

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
LOMAS VERDES

CIRUGIA DE REVISION CON CEMENTO MEDICADO CON VANCOMICINA EN UN TIEMPO
PARA PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA CON
INFECCION PROFUNDA

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:

DR. JORGE LUIS CAMPA ARELLANO

MEDICO RESIDENTE DE 4to. AÑO DE
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

DIRECCION REGIONAL "LA RAZA"
DELEG. DEL EDO. DE MEX. ZONA PONIENTE
HOSP. DE TRAUM Y ORTOP. LOMAS VERDES



DEPARTAMENTO DE EDUCACION MEDICA
E INVESTIGACION

ASESOR: DR. FEDERICO ALEGRE RICO
MEDICO TRAUMATOLOGO Y ORTOPEdISTA

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO, 4 DE FEBRERO DEL 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

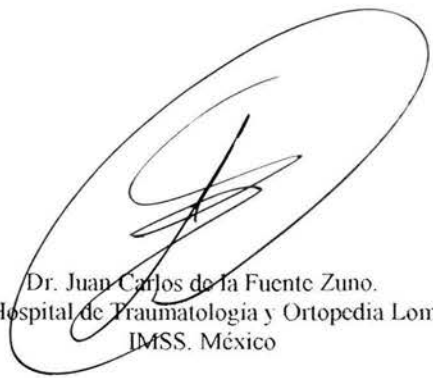


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

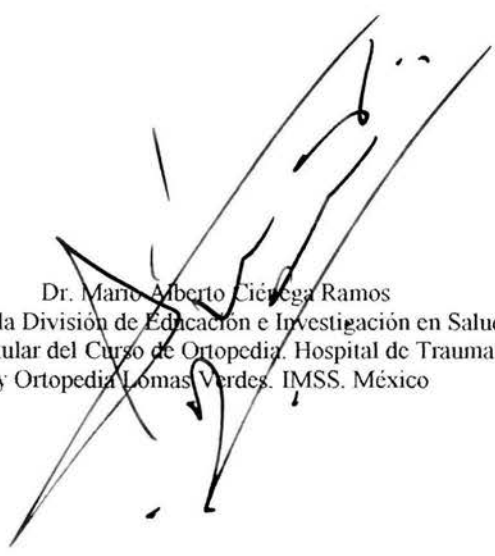
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

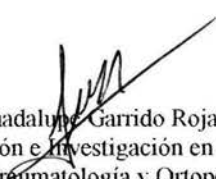
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno.
Director del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
IMSS. México



Dr. Mario Alberto Ciénega Ramos
Jefe de la División de Educación e Investigación en Salud
y Profesor Titular del Curso de Ortopedia. Hospital de Traumatología
y Ortopedia Lomas Verdes. IMSS. México




Dra. Ma. Guadalupe Garrido Rojana
Jefe de Educación e Investigación en Salud
Hospital de Traumatología y Ortopedia
Lomas Verdes. IMSS. México

Dr. Federico Alegre Rico
Médico Ortopedista, adscrito al servicio de
Reemplazos Articulares
Hospital de Traumatología y Ortopedia
Lomas Verdes.
IMSS. México.
ASESOR DE TESIS



Federico Alegre Rico

Dr. Jorge Luis Campa Arellano
Médico Residente del 4º año de Ortopedia.
Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
IMSS. México.
TESISTA



Indice.

	Pag.
Agradecimientos	5
Resumen	6
Summary	7
Introducción	8
Material y métodos	9
Resultados	10
Discusión	11
Conclusiones	14
Bibliografía	15
Anexos	17

AGRADECIMIENTOS.

Dedico esta obra:

A mis padres, porque sin ellos no sería lo que soy

A Cynthia, por el amor y la confianza

A todos los que me aman, porque para ellos soy

Resumen:

El reemplazo articular de la cadera, es una cirugía para aliviar el dolor y mejorar el movimiento en pacientes que presentan coxartrosis, así como para resolver fracturas 31B y 31C (AO/ASIF). La infección en la ATC (Artroplastía Total de Cadera) es una complicación devastadora (7). El tratamiento de la infección en la ATC va desde antibioticoterapia local y sistémica, aseos quirúrgicos, colocación de rosario de metilmetacrilato con carga de antibiótico, cirugía de revisión en uno o dos tiempos con aplicación de cemento medicado y colocación de otra artroplastía total de cadera (1), hasta una artroplastía de resección tipo Girdlestone.

Métodos: Se revisaron 20 casos de pacientes, a quienes se les realizó ATC primaria que evolucionaron con infección, la cual se manejó mediante cirugía de revisión aplicando cemento medicado con vancomicina. No se localizaron 3 pacientes y uno se dio de alta voluntaria.

Existe una relación de asociación estadística al comparar la cirugía de revisión con la fecha de última consulta y la erradicación de la infección con 0,683 y $P > 0,07$

Conclusión: La cirugía de revisión en un tiempo con vancomicina es eficaz para erradicar la infección en 14 pacientes (70%) de los 20 pacientes estudiados.

