

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

Instituto Nacional de Rehabilitación – Ortopedia.

Facultad de Medicina

Curso Universitario de Especialización en Ortopedia

Título de la tesis:

USO DE DRENAJE EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN PACIENTES
DE ALTO RIESGO A INFECCIÓN COMO MEDIDA PREVENTIVA DE INFECCIÓN
PROFUNDA.

Tesis Profesional

Para obtener el Grado de Especialista en ORTOPEDIA

PRESENTA: Dr. Antonio Cisneros Fuentes.

PROFESOR TITULAR: Dr. José Manuel Aguilera Zepeda.

ASESOR: Dr. Pedro Armando Chaidez Rosales.

México, Distrito Federal.

AGOSTO 2007



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.

DRA. MATILDE ENRIQUEZ SANDOVAL

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ

SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA MÉDICA

Y EDUCACIÓN CONTÍNUA

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ

JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JOSÉ MANUEL AGUILERA ZEPEDA

PROFESOR TITULAR

DR. PEDRO ARMANDO CHAIDEZ ROSALES

ASESOR CLÍNICO

DR. MICHELL RUIZ SUAREZ

ASESOR METODOLÓGICO

DR. CESAR ARCADIO BRISEÑO ESTRADA

COASESOR CLÍNICO

INDICE

	Página
1.- ANTECEDENTES	6
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
3.- JUSTIFICACIÓN	14
4.- HIPÓTESIS	15
5.- OBJETIVOS	16
6.- DISEÑO DEL ESTUDIO	17
7.- DESCRIPCIÓN DE LA MANIOBRA	18
8.- CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VARIABLES	20
9.- RESULTADOS	22
10.-DISCUSIÓN	29
11.-CONCLUSIONES	31
12.-REFERENCIAS	32

ANTECEDENTES

La osteoartrosis de rodilla o gonartrosis es una enfermedad degenerativa en la que hay pérdida progresiva del cartílago articular, se acompaña de neoformación ósea y fibrosis capsular, lo que condiciona dolor, rigidez, limitación de los arcos de movilidad normales y deformidad; con inestabilidad progresiva acompañada de atrofia muscular. (1) (2)

El tratamiento actual de la gonartrosis consiste en primera instancia en un manejo conservador consistente en terapia física y rehabilitación, además del uso de analgésicos y antiinflamatorios. En caso de no remitir la sintomatología del paciente, la artroplastia total de rodilla tiene como finalidad aliviar el dolor y conservar o recuperar la movilidad articular del paciente con gonartrosis. (2) (3)

La indicación de una artroplastía total de rodilla se basa en la incapacidad producida por la deformidad, el dolor y la incapacidad funcional persistentes que no remiten con la rehabilitación física y el uso de antiinflamatorios; secundarios a procesos como la osteoartrosis, artritis reumatoide y otras patologías artríticas de la rodilla. (2) (3)

Una prótesis total de rodilla tiene un periodo definido de vida útil, debido al desgaste de los materiales de los que esta fabricada. Los modelos clásicos en prótesis total de rodilla de Insall, mostraban ya por esas fechas supervivencias más allá de 10 años en un 90% de los casos (4).

Los estudios de supervivencia de las prótesis de rodilla que toman como modelo a la prótesis condílea total desarrollada en la década de 1970, constituyen la referencia con la que se comparan las modernas prótesis.

