

11245



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 1 NOROESTE DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA "VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN

## FACTORES DE RIESGO EN LA INFECCIÓN DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA

### TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE POSTGRADO EN

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL

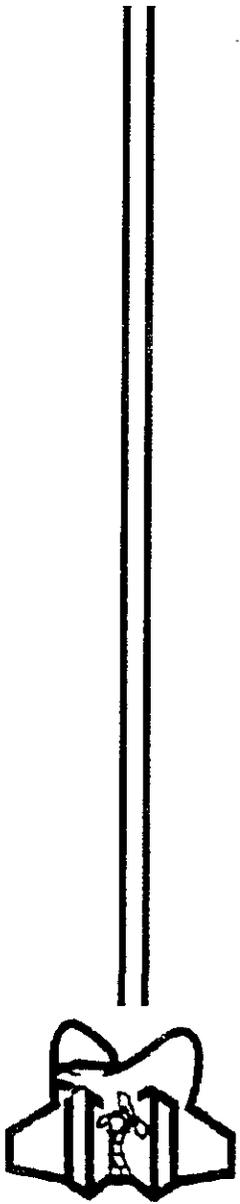
DR. FABIAN AGUIÑAGA JASSO

ASESOR DE TESIS:  
DR. OCTAVIANO ROSALES SERAFÍN

MÉXICO, D. F.

2000

1-20378





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

FACTORES DE RIESGO EN LA INFECCIÓN DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE  
RODILLA

Profesor titular del curso: Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

Director del Hospital de Ortopedia

“Victorio de la Fuente Narváez”: Dr. Alberto Robles Uribe.

Director del Hospital de Traumatología

“Victorio de la Fuente Narváez”: Dr. Lorenzo R. Bárcenas Jiménez.

Jefe de División de Educación Médica

e Investigación Ortopedia: Dr. Enrique Espinosa Urrutia.

Jefe de División de Educación Médica

e Investigación Traumatología: Dr. María Guadalupe Garfías Garnica.

Jefe Departamento Educación Médica

e Investigación Ortopedia: Dr. Enrique Guinchard y Sánchez.

Jefe Departamento Educación Médica

e Investigación Traumatología: Dr. Guillermo Redondo Aquino.

Asesor de tesis: Dr. Octaviano Rosales Serafin.

Autor: Dr. Fabián Aguiñaga Jasso.

Fabián Aguiñaga J.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A DIOS causa primera a quien debo el ser.

A MIS PADRES por su apoyo incondicional.

A MI HERMANO motivo de alegría y evocación de fraternidad.

A MI ESPOSA por su amor, fuente de paz y dicha.

A MI HIJA LUCERO quien me inunda con su cariño e impulsa para ser mejor.

A MIS AMIGOS Y PROFESORES a quien debo mi formación, el júbilo de convivir, el disfrutar emociones y actividades en compañía, además de representar un respaldo ante la angustia del vivir cotidiano.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	
Antecedentes históricos	
de la artroplastía total de rodilla .....	5
Manejo de la artroplastía total de rodilla infectada.....	8
Factores de riesgo para infección quirúrgica .....	10
Factores de riesgo relacionados con la infección	
de la artroplastía total de rodilla .....	14
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
RESULTADOS .....	26
DISCUSION.....	32
CONCLUSIONES .....	36
ANEXO.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

## INTRODUCCION

Durante 1995 la artroplastía total de rodilla se incrementó 5.9% en los Estados Unidos, de 230 342 a 243 919,<sup>1</sup> aumentando su número ante la mayor seguridad del procedimiento. Sin embargo la infección profunda sigue siendo una complicación severa de la artroplastía total de rodilla.<sup>1,6,2</sup> La incidencia fue de 1.1 a 12.4%,<sup>2</sup> disminuyendo hasta situarse en 1-2%.<sup>3,4,5</sup> Históricamente se observó una mayor tasa de infección con el implante de prótesis de bisagra constreñidas metal-metal (prótesis GUEPAR)<sup>2,6</sup>, aproximadamente del 14%,<sup>6</sup> y muchas se manifestaron en forma tardía, por lo que actualmente es obsoleta.

El costo promedio de la remoción del implante, 6 semanas administrando antibiótico parenteral y recolocación de la prótesis es aproximadamente \$50,000.00 dólares, que en Estados Unidos representa \$150 a \$200 millones de dólares anualmente.<sup>4</sup> El tratamiento de la artroplastía infectada requiere 3 a 4 veces más los recursos del hospital y del cirujano comparada con una artroplastía primaria, y el doble que una prótesis de revisión de rodilla aséptica. <sup>4</sup> Además el reembolso del seguro por artroplastía total de rodilla infectada fue para el hospital una pérdida de \$15,000.00 dólares por persona. <sup>4</sup>

En México de enero a diciembre de 1995 en el Instituto Mexicano del Seguro Social se colocaron 2076 prótesis totales de rodilla,<sup>7</sup> es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en el servicio de rodilla del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narvaez" (HOVFN). En nuestro medio se reporta infección en 3.7% de los casos tanto en el Instituto Nacional de Ortopedia como el en Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes".<sup>8,9</sup> En contraste en el servicio de pseudoartrosis e infecciones óseas del HOVFN existe una prevalencia de 7.2% en 1997.<sup>10</sup> Motivo por el cual se decidió buscar las causas de éste incremento y prevenirlas de ser posible.

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

### ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA.

La artroplastía de rodilla implica la remoción de la superficie articular substituyéndola por una prótesis. El concepto de modificar las superficies articulares para mejorar la función de la rodilla inicia desde el siglo XIX.<sup>11</sup>

En 1860 Verneuil sugiere la interposición de tejidos blandos para la reconstrucción de la superficie articular; se usó vejiga de cerdo, nylon, fascia lata, bolsa prerrotuliana y el celofán, entre otros, con malos resultados.<sup>11</sup>

Ferguson en 1860 reseco toda la superficie articular la rodilla, obteniendo movilidad de las nuevas superficies subcondrales creadas, observando que al resecar más hueso se obtenía mayor movilidad pero menos estabilidad, y al resecar menos hueso tendía a la fusión espontánea de la rodilla. Dados los malos resultados únicamente se utilizaba en casos graves de infecciones.<sup>11</sup>

En 1940 Campbell reportó buenos resultados utilizando un borde metálico de vitallium como interposición femoral, esto auspiciado por los éxitos del material en la artroplastía en copa de la cadera.<sup>12</sup> Sin embargo, Speed y Trout en 1949 y Miller y Friedman en 1952, no reportan muy buenos resultados con una artroplastía de tipo similar por lo que no se obtuvo un amplio reconocimiento.<sup>11</sup>

En 1958 MacIntosh describió una hemiarthroplastía, a base de un platillo tibial de acrílico en el lado afectado de las rodillas con genu varo o valgo, corrigiendo la deformación, restaurando la debilidad y aliviando el dolor. Se realizaron versiones metálicas posteriormente. La de McKeever tuvo un éxito considerable. Gunston en lugar de utilizar un disco de metal interpuesto aplicó correderas metálicas empotradas en los cóndilos femorales que se articulaban sobre goteras de polietileno fijadas al platillo tibial.<sup>11</sup>

Gunston realizó la primera artroplastía cementada, la primera que no fue tipo bisagra, reteniendo los ligamentos cruzados y colaterales para su estabilidad, y resecaando un mínimo de hueso para efectuar artrodesis en caso de fallo. Freeman y Swanson en 1970 prueban un nuevo tipo de prótesis en que sacrifican los ligamentos cruzados y dan cierta estabilidad con un rodillo dentro de la articulación. Freeman y col., definieron los objetivos de un diseño de prótesis en 1973, la mayor parte de los cuales siguen siendo válidos hasta la actualidad.<sup>11</sup>

En 1971 Coventry, Riley, Finerman, Turner y Upshaw diseñan la artroplastía total de rodilla geométrica, y posteriormente se crean los sistemas modulares.