Summary:

The total hip arthroplasty, is a surgical procedure that is useful to relieve pain, to improve movement in patients with coxarthrosis, and to resolve 31B and 31C (AO/ASIF) fractures. The infection in this patients it's a fulminant complication (7). The treatment in the THR (total hip replacement) infection goes from local/ systemic antibiotic therapy, wound irrigation, deep irrigation, antibiotic loaded chains of cement, one or two stage exchange with antibiotic impregnated cement, thru Girdlestone arthroplasty.

Methods: 20 patients expedients were analysed, who was performed primary THR

Surgery that went thru infection, and received a surgical treatment at one stage exchange with vancomycin impregnated cement , 3 patients couldn't be able to get the files, and 1 discharged from de Hospital by himself.

A close statistically relation exist comparing the one stage arthroplasty with the date of the last outpatient service visit, and the infection eradication. With 0.683 and $P > 0.07$

Conclusions: The one stage surgery with vancomycin impregnated cement it's an effective procedure to eradicate de infection in 14 patients (70%) of the 20 patients studied with deep infection after primary THR.

1.- Introducción:

El reemplazo articular de cadera es la sustitución protésica de la cadera, cirugía exitosa para aliviar el dolor y mejorar el movimiento en pacientes que presentan coxartrosis /artritis, así como en aquellos pacientes con fracturas 31B y 31C (AO/ASIF). La infección en una artroplastia total de cadera (ATC) es una complicación devastadora tanto para el paciente como para el cirujano (7).

En general, los organismos que son aislados con mayor frecuencia (90% de los casos): son los cocos gram positivos: *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*. Con relación de 2:1 (*S. epidermidis* - *S. aureus*) y en menor proporción *Streptococcus sp.* (25-27).

Los microorganismos responsables de la infección en la Artroplastia total de cadera forman una biopelícula formada por polisacáridos y glucoproteínas adyacente al implante. (glucocáliz) (21). Al abrigo de esta membrana los gérmenes están protegidos de los fagocitos y de los antibióticos. El glucocáliz inhibe la penetración del agente antimicrobiano y tiende a inactivar el efecto inhibitor o bactericida del agente, entonces los microorganismos se pueden desarrollar libremente y formar micro colonias (26). Debido a que los microorganismos forman el glucocáliz al establecerse la infección crónica, se debe retirar el implante para tratar adecuadamente la infección y colocar antibiótico local (29).

La infección postoperatoria de la artroplastia total de cadera se puede clasificar de acuerdo a los criterios de Fitzgerald.(34)

La cual divide la infección por grados, a saber:

Grado I: Ocurren en el postoperatorio inmediato, incluye la infección aguda de la herida, el hematoma profundo infectado y la infección superficial.

Grado II: Son infecciones tardías profundas que se manifiestan de 6 a 24 meses después de la cirugía.

Grado III: Se presenta de manera tardía, ocurren de dos o más años después de la cirugía y se presume que son de origen hematógeno.

Actualmente no existe un estándar de oro para diagnosticar una infección profunda posterior a una artroplastia total de cadera. (10) Las herramientas disponibles, para determinar que existe una infección profunda en incluyen la historia clínica, la exploración física, resultados de laboratorio, exámenes radiográficos y muestra transoperatoria para biopsia y cultivo (16)

Los datos de laboratorio incluyen velocidad de sedimentación globular (VSG) y valoración de proteína C reactiva (PCR). La leucocitosis y el recuento leucocitario son de poca utilidad diagnóstica en ausencia de una infección evidente. Las pruebas complementarias incluyen radiografías simples, artrografía de cadera con aspiración (11), y gammagrafías. Las pruebas transoperatorias que incluyen cultivo, tinción de Gram, y biopsia con criosección. Aunque se han realizado muchos trabajos para intentar comprender la utilidad de la gammagrafía, aún hay muchos aspectos contradictorios (16-18).

El tratamiento actual se lleva a cabo con una o más de las siguientes medidas: 1) antibioterapia local y sistémica, 2) incisión, aseo quirúrgico, drenaje y retiro de todo material extraño, 3) aseo quirúrgico desbridación y colocación de rosario de metilmetacrilato con carga de antibiótico, y 4) cirugía de revisión en uno o dos tiempos con aplicación de cemento medicado y colocación de otra artroplastia total de cadera, 5) artroplastia de resección tipo Girdlestone (1).

Definitivamente el tratamiento de la infección tiene prioridad sobre la reconstrucción de la cadera, aunque esto implique detrimento de la función de la articulación en cuestión como es el caso de una desarticulación de la cadera como medida de salvamento de la vida del paciente. (25)

Buchholtz y Gartmann (3) introdujeron el concepto de cirugía de revisión en un tiempo. Se basa en retirar el implante, limpiar la región afectada, y reimplantar una prótesis con cemento impregnado con antibiótico.