Diversas series de seguimiento a largo plazo, como las de Ranawat y Font-Rodríguez han documentado supervivencia de la prótesis de un 95% de los casos a los 15 años y de un 91% hasta los 21 años. (5)

No obstante que el remplazo total de rodilla ha alcanzado gran éxito en los resultados funcionales, los riesgos de aflojamiento e infección de la prótesis continúan presentes. El éxito de una artroplastia total de rodilla depende en parte de una clara comprensión de las complicaciones que se derivan del procedimiento quirúrgico y en torno al implante. (6) (7)

La mas grave de las complicaciones consiste en la lesión del aparato extensor, pero se debe igualmente considerar otras complicaciones importantes como la infección profunda o la superficial, los problemas cutáneos o atribuibles a defectos de cicatrización y que ponen en riesgo la cobertura plástica de la prótesis, lesiones neurovasculares, enfermedad tromboembólica, rigidez, fracturas periprotésicas, problemas de carácter mecánico, complicaciones cardiocirculatorias y vasculares. (4)

La infección profunda es la complicación más temida porque amenaza la función de la articulación, la preservación de la extremidad y en casos extremos incluso la vida del paciente. Desde los inicios del reemplazo articular protésico, la artroplastia total de rodilla ha estado asociada con una tasa de infección más alta que la de cadera. La razón puede relacionarse con el hecho de que la rodilla se encuentra superficialmente bajo piel y fascia, y está cubierta sólo por una cantidad limitada de músculo y piel con vascularización limitada. (8) (9)

Se puede clasificar a la infección según su presentación clínica en cuatro tipos: Infección postoperatoria temprana, infección crónica, infección hematógena aguda e infección subclínica detectada por cultivos positivos. (10)

La frecuencia publicada de infección profunda después de la artroplastia total de rodilla contemporánea ha sido del 2% [0.5-5%] (sesenta y siete infecciones después de 4171 procedimientos). (11)

Los microorganismos más frecuentes, según lo publicado en dos series de sesenta y siete y veintisiete rodillas según Ayers y Dennis fueron en los gram-positivos: Staphylococcus aureus como el responsable del 50 al 65% de infecciones; el Staphylococcus epidermidis en el 25-30%; y otras bacterias, hongos y micobacterias en el 10-15%. Se ha observado una tendencia hacia una prevalencia aumentada de Staphylococcus epidermidis como el organismo patógeno en infecciones relacionadas con prótesis. (10) (11)

La prevalencia de infección profunda varía en función del implante, la técnica quirúrgica, las condiciones de quirófano y el estado inmunológico del paciente.

Los factores de riesgo para infección relacionados al paciente son la obesidad mórbida, vejez, la desnutrición por dieta hipoproteica e hipocalórica, Diabetes Mellitus, cáncer e infección sistémica. Otros factores incluyen la estancia del hospital prolongada antes de la cirugía, trauma de los tejidos blandos y déficit hemostático. Con éstos factores el riesgo de infección aumentaría importantemente a pesar de la existencia de un inóculo bacteriano relativamente pequeño. (12) (13) (14)

El antecedente de una cirugía abdominal reciente y un tiempo quirúrgico mayor de 2 horas durante la artroplastía, así como alguna enfermedad concomitante de importancia son otros factores importantes. (15)

Los hematomas formados en el sitio quirúrgico son un factor de riesgo debido a que éstos incrementan la tensión de los tejidos blandos en el sitio de la herida. Además facilitan la liberación de productos tóxicos de la degradación de la hemoglobina aunado al hecho de proveer un medio favorable para el crecimiento bacteriano. (11) (15)

Se pueden tomar algunas medidas para minimizar el riesgo de infección. La principal de ellas es el uso profiláctico de antibióticos. La dosis más importante parece ser aquella administrada inmediatamente antes de la intervención de manera que esté presente en niveles adecuados el antibiótico en el volumen circulante que se acumula durante la operación.

