

11245 38
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**PROFILAXIS CON ANTIBIOTICOS
SISTEMICOS EN LA ARTROPLASTIA
TOTAL DE CADERA
ESTUDIO COMPARATIVO**

TESIS CON
FALLA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL POSTGRADO EN :
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
PRESENTA EL :
DR. DAVID LOPEZ CADENA

ASESOR :

DR. RODOLFO J. MORALES LOREDO



MEXICO, D. F. ,

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.	4
OBJETIVOS.	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	8
HIPOTESIS.	9
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.	10
MATERIAL Y METODOS.	15
RESULTADOS.	17
ANALISIS DE RESULTADOS.	18
DISCUSION.	19
CONCLUSIONES.	22
REFERENCIAS.	23

INTRODUCCION

A partir de que la Artroplastia Total de Cadera (ATC) ganara aceptación mundial en los años 60s del siglo XX, ha sido motivo de interés primordial para el cirujano ortopedista el disminuir el índice de infecciones postoperatorias, ya que estas constituyen la complicación más grave de la ATC (16,23,28).

Dicha complicación tiene un costo de tratamiento sumamente elevado y un resultado final que puede llegar a ser fatal (3,11,12,16,28).

Los primeros reportes informan de índices de alrededor de un 10% de infecciones postoperatorias en la ATC y los actuales de alrededor de un 1% (2,9,11,12,26,28,34,34,39). En esta reducción del índice de infecciones ha tenido un lugar preponderante la profilaxis con antibióticos sistémicos, que a su vez ha dado lugar a múltiples controversias (2,12,16,20,23,26,31,35).

En el pasado la mayor parte de los fracasos en la profilaxis con antibióticos estuvo relacionada con el empleo de un medicamento inapropiado, su administración en momentos inadecuados y, más a menudo con el uso continuado del fármaco mucho tiempo después de lo necesario, que distorsiona la flora bacteriana normal (1,12,21,36,38,43).

Es de suma importancia mencionar que la flora microbiana normal del huésped representa una defensa importante en la prevención de la colonización e infección por varios patógenos (41). La quimioprofilaxis "escopeta" o sea exagerada o no dirigida interrumpe esta barrera y puede llevar a la autoderrota.

La presencia de un cuerpo extraño en un lugar infectado reduce en forma notable la probabilidad de un tratamiento antimicrobiano efectivo. Este factor ha adquirido una importancia creciente en la era presente de válvulas cardíacas protésicas, articulaciones protésicas, marcapasos, prótesis vasculares y shunts vasculares varios y del sistema nervioso central.

En la actualidad sabemos que los cuerpos extraños producen una disminución en la actividad fagocitaria y bactericida de los leucocitos polimorfonucleares. Parece que las células fagocíticas perciben la prótesis como extraña. Acontece la desgranulación, en un intento de fagocitarla y destruirla, produciéndose la depleción de las sustancias bactericidas intracelulares. Por consiguiente tienen una ineficacia relativa en la destrucción de los patógenos bacterianos: en realidad, éstos pueden aún residir dentro de los fagocitos. Esto conlleva a un incremento en el riesgo de infección. De igual manera varios polímeros, como los de cobalto, níquel, cromo y titanio modifican la respuesta inmune. Importantes, también, son los reportes de Gristina y cols., sobre la adherencia de bacterias a los biomateriales. Los microbios pueden adherirse a los cuerpos extraños mediante la elaboración de un sustrato glucocalix. Cuando están inmersos en él, a menudo presentan una resistencia relativa a la acción de los agentes antimicrobianos. Por lo tanto, las infecciones asociadas con cuerpos extraños se caracterizan por recidivas frecuentes y fracaso de los tratamientos, aún con dosis altas de antibióticos durante períodos prolongados. Por lo general, el tratamiento exitoso requiere la remoción del material extraño (3,8,24).

En general, la quimioprofilaxis con frecuencia tiene éxito si se usa un solo fármaco efectivo para evitar la infección por un microorganismo específico o para erradicarla de inmediato una vez establecida o poco después de ello. Por otra parte, el fracaso de la profilaxis es frecuente cuando su objetivo es prevenir la colonización o infección por cualquiera de los microorganismos presentes en el medio ambiente de un paciente.