Un método para proveer el antibiótico local es el uso de metilmetacrilato impregnado con antibiótico (1). En donde la vancomicina (glucopéptido) y la gentamicina (aminoglucósido) han demostrado ser termoestables con una capacidad de liberación hasta por cuarenta y dos días, siendo específicos para la erradicación del estafilococo aureus y epidermidis.(29)

Existen diversas opciones, entre las que se incluyen el desbridamiento más terapia antibiótica intravenosa, recambio de la prótesis en un tiempo, recambio de la prótesis en dos tiempos (con o sin espaciador de cemento), y terapia antibiótica crónica.

El objetivo de este estudio es determinar la efectividad del cemento medicado con vancomicina en cirugía de revisión en un paso, realizada a pacientes postoperados de artroplastia total de cadera con proceso infeccioso profundo.

2 Material y métodos

Estudio de una cohorte, observacional, retrospectivo parcial, transversal y descriptivo. Realizado en el periodo comprendido del 1º de julio 2001 a Enero del 2004. Todos los pacientes a quienes se les realizó artroplastia total de cadera, que evolucionaron a un proceso infeccioso activo profundo Grado II y III de Fitzgerald, y que se les ha realizado cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado con vancomicina.

Criterios de inclusión: pacientes postoperados de artroplastia total de cadera, que evolucionaron a una infección profunda Grado II-III de Fitzgerald realizada en HTOLV y aquellos referidos hacia nosotros provenientes de otros hospitales; de cualquier edad, sexo y nivel socioeconómico con cultivo bacteriano positivo, signos de aflojamiento, dolor, resorción ósea, aumento de la velocidad de sedimentación globular (VSG). Que se les realizó cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado con vancomicina. *Criterios de no inclusión:* pacientes bajo tratamiento con medicamentos inmunosupresores, quimioterapia o radioterapia, pacientes con procesos infecciosos a distancia al momento de ser seleccionados, pacientes que no tengan datos de infección. Y aquellos a los cuales no se les realizó cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado. *Criterios de exclusión:* aquellos pacientes a los cuales se

les realizó alguna intervención quirúrgica por otra patología en el tiempo en el cual estaban dentro del estudio. Pacientes con que hayan cambiado de residencia o de adscripción en los dos últimos años.

Se realizó el vaciamiento de datos de la bitácora de hospitalización y cirugías realizadas, del servicio de Reemplazos Articulares, y expediente clínico del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del IMSS.

La cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado con vancomicina, consiste retirar los componentes de la ATC infectada y realizar una desbridación amplia resección de detritus, asco minucioso, y colocación de los nuevos componentes protésicos con metilmetacrilato preparado con 2 gr de vancomicina por cada bolsa de metilmetacrilato.

Se identificaron los casos que fueron 20 en la hoja de captación de datos, realizando revisión retrospectiva de los expedientes clínico-radiográficos, con seguimiento de los pacientes en la consulta externa durante un periodo mínimo de 7 semanas o hasta que se dieron de alta. Las variables del estudio fueron: edad, sexo, Factores asociados (diabetes, hipertensión, tabaquismo, alcoholismo, artritis reumatoide), Diagnóstico inicial, Tiempo transcurrido de la ATC primaria al diagnóstico de la infección, Tiempo transcurrido de la cirugía de revisión con cemento medicado a la última consulta externa, Agente etiológico, Erradicación de la infección. En el seguimiento, se identificaron el agente etiológico, el diagnóstico inicial de la ATC primaria, el tiempo de aparición de la infección y si se erradicó la infección. Mediciones: Análisis univariado. Mediante porcentajes y frecuencias así como medidas de tendencia central.

3 Resultados

Reunieron criterios de inclusión 20 pacientes a quienes se les realizó artroplastía total de cadera, que evolucionaron con proceso infeccioso activo profundo Grado II y III de Fitzgerald, y que se les realizó cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado con vancomicina.

Se identificó que la coxartrosis, fue la indicación de la ATC primaria más frecuente, seguida de la coxartrosis, así como de la fractura de cadera. El mayor porcentaje de tiempo que transcurrió de la cirugía primaria al diagnóstico de la infección fue de un periodo de más de 25 meses (40%), seguido de un periodo comprendido entre los 6-24 meses (40%), y menor de 6 meses. El agente etiológico que se aisló con mayor porcentaje fue *S. aureus* (50%), seguido de *S. epidermidis* 5%, *Proteus mirabilis* 5%, *E.*

faecalis 5%, E.colli 5%, Enterobacter 5%. La erradicación de la infección a la fecha de la última consulta fue de un 70%, no se erradicó la infección en 15%, y no está disponible el resultado en un 15%.

Al establecer una tabla de contingencia con resumen de procesamiento de los casos con pruebas de Chi cuadrada se establece que existe una relación de asociación estadística al comparar la cirugía de revisión con la fecha de última consulta y la erradicación de la infección con 0,683 y $P > 0,07$.