Otros tipos de prótesis de rodilla de reemplazo de rodilla iniciales son, la bicondílea, la UCI y la de Marmor.<sup>11</sup> En 1951 Walldius desarrolló una prótesis abisagrada al inicio de acrílico y posteriormente de metal.<sup>13</sup> Shiers describió un modelo similar. Otros modelos fue GUEPAR, abisagrado cinemático rotador, el esferocéntrico, y una combinación de ambas la prótesis la prótesis condílea total (TCP III) conocida ahora como la rodilla condílea constreñida (CCK), que proporciona estabilidad posterior y lateromedial mediante vástago agrandado articulado estrechamente con un receso femoral.<sup>11</sup>

Las prótesis de rodilla pueden ser de reemplazo de superficie o un modelo constreñido. Los reemplazos de superficie comprenden los modelos monocondíleos y bicondíleos. Los bicondíleos pueden ser de diseño con retención, resección o sustitución de los ligamentos cruzados. Las prótesis constreñidas pueden ser flojas o rígidas.<sup>11,14</sup>

La prótesis condílea total concebida 1973, fue diseñada para la resección de los ligamentos cruzados, derivó en una serie de modelos de estabilización posterior.<sup>11</sup>

La prótesis birrotuliana fue diseñada para preservar los ligamentos cruzados, principalmente el posterior, derivando hacia la cinemática I y II y la condílea de encaje a presión.<sup>11</sup>

Además apareció una nueva serie de prótesis para su uso sin cemento. La primera fue la

anat6mica de superficie porosa, de Miller Galante II, Ticon M, Genesis y Ortholoc, todas con dise1o con retenci6n del ligamento cruzado posterior. As6 como la pr6tesis de Freeman-Swanson modificada en el modelo Freeman-Samuelson, donde utilizan tallos dentados de polietileno para la fijaci6n sin cemento, con placa met6lica basal con varillas intramedular para la tibia y con un v6stago intramedular en el componente femoral. <sup>11</sup>

Tambi6n existe la pr6tesis Oxford con soporte de tipo meniscal, que consiste componente tibial de polietileno congruente con el componente femoral pero libre para moverse sobre una bandeja tibial mec6nica. <sup>11</sup>

Continúan los esfuerzos para el desarrollo de las pr6tesis, utilizando materiales que favorecen osteointegraci6n, dise1os que mejoran la distribuci6n de esfuerzos entre el implante y el hueso (sistemas con Metal Back), as6 como implantes dise1ados a la medida del paciente o con caracter6sticas espec6ficas para contrarrestar problemas de estabilidad o defectos 6seos.

## MANEJO DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA INFECTADA.

Inicialmente se debe identificar la presencia de infección en la artroplastia total de rodilla. El diagnóstico de una infección profunda temprana (dentro de los tres meses de cirugía), clínicamente se manifiesta por dolor, tumefacción, inflamación, puede haber excesivo drenaje y fiebre prolongadas.<sup>15</sup> Existe elevación del recuento de leucocitos y de la eritrosedimentación.<sup>16</sup>

En la infección profunda tardía (posterior a 3 meses de cirugía), habitualmente es un paciente con dolor y tumefacción súbita en la rodilla previamente con evolución satisfactoria. De hecho se debe sospechar infección en todo paciente con prótesis dolorosa sin causa fácilmente evidente hasta que se compruebe lo contrario.<sup>16,17</sup>

La aspiración de rodilla es la principal prueba diagnóstica<sup>18,19</sup>, la cual se puede realizar en forma repetida y de preferencia realizarla después de un mes de uso de antibiótico.<sup>16,17</sup> Se sospecha infección cuando el recuento revela más de 25 000 leucocitos/mm<sup>3</sup> y en la fórmula más de 75% de polimorfonucleares.<sup>15</sup> En la infección baja el nivel de glucosa y se eleva el de proteínas del líquido sinovial. Debe enviarse el aspirado para cultivo de bacterias aerobias, anaerobias, bacilos acidorresistentes y hongos, frotis directo, coloración de Gram y cultivo. Si el diagnóstico sigue siendo poco claro se realiza biopsia por artrotomía o artroscopia.<sup>16,17</sup> Puede auxiliarse también de radiografías, gammagrafía con Tecnecio, gammagrafía con células blancas marcadas con Indio, y detección de ácido desoxirribonucleico bacteriano en el líquido sinovial con la prueba de reacción en cadena de polimerasa.<sup>17,20</sup>

El tratamiento inicia con desbridamiento.<sup>15, 21</sup> Si la infección no es importante, con necrosis moderada o grave y exudado mínimo, o bien con sepsis subclínica, manifestada principalmente por aumento en la velocidad de sedimentación y leucocitosis, existe la oportunidad de cambiar la prótesis en el mismo acto quirúrgico y cerrar la herida en forma primaria.<sup>21, 22</sup> En estos casos se recomienda el cemento adicionado con antibióticos.<sup>23</sup> En caso de sepsis importante se

recomiendan los siguientes pasos:<sup>21</sup>

**Escarificación.** Se realiza hasta asegurar la erradicación de la sepsis y de los tejidos necrosados que suele obtenerse en dos o tres sesiones. Se procura acercar la piel con suturas de forma que permita la salida de exudados, sin que se produzcan protusiones musculares, evitando que se abra demasiado y dificulte la sutura; es conveniente adicionar penrose para la evacuación de los exudados.<sup>21</sup>

**Tratamiento de la articulación.** Siempre que sea posible se tratará de reponer la prótesis,<sup>23</sup> teniendo como alternativa resección de la prótesis y cierre, o bien, la artrodesis,<sup>21</sup> o como última opción la amputación.<sup>15</sup>

**Escarificación.** Una vez colocada la prótesis, realizada la artrodesis o la resección ósea, se realizan una a dos escarificaciones a fin de verificar que es poco probable que la infección reaparezca, y hasta entonces se cierra la herida.<sup>21</sup>

**Cierre de herida.** Para reponer una prótesis se realiza sutura secundaria, y cuando no sea posible, colgajo pediculado o libre vascularizado.<sup>21</sup>

## FACTORES DE RIESGO PARA INFECCION QUIRURGICA.

A pesar de los avances en la técnica quirúrgica las complicaciones infecciosas siguen siendo la primera causa de morbilidad y mortalidad en relación con la cirugía.<sup>24</sup>

Los factores de riesgo pueden utilizarse para predecir las complicaciones infecciosas en la cirugía. En el decenio de 1975-85, se consideraba que el riesgo de infección posquirúrgica dependía fundamentalmente del tipo de intervención. Cruse y Foord clasificaron las intervenciones quirúrgicas en limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias. La incidencia de infecciones posquirúrgica en la herida es inferior al 2% en las intervenciones limpias pero aumenta hasta un 30-70% en las intervenciones sucias. Incluso en las intervenciones quirúrgicas limpias el riesgo de infección varía de un paciente a otro debido a otros factores de riesgo. Cuyo conocimiento puede ayudar a prever, prevenir o curar las infecciones.<sup>24</sup>

En 1896, Brewer en el Hospital Roosevelt de Nueva York demostró que en el 39% de las operaciones limpias se producían infecciones de la herida quirúrgica. Los cambios introducidos en la técnica quirúrgica disminuyeron la tasa de infección al 9% al cabo de un año y al 3.2% después de cuatro años.<sup>24</sup>

Así pues la aparición de una tasa elevada de infección en las operaciones limpias incita a examinar la técnica operatoria, con el fin de identificar y modificar las prácticas que puedan aumentar el riesgo de infección de los pacientes.<sup>24</sup>

Las tasas de infección se redujeron con la instauración de profilaxis antibiótica a corto plazo en las cirugías limpias del 5 al 1%, en las cirugías limpias contaminadas del 10 al 2-5%, y en las contaminadas del 20 a 6-8%.<sup>24</sup>

Mediante un análisis de regresión logística múltiple sobre 117 850 pacientes, Haley y col., desarrollaron un método simplificado para predecir el riesgo de infección de la herida a partir de cuatro factores de riesgo:<sup>24</sup>

Intervención quirúrgica abdominal.