En el periodo postoperatorio mediato durante el cual los tejidos irán cicatrizando y la inflamación desapareciendo, los antibióticos profilácticos son apropiados en un esfuerzo por prevenir la infección periprotésica por estafilococo. (16) (17)

Hay evidencia adicional de que el uso de medidas adyuvantes, como la luz ultravioleta y trajes de aislamiento corporal pueden reducir sustancialmente la tasa de infección aún más. Pero como Salvati comprobó en 1982, los sistemas de flujo laminar horizontal en realidad incrementan la frecuencia de infección en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla por la frecuente interposición del

personal del quirófano entre la fuente de aire y la herida operatoria abierta; por tanto, son preferibles los sistemas de flujo laminar verticales. (18)

El uso de un sistema cerrado de succión como drenaje a derivación después de una artroplastia total de rodilla es de práctica común. La ventaja teórica del uso de drenaje a succión es reducir la probabilidad de la formación de hematomas y colecciones sépticas.(19) No obstante estas ventajas permanecen controversiales debido a que en diversos estudios aleatorizados se sugiere que no hay diferencia significativa entre las heridas tratadas con drenaje de las no tratadas con éste, lo anterior respecto del desarrollo de infección del sitio quirúrgico, formación de hematoma, trombosis venosa, dolor o incremento en el número de días de estancia hospitalaria. (20) (21)

Sin embargo se señala un mayor requerimiento de hemotransfusión relacionado al uso de drenaje a derivación, en contraste con la mayor necesidad de cambio de apósitos limpios de la herida quirúrgica en el paciente postoperado sin drenaje a derivación instalado. (22) (23) (24)

En cambio algunos estudios anteriores, Ritter y Keating en 1994 comentan una ventaja del uso de drenaje a derivación en la evolución del paciente postoperado, esto al no demostrar diferencia estadística en el rango de movilidad de la rodilla operada independientemente del tiempo de permanencia del drenaje, además de no encontrar significancia en los niveles de hemoglobina durante el postoperatorio. Pero evidenciando un menor gasto de material hemático a través de la herida, así como menor formación de hematoma subyacente. (25) (26)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección profunda en la artroplastía total de rodilla es una de las complicaciones mas serias debido a que amenaza la función de la articulación reconstruida y la preservación de la extremidad; comprometiendo la vida del paciente postoperado elevando su morbi-mortalidad.

El uso de drenaje como un medio para evitar la formación de hematomas postquirúrgicos permanece como una medida controversial en la literatura científica. Por lo que es necesario definir los beneficios y desventajas de su utilización, de forma metódica y reproducible universalmente. Esclareciendo en que aspectos puede modificar la evolución del paciente.

Confrontando la información que se ofrece en los estudios actuales y especializados, nos remitimos a la problemática: *¿Es el uso de drenaje en la artroplastía total de rodilla una medida preventiva para el desarrollo de infección profunda?*

JUSTIFICACIÓN

Toda medida que se pueda llevar a cabo para prevenir el desarrollo de una infección en una artroplastia total de rodilla debe ser valorada y utilizada si sus beneficios superan los riesgos de emplearla.

El uso de drenaje a derivación en el postoperatorio inmediato de pacientes intervenidos de artroplastía total de rodilla puede ser una opción efectiva en la relación costo-beneficio en el manejo del paciente vulnerable a infección profunda.

HIPÓTESIS

El uso de drenaje a derivación relacionado a la Artroplastía total de rodilla, disminuye el riesgo de complicaciones sépticas en pacientes de alto riesgo.

OBJETIVOS

- **Objetivo General:**

- Determinar el efecto clínico del drenaje en pacientes postoperados de artroplastía total de rodilla.

- **Objetivos específicos:**

- Conocer los riesgos y beneficios que ofrece el uso de drenaje asociado a la artroplastía total de rodilla.
- Observar el efecto del drenaje a derivación relacionado a cirugías de tiempo prolongado.
- Determinar la seguridad en la utilización de drenaje a derivación.
- Precisar si los efectos del uso de drenaje en la artroplastía total de rodilla son reproducibles de forma universal.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Se trata de un estudio Analítico, Observacional
- Longitudinal, Retrospectivo
- Estudio de Casos y Controles. (26)

DESCRIPCIÓN DE LA MANIOBRA

Se realizó una búsqueda de los pacientes postoperados de Artroplastia total de rodilla quienes contaran con factores de riesgo para el desarrollo de infección profunda en el Archivo clínico del Instituto Nacional de Rehabilitación desde el año 2002 al 2006.