4 Discusión

Este estudio mostró que la cirugía de revisión en un tiempo con vancomicina fue eficaz para erradicar la infección en el 70% de los casos (14 pacientes). La incidencia de una infección postoperatoria profunda como complicación en la artroplastia total de cadera primaria en la década de los 70's era de un 7 a 10%. Actualmente ha disminuido al 1% debido a las modernas técnicas de asepsia quirúrgica (10) (como lo son la purificación del aire y a la utilización de flujo laminar así como de ropa impermeable), al uso de antibióticos profilácticos, a la evolución en las técnicas de cementado, a la selección adecuada de pacientes y a la eliminación de focos infecciosos distantes (dentales, infecciones de vías urinarias, de piel, etc.) (9). Garvin K y Hanssen han demostrado que tanto la utilización de luz ultravioleta, como la disminución de tráfico en la sala quirúrgica han sido las causas para disminuir el índice de infecciones profundas a menos de 1% en la mayoría de los centros (9). A diferencia de esta gran mejoría en el porcentaje de infecciones en la artroplastia primaria, en la cirugía de revisión la tasa se mantiene entre el 2% y el 4% (Morrey B, 1992).

Dada la grave naturaleza de esta patología, es crucial el diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado, ya que las infecciones que son detectadas y tratadas tardamente tienen peores resultados, que aquellas que se detectaron y trataron de manera temprana (Garvin). En general, los organismos que son aislados con mayor frecuencia (90% de los casos): Son los cocos gram positivos: Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus aureus. Con relación de 2:1 (S. epidermidis - S. aureus) y en menor proporción Streptococcus sp. (25-27)

Los distintos agentes antimicrobianos tienen diferentes características de difusión, y los aminoglucósidos son los que aportan los niveles de antibiótico más altos y prolongados. A pesar de esta

variabilidad, los antibióticos que se incluyen en el cemento deberían basarse en la sensibilidad del germen. (11-22-23).

La cirugía de revisión comprende la excisión amplia de tejidos blandos, extracción de los implantes y del cemento, reemplazo protésico utilizando cemento metilmetacrilato con antibiótico. Callaghan y col. efectuaron cirugías de revisión de cadera infectada en una sola etapa cuando existe una infección después de la artroplastia total de cadera con buenos resultados (7).

La cirugía de revisión en dos tiempos descrita por Mc Donald es el tratamiento de elección entre los cirujanos ortopédicos norteamericanos. Ya que ofrece una tasa de éxito del 85% a los 5,5 años de la cirugía. Así como la reducción en la recidiva de infecciones cuando transcurren tres meses entre la extracción del implante infectado y la colocación de cemento medicado y la nueva intervención quirúrgica para colocar el implante definitivo.

La terapia adyuvante en forma de rosario de polimetilmetacrilato con antibiótico se ha utilizado para erradicar los microorganismos restantes. Aunque no existen estudios que demuestren claramente la efectividad de ésta técnica; además de que se ha observado que se llegan a encapsular y el antibiótico no es liberado (29-30).

La artroplastia de resección permanente tipo Girdlestone se considera el último recurso y se asocia con un mal resultado clínico, a pesar de su efectividad para la erradicación de infecciones. Se reserva para pacientes inmunodeprimidos que no pueden tolerar una cirugía de revisión de recambio, y que existe una gran destrucción ósea en donde no se pueda colocar un nuevo implante protésico o que se encuentran en otras circunstancias que implican riesgo de reinfección. (34-35)

La cirugía de revisión con recambio de los componentes protésicos con cemento medicado es el tratamiento recomendado para la mayoría de las infecciones de reemplazo total de cadera (34).

La acción farmacológica de la vancomicina es a nivel local como se ha demostrado en estudios experimentales de modelos de infección in Vitro y en estudios en animales en donde la asociación con polimetilmetacrilato no tiene efectos colaterales ni sistémicos y ha demostrado ser más eficaz que por vía parenteral. (28-29)

Independientemente de cuál será el método quirúrgico para disminuir la carga patógena, todos los tratamientos implican terapia antibiótica parenteral, con un mínimo de 4 a 6 semanas en artroplastias infectadas. (Cuanto más virulento sea el microorganismo más agresivo debe ser la terapia antibiótica y más larga la duración del tratamiento complementándose posteriormente por vía oral. independientemente del tratamiento quirúrgico utilizado. Es recomendable la colaboración de un especialista en infecciones (10-36)

Las principales condicionantes del tratamiento incluyen la capacidad física del paciente para soportar una gran intervención quirúrgica, el estado inmunitario del paciente, el grado de infección y el agente infeccioso, así como el grado de destrucción ósea del acetábulo que impide la colocación de un nuevo implante.

En el presente estudio encontramos que la cirugía de revisión en un tiempo con cemento medicado, asociado a la desbridación extensa, aseo enérgico ha resultado ser eficaz en el tratamiento de la artroplastia infectada. En un 70% de los paciente, que concuerda con la literatura internacional, sobretodo de Europa (29-31-35) ya que en Estados Unidos se inclinan por el tratamiento de cirugía de revisión en dos tiempos (30-34).

5 Conclusiones

En el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social, se realizan anualmente un número importante de artroplastias totales de cadera primaria en pacientes con patología traumática u ortopédica.