Duración de la intervención superior a dos horas.

Intervención contaminada o sucia.

Tres o más diagnósticos.

Si existe un factor de riesgo la tasa de infección es del 4%. Si son dos la tasa se sitúa en torno al 10%. Con tres la tasa oscila del 15 al 20%; y con 4 es superior al 25%. Este índice presenta una precisión del 67%.<sup>24</sup>

En la actualidad se han identificado otros factores de riesgo: <sup>24</sup>

1. Factores de riesgo relacionados con el paciente:

Enfermedades concomitantes o previas.

Tratamientos concomitantes o previos.

Infecciones previas (locales o a distancia).

Estado general del paciente.

Tipo de lesión.

2. Factores ambientales.

3. Factores de riesgo relacionados con la anestesia.

4. Factores de riesgo relacionados con la técnica quirúrgica:

Preparación del paciente para la intervención.

Tipo de intervención.

Procedimiento quirúrgico.

Aspectos generales de la técnica quirúrgica.

5. Factores de riesgo relacionados con el cirujano.

Preparación quirúrgica defectuosa.

Lavado de manos insuficiente.

Defectos de la técnica quirúrgica.

Falta de conocimientos y experiencia.

Situación física y mental de los cirujanos en el momento de la intervención.

Higiene defectuosa por parte del cirujano y ausencia de disciplina en el quirófano.

6. Factores de riesgo relacionados con la atención sanitaria.

Cuidados quirúrgicos.

Cuidados generales.

En nuestro medio el Dr. Fernando Colchero Rozas divide los problemas del origen de la infección en dos grupos:<sup>25</sup>

1. Problemas propios del cirujano y su equipo de cirugía. Considera que deben tratarse los tejidos con suavidad a fin de evitar la necrosis en hueso o partes blandas, ya que constituye el factor principal en el origen de la sepsis ósea, pues siempre se encuentra en este padecimiento y de ella parte la supuración. Debe evitarse desperiostizar en el perímetro completo del hueso ya que disminuye la vascularización del mismo. Debe evitar la formación de hematomas, pues se infectan fácilmente.<sup>25</sup>
2. Problemas ambientales en el quirófano. Es ideal contar con salas con flujo laminar, y usar escafandras.<sup>25, 26</sup>

Todos estos factores de riesgo repercuten en diversa forma en el resultado final; su efecto acumulativo pueden hacer que un paciente pertenezca a un grupo de riesgo más elevado de lo que se suponía inicialmente.<sup>24</sup>

Se han desarrollado otros métodos para cuantificar numéricamente el riesgo de padecer complicaciones infecciosas posquirúrgicas. Algunos como la puntuación Apache, se basan en alteraciones de diversas variables fisiológicas; otros como el índice nutricional

pronóstico, tienen en cuenta los cambios relacionados con la desnutrición; otros más se han basado en el deterioro de algunas funciones fisiológicas como la contractilidad muscular. Estos métodos han demostrado una capacidad variable (60-80%) de predecir las complicaciones infecciosas.<sup>24</sup>

Son útiles para calcular el riesgo de infección en una población de pacientes, pero no pueden utilizarse para identificar individualmente al paciente concreto que padecerá una infección posquirúrgica.<sup>24</sup>

*Aunado a lo anterior se ha demostrado que el ojo clínico de un cirujano experimentado es tan válido para predecir las complicaciones infecciosas como las fórmulas más complicadas.*<sup>24</sup> Por lo que hace falta el conocimiento de los factores de riesgo como parte de la formación del cirujano.

## FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON INFECCION DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA.

El Swedish Knee Arthroplasty Project y otros autores indican que los factores de riesgo son: complicaciones posoperatorias de la cicatrización de heridas, artritis reumatoide, prótesis constreñidas, infección profunda previa y lesiones abiertas o infecciones de la piel de la extremidad afectada,<sup>15,16,5,27</sup> se reporta también la cirugía previa de la rodilla.<sup>17,5</sup> Además se ha asociado con obesidad, diabetes mellitus, infecciones urinarias recurrentes y el uso de esteroides orales, sin ser estadísticamente significativo.<sup>16,5</sup> Asimismo padecimientos que comprometan la inmunidad como insuficiencia renal crónica, neoplasias en quimioterapia se exponen al riesgo de infección.<sup>16</sup>

Observando las medidas adecuadas el procedimiento en personas mayores de 80 años es relativamente seguro,<sup>28</sup> sin embargo hay reporte de que se incrementa el riesgo de infección a mayor edad del paciente en la artroplastía primaria.<sup>17</sup>

En nuestro medio existe un reporte en que analizan los factores de riesgo para las complicaciones en artroplastía total de rodilla. Describen que los casos de infección se asocian fuertemente con datos de aflojamiento comparándolos con los implantes estables (83.3% vs. 16.6% respectivamente, con un riesgo relativo de 18.06 veces mayor con aflojamiento). También se asoció la alineación colocada en varo de la prótesis con un 13.5% de tasa de infección contra 0% de alineación en valgo, con riesgo relativo de 2.55 veces mayor en los casos de alineación en varo. Sin encontrar otra asociación.<sup>9</sup> En este mismo estudio se encontró un riesgo relativo de 1.94 mayor de desarrollar aflojamiento en presencia de colocación en varo. Encontrándose el varo en 23.68% de los casos de aflojamiento.<sup>9</sup> Otros autores detectan menor porcentaje de líneas de radiolucidez cuando las fuerzas se transmiten en forma equilibrada, esto es para la prótesis kinemax, de 9° de valgo en el componente femoral, y de 2° de varo en el componente tibial,

sin ser estadísticamente significativo.<sup>29</sup> En otros estudios se ha encontrado que pequeños grados de inestabilidad ligamentaria puede ser bien tolerado si el alineamiento en general es el adecuado, no así con la resección ósea en un plano mal alineado, desplazando la distribución de la fuerza, terminando en aflojamiento y posiblemente inestabilidad.<sup>30</sup>

De los factores relacionados con el medio ambiente se ha comprobado que el uso de flujo laminar disminuye la contaminación del aire, y aunado al uso de ropa oclusiva durante la artroplastia de rodilla llega a ser alrededor de 1 unidad formadora de colonias/m<sup>3</sup>,<sup>26</sup> recomendándose el flujo laminar vertical, dado que se aumenta la tasa de infección con el flujo laminar horizontal y la frecuente interposición del personal entre la fuente de aire y la herida abierta.<sup>5</sup> También se minimiza el riesgo de infección con el uso de antibiótico profiláctico, y uso de luz ultravioleta.<sup>5</sup>

Dentro de los factores que afectan la cicatrización de la herida está:

