

**ARTRODESIS DE RODILLA EN TRATAMIENTO DE ARTROPLASTIAS
FALLIDAS POR INFECCION EN HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR MEDERI**

RENE MAURICIO PERILLA ROZO

CODIGO 597929

**Trabajo de grado presentado para optar por el título de
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

Director

JORGE BARBOSA SANTIBAÑEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

Bogotá, D.C.

2011

**ARTRODESIS DE RODILLA EN TRATAMIENTO DE ARTROPLASTIAS
FALLIDAS POR INFECCION EN HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR MEDERI**

**KNEE ARTHRODESIS IN TREATMENT OF FAILED ARTHROPLASTY BY
INFECTION IN MEDERI MAJOR UNIVERSITY HOSPITAL**

RESUMEN

Con el aumento de número de pacientes que son llevados a la realización de reemplazo total de rodilla se ve también un incremento en el número de complicaciones inherentes al procedimiento.

Una de dichas complicaciones es la infección, cuando fallan los protocolos de revisión de prótesis en 2 tiempos, la opción terapéutica que surge es la de la artrodesis de rodilla. El Hospital Universitario Mayor – MEDERI es una institución reconocida a nivel nacional por su amplia experiencia en manejo de pacientes crónicos, y su unidad de ortopedia como una de las unidades que mas artroplastias realiza en el país, mostrando su liderazgo en ésta área quiere mostrar la experiencia que ha tenido en el caso puntual anteriormente expuesto; con el fin de aportar dicho conocimiento para el fortalecimiento de la practica ortopédica.

El objetivo del trabajo es mostrar los resultados obtenidos con la realización de artrodesis de rodilla, en pacientes que presentaron fallo de reemplazo total de rodilla por infección; porcentajes de no unión y pseudo artrosis, estado funcional de los diferentes métodos de fijación utilizados y determinar las complicaciones más frecuentes. El estudio es retrospectivo observacional tipo serie de casos analizando los datos de la historia clínica.

Se recolectaron los datos de 17 pacientes a los que se realizó artrodesis de rodilla por las consideraciones anteriormente descritas. los resultados nos han mostrado que el clavo endomedular se convierte en una alternativa de manejo que nos ha mostrado mejores resultados de consolidación, control de la infección que son clínicamente significativos.

Palabras clave: Artrodesis de rodilla, Falla en reemplazo total de rodilla

ABSTRACT

The increase in the number of patients who are brought to performance of total knee replacement, it has also occurred an increase in the number of inherent complications in these procedures

One such complication is the infection, when the screening protocols of prosthesis in 2 times fails, the therapeutic remaining as last option is the arthrodesis of the knee. Major University Hospital - MEDERI is an institution nationally recognized for its extensive experience in the management of chronic patients, and orthopedic unit is one of that more arthroplasties perform in the country, showing its leadership in this area, it want to show the experience it has had on the specific case above, in order to bring this knowledge to the strengthen of the orthopedic practice.

This study aims to show the results obtained by means of knee arthrodesis in patients with failure of total knee replacement due to infection; percentage of non-union, pseudoarthrosis and functional status of the different fixation methods used to determine the most frequent complications. The study is a retrospective observational case series, analyzing data from medical records.

Data were collect from 17 patients who underwent knee arthrodesis for the reasons described above. Results have shown that the intramedullary nail becomes an alternative that has shown clinically significant results in bone consolidation and infection control.

Key words: Knee arthrodesis, Failure in total knee replacement

FIRMA DEL DIRECTOR: _____

AUTORES:

Jorge Barbosa Santibáñez	Fecha de Nacimiento: 23 Marzo 1955
Diego Hincapié Castro	Fecha de Nacimiento 31 Agosto 1955
René Mauricio Perilla Rozo	Fecha de Nacimiento 11 Diciembre 1974

1. JUSTIFICACION

Los procedimientos de artrodesis de cadera y rodilla se han vuelto más rutinarios en la práctica ortopédica. El aumento de la longevidad y con ello el aumento de pacientes que cursan con procesos articulares degenerativos nos obliga a buscar soluciones que satisfagan sus necesidades. Los avances tecnológicos en el desarrollo de materiales y diseño de prótesis han hecho que esta meta se esté logrando.

Sin embargo a pesar de los cuidados que se tienen en asepsia, antisepsia y profilaxis antibiótica, han logrado disminuir los índices de infección; y que los procedimientos son cada vez más seguros, no hemos logrado llevar estos porcentajes hasta cero. Esto nos genera un grupo de pacientes que son un dolor de cabeza para todos nosotros, no solo por la frustración que nos generan sino porque las soluciones que podemos brindarles son reducidas. El tratamiento que se ha convertido en la respuesta para este dilema es la realización de una artrodesis de rodilla, sin embargo ésta, está lejos de ser una solución sin complicaciones y de tener efectos indeseados. Problemas de no unión y pseudo artrosis generada por la infección y por la pobre reserva ósea secundaria a los procedimientos realizados previamente; además de alteraciones funcionales que son insuficientemente compensadas por el paciente y por las técnicas quirúrgicas, son muestra de los problemas que pueden surgir después de realizar una artrodesis de rodilla.

El Hospital Universitario Mayor – MEDERI –, y la Universidad del Rosario son instituciones ampliamente reconocidas a nivel nacional por su amplia experiencia en manejo de pacientes crónicos y de edad avanzada, y su unidad de ortopedia como una de las unidades que más artroplastias realiza en el país, mostrando su liderazgo en ésta área, quieren mostrar la experiencia que han tenido en el caso puntual anteriormente expuesto; con el fin de aportar dicho conocimiento para el fortalecimiento de la práctica ortopédica nacional y mundial.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo principal

Mostrar los resultados obtenidos con la realización de artrodesis de rodilla, en pacientes que presentaron fallo de reemplazo total de rodilla por infección.

2.1.2 Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de artrodesis realizadas en comparación con el total de reemplazos de rodilla realizados.
- Evaluar porcentaje de no unión y pseudo artrosis de los pacientes artrodesados
- Examinar estado funcional subjetivo y objetivo de estos pacientes,
- Medir el grado de acortamiento, el grado de flexión y alineamiento logrado con estos pacientes
- Comparar resultados con los diferentes métodos de fijación usados, clavo endomedular versus fijador eterno.
- Identificar que complicaciones se presentan con más frecuencia.