La infección postoperatoria en esta cirugía es una complicación latente, y en este estudio encontramos que el 40% presentó la infección en el tiempo postoperatorio tardío de más de 24 meses, el 20% en el periodo mediato de los 6 a los 24 meses, y un 20% que presentó la infección antes de los 6 meses.

El agente patógeno principalmente aislado en cultivo de laboratorio en una infección tras una artroplastia total de cadera primaria en esta unidad es *S. aureus*.

Intervienen como factores de riesgo relativo a mayor infección la asociación de más de dos factores de riesgo en un 35%, sólo 5% tenían un solo factor de riesgo, 35% no tenían ningún factor de riesgo.

La cirugía de revisión en un tiempo, con cemento medicado con vancomicina, es eficaz para erradicar el proceso infeccioso, sin embargo es importante recalcar que debe ser asociado a desbridación extensa y asepto quirúrgico enérgico.

Existe una relación de asociación estadística al comparar la cirugía de revisión con la fecha de última consulta y la erradicación de la infección con 0.683 y $P > 0.07$.

La cirugía de revisión en un tiempo con vancomicina fue eficaz para erradicar la infección en 14 pacientes (70%) y en 3 pacientes no se erradicó (15%). Con un seguimiento en la consulta externa en periodos de: 5-10 semanas (35%), 10-20 semanas (30%), + 21 semanas (15%). Esto debido a las normas institucionales de control de los pacientes en la consulta externa.

6 BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abendschein W. Salvage of Infected Total Hip Replacement: Use of Antibiotic/ PMMA Spacer. *Orthopaedics*. 1992;15:228-9.
- 2.- Alfaro J, Gill H, Murray D. Cement Migration after THR. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1999; 81-B:130-4.
- 3.- Aspenberg P, Herbertsson P. Periprosthetic Bone Resorption. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1996; 78-B:641-6.
- 4.- Benjamin J, Gie G, Lee A, Ling R, Volz R. Cementing Technique and Effects of Bleeding. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1987; 69-B:620-4.
- 5.- Buchholz H, Elson R, Engelbrecht E, Lodenkämper H, Röttger J, Siegel A. Management of Deep Infection of Total Hip Replacement. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1981; 63-B:342-53.
- 6.- Buchholz H, Elson R, Heinert K. Antibiotic-Loaded Acrylic Cement: Current Concepts. *Clin Orthop*. 1984; 190:96-109.
- 7.- Callaghan J, Katz R, Johnston R. One Stage Revision Surgery of the Infected Hip. *Clin Orthop*. 1999; 369:139-43.
- 8.- Carlsson A, Göran M, Lindberg G, Lindberg L. Revision with Gentamicin Impregnated Cement for Deep Infections in Total Hip Arthroplasties. 1978; 60:1059-64.
- 9.- Garvin K, Hanssen A. Current Concepts Review Infection After Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 1995;77-A:1576-88.
- 10.- Paprosky W. Revision Total Hip arthroplasty. Monograph Series. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Rosemont Illinois. 2001
- 11.-Barrack R, Harris W. The value of aspiration of the hip joint before revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:66-76
12. Morrey B. Instability after total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1992;23:237-248
13. Coventry M, Treatment of infections occurring in total hip surgery. *Orthop Clin north Am* 1975;6:991-1003.
14. Spanghel M, Masri B, O'Connell J, Duncan C: Prospective analysis of preoperative and intraoperative investigations for the diagnosis of infection at the sites of two hundred and two revision total hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg* 1999;81A:672-683.
15. Chimento G, Finger S, Barrack R: Gram stain detection of infection during revision arthroplasty. *J. Bone Joint Surg* 1996;78B:838-839
16. Feldman D, Lonner J, Desai P, Zuckerman J: The role of intraoperative frozen sections in revision total joint arthroplasty. *J Bone Jont Surg* 1996;78A:1553-58.
17. Mirra J, Amstutz H, Matos M, Gold R: The pathology of the joint tissues and its clinical relevance in prosthesis failure. *Clin orthop* 1976;117:221-240.
- 18 Reing C, Richin P, Kenmore P, Differential bone-scanning in the evaluation of a painful total joint replacement. *J Bone Joint surg* 1979;61A:933-936.
19. Pring D, Henderson R, Rivett A, Krausz T, Coombs R, Lavender J: Autologous granulocyte scanning of painful prosthetic joints. *J Bone Joint Surg* 1986; 68B:647-652.

