



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

11245

187

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia  
"LOMAS VERDES"

FRECUENCIA DE INFECCIÓN TEMPRANA DESPUES  
DE UNA ARTOPLASTIA TOTAL DE RODILLA

**TESIS DE POSGRADO**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN  
**TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia**

P R E S E N T A  
**DR. ALBERTO FERNANDO ZEPEDA PEREZ**

NOTA: APARECE UN PUNTO EN LA PARTE SUPERIOR

ASESOR  
DR. DANIEL DIEGO BALL



**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

NAUCALPAN DE JUÁREZ, EDO. DE MÉXICO, FEBRERO DEL 2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

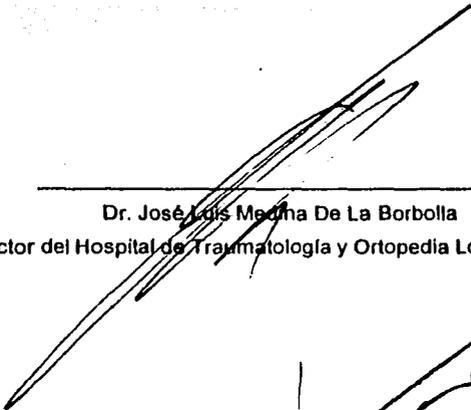


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

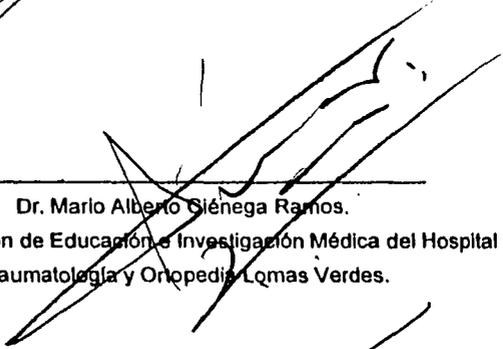
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



---

**Dr. José Luis Medina De La Borbolla**  
Director del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.



---

**Dr. Marlo Alberto Siénega Ramos.**  
Jefe de la División de Educación e Investigación Médica del Hospital de  
Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.



---

**Dr. Daniel Diego Ball.**  
Asesor de tesis.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# *Agradecimientos.*

Dedico esta obra :

A Dios por encontrarlo...

A mi madre por la confianza infinita...

A Mago por la paciencia y comprensión...

A Fernando por existir...

A mi tío Eusebio por su ejemplo, cariño y amistad...

A mi tío Salvador por sus consejos y motivación...

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Olvidar las ofensas es tener buena memoria...

José Martí.

## **Indice.**

	Página.
Agradecimientos.....	1
Índice.....	2
Introducción.....	3
Objetivo.....	4
Material y métodos.....	5
Determinación estadística del tamaño de la muestra.....	6
Sistemas de captación de la información.....	7
Resultados.....	8
Resultados.....	9
Resultados.....	10
Gráfica 1.....	11
Gráfica 2.....	12
Discusión.....	13
Discusión.....	14
Discusión.....	15
Conclusiones.....	16
Conclusiones.....	17
Bibliografía.....	18
Bibliografía.....	19

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## *Introducción.*

Dentro de las infecciones posteriores a un reemplazo articular total de rodilla, destacan las óseas y articulares, que a través de la historia, han sido un gran reto para el cirujano ortopeda, debido a las características propias, anatómicas y fisiológicas del hueso y de las articulaciones.

En 1952 Morrissy, describe la relación de los traumatismos con enfermedades relacionadas con la mal nutrición y el sistema inmunológico.

El uso profiláctico de los antibióticos está indicado determinadamente cuando se van a realizar cirugías con implantes permanentes y en donde se utiliza polimetilmetacrilato, por el tiempo de permanencia, si hay una devascularización mayor, inmunocompromiso o sospecha de contaminación de heridas.

Debido a que después de una artroplastía total de rodilla la piel del paciente permanece como la mayor fuente de infecciones después de una cirugía ortopédica, son necesarios el uso de antibióticos profilácticos, para prevenir una posible infección.

(1)

El género de microorganismos más frecuentemente encontrados después de un reemplazo articular total de rodilla son:

- 1.-Staphylococcus.
- 2.-Escherichia coli.
- 3.-Pseudomona aeruginosa.