Varios hechos son importantes para el uso efectivo y prudente de antibióticos en esta situación (32). Primero, debe haber actividad antimicrobiana en la herida en el momento de su cierre. Esto ha llevado a recomendar la administración del fármaco en el momento quirúrgico inmediato y, tal vez, en forma intraquirúrgica. Segundo, el

antibiótico debe ser activo contra los microorganismos contaminantes más probables. Esto ha promovido el uso amplio de cefalosporinas en esta forma de quimioprofilaxis. Tercero, hay suficiente evidencia que indica que es injustificado el uso continuado de fármacos después del procedimiento quirúrgico. No existen datos que sugieran la disminución de la incidencia de infecciones de las heridas si el tratamiento antimicrobiano se continúa después del primer día de la cirugía (40). Pero la prolongación de su uso más allá de 24 a 72 horas sí lleva al desarrollo de una flora más resistente y de infecciones de la herida producidas por cepas resistentes.

En el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social se realizaron durante 1991 un total de 541 Artroplastias Totales de Cadera y una cantidad similar en el año previo. Desafortunadamente para nuestros fines el Hospital no cuenta con estudios previos sobre el índice de infecciones en la ATC que sirvan como antecedente para esta investigación. Mas sin embargo, es bien conocido del personal médico y paramédico del hospital la relativamente baja incidencia de infecciones en la ATC que se realiza en esta unidad hospitalaria. Y de igual manera conocen que representa una grave problemática el paciente que desarrolla un proceso infeccioso en la herida posterior a una ATC, con repercusión para la familia y la propia institución, lo que motiva a la realización del presente trabajo

Para este estudio se ha partido de la base de que la ATC lleva implícito un riesgo importante de infección y de que el uso adecuado de antibióticos reduce de manera muy importante ese riesgo, asimismo de que el riesgo de infección puede exceder con mucho, el relacionado con el uso del antibiótico (1,20,36,38,43).

OBJETIVOS

Analizar la respuesta a la administración de antimicrobianos profilácticos desde el preoperatorio inmediato de la Artroplastia Total de Cadera y compararla con la de los pacientes a los que se les administró el antibiótico a partir del postoperatorio inmediato.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Con la administración del antimicrobiano desde el preoperatorio inmediato de la ATC disminuye considerablemente el riesgo de infección de la herida quirúrgica en relación a los que se les administra el fármaco desde el postoperatorio inmediato?

HIPOTESIS

A los pacientes que se les realiza Artroplastia Total de la Cadera y que se les administra preoperatoriamente un antimicrobiano profiláctico, llegan a presentar un índice de infecciones postoperatorias del 1% o menor.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

En 1936 se inició la era moderna de la quimioterapia de la infección con el uso clínico de la sulfanilamida. La "edad de oro" del tratamiento antimicrobiano comenzó con la producción de penicilina en 1941, cuando este compuesto fue producido en masa y pudo utilizarse para ensayos clínicos limitados. No menos del 30% de todos los pacientes hospitalizados reciben ahora uno o más cursos de tratamiento con antibióticos, habiéndose curado millones de infecciones potencialmente fatales. Sin embargo, al mismo tiempo, estos agentes farmacéuticos se encuentran entre los peor utilizados de todos los que dispone el médico práctico. La emergencia de patógenos resistentes a los antibióticos fue uno de los resultados del amplio uso de agentes antimicrobianos, lo cual a su vez creó una siempre creciente necesidad de nuevos agentes. Muchas de estas sustancias también contribuyeron en forma significativa al aumento de los costos de la atención médica (21).

La aplicación profiláctica de antibióticos para evitar las infecciones de heridas después de varios procedimientos quirúrgicos es mucho más controvertida. Varios estudios clínicos bien controlados apoyan el uso de agentes antimicrobianos profilácticos en ciertas intervenciones quirúrgicas. La primera de tales demostraciones fue realizada por Bernard y Cole (1964), quienes mostraron la efectividad de los antibióticos profilácticos en pacientes sometidos a operaciones que implicaban estómago, páncreas e intestino (44). La infección de la herida se produce cuando en ella se presenta un número crítico de bacterias en el momento de la sutura. Varios factores determinan el tamaño de este inóculo crítico, incluyendo la virulencia de las bacterias, la presencia de tejido desvitalizado o isquémico, la presencia de un cuerpo extraño y el estado del huésped. Los agentes antimicrobianos dirigidos contra los microorganismos invasores pueden reducir el número de bacterias viables por debajo del nivel crítico, previniendo así la infección.