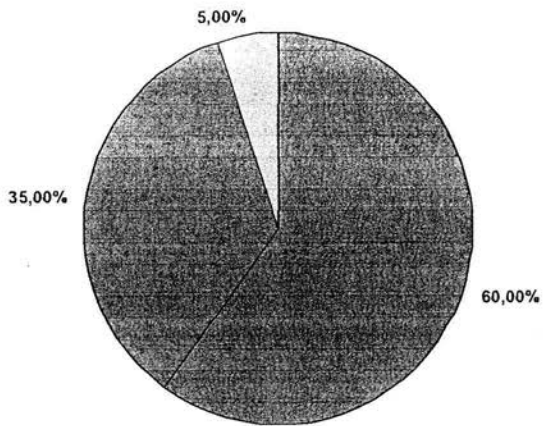
20. Johnson J, Christie M, Sandler M, Parks P, Homra L, Kaye J. Detection of occult infection following total joint arthroplasty using sequential technetium 99m HDP bone scintigraphy and indium 111 WBC imaging. *J Nucl Med* 1988;29:1347-1353.
21. Kloos W, Bannerman T. Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev* 1994;7:117-140
22. Hill C, Flamant R, Mazas F, Evrard J. Prophylactic cefazolin versus placebo in total hip replacement: Report of a multicentre double-blind randomised trial. *Lancet* 1981;1:795-796
23. Mauerhan D, Nelson C, Smith D. Prophylaxis against infection in total joint arthroplasty: One day of cefuroxime compared with three day of cefazolin. *J Bone Joint Surg* 1994;76A:39-45.
24. McDonald D, Fitzgerald R, Ilstrup D. Two-stage reconstruction of a total hip arthroplasty because of infection. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:828-834.
25. Robbins G, Masri B, Garbus D, Duncan C. Primary total hip arthroplasty after infection. *J Bone Joint Surg* 2001, 83-A; (4):602-14.
26. Gristina H, Costerton J. Bacterial adherence to biomaterials and tissue; the significance of its role in clinical sepsis. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:264-73.
27. Cervantes I, Alegre F. Infección en la artroplastia total de cadera primaria. Tesis UNAM. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México 2002.
28. Calhoun J, Mader J. Treatment of Osteomyelitis with a Biodegradable Antibiotic implant. *Clin Orthop* 1997;341:206-14.
29. Wichelhaus T, Dingeldein E, Rauschmann M, Kluge S, Dieterich R, Schäffer V, Brade V. Elution characteristic of vancomycin, teicoplanin, gentamicin and clindamycin from calcium sulphate beads. *J. Antimicrob Chemother.* 2001; 48(1): 117-9.
30. Hanssen A, Rand A. Evaluation and treatment of infection at the site of a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 1998vol 80-A (6): 910-22.
31. Sterling G, Crawford S, Potter J, Koerbin G, Crawford R. The pharmacokinetics of Simplex-tobramycin bone cement. *J Bone Joint Surg* 2003 85-B (5):646-9.
32. Katz J, Losina E, Barrett J, Phillips C, Mahomed N, Lieu R, et al. Association between hospital and surgeon procedure volume and outcomes of total hip replacement in the United States medicare population. *J Bone Joint Surg.* 2001 83-A (11): 1622-9.
33. Pagnano M, McLamb L, Trousdale R. Primary and revision total hip arthroplasty for patients 90 years of age and older. *Mayo Clin Proc.* 2003;78:285-8.
34. Trippel S. Antibiotic- Impregnated Cement in total Joint arthroplasty: Current concepts review. *J Bone Joint Surg.* 1986 68-A (8): 1297-302.
35. Hendriks J, van Horn J, van der Mei H, Busscher H. Backgrounds of antibiotic loaded bone cement and prosthesis –related infection. Chapter 1. *Biomaterials* 2003
36. Neut D, van de Belt H, Stokroos I, van Horn J, van der Mei H, Busscher H. Biomaterial associated infection of gentamicin loaded PMMA beads in orthopaedic revision surgery. *J. Antimicrob Chemother.* 2001 v47 (6):885-8.
37. Salcedo J, Hernandez-Rosas C, Meza G. Uso de Cemento Medicado en prótesis de cadera infectada. (Reporte preliminar). Tesis UNAM. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. 1998.

7 Anexos

ANEXO 1.

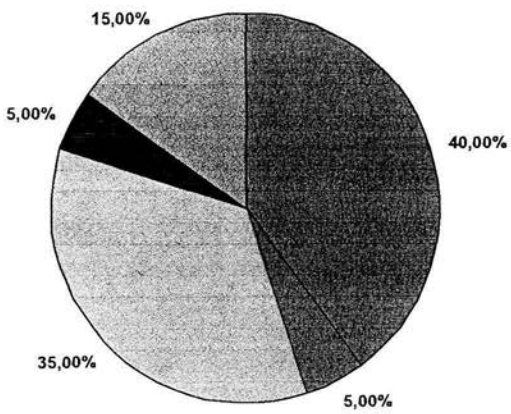
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE
EDAD
SEXO
CEDULA
ANTECEDENTES PATOLOGICOS: DIABETES SI NO HIPERTENSION ARTERIAL SI NO TABAQUISMO: SI NO ALCOHOLISMO SI NO ARTRITIS REUMATOIDE: SI NO
DIAGNOSTICO INICIAL:
FECHA DE CIRUGIA DE ATC PRIMARIA
FECHA DE DIAGNOSTICO DE LA INFECCION
FECHA DE CIRUGIA DE REVISION
AGENTE ETIOLOGICO:
¿SE ERRADICO LA INFECCION? SI NO
FECHA DE ULTIMO CONTROL EN CONSULTA EXTERNA