Respectivamente en orden de frecuencia y dentro del género de los Staphylococcus, la especie más frecuente es el aureus, seguido del epidermidis.

La infección profunda después de una artroplastía total de rodilla, se pueden dividir como sigue:

Tempranas : Dentro de los tres primeros meses después de la cirugía.

Tardías : Después de los tres primeros meses del reemplazo articular de rodilla.

Se caracterizan por tumefacción, edema y cuadros febriles, con hallazgos radiográficos de aflojamiento de implantes protésicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La infección profunda después de una artroplastía total de rodilla representa la complicación más severa para el paciente, y su posterior rehabilitación.

*La incidencia de infección después de una artroplastía total de rodilla reportada por la literatura, de la Mayo Clinic en un conteo de 3000 casos de reemplazo articular total de rodilla varía desde un 1.1% hasta un 12.4%. (2)*

En un estudio realizado por el Doctor Hiriyuki Segawa en el "Hennepin Country Medical Center en Mineapolis Minesota" en Octubre de 1999, reporta una frecuencia de infección después de un reemplazo articular total de rodilla de un 0.5% hasta un 5.0%. En donde concluye que las infecciones que rodean a las articulaciones protésicas deben clasificarse, diagnosticarse tempranamente y concluir con un tratamiento acorde a la severidad del cuadro. (3)

Dentro del periodo preoperatorio es necesario realizar una antisepsia adecuada preferentemente con hexaclorofeno al 3%, ya que éste tiene un amplio espectro antimicrobiano y principalmente inhibe al *Staphylococcus aureus*. (4)

Como coadyuvante dentro del tratamiento de una infección después de un reemplazo articular total de rodilla es muy útil la Vancomicina a una dosis de 500 miligramos cada seis horas por vía endovenosa. (5)

La infección después de un reemplazo articular total de rodilla habitualmente es consecuencia de contaminación del abordaje en el tiempo quirúrgico, o como resultado de infección hematógena. (6)

Existen diversos tipos de métodos para el diagnóstico oportuno de una infección de las articulaciones protésicas, el cual va desde un simple estudio de Gram para determinar si es del género coco y si es positivo o negativo, así como cultivos en de la herida infectada y determinar el agente etiológico causante de infección, así como su sensibilidad a antibióticos. (7)

El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia, porcentaje y agente etiológico, en infecciones tempranas después de una artroplastía total de rodilla.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## *Material y métodos.*

El presente es un estudio es retrospectivo, longitudinal, descriptivo e inferencial.

El cual se realizó con pacientes operados de artroplastía total de rodilla del servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social. Dentro del periodo comprendido del primero de enero de 1999 al 31 de diciembre de 1999.

En donde se incluyeron a pacientes postoperados de artroplastía total de rodilla del servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes, pacientes masculinos y femeninos, mayores de 50 años y menores de 90 años, así como a pacientes con expediente con antibiograma, y la autorización del paciente; así como no se incluyeron a pacientes manejados por otra dependencia en el posoperatorio, y pacientes con expedientes incompletos

El procedimiento para obtener la muestra, se obtuvo por el método de muestreo aleatorio simple, que garantiza que todos los miembros de la población a estudiar tienen la misma probabilidad de ser incluido en nuestro estudio, esto es, se enumeraron todos los casos a estudiar del 1 al 420 que son todos los casos de nuestro estudio. Después en una tabla de números aleatorios se procede a tomar los números iniciando por el primer número de la derecha que se ajusta a nuestro estudio, de esta manera, tenemos los 36 pacientes que corresponde al número de la muestra, se incluyó el nombre del paciente al cual corresponde el número seleccionado, y se solicitaron los expedientes de los pacientes citados.

Para la determinación estadística del tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} \quad (8)$$

Así tenemos:

$n =$  Al tamaño de la muestra.

$$Z = 1.96$$

$$P = 0.0234 \text{ (proporción)}$$

$$q = 0.976 \text{ ya que } q = 1 - p.$$

$$d = 0.05$$

$$P = A \text{ la proporción} = a \text{ } 0.0234$$

$$q = 1 - p = 0.976$$

Así tenemos:

$$n = \frac{3.841(0.0234)(0.976)}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.0877}{0.0025} = 35.08$$

$$0.0025$$

Se redondea esta cifra próxima superior para tener números enteros.