2.2 METODOLOGIA

2.2.1 Diseño

Es un estudio observacional retrospectivo tipo serie de casos, utilizando tablas de contingencias y tablas de variables para el análisis estadístico. También se pretende con base en los hallazgos plantear un modelo de trabajo prospectivo que pueda generar una recomendación de mayor nivel de evidencia.

2.2.2 Tamaño de la muestra

Se revisaran los archivos de programación quirúrgica del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario Mayor desde el 01 de enero 2007 hasta enero de 2010, buscando los pacientes a quienes se realizo artrodesis de rodilla

como tratamiento de fallo de artroplastia total de rodilla por infección. Se estima un aproximado de 20 pacientes.

2.2.3 Criterios de inclusión

Pacientes con reemplazo total de rodilla fallido a quienes se les realizó artrodesis de rodilla como tratamiento, con seguimiento hasta el último año, paciente con artrodesis fallida intervenidos en otra institución a quienes se continuó su tratamiento en nuestra institución

2.2.4 Criterios de exclusión

Se excluirán los pacientes a quienes se les realizó la artrodesis de rodilla en otra institución y pacientes a quienes se realizó artrodesis por causas distinta a fallo de artroplastia.

2.3 Variables clínicas y para clínicas:

Cada uno de los pacientes será evaluado por medio de instrumentos de registro, los cuales serán diligenciados por el Ortopedista tratante o por los realizadores del trabajo. Se tomarán los datos del paciente y de la historia clínica que se enumeran a continuación.

2.3.1 Historia clínica: (anexo I)

1. Datos de identificación: (nombre, historia clínica, edad, género)
2. Descripción de la artrodesis: lado comprometido, tiempo transcurrido al momento del fallo de la artroplastia, tratamientos previos realizados (revisión de la prótesis, espaciador antibiótico.)
3. Antecedentes patológicos
4. Tratamiento: Se describirá el tipo de tratamiento recibido, clavo endomedular, fijador externo.
5. Valoración anestésica con la estadificación ASA.

6. Estancia hospitalaria
7. Determinar complicaciones durante la estancia hospitalaria (quirúrgicas como no quirúrgicas) o tardías, entre las cuales podremos encontrar, anemia, reactivación de infección, trombosis venosa, trombo embolismo pulmonar y mortalidad,
8. Evaluar la funcionalidad del paciente posterior al tratamiento realizado.
9. Evaluar manejo con clavo endomedular en pacientes con infección activa

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

1. Revisión de marco teórico búsqueda bibliográfica y planeamiento del trabajo determinando los objetivos a alcanzar con él. Evaluación del mismo por parte del comité de ética y epidemiología del hospital. Para realizar en un periodo de febrero y marzo de 2010.
2. Diseño de formato de recolección de datos realización y conocimiento del mismo por parte de los participantes en la recolección de datos. Abril de 2010
3. Recolección de listado de pacientes a quienes se les realizó artrodesis de rodilla (datos tomados de los libros de programación de ortopedia). Septiembre de 2010
4. Cita y evaluación clínica con diligenciamiento de formato de recolección de datos de los pacientes que ingresan al estudio. Noviembre de 2010
5. Tabulación y análisis estadístico de los datos recolectados. Noviembre de 2010
6. Redacción y corrección del informe definitivo del trabajo. Más traducción de resumen del mismo. Noviembre de 2010
7. Publicación del trabajo con resultados y conclusiones. Diciembre de 2010

4. CONSIDERACIONES ETICAS

Teniendo en cuenta la clasificación establecida en el artículo 11 y la resolución 008430 de 1993 del ministerio de salud, el trabajo propuesto no presenta riesgos inherentes, se pretende analizar resultados de tratamientos realizados, y no se tomaran acciones ni se realizaran procedimientos en los pacientes. Teniendo en cuenta lo anterior no se considera que la investigación amerite consentimiento informado.

5. PRESUPUESTO

Para la realización del trabajo se ha estimado un presupuesto de 5'397.000 pesos distribuidos de la siguiente forma: gastos de investigación y acceso a Internet 135.000 pesos, papelería 14.000 pesos, fotocopias 20.000 pesos, personal encargado de recopilar datos 4'800.000, analista de datos 350.000 pesos y transporte 78.000.

Estos gastos serán asumidos por los realizadores del trabajo con lo que se logra independencia de agentes externos a la institución para el análisis de datos.

6. MARCO TEORICO

6.1 ARTRODESIS DE RODILLA

La evolución de la artroplastia de rodilla ha llevado a resultados cada vez mejores con menores complicaciones. Aunque la necesidad de realizar artrodesis pareciera un procedimiento cada vez menos necesario; este mismo éxito ha llevado a que los reemplazos de rodilla se realicen con mayor frecuencia. Aunado al aumento de la longevidad de la población es de esperar que la incidencia de infecciones protésicas también aumente. Es por esto que para lograr resultados satisfactorios con este procedimiento se deben seguir principios claros de aposición ósea, fuerza de compresión interfragmentaria y fijaciones rígidas.

6.2 INDICACIONES PARA LA ARTRODESIS

La artrodesis de rodilla es considerada una cirugía sinónimo de derrota en la práctica ortopédica por muchos profesionales. Esto debido al éxito que han mostrado los reemplazos de rodilla, que se ha convertido en la solución para muchas de sus patologías; es por esto que la idea de una rodilla rígida solo se piensa como alternativa de tratamiento primario para limitadas situaciones, estas son: las lesiones malignas y benignas agresivas de la rodilla, artrosis postraumática unilateral en adulto joven, articulación neuropática, cirugías múltiples, patologías paralíticas y anquilosis dolorosas.

La artrodesis como tratamiento de tumores en la región de la rodilla fue descrita en 1907 por Lexer. Técnicas con clavo endomedular e injertos, o clavos endomedulares modulares, con buenos resultados y bajo índice de recidiva. En el tratamiento de artrosis pos traumática se indica la artrodesis en pacientes jóvenes que desempeñan labores de alta carga en quienes otras alternativas de tratamiento no han dado resultados adecuados. Cuando la rodilla sufre degeneración por alteraciones neurológicas como la artropatía de Charcot en principio está contraindicada la realización de reemplazo de rodilla, en estos casos si han fallado tratamientos conservadores la artrodesis es una alternativa, pero teniendo en cuenta que los porcentajes de retardo de consolidación y pseudoartrosis no son los

mejores, para mejorar los resultados es recomendado realizar un proceso de escarificación amplio de las superficies óseas.