Sexo
 masc
 femenino
 ND

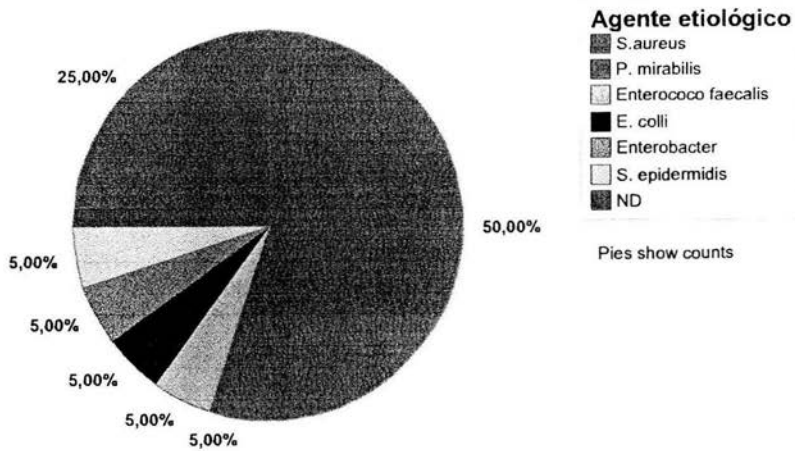
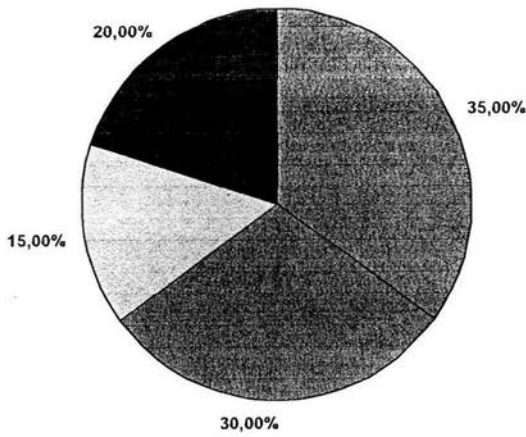
Pies show counts



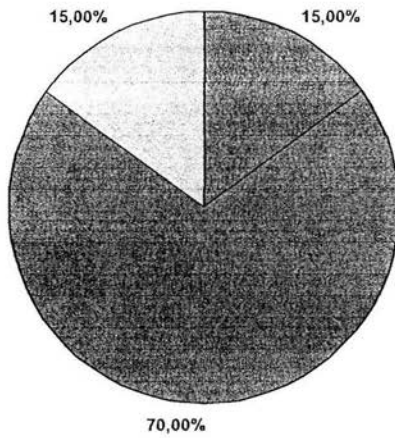
Diagnostico inicial
 Coxartrosis
 Coxartritis
 Fx cadera
 DDC
 ND

Pies show counts

A



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



Erradicación de la infección



Pies show counts

Frecuencias

Estadísticos

Edad

N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		62.80
Mediana		64.50
Moda		60 ^a
Desv. típ.		16.113
Varianza		259.642
Mínimo		25
Máximo		87

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tablas de contingencia

Tabla de contingencia Qx. Revisión a la última consulta * Erradicación de la infección

Recuento

		Erradicación de la infección			Total
		no	si	ND	
Qx. Revisión a la última consulta	5 a 10	1	6		7
	10-20		6		6
	>21	1	2		3
	ND	1		3	4
Total		3	14	3	20

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.664 ^a	6	.007
Razón de verosimilitud	18.693	6	.005
Asociación lineal por lineal	2.011	1	.156
N de casos válidos	20		

a. 12 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .45.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	.685	.007
N de casos válidos		20	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Frecuencias

Estadísticos

		Factores Asociados	Diagnostico inicial	Tiempo de operado al tiempo de infección.	Qx. Revisión a la última consulta	Agente etiológico	Erradicación de la infección
N	Válidos	20	20	20	20	20	20
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Mediana		6.00	3.00	3.00	2.00	1.50	1.00
Moda		0 ^a	1	3	1	1	1
Mínimo		0	1	1	1	1	0
Máximo		9	5	4	4	7	2

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tabla de frecuencia

Factores Asociados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	sin factores	7	35.0	35.0	35.0
	hipertension	1	5.0	5.0	40.0
	alcohol	1	5.0	5.0	45.0
	mas de dos	7	35.0	35.0	80.0
	ND	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Diagnostico inicial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Coxartrosis	8	40.0	40.0	40.0
	Coxartritis	1	5.0	5.0	45.0
	Fx cadera	7	35.0	35.0	80.0
	DDC	1	5.0	5.0	85.0
	ND	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tiempo de operado al tiempo de infección.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0 a 6 meses	4	20.0	20.0	20.0
	6 a 24 meses	4	20.0	20.0	40.0
	>25	8	40.0	40.0	80.0
	ND	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Qx. Revisión a la última consulta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5 a 10	7	35.0	35.0	35.0
	10-20	6	30.0	30.0	65.0
	>21	3	15.0	15.0	80.0
	ND	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