El reciente estudio multicentrico (1987) de 8,052 pacientes en Gran Bretaña y Suecia mostró que una combinación de aire ultralimpio y antibióticos producían el promedio más bajo de sépsis para las artroplastias de cadera y rodilla, de un 0.06%(34,35), un resultado inesperado, el cual no permite el estudio de antibióticos individuales, ni el uso de antisépticos. Previamente Charnley, en 1972, obtuvo promedios inferiores al 1% con aire ultralimpio y ropa quirúrgica especial (body exhaust suits) pero sin antibióticos. Pollard *et al.*(39), en 1979, redujo el promedio de infecciones prótesis a 1.3% con el uso de cefaloridina o flucloxacilina en el tiempo de la cirugía pero sin aire ultralimpio. Hill *et al.*(26), en 1981, en un estudio controlado doble-ciego con placebo, de 2,137 pacientes, demostrando en ambos una reducción en las infecciones prótesis de un 3.3% para el grupo con placebo, un 0.9% con el uso de cefazolina y una reducción similar usando aire ultralimpio sin antibióticos. Esto comparado con un promedio de infecciones de 8.3% para las sustituciones primarias de cadera, realizadas por Charnley, entre 1968 y 1972 sin precauciones específicas, pero con seguimientos por arriba de 10 años, donde el 50% de los vástagos aparecían con datos de aflojamiento en los estudios radiográficos, por una técnica de cementación defectuosa (45). Tal seguimiento a largo plazo es importante, particularmente para establecer el promedio de infecciones tardías por bacteremia en las articulaciones prótesis, con o sin septicemia, de modo que una profilaxis adecuada pueda ser considerada (17).

Es conveniente mencionar que la administración de antibióticos profilácticos ha que se refieren los estudios mencionados previamente se ha realizado por vía sistémica.

A pesar de las medidas preventivas, sigue existiendo el riesgo de aparición de una infección que de acuerdo al momento de su aparición ha recibido diferentes clasificaciones. Es práctico considerar la más sencilla que las clasifica en *agudas y crónicas o tardías*, utilizando el período entre 3 y 6 meses como límite entre estas dos formas

(37).

En cuanto a los tipos de germen en la infección de la prótesis total de cadera han sido variables los resultados de identificación del germen de acuerdo a diversos autores. En la tabla 1 se presentan algunos ejemplos.

Historicamente las infecciones de las heridas quirúrgicas se han clasificado en superficiales y profundas. Las primeras de fácil resolución generalmente, una vez identificado el germen causal y determinado su espectro de sensibilidad a los antibióticos. Las segundas de difícil resolución por factores bien conocidos. Para este último tipo de infección son de utilidad los criterios para el diagnóstico de infección profunda del Hospital for Special Surgery de New York que se ofrecen en la tabla 2.

Tabla 1. TIPOS DE GERMENES EN LA INFECCION DE PROTESIS TOTAL DE CADERA (%)

Tipo de germen	AUTORES							
	Fitzgerald 1977 (19)	Buchholz 1981 (5)	Vieira 1986 (69)	Wroblewski 1986 (72)	Weber 1986 (70)	Salvan 1986 (57)	Maderazo 1988 (40)	Santzen 1988 (61)
Aerobios					87,5		7,3	
Gram positivos								
Staph. Aureus	20,5	40	36	5,9	45,43	15,62	55	23,63
Staph. Epidermidis	16,3	5,2	40	52,0	17,86	53,12		26,36
Streptococcus	18,4	8,5	14,5	19,6	12,5	625	15	6,36
Gram negativos								
Enterobacteriaceae	24,5	22,8	9,5		7,14	6,25	26	
- Escherichia Coli		4,1		3,9	1,79	3,12		1,82
- Proteus		4,9		1,0				2,73
- Klebsiella/Enterobacter/Serratia		4,2		1,0	3,58	6,25		1,82
- Pseudomona Aeruginosa		10,2				6,25		2,73
Otros					1,79			
Anaerobios	20,3	22					8	
Peptococcus		10,96						6,36
Corynebacteriaceae		1				3,12		9,09
Bacteroides				1,0		3,12		
Otros anaerobios				2,0				