Otra de las indicaciones mencionadas es la de los pacientes jóvenes que han recibido múltiples intervenciones quirúrgicas en la rodilla, en quienes el estado de la piel no es el mejor con incisiones cicatrices, además de cambios degenerativos graves. Sin embargo los resultados nada alentadores, incluso siendo peor que en las artroplastias (Callahan). Las secuelas de poliomielitis que cada vez se ven con menos frecuencia se convierten en otra indicación para la artrodesis buscando mejorar las deformidades angulares y debilidad muscular.

Finalmente los procesos infecciosos que generan rodilla rígida y dolorosa, se convierten en la mayor indicación para artrodesis. En general el hecho de haber convivido con una rodilla rígida hace más tolerable la realización de la artrodesis.

6.3 ARTRODESIS DE RODILLA EN PACIENTES CON FRACASO DE REEMPLAZO TOTAL

En la actualidad la principal razón para la realización de artrodesis de la rodilla es el fallo de un reemplazo total de rodilla, principalmente cuando hay un compromiso infeccioso, pero también cuando hay aflojamientos asépticos.

Cuando ha habido infección la artrodesis se realiza por infección que no mejora con lavados y desbridamientos repetidos, asociado con desfuncionalización de la rodilla por dolor y rigidez, cuando hay cronicidad de la infección con presencia de fistulas, otra indicación es la lesión concomitante e irreparable del mecanismo extensor. la virulencia y resistencia del agente infeccioso, el fallo de la revisión de la prótesis en 2 tiempos y por último la decisión del paciente. En las complicaciones no infecciosas, la principal indicación de artrodesis es la lesión del mecanismo extensor que no se puede reconstruir y si no hay buenos resultados con métodos conservadores como ortesis.

El protocolo que es mejor aceptado es la realización de revisión en 2 tiempos, algunos autores prefieren no realizar lavados y desbridamientos seriados, pues lo que se ve es que finalmente el resultado funcional no es el mejor dado por la rigidez que se presenta, concomitante con la avulsión del tendón rotuliano. Sin embargo la

revisión de prótesis en dos tiempos en algunos estudios ha mostrado resultados no muy alentadores.

6.4 TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE ARTRODESIS

Se han descrito varios métodos para la realización de una artrodesis, estos incluyen el uso de fijadores externos en compresión, el uso de diferentes tipos de clavos medulares y la utilización de placas y tornillos. Los resultados con todos los sistemas son similares sin que ninguno de ellos muestre una real superioridad sobre los otros.

6.4.1 Fijador externo:

La artrodesis hecha con fijadores externos, fue realizada en un principio para el manejo de secuelas de infecciones articulares severas por tuberculosis principalmente. Los primeros métodos de fijación fueron los marcos y tornillos utilizados por Key (17) y Charnley (15,16). Los resultados en cuanto a consolidación en estos trabajos iniciales eran de hasta 85%, pero en estudios posteriores los resultados en artrodesis por fallo de un procedimiento protésico no fueron tan buenos; esto debido en gran parte a la pérdida ósea que generaban las prótesis más antiguas tipo bisagra.

El fijador externo debe utilizarse mínimo 3 meses generando las incomodidades para el paciente propias de estos sistemas, y posteriormente se debe proteger con un yeso hasta que se evidencie consolidación en los estudios radiológicos. Una de las ventajas que ofrecen los fijadores externos es el de la facilidad para retirarlo y que estos sistemas nos permiten la manipulación para lograr mayor estabilidad anterior y posterior. Dentro de las desventajas, fuera de la incomodidad para el paciente ya mencionada, está el de la infección de los sitios de entrada de los pines, pero que en general es superficial y no requiere tratamientos dispendiosos y finalmente la necesidad de usar inmovilización adicional con yeso posterior a retirar el yeso.

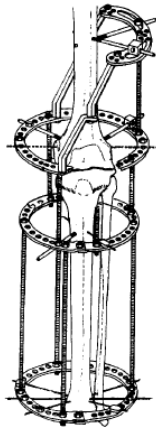
La técnica quirúrgica de una artrodesis en general implica un abordaje anterior incidiendo la línea media y una artrotomía parrotuliana medial. Los cortes en fémur y tibia se realizan con el instrumental de artroplastia, se debe aumentar la resección ósea del fémur en más o menos 1 a 2 cm con un valgo de 5 grados y en

la metáfisis proximal de tibia buscar una inclinación posterior de 5 a 10 grados, el objetivo de lo anterior es buscar una buena superficie de contacto entre hueso esponjoso sano y garantizar un mejor resultado. La patela puede tener varias vías, una es simplemente no tocarla, otra opción es la de reseca el cartílago tanto de la superficie articular femoro rotuliana. Finalmente se realiza compresión de la artrodesis buscando una alineación de 0 a 5 grados de valgo y de 10 a 15 grados de flexión.

Para las artrodesis en las cuales la indicación es una falla de la prótesis total de rodilla, no se recomienda hacer una resección ósea adicional, se busca lograr el mayor contacto posible entre las dos superficies (femoral y tibial), esto se puede lograr interdigitando los dos segmentos; la patela puede usarse como injerto para llenar los defectos óseos residuales. Se realiza el montaje elegido por el ortopedista el cual debe lograr estabilidad en planos coronales como sagitales. De esta estabilidad depende la posibilidad de empezar la rehabilitación con carga parcial en el posoperatorio inmediato, y como ya se menciono este fijador debe mantenerse por 3 meses antes de pasar a bota de yeso para completar el proceso de consolidación.

Manzotti- Pullen (11) exponen su experiencia en el manejo de artroplastias de rodilla infectadas mediante el uso de fijador de Ilizarov. Esta serie de 6 pacientes, con un promedio de edad de 56,6 años, a los cuales en promedio se les habían realizado 7 procedimientos quirúrgicos previos. El seguimiento fue de 34,2 meses en promedio. Se inicio apoyo a la semana en los que se uso hemi pines y de 2,6 meses en los que se uso clavos de Kirschner. Todos los pacientes obtuvieron una artrodesis estable hacia los 6,8 meses en promedio sin necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales. (Grafico 1 a continuación)

Grafico 1: Fijador Ilizarov



6.4.2 Clavo endomedular:

Las diferentes series de trabajos sobre artrodesis con clavo endomedular, muestran consolidaciones exitosas desde un 66% hasta un 100% (16,19,20,21,22,23,24). Su éxito es explicado en gran parte a que los sistemas de enclavijado endomedular nos permiten una rehabilitación, que puede iniciar de ambulación con carga inmediata, permitiendo la compresión en el sitio de consolidación, otras de las ventajas que ofrecen estos dispositivos es el de eliminar los problemas asociados con los pines de los fijadores externos, de infección y dolor. Las desventajas que presentan es que la técnica debe realizarse en 2 tiempos quirúrgicos cuando hay infección, y que es más dispendiosa a la hora de realizar mostrando una dificultad especial para lograr una buena alineación.