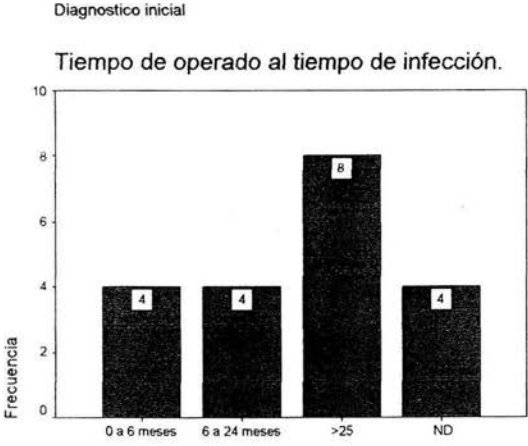
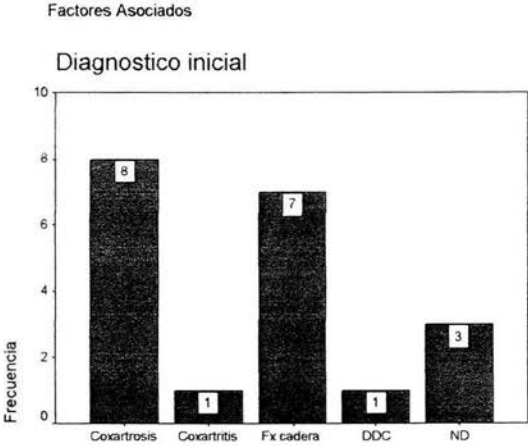
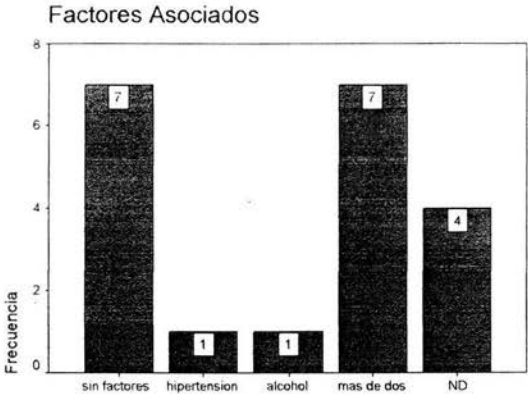
Agente etiológico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	S. aureus	10	50.0	50.0	50.0
	P. mirabilis	1	5.0	5.0	55.0
	Enterococo faecalis	1	5.0	5.0	60.0
	E. coli	1	5.0	5.0	65.0
	Enterobacter	1	5.0	5.0	70.0
	S. epidermidis	1	5.0	5.0	75.0
	ND	5	25.0	25.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Erradicación de la infección

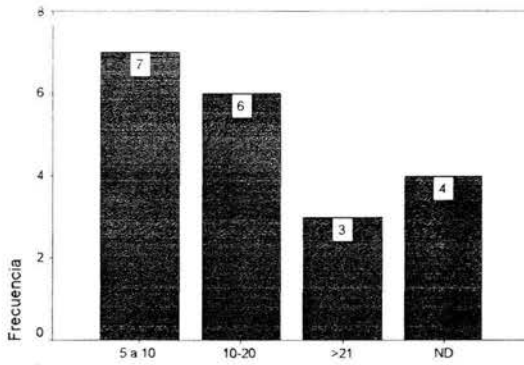
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no	3	15.0	15.0	15.0
	si	14	70.0	70.0	85.0
	ND	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Gráfico de barras



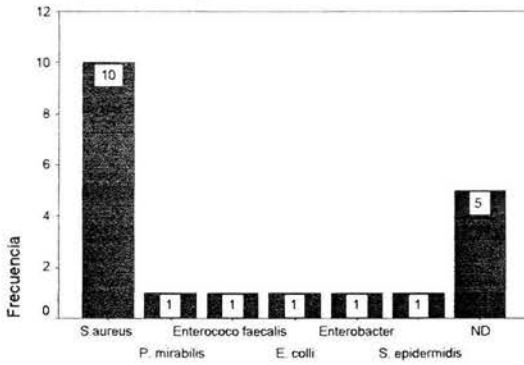
Tiempo de operado al tiempo de infección.

Qx. Revisión a la última consulta



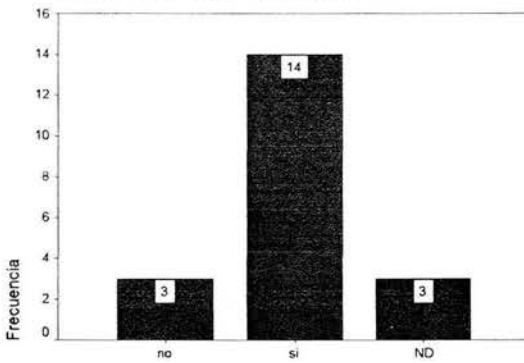
Qx. Revisión a la última consulta

Agente etiológico



Agente etiológico

Erradicación de la infección



Erradicación de la infección