- La necrosis superficial que puede comunicar a veces con los tejidos más profundos y originar una infección profunda. Esta puede ser provocada por incisiones en la rodilla ubicadas peripatelar medial.<sup>16, 31</sup> Se ha comprobado disminución en la tensión transcutánea de oxígeno en el colgajo lateral posterior a la incisión medial, así como también con la liberación del retináculo lateral.<sup>31</sup>
- Incrementa el riesgo de complicaciones la presencia de cicatrices previas y el daño a la piel por irradiaciones o quemaduras intensas.<sup>31</sup>
- La oxigenación de los tejidos disminuye con la hipovolemia y con la movilización pasiva continua por arriba de 40° que pueden retrasar la cicatrización de la herida.<sup>5,31</sup>
- En cuanto al uso de torniquete no se demostró que aumentara la probabilidad de infección.<sup>32</sup> Sin ser estadísticamente significativo en un

estudio comparativo con el uso de torniquete se presentaron cinco casos de infección superficial de la herida, uno de ellos con necrosis cutánea, sin que existieran en el grupo control.<sup>32</sup> No obstante su uso tuvo efectos secundarios como mayor dolor, riesgo de lesión neurológica, cambios musculares, y retraso en la recuperación de la fuerza después de la cirugía.<sup>32</sup>

- Existe mayor dificultad en la reparación de la herida quirúrgica en pacientes que usan crónicamente esteroides disminuyendo la fuerza tensil.<sup>5,31</sup> Asimismo se asocia mayores complicaciones en la herida<sup>31</sup> y de infección<sup>15</sup> en pacientes con artritis reumatoide, que pudiera estar relacionado con el uso de esteroides.<sup>31</sup>
- Los pacientes con obesidad intensa presentan mayor tasa de complicaciones en la herida quirúrgica.<sup>5,31,33</sup> Posiblemente por necesitarse una retracción más vigorosa de los tejidos, con la subsecuente desvascularización de los tejidos,<sup>5,31</sup> aunque con cuidado especial en la técnica y seguimiento adecuado son buenos candidatos para la artroplastia de rodilla.<sup>33</sup>
- La desnutrición definida por niveles de albúmina menor a 3.5 g/dL y linfocitos totales menor a 1500 células/mm<sup>3</sup> se asocian con deficiente cicatrización de las amputaciones de Syme y podría intervenir en la herida quirúrgica de la artroplastia de rodilla.<sup>5,31</sup>
- El uso de cigarrillos presenta efectos deletéreos en la herida al parecer por vasoconstricción sistémica.<sup>5,31</sup> En pacientes con diabetes mellitus se incrementan los problemas en la herida,<sup>5,31</sup> aunque no es estadísticamente significativa la tasa de infección en relación con pacientes diabéticos, como grupo, existen mayores complicaciones en las artroplastias de rodilla en diabéticos.<sup>34</sup> El uso de altas dosis de antiinflamatorios no esteroideos inhiben la fase aguda de la inflamación, la cual es importante en la fase inicial de la cicatrización.<sup>5,31</sup>

- Los pacientes con quimioterapia también tiene riesgo de retrasar la cicatrización. Permanece en controversia si se debe evitar la administración de metrotexate previo a cirugía, para evitar las complicaciones de la herida.<sup>31</sup>

Una vez recabado los factores de riesgo de la infección en la artroplastía total de rodilla descritos en la literatura, se tratan de identificar en la población del Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narvaez” la existencia de alguno de ellos, y tomar las medidas preventivas que consecuentemente correspondan.

## MATERIAL Y METODOS.

### 1. Características del lugar donde se realiza el estudio.

Se realizó en el servicio de pseudoartrosis e infecciones óseas (SSEIDO) en colaboración con el servicio de rodilla del Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narvaez”, hospital de tercer nivel, de la delegación 1 Noroeste, del Instituto Mexicano del Seguro Social, México, D.F.

### 2. Diseño, casos y controles.

Tipo de estudio: Retrospectivo parcial, observacional, comparativo.

Grupos de estudio. A). Casos: Son todos aquellos sujetos que presenten infección posoperatoria de artroplastía total de rodilla. B). Controles: Son todos aquellos sujetos que no presentan infecciones de artroplastía total de rodilla.

Se parearon por las mismas características, tanto en los controles como en los casos.

Se estratificaron por:

- Sexo.
- Edad.

Criterios de inclusión:

- Ambos sexos.
- Mayores de 15 años.
- Pacientes con prótesis de rodilla.

Criterios de no inclusión:

- Artroplastía total de rodilla infectada que provenga de otra institución.
- Pacientes con artroplastía total de rodilla fracturados.
- Pacientes con artroplastía total de rodilla en sitio previo patológico (tumorações).

Criterios de eliminación:

- Defunción.

- Abandono.
- Cambio de unidad.
- Expediente incompleto.

Tamaño de la muestra. Muestra no probabilística de casos consecutivos.

- 11 casos identificados durante 1997 a 1999 de infección de artroplastía total de rodilla y 33 controles en proporción 1:3.

- Periodo del 1 de enero de 1997 al 31 diciembre de 1999.

Definición de variables.

Variables independientes: Factores de riesgo.

Variable dependiente: Infección de artroplastía total de rodilla.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICION
1. DIABETES	Enfermedad caracterizada por concentración elevada de glucosa en la sangre.	Glucosa elevada mayor de 120 mg/dl <sup>35</sup>	Nominal. Dicotómica.
2. GOTA	Enfermedad caracterizada por alta concentración de ácido úrico en sangre.	Acido úrico elevado mayor a 7.0 mg/dl. Manifestaciones clínicas. <sup>35</sup>	Nominal. Dicotómica.

<p>3. ARTRITIS REUMATOIDE</p>	<p>Enfermedad caracterizada por inflamación crónica, dolorosa y deformante de las articulaciones que limita su libertad de movimiento.</p>	<p>4 o más criterios de American College of Rheumatology revisados de 1987.<sup>33</sup></p>	<p>Nominal. Dicotómica.</p>
<p>4. OBESIDAD</p>	<p>Excesiva acumulación de grasa en el cuerpo.</p>	<p>Peso mayor al 20% del ideal de acuerdo a tabla de peso y talla para la edad y sexo.<sup>33</sup></p>	<p>Nominal. Dicotómica.</p>
<p>MEDICAMENTOS INMUNODEPRESORES</p>	<p>Medicamento que contrarresta las reacciones de inmunidad del organismo.</p>	<p>1. Esteroides. 2. Metrotexate 3. Otros.</p>	<p>Nominal. Dicotómica.</p>

HABITOS HIGIENICOS	<i>Forma de conducta estable que se adquiere por la repetición de los mismos actos.</i>  <i>Limpieza del cuerpo y de los utensilios, vivienda, instalaciones, etc.</i>	<i>Indirectamente por historia clínica o directo del paciente. Puede ser: Buena, regular o mala.</i>	<i>Ordinal.</i>  <i>Abamico.</i>
SITUACION SOCIAL Y ECONOMICA.	<i>Perteneciente o relativo a la sociedad humana y a las relaciones entre sus miembros y estamentos.</i>	<i>Indirectamente por historia clínica y nota de trabajo social: Alto, medio y bajo.</i>	<i>Ordinal.</i>  <i>Abamico.</i>
CIRUGIAS PREVIAS EN LA RODILLA.	<i>Antecedente de cirugía en la rodilla previo a la colocación de prótesis.</i>	<i>Por historia clínica. Presente o ausente.</i>	<i>Nominal.</i>  <i>Dicotómica.</i>

INFECCIONES AGREGADAS DISTANCIA PREOPERATORIA	Acción de infectarse A por un microorganismo proveniente de otra parte del cuerpo.	1. EGO 2. Biometría hemática. 3. Caries presentes. 4. Telerradiografía de tórax.	Nominal. Dicotómica.
PROTESIS	Pieza que sustituye total o parcialmente un órgano.	Identificación por radiografía anteroposterior y lateral de rodilla.	Nominal. Dicotómica.
INFECCION DE LA PROTESIS	Acción de infectarse o infectar por un microorganismo.	1. Cultivo positivo. 2. Exudado purulento. 3. Clínico. 4. Rayos x. <sup>15,16,17,18,19</sup>	Nominal. Dicotómica.
ISQUEMIA	Falta de riego sanguíneo en un órgano o tejido.	Torniquete con uso a presión de 250 a 350 mmHg a 2 horas máximo. <sup>32,36</sup>	Numérica. Medidas. Razones.