Para procesos infecciosos en especial cuando se trata de aflojamiento séptico de una prótesis de rodilla, lo más aconsejable es realizar la artrodesis en 2 tiempos, Callaghan-Hanssen recomiendan la realización del enclavijado después de 4 semanas de antibioticoterapia o hasta que la piel muestra un aspecto adecuado. Se usa la incisión anterior original, realizando limpieza y desbridamiento, se escarifican las superficies de compresión en la metafisis distal del fémur y la proximal de la tibia, buscando hueso esponjoso de buena calidad

Kampmann (14) reporta buenos resultados con clavo endomedular corto (clavo Wichita figura), este dispositivo permite compresión durante el procedimiento quirúrgico y también dinamización del mismo en el posoperatorio al iniciar soporte

de carga en la marcha. Con este método logro ratas de fusión en el 100% de los casos.

Figura 2: Clavo de Wichita



De un total de 44 pacientes el promedio de consolidación se presentó hacia las 15,5 semanas, y se presentaron 6 casos de retardo en la consolidación. Otros autores que compararon este método encontraron mayor tasa de consolidación, corto tiempo quirúrgico y poca pérdida de sangre. Las complicaciones que se reportan son la infección en 3 casos que se presentaron desde el preoperatorio, dos de los cuales fueron asociados con los retardos de consolidación; además se presentó 2 casos de fracturas. En total el porcentaje de complicaciones mayores fue del 20,4%.

Bono- Sherman (13). Reportan en un estudio con 17 pacientes hechas con clavo de Kuntschner en 16 casos y uno con clavo femorotibial Neff (Zimmer). La consolidación satisfactoria se logró en 15 de los 17 pacientes en un periodo de 18 semanas en promedio (3 a 7 meses). Las dos no uniones resultaron en fatiga y fractura del clavo, estas se presentaron a los 6 y 8 meses y los clavos tenían calibres de 13 y 14 mm. Se documentó acortamiento en 16 de 17 de los pacientes en promedio de 3 cm con rangos entre 1 a 6 cm. Se presentó un caso de rigidez y dolor articular por ubicación del clavo a nivel intraarticular, 5 pacientes con clavo

prominente en la cadera produciendo dolor. De los 17 pacientes 16 requirieron algún tipo de soporte para la deambulaci3n; solo uno retorno al trabajo

Mabry –Jacofsky (11), compararon los resultados de clavo endomedular vs fijadores externos en artrodesis para el manejo de pr3tesis de rodillas fallidas por infecci3n. Evaluaron 3xito de consolidaci3n y recurrencia de infecci3n.

Con fijador externo lograron consolidaci3n en 41 de 61 pacientes, mientras con clavo se lograron fusi3n en 23 de 24 pacientes. El porcentaje de infecci3n refunda fue de 4,9% y 8,3% respectivamente. Reportan similares resultados con los dos m3todos, y las complicaciones tambi3n se comportaron en forma similar llegando a ser del 40% en total.

6.5 CONVERSI3N A REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA (2)

Los pacientes deben entender que la artrodesis de rodilla es un procedimiento definitivo. Varios autores han reportado una rata muy elevada de complicaciones cuando se ha intentado convertir una artrodesis de rodilla a pr3tesis de rodilla. Henkel describe 7 casos de artroplastia despu3s de artrodesis de rodilla. Dos pacientes requirieron nuevamente ser artrodesados por infecci3n e inestabilidad ligamentaria, 6 necesitaron revisi3n de la pr3tesis (3 por artrolisis, 2 requirieron colgajo local por necrosis de la piel y a uno se realizo neurolisis del nervio peroneo); la media re rano de movimiento logrado fue de 74° y mejoro la puntuaci3n funcional de 54 a 68 (escala del Hospital para cirug3a especial HSS).

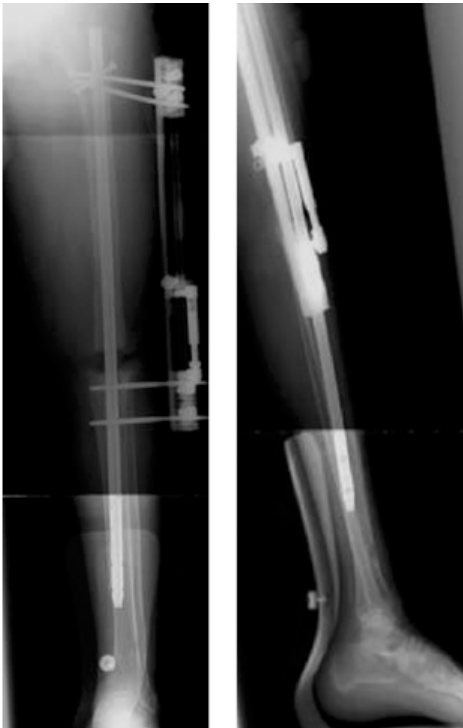
Hu reporta un 53% de complicaciones en una serie de casos de 17 pacientes a quienes realizo artroplastia de rodilla pos artrodesis. De estos 2 tuvieron que ser llevados nuevamente a artrodesis por perdida de tend3n patelar y por infecci3n respectivamente, logro un rango de movimiento logrado fue de 84°.

Kim tambi3n public3 una serie de 36 pacientes que en promedio ten3an 24,5 a3os de la realizaci3n de la artrodesis, en ellos reporta mejor3a de 60 a 83 puntos en la escala HSS

Combinación de clavos y placas o clavos y fijador externo (4);

Fahmy combina la técnica de compresión de Charnley con clavo endomedular de Kuntscher en 13 pacientes con artropatía de Charcot con tratamiento previo fallido. Consiguiendo consolidación en un promedio de 6 meses. Stiehl – Halen reportan resultados similares en 8 pacientes tratados con clavos endomedulares y placas de compresión.