Tabla -2. CRITERIOS PARA DIAGNOSTICO DE INFECCION PROFUNDA
(Hospital for Special Surgery, Nueva York)

Categoría	15 o más puntos Distribución puntos	Indica infección de la Subcategoría
I. Diagnóstico clínico	2 puntos, 1 por cada subcategoría positiva.	a) Historia de infección preva en 3 años. b) Signos clínicos y síntomas de infección.
II. Aspecto de la herida	3 puntos.	a) Fístula comunicándose con la herida.
III. Laboratorio	2 puntos, 1 por cada subcategoría positiva.	a) VSG mayor 30 mm/h. b) Leucocitosis mayor de 11.000 con desviación a la izquierda (mayor de 5 %).
IV. Radiografía	3 puntos, 1 por cada subcategoría positiva	a) RIX muestra alojamiento o reabsorción ósea. b) Artrografía muestra fistulas en comunicación con cadera. c) Gammagrafía. Captación compatible con infección.
V. Bacteriología	10 puntos: 4 por el germen aislado con la tinción gram del cultivo por aspiración o biopsia. 2 puntos por cada espécimen positivo para el mismo organismo.	a) Punción-aspiración: 1. Tinción Gram. 2. Cultivo. b) Especimen intraoperatorio: 1. Tinción gram. 2. Cultivo.
VI. Observaciones intraoperatorias	6 puntos, 4 por la subcategoría a) y 2 por la b).	a) Gran infección periprotésica con líquido purulento en la articulación. b) Aspecto tejidos sugestivo de infección: 1. Cápsula endematosa. 2. Sinovial inflamada.
VII. Histopatología	3 puntos.	a) Inflamación aguda en espécimen quirúrgico.

MATERIAL Y METODOS

En base a un estudio de tipo observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo se realizó una revisión de expedientes clínicos de pacientes del Módulo de Miembro Pélvico I (Cadera), del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social a quienes se les realizó ATC en el período comprendido entre Noviembre de 1989 y Marzo de 1990, llegando a un total de 150 expedientes revisados.

Las ATC fueron primarias.

La revisión de los expedientes clínicos comprendió un período de tiempo de 24 a 28 meses con una media de 26 meses.

Se formaron dos grupos con 75 pacientes cada uno, sin llegar a discriminar en razón de la edad, sexo, tipo de enfermedad articular de la cadera o de padecimientos asociados.

El primer grupo de 75 pacientes correspondió a aquellos que recibieron el esquema empleado hasta ese momento en el Módulo de Miembro Pélvico I y que comprendía la administración de un antibiótico sistémico por 10 días a partir del postoperatorio inmediato.

El segundo grupo se conformó con aquellos pacientes a los que se les administró un antibiótico sistémico desde el preoperatorio inmediato, 30 a 60 minutos antes de iniciar la cirugía, y se les extendió su aplicación por 72 horas.

El antibiótico seleccionado fue una Cefalosporina de tercera generación, la Cefotaxima sódica, a dosis de 1 gramo intravenoso cada 8 horas.

De las artroplastias totales de cadera realizadas en ese período se excluyeron aquellas en las que la profilaxis fue realizada con un antibiótico diferente y aquellas en las que por otras causas no se cumplió con los esquemas de tiempo mencionados, en ocasiones por causas no imputables al médico tratante.

Únicamente se registra la aparición de procesos infecciosos en la ATC para establecer la incidencia

porcentual en cada grupo de pacientes que es lo que tiene relación directa con el motivo de este estudio sin hacer énfasis en los métodos de diagnóstico de la infección, con la excepción del registro del tiempo postoperatorio en que aquella se presenta, por la utilidad que representa el saber si la infección fue adquirida en el tiempo de cirugía o si esta se desarrolló a partir de una bacteremia con o sin septicemia, de modo que pueda ser considerado si la profilaxis con antibiótico fue adecuada.