En la población objetivo se incluyeron sólo pacientes operados por un mismo cirujano (PACR) en el periodo mencionado y se determinó si cursaron o no con un proceso infeccioso profundo de la articulación durante su seguimiento.

Se formaron grupos de estudio en los que se distingue aquellos en los que se uso drenaje, de aquellos en los que no se utilizó.

- 1º: Postoperados con drenaje a derivación instalado
- 2º: Postoperados sin uso de drenaje.

Se analizó en el expediente médico del archivo clínico, la cirugía realizada, capturando datos tales como tipo de cirugía, tiempo quirúrgico y uso o no de drenaje.

Se integraron grupos distintos dependiendo del tiempo de duración del acto quirúrgico, tomando como punto de división los 90 minutos de tiempo quirúrgico.

Para fines del estudio se definió como proceso infeccioso profundo a todo paciente postoperado de artroplastia total de rodilla que durante su seguimiento haya presentado signos y síntomas clínicos de infección aunados a estudios paraclínicos positivos.

Se revisó en notas de seguimiento en la consulta externa del mismo médico tratante el registro de aquellos que desarrollaron infección profunda en el sitio quirúrgico, así como la confirmación del desarrollo de esta complicación.

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VARIABLES.

Criterios de inclusión:

Definición de caso:

Todo paciente que presente al menos uno de los siguientes factores de riesgo para infección profunda: Artritis reumatoide, Diabetes Mellitus, Insuficiencia hepática, Obesidad con un $IMC \geq 40$, o que cuente con una edad mayor a 70 años que haya sido intervenido durante el periodo del 2002 al 2006 para la realización de una artroplastía total de rodilla con uso de drenaje a derivación.

Definición de control:

Todo paciente que presente al menos uno de los siguientes factores de riesgo para infección profunda: Artritis reumatoide, Diabetes Mellitus, Insuficiencia hepática, Obesidad con un $IMC \geq 40$, o que cuente con una edad mayor a 70 años que haya sido intervenido durante el periodo del 2002 al 2006 para la realización de una artroplastía total de rodilla sin emplear drenaje.

Criterios de exclusión:

- Todo paciente que no cuente con los factores de riesgo definidos.
- Aquellos pacientes que hayan sido operados por un cirujano distinto a PACR.
- Cualquier pacientes no operado de artroplastía total de rodilla.
- Casos con expedientes incompletos sin constancia de haber empleado o no la instalación del drenaje.

Criterios de eliminación:

—Pacientes incluidos inicialmente en el estudio, que durante el seguimiento no hayan completado por lo menos un año completo de seguimiento.

Variables:

Utilización de drenaje a derivación, Presencia de infección profunda, Tiempo quirúrgico, Tipo de prótesis, Región anatómica, Tipo de cirugía, Cifra de hemoglobina pre y postoperatoria y Tiempo de isquemia.

RESULTADOS

Se obtuvo una población universo de 206 pacientes, de los cuales el rango de edad es de 23 años la mínima y 88 la máxima, siendo la edad promedio de 66.2 años.

De los 206 pacientes estudiados, en 31 casos se utilizó drenaje (Grupo de Casos) y en 175 no se utilizó este (Grupo de Controles) (Ver tabla 16). Operándose un total de 157 (76.2%) pacientes de sexo femenino y 49 (23.8%) del sexo masculino. (Tabla 1)

TABLA 1		Frecuencia	%
SEXO	Masculino	49	23.8
	Femenino	157	76.2
	Total	206	100.0

En cuanto a la región anatómica tenemos que en 108 casos (52.4%) de lateralidad derecha, mientras que la izquierda es en 98 casos (47.6%). (Ver tabla 2)