Figura 3: Combinación de la técnica de compresión de Charnley con clavo endomedular de Kuntscher.



7. RESULTADOS

Durante la revisión de los libros de programación de cirugía del hospital MEDERI durante los últimos 3 años, se encontraron 21 a quienes se había realizado artrodesis de rodilla por infección de prótesis. De estos 21 pacientes se logro hacer seguimiento a 17 de ellos los cuales se tuvieron en cuenta para el análisis de datos y resultados.

En estos pacientes se realizaron en total 21 procedimientos: 8 artrodesis con clavos endomedulares y 9 con fijadores externos, hubo 3 pacientes que requirieron paso de fijador externo a clavo endomedular y 1 paciente que requirió revisión y cambio de clavo endomedular. El total por género de pacientes fue de 9 mujeres y 8 hombres; dentro de los hallazgos de la población encontramos un promedio de edad de 72,6 años (rango entre 50 y 89 años), hasta el momento sin mortalidad. El promedio de seguimiento logrado desde la artrodesis a la fecha es de 24,87 meses con un mínimo de 11 meses y máximo de 44 meses.

El tiempo de hospitalización promedio en el momento de la artrodesis fue de 24 días con un mínimo de 4 y máximo 90 días; las principales complicaciones hospitalarias fueron: un paciente (6%) con choque anafiláctico que requirió manejo en UCI por reacción a la administración de tramadol, otro caso (6%) que presento trombo embolismo pulmonar, un caso con evento coronario y un caso de infección de difícil control que requirió hospitalización prolongada.

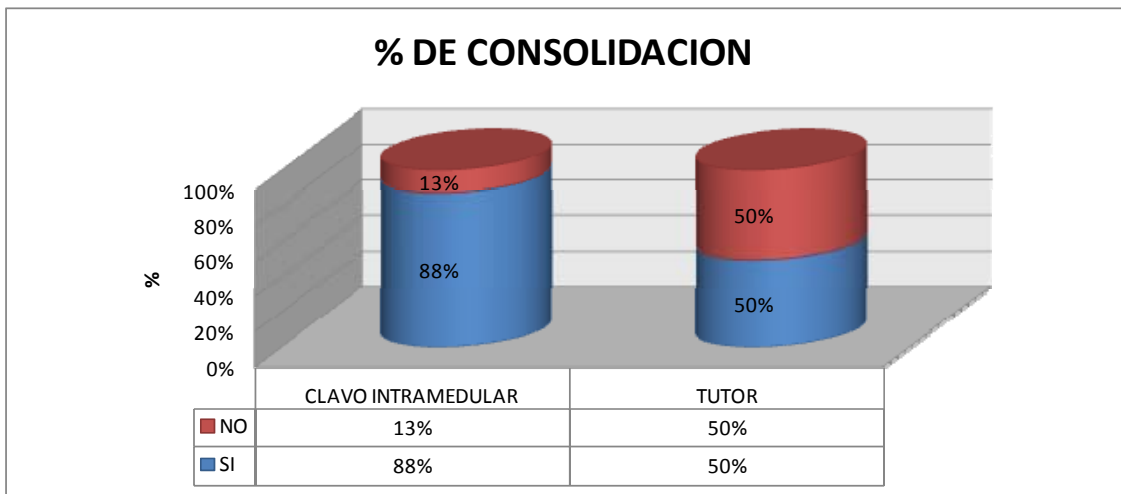
El proceso infeccioso de la prótesis se presento en promedio a los 225 días con un rango desde 5 hasta 1461 días, con una menor incidencia de infecciones agudas; 5 pacientes (29,4%) presentaron infección aguda (menos de 4 semanas) y 12 pacientes (70,6%) presentaron infección crónica.

El tiempo transcurrido entre el momento del diagnostico de la infección y hasta el momento de la realización de la artrodesis, es el tiempo que corresponde al necesario para manejos de rescate como lavados quirúrgicos y aplicación de

espaciadores de cemento con antibiótico que para este caso en promedio fue de 26,77 meses (Rango entre 0,43 y 155 meses).

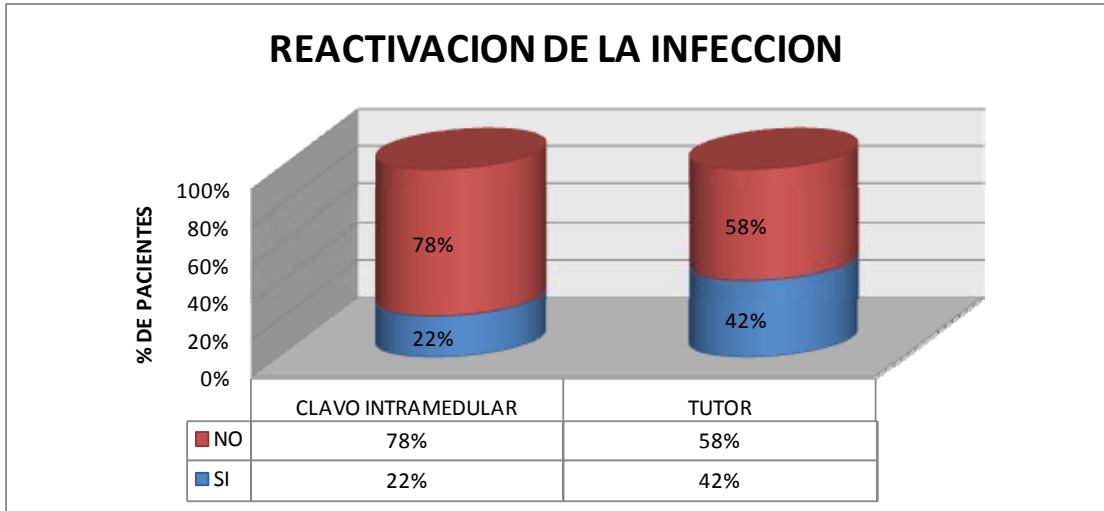
Los resultados logrados con el procedimiento en cuanto a consolidación fueron favorables en la colocación de clavo endomedular, la consolidación lograda con los clavos fue de 87% (7 de 8 pacientes) con un caso de pseudo artrosis (13%), y en los tutores la consolidación lograda fue del 50% (6 de 12 procedimientos) con 6 casos de pseudoartrosis (50%).

