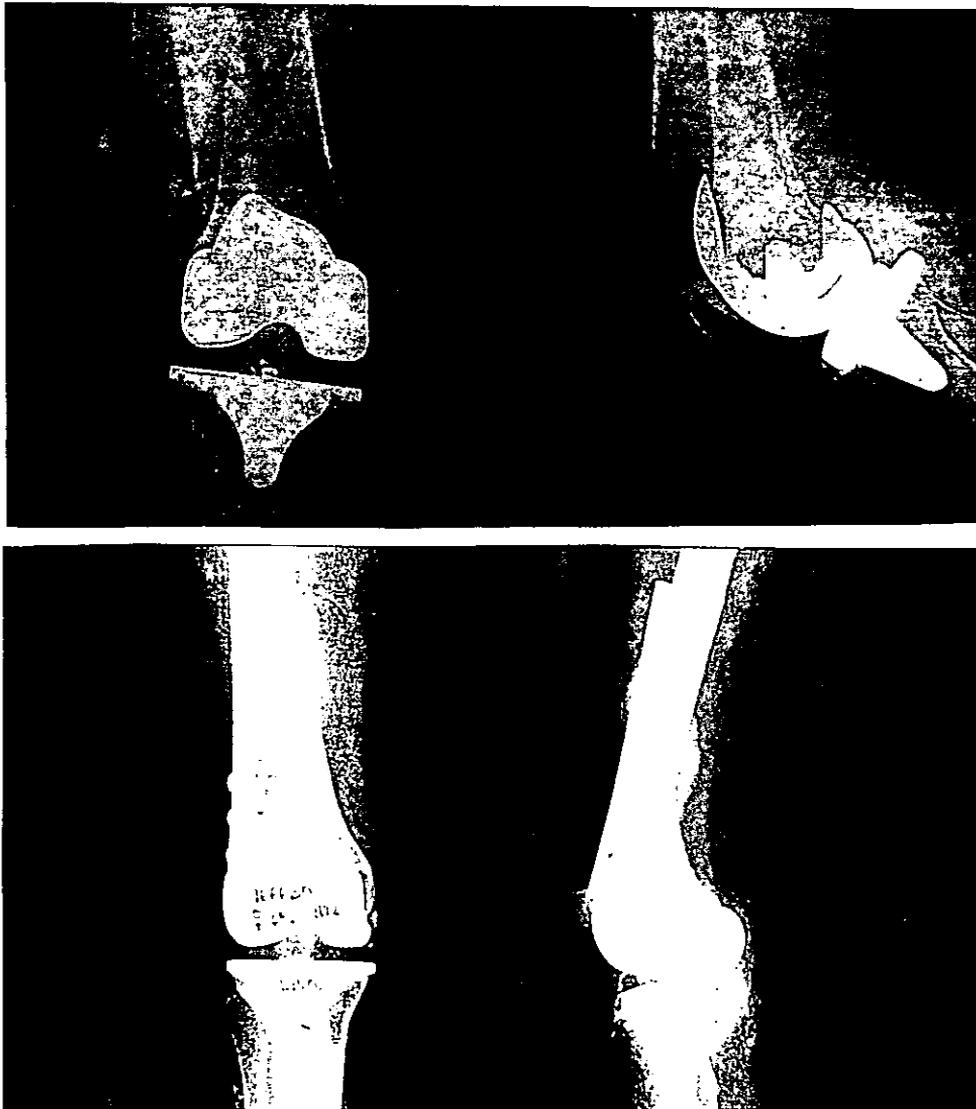


Gráfica 1

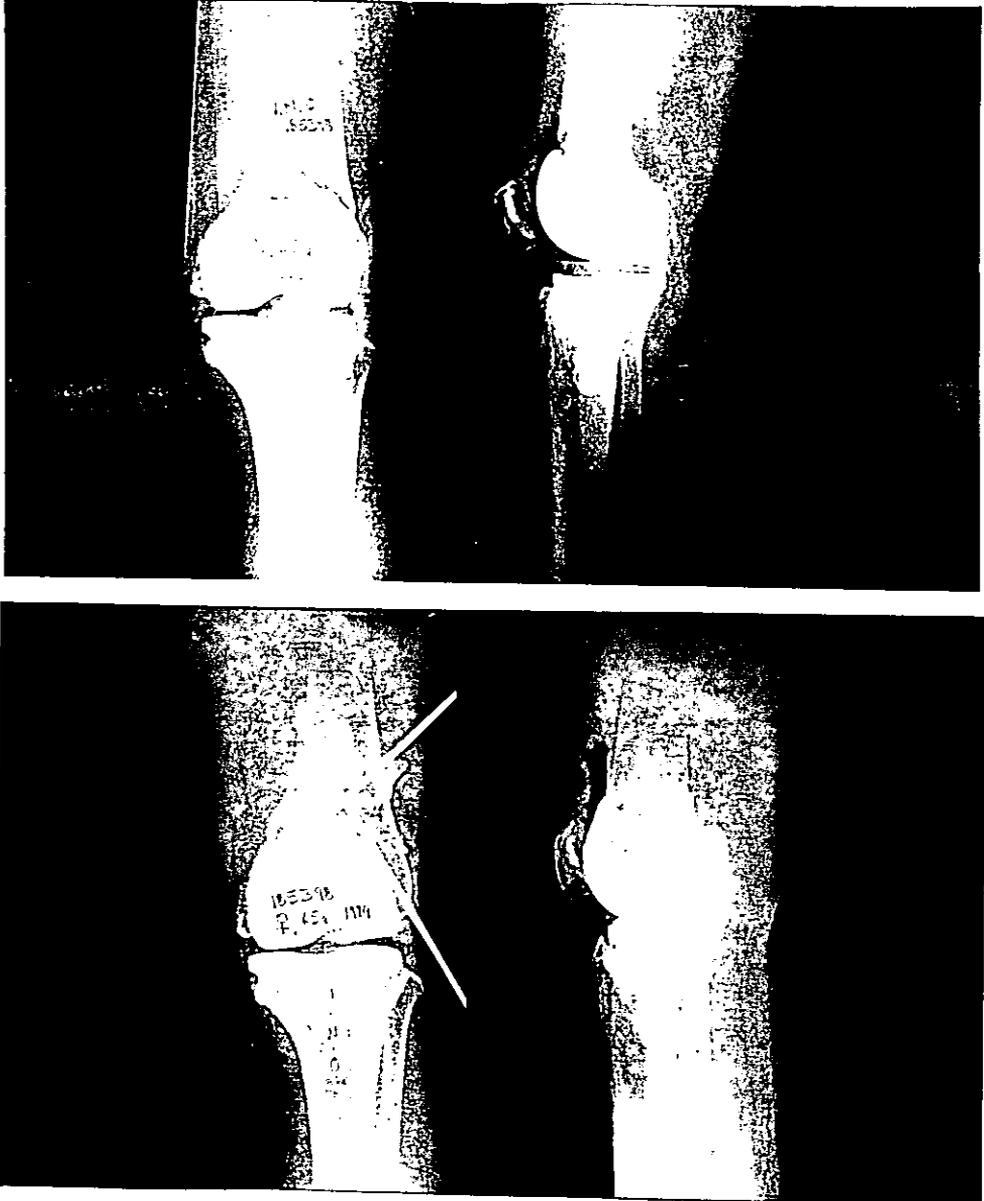
Muestra en orden de importancia las complicaciones encontradas.

**FIGURAS**

*Figura 1 Muestra subluxación del componente patelar.*



*Figuras 2 y 3 Muestran Fractura supracondilea periprotésica y su tratamiento con placa AO respectivamente*



*Figuras 4 y 5 Muestran Fractura supracondilea periprotésica y su tratamiento con Clavos incluidos en yeso respectivamente.*



*Figuras 6 y 7 Muestran Fractura subcapital femur ipsilateral a la prótesis de rodilla y su tratamiento con prótesis de Thompson.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bindelglass D. F. :Patellar tilt and subluxation in total knee arthroplasty Clin Orthop & Rel Res 1993,286:103-109.
2. Burkart B.C. : The efficacy of tourniquet release in blood conservation after total knee arthroplasty Clin Orthop & RelRes 1994,299:147-152.
3. Crenshaw A.H.: Cirugia ortopedica, 7a ed,Mexico,Ed Panamericana,1987:vol 2 1132-1190.
4. Ellingsen D.E.: Intramedullary arthrodesis of the knee after failed total knee arthroplasty J Bone and Joint Surg 1994,76-A(6):870-877.
5. Garnavos C.: Treatment of femoral fracture above a knee prosthesis Acta Orthop Scand 1994,65(6):610-614.