TABLA 2		Frecuencia	%
LADO	Derecho	108	52.4
	Izquierdo	98	47.6
	Total	206	100.0

TABLA 3		Frecuencia	Porcentaje
Tipo	Primaria	198	96.1
	Revisión	8	3.9
	Total	206	100.0

El tipo de cirugía fue primaria en 198 (96.1%) de nuestro universo, mientras que en 8 (3.9%) fue una cirugía de revisión (tabla 3). Acerca del tipo de prótesis empleada en la artroplastía, tenemos la siguiente distribución:

TABLA 4: Tipo de prótesis	Número de pacientes	Porcentaje (%)
AGC®	75	36.4
Consensus®	62	30.1
Scorpio®	55	26.7
Maxim Revisión®	8	3.9
Génesis II®	2	1
PFC Sigma®	2	1
OSS®	2	1

Al respecto de los factores de riesgo presentes en los pacientes que son vulnerables a infección profunda se encontraron las siguientes frecuencias mostradas en el conjunto de tablas a continuación:

Artritis Reumatoide		Frecuencia	%
Tabla 5	Si	34	16.5
	No	172	83.5
	Total	206	100.0

Grupos por edades		Frecuencia	%
Tabla 6	Mayor de 70 años	111	53.9
	Menor de 70 años	95	46.1
	Total	206	100.0

Obesidad		Frecuencia	%
Tabla 7	IMC 40 y mayor	31	15.0
	IMC menor a 40	175	85.0
	Total	206	100.0

Diabetes Mellitus		Frecuencia	%
Tabla 8	Si	45	21.8
	No	161	78.2
	Total	206	100.0

Insuficiencia Hepática		Frecuencia	%
Tabla 10	Si	3	1.5
	No	203	98.5
	Total	206	100.0

Cirugía Previa		Frecuencia	%
Tabla 11	Si	55	26.7
	No	151	73.3
	Total	206	100.0

La distribución de los grupos formados por tiempo quirúrgico mayor o menor a 90 minutos se muestra en la tabla 12:

Tiempo quirúrgico		Frecuencia	%
Tabla 12	< 90 minutos	176	85.4
	≥ 90 minutos	30	14.6
	Total	206	100.0

La frecuencia obtenida en casos complicados con infección profunda se muestra en la tabla 13:

Infección profunda		Frecuencia	%
Tabla 13	Si	7	3.4
	No	199	96.6
	Total	206	100.0

De los 7 pacientes complicados con infección profunda, se identificaron 2 grupos de pacientes, los de aparición temprana (tabla) y los de aparición tardía (tabla).

Infección temprana		Frecuencia	%
Tab-14	Si	3	1.5
	No	203	98.5
	Total	206	100.0

Infección tardía		Frecuencia	%
Tab-15	Si	4	1.9
	No	202	98.1
	Total	206	100.0

La distribución de casos y controles quedó en la siguiente proporción:

Drenaje		Frecuencia	%
Tabla	Si	31	15.0
16	No	175	85.0
	Total	206	100.0

De manera que de los 31 pacientes que tuvieron drenaje instalado solo un caso presento infección profunda, mientras los otros 30 no la presentaron. Y en el grupo control se obtiene que de los 175 pacientes sin uso de drenaje, 6 presentaron infección profunda y en 169 no se presentó:

TABLA 17.- Asociación de Drenaje e Infección profunda

Tabla 17		Infección profunda		Total
		Si	No	
Drenaje	Si	1	30	31
	No	6	169	175
Total		7	199	206

Prueba Exacta de Fisher

Tabla 18	Valor	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Prueba exacta Fisher		1.000	p=0.716
Número de casos válidos	206		

- a. Computado solo para tabla 2x2
- b. 1 celda (25.0%) se espera valor menor de 5. El valor minimo esperado es 1.05.

TABLA 19.- Asociación de Drenaje y cifra de hemoglobina en el postoperatorio mediato.