*N=36 pacientes.*

Así los sistemas de captación de la información fueron los siguientes:

- 1.-Recolección de datos:
- 2.-Métodos; registros, como expedientes clínicos.
- 3.-Técnicas; observación.
- 4.-Instrumentos; hoja de concentración de datos.
- 5.-La clasificación y recuento de información se clasificaron de acuerdo a las variables.
- 6.-Sistema; paloteo.
- 7.-Presentación de la información; cuadros y gráficas.
- 8.-Descripción de la información; en medidas de resumen, como son:
  - a)Proporciones.
  - b)Porcentaje

Se tomarán los registros de intervención quirúrgica, de pacientes sometidos a un reemplazo articular total de rodilla, así como procedimientos que giran alrededor de una prótesis de rodilla infectada, en el archivo clínico.

La captación de los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a un manejo de prótesis de rodilla e infectados después de una artroplastía total de rodilla, del archivo clínico.

## Resultados.

### Cuadro 1

Pacientes según la infección temprana sometidos a artroplastía total de rodilla en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología Y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el año 1999.

Infección temprana	Frecuencia	Porcentaje
Sí infectado	4	11.11 %
No infectado	32	88.89 %
Total	36	100 %

**Fuente:** Archivo clínico del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del seguro Social.

El primer paso de la interpretación de los resultados, nos condujo hasta el cuadro 1.

En donde por un lado tenemos pacientes infectados y no infectados, así como por otra parte encontramos a la frecuencia y al porcentaje, y por ultimo el total del mismo. Así tenemos que el total de los pacientes estudiados fueron 36, de los cuales 32 pacientes no presentaron datos de infección después de la artroplastía total de rodilla, y por otro lado, 4 pacientes los cuales se detectó, con datos francos de infección, de donde tenemos, que el porcentaje que corresponde a 32 pacientes sin infección es de 88.89 %, y de los pacientes infectados, que corresponde a 11.11 % de 4 pacientes infectados, lo cual nos resume en un total de 36 paciente en total y por otra parte el 100% de porcentaje.

De la misma manera, al continuar ordenando los resultados encontrados, obtenemos el cuadro 2.

**Cuadro 2**

Pacientes infectados según el agente etiológico sometidos a artroplastía total de rodilla en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología Y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del seguro Social en el año de 1999.

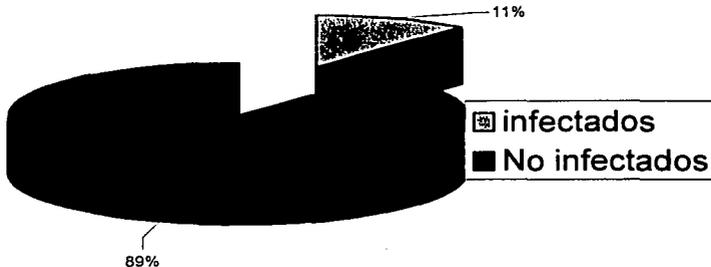
Agente etiológico	Frecuencia	Porcentaje
S. aureus	3	75 %
S. epidermidis	1	25 %
Total	4	100 %

Fuente: Archivo clínico del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Así tenemos que en el cuadro 2, representamos al agente etiológico por una parte y por otra nuevamente la frecuencia y el porcentaje.

Encontramos que los agentes etiológicos más frecuentes encontrados en el presente estudio, corresponden al *Staphylococcus aureus* con una frecuencia de 3 casos, y en segundo lugar al *Staphylococcus epidermidis* con un caso, sumando 4 casos en total, así mismo el *Staphylococcus aureus* corresponde a un 75 % del total de casos, así como para el *Staphylococcus epidermidis* corresponde a un 25 % del total de casos para concluir con un total del 100 %