Grafica 1: % de Consolidación



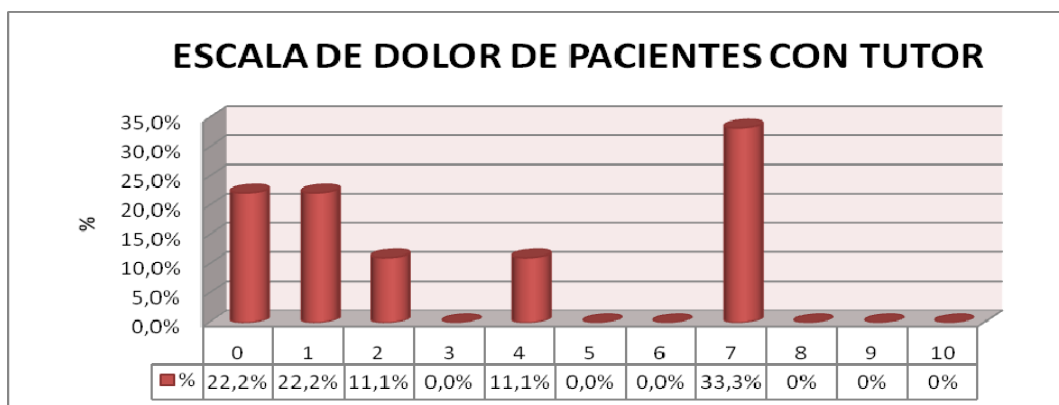
En cuanto a el control de la infección, los resultados fueron a favor del clavo intramedular, encontrando 5 casos de reactivación de la infección (42%) en los pacientes con fijador y de 22 % (2 casos de reactivación de la infección) en las artrodesis con clavo endomedular

Grafico 2: % de Reactivación de la infección



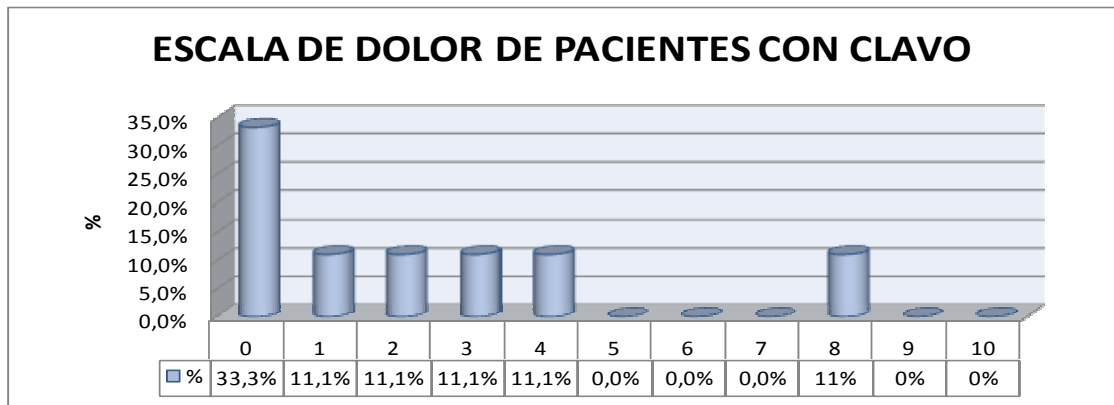
En cuanto a el dolor como criterio de evaluación de satisfacción con la cirugía, encontramos que los pacientes evaluados con escala visual análoga presentaban dolor residual en promedio de 3,22 sobre 10 de los pacientes (9 pacientes) con fijador externo y de 2,25 sobre 10 de los pacientes (8 pacientes) con clavo endomedular; los hallazgos se distribuyen así : en pacientes con tutor 3 presentaron dolor residual de 7 sobre 10, un pacientes con 4 sobre 10 y uno con 2 sobre 10 ,finalmente 2 pacientes con 1 sobre 10 y dos sin dolor.

Grafico 3: Escala de dolor de pacientes con tutor



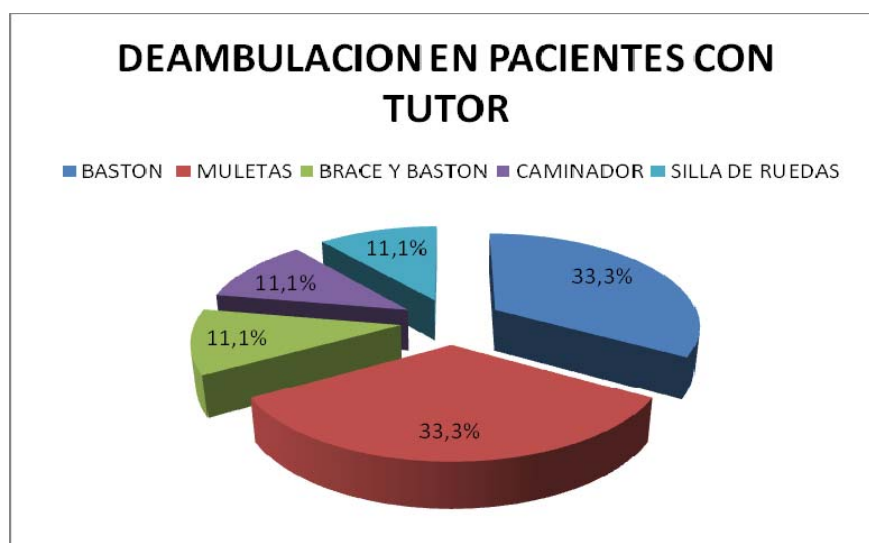
En los pacientes tratados con clavo endomedular 1 presentó dolor residual de 8 sobre 10, 1 de 4 sobre 10, 1 de 3 sobre 10, 1 de 2 sobre 10 , 1 de 1 sobre 10 y 3 pacientes no presentaban dolor en el momento.