Tabla 19		Hemoglobina postoperatoria		Total
		< 10 mg/dl	≥ 10 mg/dl	
Drenaje	Si	14	17	31
	No	49	110	159
	Total	63	127	190

Prueba Chi-Cuadrada de Pearson

Tabla 20	Valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Chi-Cuadrada	2.408(b)	1	.121

- a. Computado solo para tabla 2x2
- b. En ninguna celda se espera valor menor de 5. El valor minimo esperado es 10.28.

DISCUSIÓN

En este estudio evaluamos a todos aquellos pacientes que contaban con un factor de riesgo para desarrollar infección, y se encontró que la frecuencia en nuestro medio (3.39%) para el desarrollo de una complicación séptica profunda es similar a la reportada en la literatura especializada, siendo esta del 0.5 al 5%. **(11)**

Como se interpreta en los resultados presentados, hay un mayor número de pacientes postoperados del sexo femenino (76.2%) sobre el masculino (23.8%) en nuestro medio. Así como una mayor frecuencia de casos postoperados en la región anatómica derecha (52.4%) que en la izquierda (47.6%).

El factor de riesgo para desarrollar infección profunda más frecuente en nuestra población está representado por la Edad mayor de 70 años en un 53.9% de la muestra.

Al aplicar las pruebas estadística específica para el tipo de estudio de Fisher se encontró que la relación Uso de drenaje-Frecuencia de Infección profunda no es directamente proporcional ($p=0.71$); Así mismo al aplicar las prueba estadística Chi-Cuadrada de Pearson se encontró que la relación Uso de drenaje-Cifra de hemoglobina en el postoperatorio tampoco guardan relación directa. Lo anterior teniendo en cuenta que ninguna arroja valores estadísticamente significativos.

Según las cifras observadas en las tablas, el uso de drenaje no reduce ni incrementa el riesgo a desarrollar infección profunda en un paciente susceptible y postoperado de artroplastía total de rodilla; De igual modo el

empleo de drenaje a derivación tampoco modifica significativamente los valores obtenidos de hemoglobina en la Biometría hemática tomada en el postoperatorio mediato.

No es proporcional el tamaño de la muestra del grupo de casos con respecto al de controles por tratarse de un estudio retrospectivo y probablemente también por la selección personal del cirujano a lo largo de 4 años. Factores ambos que influyen en nuestros resultados.

Se recomienda la realización de un estudio prospectivo aleatorizado para evitar los factores y sesgos que pudieron haber influido sobre la presente investigación, pudiendo obtener así resultados mas objetivos y de mayos representatividad estadística.

CONCLUSIÓN

El uso de drenaje a derivación en la artroplastía total de rodilla no demostró de forma significativa ser una medida eficaz para la prevención de infección profunda en los pacientes con alto riesgo de infección. De igual forma no se encontró relación con un incremento en el riesgo del desarrollo de complicación séptica profunda en el paciente vulnerable.

Ante la evidencia arrojada por el presente estudio, y respaldándose en la bibliografía citada, el cirujano deberá elegir la opción del uso de drenaje en artroplastía total de rodilla con conocimiento de que ésta medida no influye directamente sobre el riesgo a desarrollar infección profunda.

REFERENCIAS:

1.- *ORTEGA M. Recambios protésicos de rodilla.*

2001, Madrid, Medica Panamericana, 207 p.

2.- *INSALL J.M. Cirugía de la Rodilla.*

1994, Argentina-México, Panamericana, Vol 2.

3.- *LOTKE P.A. Artroplastía de la rodilla..*

1999, España, Marbán, Cap 6, p 65.

4.- *ORDOÑEZ, MUNUERA. Artroplastía de rodilla.*

1998, España, Panamericana, Cap 18, p.p.341-343

5.- *TERRY CANALE S. Campbell Cirugía Ortopédica.*

2004, España, Mosby, Vol I, Parte 3, p.p. 263-265, 281-284

6.- SÁNCHEZ MARTÍN M.A. *Cirugía de revisión en artroplastia total de rodilla.*

2006, España, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio

7.- LOTKE P.A, et al. *Revision total knee arthroplasty,*

1999, E.U, Lippincott-Raven, 530 p.