INESTABILIDAD LIGAMENTARIA	<i>Desplazamiento anormal de rodilla por afección de uno de los cordones o tejidos fibrosos que unen huesos y la articulación.</i>	<i>Signos de bostezo y cajones.</i>	<i>Nominal. Dicotómica.</i>
SUFRIMIENTO CUTANEO PREVIO A CIRUGIA	<i>Perteneciente y relativo a la piel.</i>	<i>Clínicamente: Úlceras, quemaduras, infección local, flictenas, equimosis, atrofia, cicatrices previas.</i>	<i>Nominal. Dicotómica.</i>
INFECCIONES POSTOPERATORIAS A DISTANCIA	<i>Acción de infectarse por un organismo proveniente de otra parte del cuerpo.</i>	<i>Notas de evolución si se reporta infección a distancia</i>	<i>Nominal, Dicotómica.</i>
MALALINEACION DE LA PROTESIS	<i>Colocación deficiente de la prótesis total de rodilla.</i>	<i>Angulación anormal de la prótesis medida en controles radiográficos según criterios de la Sociedad de Rodilla<sup>37</sup></i>	<i>Nominal. Dicotómica.</i>

COMPLICACION	<i>Alteración en la</i>	<i>Presencia de</i>	<i>Nominal.</i>
POSTOPERATORIA DE LA HERIDA.	<i>evolución hacia la cicatrización satisfactoria de la herida.</i>	<i>hematomas, dehiscencia, necrosis, o trasudado prolongado.</i>	<i>Dicotómica.</i>

#### DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Se identificaron los expedientes de casos infectados de 1997 a 1999 y se seleccionaron tres controles de las mismas características en edad y sexo para cada caso.

Se elaboró un cuestionario con las variables descritas para los expedientes y radiografías de los casos y controles. Se identificaron las variables de mayor peso que influyeron para la presencia de infección.

#### ANALISIS ESTADISTICO.

Se usó estadística de Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher con nivel de significancia  $\alpha=0.05$  y 1 grado de libertad para pruebas de independencia, hipótesis nula de que la presentación de infección en la artroplastía total de rodilla es independiente de cada una de las siguientes variables: nivel socioeconómico, administración de medicamentos inmunosupresores, enfermedades metabólicas, infección profunda previa de rodilla, infecciones urinarias recurrentes, lesiones abiertas o infecciones de la piel de la extremidad afectada, cirugías previas de la rodilla, complicaciones posoperatorias de la cicatrización de la herida quirúrgica, infecciones posoperatorias a distancia, inestabilidad ligamentaria y/o alineación deficiente de la prótesis de rodilla, tiempo de isquemia en cirugía por más de dos horas.

Se utilizó prueba t de Student para probar independencia entre el promedio de

tiempo de isquemia entre los casos y controles con un  $\alpha=0.025$  y 42 grados de libertad.

Asimismo se utilizó Chi cuadrada con nivel de significancia  $\alpha=0.05$  y 2 grados de libertad para pruebas de independencia, hipótesis nula de que la presentación de la infección en la artroplastía total de rodilla es independiente de cada una de las siguientes variables: hábitos higiénicos y escolaridad del paciente.

Se realizó cálculo de razón de momios entre la presencia de infección de la artroplastía total de rodilla y cada una de las siguientes variables: administración de medicamentos inmunosupresores, enfermedades metabólicas, infección profunda previa de rodilla, infecciones urinarias recurrentes, lesiones abiertas o infecciones de la piel de la extremidad afectada, cirugías previas de la rodilla, complicaciones posoperatorias de la cicatrización de la herida quirúrgica, infecciones posoperatorias a distancia, inestabilidad ligamentaria y/o alineación deficiente de la prótesis de rodilla, tiempo de isquemia por más de dos horas. Se obtendrá la razón de probabilidad (OR) esto es la casualidad con la que un paciente con infección de la prótesis se expone a la variable estudiada, dividida entre la casualidad con la que un control se expone a la misma.

## RESULTADOS.

Se detectaron 24 pacientes con artroplastía total de rodilla infectada, de los cuales únicamente 11 cumplieron los requisitos para formar parte del estudio, por lo que se tomaron 33 controles de igual edad y sexo que los pacientes infectados del periodo del 1 de enero de 1997 al 31 de diciembre de 1999.

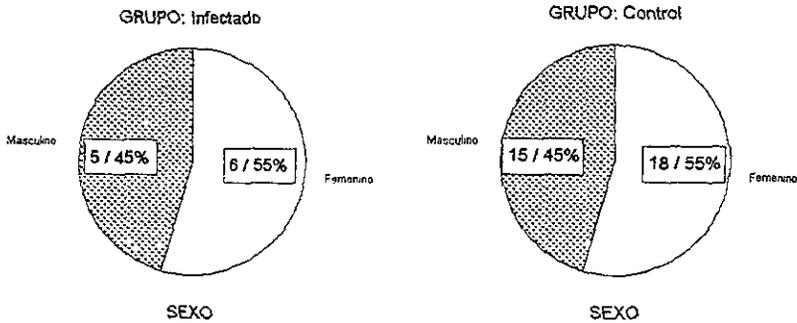


Figura 1. Comparación de la distribución por sexo entre el grupo infectado y los controles.

De los pacientes infectados 5 (45.5%) fueron hombres y 6 (54.4%) mujeres (figura 1).

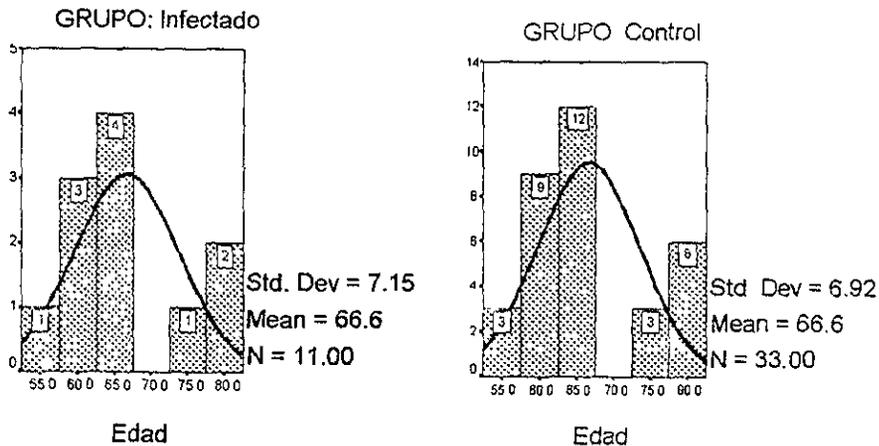


Figura 2. Comparación de la distribución por edad de los pacientes infectados y los controles sanos.

La edad fue de 57 a 78 años, con un promedio de 66.64 y desviación estándar de 7.15

(figura 2).

Los casos de infección se presentaron en un lapso de un día a 64 meses, con un promedio de 11.89 meses, y desviación estándar de 22.147; el grupo control tuvo un seguimiento de 1 mes a 35 meses con un promedio 9.256 y desviación estándar de 9.2312 sin detectarse infección y encontrando que las medias podían ser iguales, no habiendo diferencias significativas con una  $p=0.583$  aplicando la prueba de t de Student, a 42 grados de libertad y un nivel alfa 0.025 a dos colas. Por lo que las dos poblaciones se consideraron equiparables.