Todos los procedimientos quirúrgicos se realizaron en quirófanos convencionales.

RESULTADOS

Se realizaron 150 artroplastias totales de cadera en 150 pacientes.

En el primer grupo de pacientes que recibieron el antibiótico desde el postoperatorio inmediato y su continuación por 10 días se presentaron dos casos de infección profunda, que corresponde a un porcentaje del 2.6%. El primero de los casos de infección profunda fue producido por anaerobios y fue tratado en el Hospital de Infectología del Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social con un desenlace fatal. El segundo de los casos fue producido por *S. aureus* y fue tratado en nuestro hospital, lograndose la desaparición del proceso infeccioso sin retirar los componentes prótesicos. En el primer caso la infección se presentó a los 4 meses del postoperatorio y en el segundo a los 12 meses, teniendose una media de 8 meses.

En el segundo grupo de pacientes que correspondió a aquellos que recibieron el antibiótico desde el preoperatorio y su continuación por 72 horas, no se presentaron casos de infección con lo que su porcentaje correspondió a un 0%.

De acuerdo con lo anterior los dos procesos infecciosos se clasificaron como crónicos o tardíos.

ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos al final de la revisión de expedientes clínicos muestran concordancia en relación a lo publicado en la literatura médica internacional, sobre todo en relación a que la administración inadecuada de antibióticos profilácticos originan un porcentaje mayor de infecciones y de acuerdo a esa misma literatura es de esperar que esos porcentajes se incrementen aún más al paso del tiempo con la aparición de nuevos casos de infecciones. Por otra parte la administración adecuada de la quimioprofilaxis reduce en forma importante los índices de infecciones, sobre todo cuando las intervenciones quirúrgicas se realizan en quirófanos convencionales.

DISCUSION

El problema de la infección en los reemplazos articulares requiere de enfatizar continuamente respecto a la prevención.

Muchas infecciones se desarrollan incidiosamente y en forma tardía, algunas veces sin una obvia fuente bacteriana (2,16,20,23).

La variedad de organismos que han sido cultivados tras artroplastias de cadera infectadas es enorme. Cuando se cultivan con facilidad el diagnóstico no ofrece dudas. Existen muchos casos, sin embargo, en que los organismos crecen sólo con dificultad o no crecen; los clínicos argüirán que un cultivo prolongado hara que tarde o temprano algo acabe creciendo. Ha de subrayarse la necesidad de un bacteriólogo habilidoso, y entusiasta. La experiencia de Hunter y Coles. (1979) en la cual un 30% de las revisiones por aflojamiento aséptico, de hecho, estaban infectadas, demuestra que una sobreestimación cautelosa de la probabilidad de infección no es un error de base (1,2,11,23,28,43).

La prevención de la infección de la herida comporta el recuerdo de innumerables detalles tanto de las disciplinas como de las técnicas operatorias, la mayoría de los cuales se dan por supuesto.

Todas las ramas de la cirugía emplean un procedimiento antiséptico, pero el rigor de la observancia varía de una especialidad a otra, simplemente porque la necesidad de alcanzar niveles aceptables de infección de la herida operatoria es diferente.

Nunca sera suficiente el insistir sobre las siguientes medidas de prevención: preparación adecuada de la piel evitando lacerarla durante el proceso. En un quirófano convencional, todas las puertas se mantienen cerradas, el número de personas se reduce al mínimo, la entrada y salida durante las operaciones sólo son para asuntos primordiales y la circulación se limita al lado opuesto de donde se practica la operación y se encuentra la mesa con el instrumental.

Todas las personas deben llevar batas y gorros estériles. El expediente clínico, bolsas de radiografías, mantas y todo el material innecesario no entran en el quirófano. El pelo, la barba y la piel descubierta son siempre fuentes de partículas portadoras de bacterias y los hombres son 10 veces más propensos a eliminar escamas de la piel si se comparan con las mujeres. La bata convencional de quirófano no es una protección contra el desprendimiento de las escamas cutáneas, ni evitan el contagio directo. Necesario es el usar dos pares de guantes. De igual importancia es utilizar sistemas adecuados para el drenaje de hematomas. Finalmente la herida debe ser cerrada herméticamente antes de abandonar el quirófano.