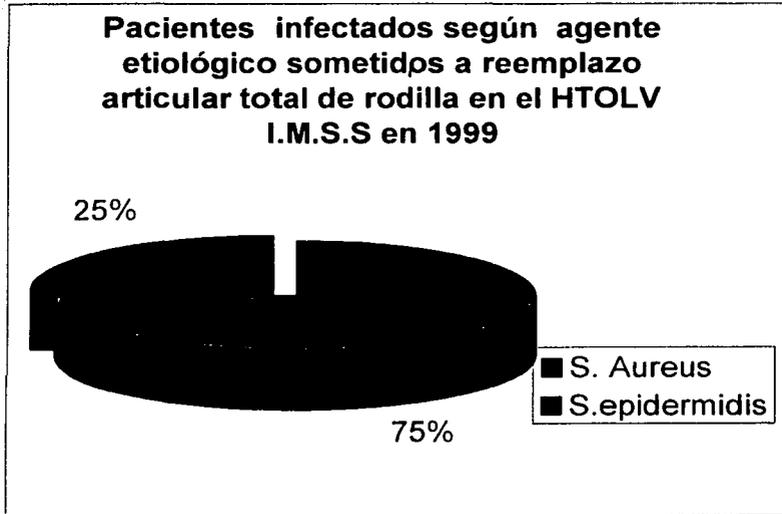
**Pacientes según infección temprana  
sometidos a reemplazo articular total  
de rodilla en HTOLV. I.M.S.S en 1999**



Gráfica 1

Si representamos nuestros resultados en una gráfica de pastel podemos encontrar de la manera que nos muestra la gráfica numero 1.

Como se puede observar la mayor parte del pastel corresponde a los pacientes no infectados ( en un 88.89%), así mismo el fragmento menor del pastel corresponde a los pacientes infectados( en un 11.11%) .



Grafica 2

Después si representamos los resultados obtenidos en el cuadro 2, obtenemos lo que en la gráfica 2 ilustra.

La mayor parte del pastel corresponde a un 75% de los pacientes infectados, después de una artroplastía total de rodilla en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes, lo cual corresponde al *Staphylococcus aureus*; de la misma manera el fragmento menor del pastel corresponde a un 25 % de los pacientes infectados, en donde se encontró en segundo lugar por porcentaje al *Staphylococcus epidermidis*.

## *Discusión.*

Es bien sabido, que el pronóstico de éxito de un paciente el cual es sometido a un reemplazo articular total de rodilla es de gran trascendencia para el paciente y el cirujano, ya que de ello depende una buena adaptabilidad a su entorno con su nueva articulación artificial.

Depende primordialmente de varios factores, entre ellos la infección temprana de la rodilla reemplazada.

Sabemos que la frecuencia de infección temprana después de una artroplastía total de rodilla, es en términos generales hasta un 12% del total de los pacientes sometidos a este procedimiento, significa que 12 pacientes de 100 operados, se infectarán, independientemente de las causas que predispongan a tales efectos.

Sin embargo luchamos por abatir estas cifras por debajo del reportado, sin embargo es difícil, por la importancia que toman a esta altura, la resistencia del microorganismo para los antibióticos. A sí mismo, tenemos, el gran abuso de los medicamentos, contra géneros de bacterias que no están indicados.

Si acumulamos factores importantes como lo es la alimentación que indiscutiblemente repercute sobre el estado inmunológico del paciente, así como enfermedades crónico degenerativas, las cuales poco a poco debilitan el sistema inmunitario.

Es de suma importancia tener en cuenta el factor infección de un paciente el cual se somete a un manejo quirúrgico consistente en artroplastía total de rodilla, ya que en los casos más severos de este proceso, finaliza en procedimientos radicales, como lo son las amputaciones, en otros casos no tan severos, puedes terminar en una artrodésis de rodilla, la cual limita en gran porcentaje al paciente, y no le permite regresar a su entorno laboral y social.

Existen finales trágicos como la amputación del miembro pélvico, así como la artrodésis de la rodilla, procedimientos que están indicados para estos procesos morbosos.

Con la llegada de nuevos medicamentos de espectro tan específico, para determinados agentes etiológicos, favorece una limitación del proceso infeccioso, de la misma manera es importante el cuidado preoperatorio del paciente así como el transoperatorio y el posoperatorio del procedimiento, hasta la rehabilitación de la rodilla misma.

Sin embargo la tendencia y el afán en reducir la frecuencia de infecciones en estos procedimientos quirúrgicos, es importante y la tarea es reducir este porcentaje reportado.

Representando el porcentaje obtenido en el presente estudio, en pacientes con infección temprana después de una artroplastía total de rodilla, en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología Y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social en el año de 1999, con los resultados obtenidos en la literatura, ilustramos lo siguiente:

### Cuadro 3

Comparación del porcentaje de infección reportado por la literatura internacional, contra, el encontrado en este estudio, el cual se realizó en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social en 1999.