Grafico 4: Escala de Dolor de pacientes con Clavo



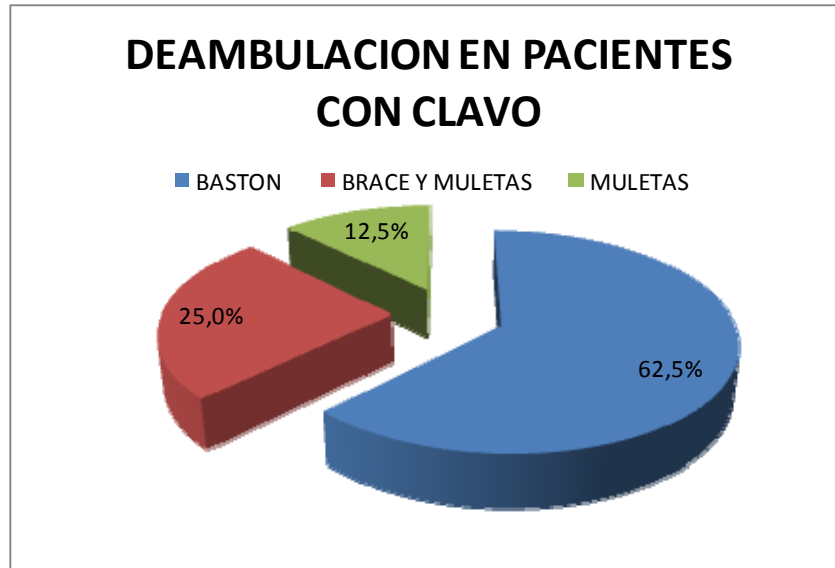
Por otro lado el estado funcional evaluado por la necesidad de uso de mecanismos externos para la deambulaci3n encontramos lo siguiente: pacientes con fijador externo 3 requieren bast3n, 1 brace y bast3n, 1 caminador, 3 muletas y 1 esta restringido al uso de silla de ruedas.

Grafico 5: Deambulacion de pacientes con Tutor



De los pacientes manejados con clavo endomedular 5 usan bastón para ayuda de la deambulaci3n, 2 requieren brace y muletas y 1 el uso de muletas.

Grafico 6: Deambulacion en pacientes con Clavo



La discrepancia de longitud encontrada al final del tratamiento fue en promedio de 5,33 cm (rango ente 3 y 12 cm) en los pacientes tratados con fijador y 5,12 cm (rango entre 3 y 10 cm) en los pacientes tratados con clavo endomedular. Todos estos pacientes requirieron alg3n tipo de mecanismo de realce en el zapato. Las deformidades angulares residuales se presentaron en pacientes manejados con fijador externo siendo en promedio 4,88° de valgo (rango entre 0° y 10°) y promedio 2,22° de flexi3n con un rango entre los 0° y 10°.

Un punto de inter3s lo presenta el caso de 3 pacientes que recibieron tratamiento primero con fijador externo presentando pseudoartrosis y se paso de fijador a clavo logrando buenos resultados en todos en cuanto a consolidaci3n sin reactivaci3n de infecci3n. Y un caso de cambio de clavo endomedular por otro clavo endomedular por haber presentado reactivaci3n de la infecci3n, tambi3n con resultado satisfactorio en este sentido

8. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en nuestro estudio se analizaron con la técnica de relevancia clínica, pues aun cuando no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con una $p = 0,6875$ para la pseudoartrosis y $p = 0,67$ para la reactivación de la infección en los dos grupos analizados, si presentan diferencias con relevancia clínica.

En el análisis de relevancia clínica en cuanto resultado de consolidación se encontró un riesgo relativo de 0,25, con una reducción del riesgo relativo del 75% en los pacientes con clavo medular, así mismo una reducción absoluta de riesgo de 37% de realizar pseudoartrosis si se maneja con clavo endomedular vs. fijador externo, y finalmente nos da un número de pacientes a tratar de 2,7 para reducir la posibilidad de presentar pseudoartrosis.

Tabla 1: Cálculo de Riesgo relativo (RR), Reducción Relativa del Riesgo (RRR), Reducción Absoluta del Riesgo (RAR) y Número Necesario de Pacientes a Tratar para reducir la pseudoartrosis (NNT).

PSEUDOARTROSIS					
PACIENTES CON CLAVO	PACIENTE CON TUTOR	RR	RRR	RAR	NNT
(Pc)	(Pt)	(Pc/Pt)	(1-RR)*100	Pt-Pc	1/RAR
12.5%	50%	0,25	75%	37%	2,7

En cuanto a la posibilidad de reactivación de la infección el riesgo relativo calculado fue de 0,52, con una reducción relativa del riesgo de 48% y una reducción absoluta del riesgo de 20% en cuanto a la posibilidad de presentar reactivación de la infección en los pacientes con clavo endomedular vs. fijador externo, y se tendrían que tratar 5 pacientes para reducir la posibilidad de reactivación de la infección.

Tabla 1: Cálculo de Riesgo relativo (RR), Reducción Relativa del Riesgo (RRR), Reducción Absoluta del Riesgo (RAR) y Número Necesario de Pacientes a Tratar para reducir la reactivación de la infección (NNT).

REACTIVACION DE LA INFECCION					
PACIENTES CON CLAVO	PACIENTE CON TUTOR	RR	RRR	RAR	NNT
(Pc)	(Pt)	(Pc/Pt)	(1-RR)*100	Pt-Pc	1/RAR
22%	42%	0,52	48%	20%	5

Nos llama la atención que aunque los resultados satisfactorios en cuanto a control de la infección y logro de consolidación nos indican mejores resultados en los pacientes con clavo endomedular, la presencia de dolor residual no varía notablemente en los dos grupos.

Comparando los resultados de nuestro estudio con los encontrados en la literatura médica encontramos que el porcentaje de consolidación encontrado con nuestros pacientes manejados con fijador externo está por debajo a los logrados en trabajos publicados por Manzotti- Pullen y algunas otras series, sin embargo los resultados

encontrados con clavo endomedular son similares a las series registradas por Kampmann, Bono- Sherman, Mabry –Jacofsky. Sin embargo la serie de Mabry y Jacofsky habla de un mayor porcentaje de infección profunda en los pacientes tratados con clavo endomedular situación que en nuestra experiencia no hemos podido corroborar, encontrando por el contrario menos incidencia de infección precisamente en los pacientes tratados con clavo endomedular.

9. CONCLUSIONES

La experiencia lograda en el manejo de pacientes con infección de prótesis de rodilla nos ha mostrado que es realmente un problema de difícil manejo, y que los resultados favorables no son óptimos, aunque si se brinda mejoría para los pacientes en estas circunstancias, los resultados nos han mostrado que el clavo endomedular se convierte en una alternativa de manejo que nos ha mostrado mejores resultados de consolidación control de la infección clínicamente significativos, en cuanto a la función lograda y el control de dolor no nos permitió encontrar diferencias relevantes entre los dos métodos de fijación utilizados en nuestra institución, es también de notar los resultados favorables encontrados en los pacientes que fueron pasados de manejo con fijador externo a clavo endomedular en los cuales se logro consolidación satisfactoria y no hubo casos de reactivación de la infección.