En los quirófanos convencionales la reducción en los índices de infecciones han sido un logro debido al empleo de antibióticos profilácticos y al mantenimiento de una estricta disciplina por parte del personal y de una depurada técnica quirúrgica (1,11,31,36).

Existe el acuerdo de que la administración de antibióticos profilácticos debe ser breve y de que deberán prevalecer en el momento de la cirugía las máximas concentraciones en tejidos y durante un breve período vulnerable después (1,8,20,23,36,37).

Ya se ha comprobado que las concentraciones de antibióticos en el hueso y en el suero se alcanzan los niveles máximos dentro de los 30 minutos a partir del momento de la inyección con lo que se desprende que un tiempo razonable para administrar un antibiótico profiláctico sistémico es aproximadamente el momento de la inducción de la anestesia (36).

El tejido necrótico o el material extraño inerte predisponen a una infección y, cualquiera que sea la fuente de contaminación, los organismos pueden permanecer latentes durante años y aparecer después de un brote infeccioso. Esto se ve de forma continua con el paso de los años en la osteomielitis crónica. Por esta razón se debe advertir a los pacientes con ATC el tratarse en forma oportuna y

adecuada todo proceso infeccioso porque pudiera tener repercusión a nivel de la ATC sino se hiciese así (1,23,28,36).

Comentario aparte merecen los recintos con aire estéril (flujo laminar) donde se llevan a cabo las medidas adicionales de profilaxis establecidas inicialmente por Charnley como son el usar ropa de porosidad mínima, cobertura completa de la cabeza, y un equipo de succión para aspirar las probables bacterias libres en el espacio existente entre el cuerpo y la bata quirúrgica ya que él mismo señaló a el aire en la sala de operaciones como la fuente bacteriológica de la gran mayoría de las infecciones postquirúrgicas y que las bacterias contenidas en el aire, provienen del personal que se encuentra en la sala de cirugía. Estos recintos, cuyos porcentajes de infecciones sin empleo de antibióticos profilácticos son similares al de las salas convencionales donde se utiliza la profilaxis y que reducen aún más ese porcentaje utilizando la quimioprofilaxis deben ser considerados muy seriamente (12,23,28,31,35,36).

La elección del fármaco utilizado en la quimioprofilaxis del presente estudio fue debido a que en ese período de tiempo el cuadro básico de medicamentos de la institución no contemplaba las cefalosporinas de primera, ni las de segunda generación para aplicación intravenosa y de que la cefotaxima sódica, cefalosporina de tercera generación, es un bactericida y tiene acción sobre los principales microorganismos patógenos causantes de infecciones en la ATC.

CONCLUSIONES

Con el presente estudio hemos podido corroborar en el medio hospitalario mexicano la eficacia de la profilaxis con antibióticos sistémicos, administrados en forma oportuna y adecuada, para reducir a estándares internacionales los índices de infecciones postoperatorias en la artroplastia total de la cadera. A pesar de que en el presente estudio el índice de infecciones en el grupo que recibió antibióticos sistémicos desde el preoperatorio cercano y su continuación en el postoperatorio por no más de 72 horas fue de un 0%, no estamos en posición de afirmar que tenemos superioridad en este campo sobre el resto del mundo, ya que el presente estudio se realizó sobre una serie pequeña de pacientes, además de que en el futuro pudiera surgir alguna o algunas infecciones, por lo que debe continuarse el seguimiento de los pacientes sobre el punto que nos interesa. Lo que sí se ha logrado es concientizar al personal médico y paramédico sobre la importancia del uso racional de antibióticos para la profilaxis, que evitará la aparición de resistencia bacteriana y de las superinfecciones, asimismo sobre las medidas de prevención que se deben observar en quirófano.

También el presente estudio debe servir como antecedente para otro en que debe utilizarse una cefalosporina de primera generación, la Cefalotina, que actualmente se encuentra contemplada en el cuadro básico de medicamentos del IMSS, en combinación con una reducción en el tiempo de administración del fármaco por un período de tiempo no mayor de 24 horas después de la cirugía.

En base a este estudio se ha desechado en nuestra unidad hospitalaria el empleo de antibióticos a partir del postoperatorio inmediato de la ATC.