Literatura internacional			Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes. I.M.S.S.		
1.1%	a	12.4%	10.06%	a	11.11%

Fuente John Insal M. Cirugía de rodilla, editorial médica panamericana, 2ª edición, Argentina 1994, Vol. 2, capítulo 33 pp.-976-991

En la literatura encontramos un rango de infección después de una artroplastía total de rodilla desde un 1.1% hasta un 12.4%, así mismo en el presente estudio se encontró que el rango de infección después de una artroplastía total de rodilla fue desde un 10.06% hasta un 11.11%.

Lo cual ubica a esta unidad hospitalaria, en el año de 1999 dentro del rango de infección reportado en la literatura internacional, para ser más estricto más de una unidad porcentual menor a la referida.

## *Conclusiones.*

En el periodo comprendido del primero de enero al 31 de diciembre de 1999, se realizaron 420 artroplastias totales de rodilla, en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología Y ortopedia de Lomas Verdes, del Instituto Mexicano del Seguro Social, de los cuales para nuestro estudio de determinó una muestra para estimar proporciones la cual fue de 36 casos.

Los cuales fueron elegidos al azar, utilizando el muestreo aleatorio simple, lo cual permite que todos los casos encontrados tienen la misma probabilidad de salir elegidos por los números aleatorios.

Como se puede observar en el cuadro 1 de los 36 pacientes obtenidos en la muestra el 88.89% corresponden a pacientes no infectados, y en donde tenemos que el 11.11 % corresponde a pacientes infectados, de los cuales de ello el 75 % fue causado por el *Staphylococcus aureus*, y el resto que corresponde a un 25 % a *Staphylococcus epidermidis*, los cuales corresponden a microorganismos comensales de la flora normal de la piel, los cuales están reportados en orden de frecuencia respectivamente.

De los resultados encontrados en este estudio, podemos concluir lo siguiente;

**a)** Que el porcentaje de artroplastías totales de rodilla infectadas que se realizaron en el año de 1999 en el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología Y ortopedia de Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social, es congruente con las reportadas en la literatura.

**b)** Que el agente etiológico encontrado en este estudio, corresponde a *Staphylococcus aureus*, el cual dentro de la literatura es reportado como el primer causante de infección después de una artroplastía total de rodilla.

**c)** Que podemos afirmar con un 95% de confiabilidad, que el servicio de reemplazos articulares del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social tiene la misma calidad de atención de reemplazos articulares totales de rodilla en cuanto a infecciones tempranas se refiere, ya que se encuentra dentro del rango de confianza al reportado por la literatura internacional.

**BIBLIOGRAFÍA**

1)

Campbell, Cirugía Ortopédica, editorial Médica Panamericana, 8ª edición, Argentina 1993, Vol 1, Cap. 3,15, pp 111-121; 360-407.

2)

John Insall M, Cirugía de la rodilla, editorial Médica Panamericana, 2ª edición, Argentina 1994, Vol. 2, cap. 33. pp 976-991.

3)

Hiriyuki Segawa D, Infection after knee arthroplasty, Mineapolis, Minesota, Hennepin Country, Medical center, The Journal of bone and joint surgery, Vol.81-A, # 10, Octubre de 1999, pp 1434-1444.

4)

Ernest Jawetz, microbiología médica, editorial manual moderno, 13ª edición, México 1990, cap.14, pp188-193.

5)

Goodman and Gilman, las bases farmacológicas de la terapéutica, editorial médica panamericana, 8ª edición, México, 1991, cap.48, pp 1083-1109.

6)

Roberth P Cusick M D, probable interposual transmisión of staphylococcus aureus resulting in joint infection after knee arthroplasty, the journal of bone and joint surgery, vol.80-A, #8, august, 1998, pp1198-1199.

7)

Craig J Della Valle, analysis of frozen sections of intraoperative specimens obtained at the time of reoperation after hip or knee resection arthroplasty for the treatment of infection, Vol. 81-A. #5, May. 1999, the journal of bone and joint surgery, pp684-688.

8)

Wayne W Daniel, bioestadística, editorial Limusa, 4ª edición, México 1992, cap.5 pp-143.

9)

M Barquin, sociomedicina, tomo 1, editorial Francisco Mendez Oteo, 2ª edición, 1993, cap.5 pp-110

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**