10. Revisión Bibliográfica

1. Russell E. Windsor, MD, and James V. Bono, MD: Infected Total Knee Replacements; J Am Acad Orthop Surg 1994;2:44-53
2. James H. MacDonald, MD Sanjeev Agarwal, FRCS (Orth) Matthew P. Lorei, MD Norman A. Johanson, MD Andrew A. Freiberg, MD: Knee Arthrodesis; J Am Acad Orthop Surg 2006;14:154-163
3. Cale Jacobs, PhD, Christian P. Christensen, MD, Michael E. Berend, MD: Static and Mobile Antibiotic-impregnated Cement Spacers for the Management of Prosthetic Joint Infection; J Am Acad Orthop Surg 2009;17: 356-368
4. Janet D. Conway, Michael A. Mont and Hari P. Bezwada: Arthrodesis of the Knee; J Bone Joint Surg Am. 2004;86:835-848.
5. Allen D. Boyd, Jr., MD: Knee arthrodesis: Indications and results of treatment; Current Opinion in Orthopedics 2000, 11:14–18
6. Janet D. Conway: Knee arthrodesis; Curr Opin Orthop 18:71–75.
7. James A. Rand, M.D., And Richards . Bryan, M.D: The Outcome of Failed Knee Arthrodesis Following Total Knee Arthroplasty; Clinical orthopaedics and related research. February 27. 1985
8. Alan H. Wilde, M.D., And Kiml . Stearns, .D.: Intramedullary Fixation For Arthrodesis Of The Knee After Infected Total Knee Arthroplasty; Clinical Orthopaedics And Related Research. April 12. 1989
9. Alfonso Manzotti, MD*; Christopher Pullen, FRACS*; Barbara Deromedis, MD**; And Maurizio A. Catagni, MD: Knee Arthrodesis After Infected Total Knee Arthroplasty Using The Ilizarov Method; Clinical Orthopaedics And Related Research Number 389, Pp. 143–149
10. D. A. McQueen, Md; F. W. Cooke, Phd; And D. L. Hahn, Ms: Knee Arthrodesis With The Wichita Fusion Nail; Clinical Orthopaedics And Related Research Number 446, Pp. 132–139
11. Tad M. Mabry, Md*; David J. Jacofsky, Md†; George J. Haidukewych, Md‡; And Arlen D. Hanssen, Md*: The Chitranjan Ranawat Award Comparison Of Intramedullary Nailing And External Fixation Knee Arthrodesis For The

Infected Knee Replacement; Clinical Orthopaedics And Related Research Number 464, Pp. 11–15

12. James V. Bono, MD,* Carl T. Talmo, MD,* and Russell Windsor, MDw: Arthrodesis of the Knee: Indications and Treatment Options; Tech Knee Surg 2009;8: 212–215
13. James V. Bono, MD, Pamela Sherman, MD, Russell E. Windsor, MD, Richard S. Laskin, MD, Thomas Sculco, MD, Mark Figgie, MD, Steven B. Haas, MD, and Carl T. Talmo, MD: Intramedullary Arthrodesis After Failed Septic Total Knee Arthroplasty; Tech Knee Surg 2009;8: 216—224
14. Brian D. Kampmann, MD and David A. McQueen, MD: Knee Arthrodesis for Failed Total Knee Arthroplasty; Tech Knee Surg 2009;8: 225—229
15. Charnley JC: Positive pressure in arthrodesis of the knee joint. J Bone Joint Surg Br 30: 478, 1948
16. Charnley J Baker SL: Compression arthrodesis of the knee: A Clinical and histological study. J Bone Joint Surg Br 34: 187, 1952
17. Key JA: Positive pressure in arthrodesis for tuberculosis of the knee joint. South Med J 25: 909, 1932
18. Donley BG, Matthews LS, Kauter H: Arthrodesis of the knee with an intramedullary nail. J Bone Joint Surg Am 73:907, 1991
19. Fern ED, Stewart HD, Newton G: Curved Kuntscher nail arthrodesis after failure of knee replacement. J Bone Joint Surg Br 71: 588, 1989
20. Griend RV: Arthrodesis of the knee with intramedullary fixation. Clin Orthop 181: 146, 1983
21. Harris Cm, Froehlich J: Knee fusion with intramedullary rods for failed total knee arthroplasty. Clin Orthop 197: 209. 1985
22. Kaufer H, Irvine G, Matthews LS: Intramedullary arthrodesis of the knee. Orthop Trans 7: 547,1983
23. Mazet R, Urist MR: Arthrodesis of the knee with intramedullary nail fixation. Clin Orthop 18: 43,1960
24. Wilde AH, Stearns KL: Intramedullary fixation for arthrodesis of the knee after infecter total knee arthroplasty. Clin Orthp 248: 86, 1989

ANEXO 1

**TRABAJO ARTRODESIS DE RODILLA PARA EL TRATAMIENTO DE
ARTROPLASTIAS FALLIDAS POR INFECCION EN MEDERI
HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR - MEDERI-
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

Nombre:

_____ **Edad:** _____

Teléfono: _____ **H.C.** _____

Antecedentes personales:

Médicos

- Diabetes mellitus
- Enfermedad arterial periférica
- Insuficiencia renal crónica
- Tabaquismo
- alcoholismo
- Artritis reumatoide
- Causa de la artrosis
- Enfermedades tiroideas
- Obesidad
- _____

Farmacológico

- Bifosfonatos

Quirúrgicos

Fecha de RTR: _____ Fecha del fallo _____ Fecha de
revisión _____ Fecha revisión segundo tiempo _____ Fecha
de artrodesis _____ Tratamiento realizado: _____

Tiempo de hospitalización_____

Resultados de artrodesis

- Acortamiento
- Varo valgo_____
- Grados de flexión_____

Complicaciones postoperatorias intrahospitalarias:

- Reactivación de infección
- Trombosis venosa profunda o trombo embolismo pulmonar
- Postración
- sepsis
- Otras

Complicaciones tardías

- Pseudo artrosis o no unión
- Mal alineamiento o deformidad (tipo)_____
- No deambulaci3n.
- Deambulaci3n asistida.

Bast3n__

Caminador__

Muletas__

Otros_____