El nivel socioeconómico fue medio en 10 (90.9%) y bajo en 1 (9.1%), en comparación con 18 (54.5%) de medio y 15 (45.5%) de bajo en el grupo control. Sin encontrar asociación entre el nivel socioeconómico y la presencia de infección, con un  $OR=0.120$  con respecto al nivel socioeconómico bajo e infección de la artroplastia total de rodilla.

El estado nutricional fue normal en 4 (36.4%), sobrepeso en 3 (27.3%) y 4 (36.4%) con obesidad, en comparación con 10 (30.3%) normal, 12 (36.4%) sobrepeso y 11(33.3%) con obesidad del grupo control. Sin relación estadística significativa con la presencia de infección. Con respecto a la presencia de obesidad e infección se obtuvo un  $OR$  de 1.143 (95% nivel de confianza límite inferior 0.275 y superior 4.756).

El nivel de higiene fue regular en 4 (36.4%) y bueno en 7 (63.6%), en comparación con mala 1 (3.0%), regular 6 (18.2%) y buena 26 (78.8%) del grupo control. Sin haber relación entre nivel de higiene e infección.

El grado de escolaridad fue primaria incompleta 2 (18.2%) y primaria completa 9 (81.8%), en comparación con analfabeta 3 (9.1%), primaria incompleta 13 (39.4%), primaria completa 6 (18.2%), secundaria 4 (12.1%), licenciatura 2 (6.1%) y técnico 5 (15.2%) del grupo control. Con diferencia significativa entre los grupos con  $p=0.04$ , para un nivel alfa 0.05 y 5 grados de libertad. Dividiendo los datos en primaria o menos y mayor a primaria, se aprecia que

también existe diferencia significativa estadísticamente dado que la totalidad de los paciente infectados presentaba una escolaridad hasta primaria ( $p=0.025$ ) (figura 3).

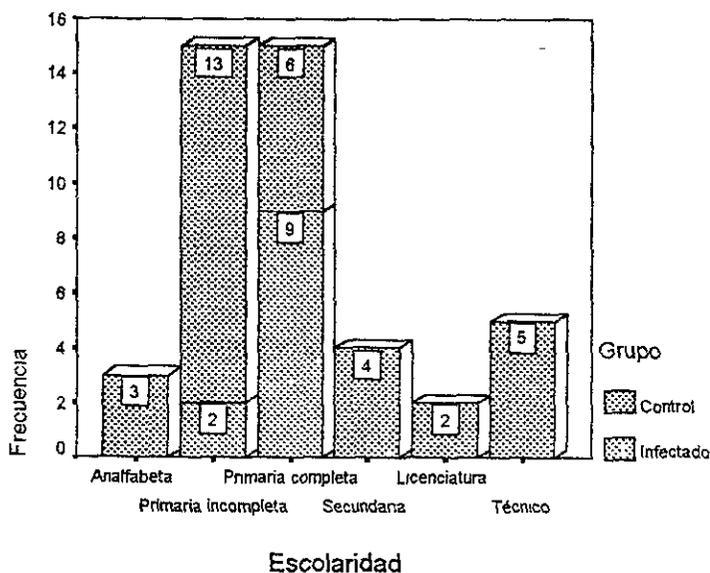


Figura 3. Comparación del grado de escolaridad en los pacientes infectado y los controles.

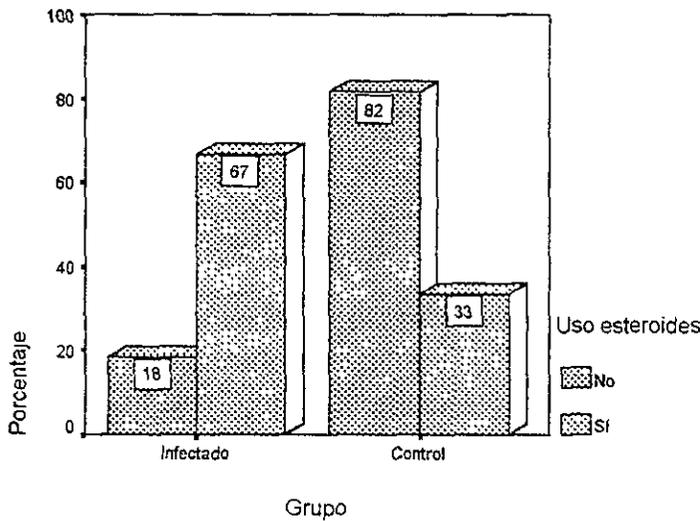
El hábito de fumar estuvo presente en 2 (18.2%) en comparación con 8 (24.2%) del grupo control, sin existir relación con la infección y con un OR bajo de 0.624. Tampoco hubo relación con alcoholismo, OR de 0.862.

Hubo presencia de artritis reumatoide en 4 (36.4%) contra 7 (21.2%) de los controles, con un OR= 2.122 (95% de confianza con límite inferior 0.481 y superior 9.372), sin haber diferencia estadísticamente significativa. Se registró insuficiencia venosa periférica en 4 (36.4%) contra 5 (15.2%), OR= 3.2 (95% confianza límite inferior 0.677 y límite superior 15.136), sin relación estadística. Presentaron hipertensión arterial sistémica en 6 (54.5%), ningún caso de diabetes mellitus, enfermedad ácido péptica en 1 (9.1%) sin relación con la presencia de infección. Presentó gota 1 (9.1%) contra 1 (3.0%) de los controles, OR= 3.2 (95% confianza límite

superior 0.183 y límite superior 55.950), sin ser significativo. Se presentó 1 (9.1%) caso de enfermedad inmunosupresora contra 0 de los controles sin ser significativo. Existió 1 (9.1%) de infección activa previa contra ninguno de los controles, sin ser significativo.

Hubo cirugía previa en 6 (54.5%) contra 7 (21.2%) de los controles, sin ser significativo, OR= 4.457 (95% de confianza límite inferior 1.045 y límite superior 19.018).

Con respecto a la presencia de infección de vías urinarias crónica fue de 1 (9.1%) contra 2 (6.1%), OR= 1.55 (95% confianza límite inferior 0.127 y superior 18.959), sin ser significativo, más aún, no hubo un solo caso de infección de vías urinarias activa al momento de la cirugía en los casos infectados, mas sí 2 (6.1%) en los controles.



Uso de esteroides en forma crónica

Figura 4. Comparación del uso de esteroides en los pacientes infectados y los controles expresado en porcentaje.

En cuanto al uso de medicamento inmunosupresor se utilizó esteroides en forma crónica en 4 de 11 (36.4%) contra 2 de 33 (6.1%) de los controles, representando un 66.7% del uso de esteroides en los infectados contra 33.3% de los controles, estadísticamente significativo con

una  $p=0.027$ , con un  $\alpha=0.05$  y un grado de libertad, y  $OR= 8.857$  (95% de confianza límite inferior 1.345 y límite superior 58.345) (figura 4).

El tiempo de isquemia varió de 65 a 165 minutos, con un promedio 117.09 y una desviación estándar de 30.60, en el grupo control el tiempo de isquemia varía de 40 a 175 minutos, con un promedio 105.1 y una desviación estándar de 25.04. No existe diferencia estadísticamente significativa aplicando prueba de t de Student. Se encuentra 3 (27.3%) casos con tiempo mayor a 2 hr de isquemia contra 6 (18.2%) de los casos controles, con  $OR=0.593$ , sin embargo no es estadísticamente significativo.