8.- SCHUTZER SF, HARRIS WH. *Deep-wound infection after total hip replacement under contemporary aseptic conditions.*

JBJS Am. 70:724-727, 1988.

9.- SALEH K.J, BURSTEIN G. *Complications After Revision Total Knee Arthroplasty.*

JBJS Am. 85:71-74, 2003

10.- SEGAWA H, TSUKAYAMA D.T, KYLE R.F, BECKER D.A. *Infection After Total Knee Arthroplasty. A Retrospective Study of the Treatment of Eighty-One Infections.*

JBJS Am. 81:1434-45, 1999.

11.- AYERS D.C, DENNIS D.A. *Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons: Common Complications of TKA.*

JBJS Am. 79:278-311, 1997

12.- RUBIN R.H. *Surgical wound infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and Management.*

BMC Infectious Diseases 2006, 6:171 doi:10.1186/1471-2334-6-171

13.- LEE J, SINGLETARY R. *Surgical Site Infection in the Elderly Following Orthopaedic Surgery. Risk Factors and Outcomes*

JBJS Am. 88:1705-1712, 2006. doi:10.2106/JBJS.E.01156

14.- CHAIDEZ P., ILIZALITURRI V, VALERO F, *Factores de riesgo y manejo de la infección en la artroplastía total de rodilla.*

Rev Mex Ortop Trauma. 15:183-186, 2001

15.- WILLETT K.M, SIMMONS C.D, BENTLEY G. *The effect of suction drains after total hip replacement.*

JBJS [Br] 1988;70-B:607-10.

16.- HANSEN A.D, OSMON D.R. *Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons: Prevention of Deep Periprosthetic Joint Infection*

JBJS. Am 78:458-71, 1996.

17.- PETTY W, SPANIER S, SHUSTER J.J. *Prevention of infection after total joint replacement. Experiments with a canine model*

JBJS Am. 70:536-539, 1988.

18.- SALVATI E.A. *Infection rates after 3175 total hip and total knee replacements performed with and without a horizontal unidirectional filtered air-flow system*

JBJS Am. 64:525-535, 1982.

19.- REILLY, T.J. *The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty.* *Clin Orthop.*, 208: 238-242, 1986

20.- BEER K.J, *The efficacy of suction drains after routine total joint arthroplasty.*

JBJS, 73-A: 584-587, April 1991

21.- COBB J.P, *Why use drains?.*

JBJS, 72-B, 6: 993-995, 1990

22.- PARKER M.J, ROBERTS C.P, HAY D. *Closed Suction Drainage for Hip and Knee Arthroplasty. A Meta-Analysis.*

JBJS Surg. Am. 86:1146-1152, 2004.

23.- *LIEBERMAN J.R. A Closed-Suction Drain Was Not Beneficial in Knee Arthroplasty with Cement*

JBJS Am. 85:2257-, 2003.

24.- *JIRANEK W.A, HANSEN A.D, GREENWALD A.S. Antibiotic-Loaded Bone Cement for Infection Prophylaxis in Total Joint Replacement*

JBJS Am. 88:2487-2500, 2006. doi:10.2106/JBJS.E.01126

25.- *RITTER M.A, KEATING E.M, FARIS P.M. Closed Wound drainage in total hip or total knee replacement. A prospective, randomized study.*

JBJS Am. 76:35-38, 1994

26.- *SANCHIS V. Cirugía de la Rodilla, Conceptos actuales y controversias.*

1995, España, Panamericana, p.p. 339-347

27.- *FERNÁNDEZ, P.S Tratado de Epidemiología clínica.*

1995, España, Du Pont Pharma, p.p. 25-47