6. Hanssen A.D.: Treatment of the infected total knee arthroplasty with insertion of another prosthesis Clin Orthop & Rel Res 1994,309:44-55.
7. Hosick W.B.:Total knee arthroplasty in patients 80 years of age and older Clin Orthop & Rel Res1994,299:77-80.
8. Insall J.N.: Surgery of the knee, second edition,USA, Ed Churchill Livinstone,1993:vol 2 667-982.
9. Jiganti J.J.:A comparison of the perioperative morbity in total joint arthroplasty in the obese and nonobese patient Clin Orthop & Rel Res 1993,289:175-179.
10. Knutson K.:The Swedish knee arthroplasty register Acta Orthop Scand 1994,65(4):375-386.
11. Lotke P.A.:Significance of deep venous thrombosis in the lower extremity after total joint arthroplasty Clin Orthop & Rel Res 1994,299:25-30.
12. Martin D.P.:Subcapital stress fracture of the femoral neck after total knee arthroplasty Int Orthop 1994,18:308-309.

13. Parfenchuck T.A.: Intraoperative arterial occlusion in total joint arthroplasty J Arthroplasty 1994,9(2):217-220.
14. Scott I.R.: Exchange arthroplasty for infected knee replacements J Bone and Joint Surg 1993,75-B(1):28-31.
15. Sekel R.: Supracondylar fractures above a total knee arthroplasty J Arthroplasty 1994,9(4):445-447.
16. Zakeriya U.: Amputation after failed total knee arthroplasty Clin Orthop & Rel Res 1994,299:173-178..