La Cefotaxima sódica ha probado ser un antibiótico adecuado para la profilaxis en la cirugía ortopédica de sustitución cuando no se cuenta con una cefalosporina de primera o segunda generación en su defecto.

REFERENCIAS

1. Anti-Poika, I., Josefsson, G., Kontinen, Y. Hip arthroplasty infection. Current concepts. *Acta Orthop Scand.* 1990. 61(2):163-169.
2. Antti-Poika, I., Santavirta, S., Kontinen, Y., and Honkanen, V. Outcome of the infected hip arthroplasty. A retrospective study of 36 patients. *Acta Orthop Scand.* 1989. 60(6):670-675.
3. Antti-Poika, I., Josefsson, G., Kontinen, Y., Lidgren, L., Santavirta, S., and Sanzén, L. Hip arthroplasty infection. Current concepts. *Acta Orthop Scand.* 1990. 61(2):163-169.
4. Andrews, H. J., Arden, G. P., Hart, G. M., and Owen, J. W. Deep infection after total hip replacement. 1981. *J. Bone Joint Surg.* 63B:53.
5. Amstutz, H. C., and Kass, V. Management of the septic total hip replacement. *The Hip.* 1977. 5:152.
6. Balderstone, R. A., Hiller, W. D. B., Iannotti, J. P., Pickens, G. T., Booth, R. E., Jr., Gluckman, S. J., Buckley, R. M., and Rothman, R. H. Treatment of the septic hip with total hip arthroplasty. *Clin. orthop.* 1987. 221:231.
7. Benson, M. K. D., and Hughes, S. P. F. Infection following total hip replacement in a general hospital without special orthopedic facilities. *Acta Orthop Scand.* 1975. 46:968.
8. Bergquist, E. J., Murphy, S. A. Profilaxis preoperatoria con antibióticos. *Clínica Médica de Norteamérica.* 1987. 3:355-366.
9. Collins, D. N., McKenzie, J. M. Infections at the site of a Hip implant. *Clin Orthop.* 1991. 269:9-15.
10. Canner, G. C., Steinberg, M. E., Heppenstall, R. B., and Balderstone, R. The infected hip after total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 1984. 66A:1393.
11. Coventry, M. B., Beckenbaugh, R. D., Nolan, D. R., Ilstrup, D. M. 2,012 total hip arthroplasties: A study of postoperative course and early complications. *The Journal Of Bone and Joint Surg.* 1974. 56-A, No. 2:273-284. March.
12. Charnley, J. Postoperative infections after total hip replacement with special reference to air contaminations in the operating room. *Clinical Orthop.* 1972. 87:167-187.
13. D'Ambrosia, R. D., Shaji, H., and Heater, R. Secondary infected total joint replacements by hematogenous spread. *J. Bone Joint Surg.* 1976. 58A:450.
14. Downes, E. M. Late infections after total hip replacement. *J. Bone Joint Surg.* 1977. 59B:42.
15. Dreblow, D. M., Anderson, C. F., and Morness, K. Nutritional assessment of orthopedic patients. *Mayo Clin. Proc.* 1981. 56:51.
16. Editorial. Arthroplasty infections. Antisepsis and sepsis in orthopedics. *Acta Orthop. Scand.* 1987. 58:1-3.
17. Editorial. Late infections after total hip replacement. *Brit. Med. J.*, 1977. 3:868:869.
18. Fitzgerald, R. H., Jr. Infections of hip prostheses and artificial joints. *Infect. Dis. Clin. North Am.* 1989. 3:329.
19. Fitzgerald, R. H., Jr., and Jones, D. R. Hip implant infection. Treatment with resection arthroplasty and late total hip arthroplasty. *Am. J. Med.* 78(Suppl 6B):225, 1985.
20. Gentry, L. O. Newer concepts in antimicrobial therapy. *Clin Orthop.* 1990. 261:23-26. December.
21. Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Octava Edición. Editorial Médica Panamericana. 1991.
22. Goodman, S. J. B., and Schurman, D. J. Outcome of infected total hip arthroplasty. An inclusive consecutive series. *J. Arthroplasty.* 1988. 3:97.
23. Gristina, A. G., Kotkin, J. Current concepts review. Total joint replacement and sepsis. *J. Bone Joint Surg.* 1983. 65-A. No. 1:128-134. January.