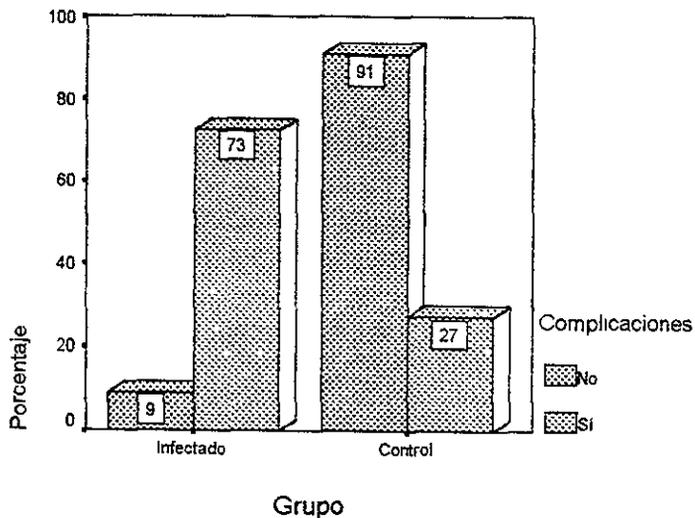
Se presenta 2 (18.2%) casos de infección a distancia postquirúrgica contra ninguno de los controles, sin embargo no es significativo.

Existe 3 (27.3%) casos de inestabilidad contra 3 (9.1%) de los controles, sin ser estadísticamente significativo,  $OR= 3.75$  (95% confianza límite inferior 0.632 y superior 22.242).

Las prótesis colocadas fueron en su totalidad Kinemax, con tres variantes únicamente en los casos infectados: 9(81.8) Kinemax plus, 1 (9.1%) Kinemax plus estabilizada y 1 (9.1%) Kinemax rotating hinge knee (en bisagra). No hubo diferencia significativa con los controles.

Hubo reintervención en la rodilla operada de artroplastía total de rodilla en 4 (36.4%) casos contra 5 (15.2%) de los controles,  $OR= 3.2$  (95% confianza límite inferior 0.677 y superior 15.136), sin relación significativa.

En cuanto a la malalineación de la prótesis no hubo diferencia entre los dos grupos: 10 (90.9) en los casos contra 30 (90.9) de los controles, así como tampoco en la comparación de cada uno de los ángulos medidos en las prótesis colocadas.



### Presencia complicaciones en la herida quirúrgica

Figura 5. Comparación de la presencia de complicaciones en la herida quirúrgica de los pacientes infectados y los controles expresada en porcentaje.

En mayor grado se identificó complicaciones posoperatorias en la herida quirúrgica en 8 (72.7%) casos contra 3 (9.1%) de los controles,  $OR = 26.667$  (95% confianza límite inferior 4.496 y superior 158.165), estadísticamente significativo a un nivel de alfa de 0.05 y un grado de libertad (figura 5).

## DISCUSIÓN.

Los resultados estadísticamente significativos que indican dependencia entre la presencia de infección de la artroplastía total de rodilla y el factor de riesgo fueron los siguientes:

Grado de escolaridad hasta primaria.

Uso de esteroides en forma crónica.

Presencia de complicaciones posoperatorias en la herida quirúrgica.

El grado de escolaridad en la totalidad de los pacientes infectados fue igual o menor a primaria, y aunque la Institución trata predominantemente población obrera y por lo tanto generalmente con un nivel educativo de medio a bajo, cabe recalcar que un bajo nivel de educación contribuye a no aplicar o ha hacerlo en forma inadecuada los cuidados postquirúrgicos de la artroplastía total de rodilla. (Sirve de ejemplo que uno de los pacientes con artroplastía infectada quita la costra hemática de la herida quirúrgica y lava con agua hervida y jabón, al poco tiempo presenta dehiscencia, exudado y presencia de infección). No se pudo establecer el cálculo de razón de nomios dado que presentó casillas con valor de cero.

El uso de esteroides en forma crónica se llevó a cabo en su totalidad en pacientes con artritis reumatoide (4 de los 11 infectados), uno de ellos ingería esteroides más cloroquina, metrotexate y sales de oro. En la literatura médica existen reportes previos que asocian los esteroides con la infección de la artroplastía sin llegar a ser significativo estadísticamente,<sup>5,16</sup> lo cual no ocurrió en el presente estudio. También se refiere que los pacientes que usan en forma crónica los esteroides presentan mayor dificultad en la reparación de la herida quirúrgica, disminuyendo la fuerza tensil,<sup>5,31</sup> lo que podría relacionarse con los problemas posquirúrgicos que hubo en los pacientes infectados. Se obtuvo que un paciente con uso de esteroides en forma crónica presenta la probabilidad 8.857 veces de presentar infección mayor que la de un paciente con prótesis de rodilla que no los ingiera de esa forma.

La presencia de complicaciones posoperatorias en la herida quirúrgica fue la variable de mayor peso, se identificó edema importante frecuentemente por insuficiencia venosa periférica posterior a la cirugía, un caso síndrome compartamental secundario a hematoma, linfaedema, trasudado seroso persistente, dehiscencia, necrosis, herida tensa e hiperémica y hematoma por sí solo. Se determinó que los pacientes con artroplastía total de rodilla que presentaban complicaciones posoperatorias en la herida quirúrgica presentaban una probabilidad 26.667 mayor de infectarse que los pacientes que no lo manifestaban. Lo anterior está acorde con el reporte de la Swedish Knee Arthroplasty Project.<sup>15,16,5,38</sup>

De los factores evaluados los que mostraron un valor de OR mayor a 1, (es decir con mayor probabilidad, determinada por el valor de OR, que los controles de presentar infección) fueron:

Obesidad (1.143).

Infección vías urinaria crónica (1.55).

Artritis reumatoide (2.122).

Insuficiencia venosa periférica (3.2).

Gota (3.2).

Reintervención en la rodilla operada de artroplastía total de rodilla (3.2).

Inestabilidad (3.75).

Cirugía previa (4.457)

Uso medicamento inmunosupresor (8.857).

Sufrimiento cutáneo en la herida quirúrgica (26.667).

Comparando los resultados con los reportes de nuestro medio.<sup>9</sup> no se corrobora que exista asociación entre la presencia de infección y el aflojamiento protésico o malalineación al

colocar la prótesis. Mas aún, los casos infectados eran procedimientos complejos, llevados a cabo por cirujanos experimentados que sin embargo presentaban varios factores contribuyentes: cirugía de revisión, destrucción cóndilos femorales que ameritó reconstrucción en uno de ellos y colocación de prótesis en bisagra, una o más cirugías posteriores por problemas técnicos al colocar la prótesis, infección ósea previa que pasó inadvertida sugerida únicamente por leucocitosis, un paciente presentaba leucocitosis importante al momento de su cirugía, y que al darse de alta ya con artrodesis de rodilla presentaba un síndrome mieloproliferativo. Y que si bien por si solos los factores no sean de gran peso en el desarrollo de infección, estos pueden ser acumulativos, y resultar en un riesgo final mayor que el inicialmente considerado.

Colchero establece que deben tratarse los tejidos con suavidad a fin de evitar la necrosis en hueso o partes blandas, ya que constituye el factor principal de la sepsis ósea, pues siempre se encuentra en este padecimiento y de ella parte el exudado.<sup>25</sup> Por medio de las notas quirúrgicas no se puede establecer el manejo de los tejidos blandos en forma objetiva, únicamente se aprecian los resultados al haber necrosis o problemas en tejidos blandos. Y si bien no es la única causa que explique la infección, las complicaciones posoperatorias fueron el principal factor de riesgo; por lo tanto, es conveniente como forma preventiva, cuidar con especial énfasis el trato suave, adecuado de los tejidos blandos en la técnica quirúrgica, y las condiciones generales que rodean al paciente, no únicamente un diagnóstico de "gonartrosis"; no confiarse que por tener amplia experiencia en el procedimiento y colocar rápida y en orientación adecuada los componentes sea suficiente para obtener, por completo, una función adecuada de la rodilla sin la morbimortalidad que acompaña al procedimiento y el que éste sea útil al paciente como entidad biopsicosocial.

En base a los resultados se proponen las siguientes recomendaciones: Ante la presencia de obesidad es necesario disminuir peso a grado aceptable antes de la cirugía. Si presenta nivel educativo de primaria o menos requerirá supervisión más estrecha, y tomarlo en cuenta al

seleccionar los candidatos a artroplastia total de rodilla. Cuando padezca artritis reumatoide y gota es conveniente el control óptimo mucho antes de la cirugía. Los pacientes con insuficiencia venosa periférica deberán controlar el padecimiento, de preferencia con especialista. Evitar en el uso de esteroides en forma crónica. Tratar con anticipación la infección urinaria crónica Es necesario enfatizar el cuidado de los tejidos blandos durante la realización de la artroplastia total de rodilla, evitar la inestabilidad ligamentaria, y alteraciones que requieran reintervención en la rodilla y ante la presencia de problemas en la herida quirúrgica (trasudado, dehiscencia, hematoma, necrosis, edema) establecer cuidados de la misma en forma inmediata.

## CONCLUSIONES.

Los factores dependientes con infección de la artroplastía total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” son: Grado de escolaridad hasta primaria, uso de esteroides y presencia de complicaciones en la herida posquirúrgica.

Los factores que determinan mayor probabilidad de infección en los pacientes con artroplastía total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” son: obesidad con OR de 1.143, infección de vías urinarias crónica con OR de 1.55, artritis reumatoide con OR de 2.122, insuficiencia venosa periférica con OR de 3.2, gota con OR de 3.2, reintervención en la rodilla operada de artroplastía total de rodilla con OR 3.2, inestabilidad ligamentaria con OR de 3.75, cirugía en la misma rodilla previa a la artroplastía con OR de 4.457, uso de esteroides en forma crónica con OR de 8.857 y la presencia de complicaciones posoperatorias de la herida quirúrgica con OR de 26.667.

## ANEXO

### HOJA DE CAPTACION DE DATOS.

No. afiliación:                      Nombre:                                      Edad:    años.    Sexo:

Peso:                      Estatura:                      Infecciones previas(si/no):                      Si. ¿Cuáles?:    Infecciones concomitantes a distancia (si/no):                      Si.¿Cuáles?:                      Ingesta de esteroides previa (si/no):

Tiempo de administración:                      Tratamiento concomitante con inmunosupresores (si/no).

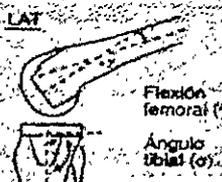
Si: ¿Cuáles?:                      Tabaquismo (si/no):                      Enfermedades concomitantes (si/no):                      Si. ¿Cuáles?:(artritis reumatoide, diabetes mellitus, insuficiencia renal o enfermedades inmunosupresoras):                      Nivel socioeconómico: Alto, medio, bajo. Hábitos higiénico: Bueno, regular, malo.                      Condiciones deficientes de la piel previa a cirugía (si/no):                      Si. ¿Cuáles?                      Sufrimiento cutáneo (si/no):                      Si. ¿Cuál?:                      Profilaxis (si/no):                      Nombre del cirujano:                      Tiempo de estancia en el servicio:                      Escuela de procedencia:

Tipo de incisión quirúrgica:                      Tipo de cierre de la herida:                      Tiempo y magnitud de la isquemia:                      Inestabilidad ligamentaria:                      Malalineación de la prótesis (si/no):                      ¿Cuál y cuánto?:

Complicaciones técnicas en cirugía:                      Infección en la artroplastia (si/no):

Si. Tipo (superficial, profunda):                      Infección postoperatoria a distancia (si/no):

Si. Tipo:                      Complicaciones posoperatorias en la herida (si/no):                      Si. ¿Cuáles?: (hematoma, dehiscencia, necrosis, trasudado prolongado):

A.P	LAT
 <p>Flexión femoral (α) _____</p> <p>Angulo tibial (β) _____</p> <p>Angulo total en valgo (Ω) _____</p> <p>Placa 18° _____</p> <p>Placa 3° _____</p>	 <p>Angulo en grados _____</p> <p>Flexión femoral (γ) _____</p> <p>Angulo tibial (α) _____</p>

## BIBLIOGRAFIA:

1. Healy WL, Iorio R y Richards JA. Opportunities for control of hospital cost for total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997; 345: 140-147.
2. Goldman RT, Scuderi GR e Insall JN. 2-stage reimplantation for infected total knee replacement. *Clin Orthop* 1996; 331: 118-124.
3. Calton TF, Fehring TK y Griffin WL. Bone loss associated with the use of spacer blocks in infected total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997; 345: 148-154.
4. Hebert CK, Williams RE, Levy RS y Barrack RL. Cost of treating an infected total knee replacement. *Clin Orthop* 1996; 331: 140-145.
5. Ayers DC, Dennis DA, Johanson NA y Pellegrini VD. Common complications of total knee arthroplasty. *J Bone and Joint Surg* 1997; 79-A(2): 278-311.
6. Insall JN. Desarrollo histórico, clasificación y características de las prótesis de rodilla.  
En: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA y Aglietti P ed. *Cirugía de rodilla*. Segunda edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A., 1994; vol 2: 698-732.
7. Cymet RJ, Villalobos GE y Torres MJL. Modelos estructurales de prótesis de rodilla. *Rev Mex Ortop Traum* 1996; 10(3): 99-103.
8. Saldívar MA, Busto VJM y Aguilera ZJM. Complicaciones en la artroplastía total de rodilla. *Rev Mex Ortop Traum* 1996; 10(3): 117-120.
9. Barberá CED, López DM y Osorio MJ. Factores de riesgo en la artroplastía total de rodilla. *Rev Mex Ortop Traum* 1996; 10(3): 11-116.
10. Registros del archivo del servicio de pseudoartrosis e infecciones óseas del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narvaez".

11. Insall JN. Desarrollo histórico, clasificación y características de las prótesis de rodilla. En: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA y Aglietti P ed. Cirugía de la rodilla. Segunda edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S. A., 1994: vol 2: 698-732.
12. Campbell WC. Interposition of vitallium plates in arthroplasties of the knee. Clin Orthop 1988; 226: 3-5.
13. Walldius B. Arthroplasty of the knee using an endoprosthesis. Clin Orthop 1996; 331: 4-10.
14. Cymet RJ, Villalobos GE y Torres MJL. Modelos estructurales de prótesis de rodilla. Rev Mex Ortop Traum 1996; 10(3): 99-103.
15. Berman AT y Schendel TE. Infected total knee arthroplasty: review. Orthopedics 1997; 20(6): 563, 565-566.
16. Windsor RE e Insall JN. Manejo de la artroplastía total de rodilla infectada. En: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA y Aglietti P ed. Cirugía de la rodilla. Segunda edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S. A., 1994: vol 2: 976-991.
17. Duff GP, Lachiewicz PF y Kelley SS. Aspiration of the knee joint before revision arthroplasty. Clin Orthop 1996; 331: 132-139.
18. Barrack RL. The value of preoperative knee aspiration: don't ask, don't tell. Orthopedics 1997; 20(9): 862-864.
19. Barrack RL, Jennings RW, Wolfe MW y Bertot AJ. The value of preoperative aspiration before total knee revision. Clin Orthop 1997; 345: 8-16.
20. Mariani BD, Martin DS, Levine MJ, Booth RE y Tuan RS. Polymerase chain reaction detection of bacterial infection in total knee arthroplasty. Clin Orthop 1996; 331: 11-22.