24. Gristina, A.G., Costerton, J.W. Bacterial adherence to Biomaterial and tissue. The significance of its role in clinical sepsis. *J. Bone Joint Surg.* 1985. 67A:263-273, No.2, February.
25. Harris, W.H., and Sledge, C.B. Total hip and total knee replacement. *The New England Journal of Medicine.* 1990. 323:725-731, No. 11, Sept 13.
26. Hill, Mazas, F., Flamant, R., and Evrard, J. Prophylactic cefazolin versus placebo in total hip replacement. *The Lancet.* 1981. April 11:795-797.
27. Hope, P.G., Kristinsson, K.G., Norman, P., Elson, R.A. Deep infection of cemented total hip arthroplasties caused by coagulase-negative staphylococci. *J. Bone Joint Surg.* 1989. 71B, No.5:851-855.
28. Hunter, G., Dandy, D. The natural history of the patient with and infected total hip replacement. *J. Bone Joint Surg.* 1977. 59B, No.3:293-297. August.
29. Irvine, R., Johnson, B.L., and Amstutz, H.C. The relationship of genitourinary tract procedures and deep sepsis after total hip replacement. *Surgery Gynecology & Obstetrics.* 1974. 139:701-706.
30. Jensen, J.E., Green, T.G., Smith, T.K., Johnston, D.A., and Dudrick, S.J. Nutrition in orthopedic surgery. *J. Bone Joint Surg.* 1982. 64A:1263.
31. Josefsson, G., Gudmundsson, G., Kolmert, L., and Wikström, S. Prophylaxis with systemic antibiotics versus gentamicin bone cement in total hip arthroplasty. A five-year survey of 1,688 hips. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1990. 253:173-178.
32. Kaiser, A. Postoperative infections and antimicrobial prophylaxis. In, *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 3rd ed. (Mandell, G.L., Douglas, R.G., Jr., and Bennett, J.E., eds.) Churchill Livingstone, Inc. New York, 1990. pp. 2245-2257.
33. Klenerman, L. The management of the infected endoprosthesis. *J. Bone Joint Surg.* 1984. 66B:645.
34. Lidwell, O.M., Lowbury, E.J.L., Whyte, W., Blowers, R., Stanley, S.J., Lowe, D. Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomised study. *Brit. Med. J.* 1982. 285:10-14.
35. Lidwell, O.M., Elson, R.A., Lowbury, E., Whyte, W., Blowers, R., Stanley, S.J., Lowe, D. Ultraclean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. A multicenter study of 8,052 joint replacement operation. *Acta Orthop Scand.* 1987. 58:4-13.
36. Ling, R.S.M. *Complicaciones de las artroplastias totales de cadera.* Salvat Editores, S.A. Barcelona. 1987.
37. Munuera, L. *La prótesis total de cadera cementada.* McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid. 1989.
38. Neu, H.C. *Conceptos generales sobre quimioterapia de enfermedades infecciosas.* *Ci Med de Nov.* 1987. 6:1115-1129.
39. Pollard, J.P., Hughes, S.P.F., Scott, J.E., Evans, M.J., Benson, M.K.D. Antibiotic prophylaxis in total hip replacement. *Brit Med J.* 1979. 1:707-709.
40. Rowlands, B.J., Clark, R.G., and Richards, D.G. Single-dose intraoperative antibiotic prophylaxis in emergency abdominal surgery. *Arch Surg.* 1982. 117:195-199.
41. Sanders, W.E., Jr., and Sanders, C.C. Modification of normal flora by antibiotics: effects on individuals and the environment. In. *New Dimensions in Antimicrobial Therapy.* Churchill Livingstone, Inc. New York. 1984, pp. 217-241.
42. Sullivan, P.M., Johnston, R.C., and Kelley, S.S. Late infection after total hip replacement, caused by oral organism after dental manipulation. *J. Bone Joint Surg.* 1990. 72A, No. 1, January:121-123.
43. Wilson, P.D., Aglietti, P., and Salvati, E.A. Subacute sepsis of the hip treated by antibiotics and cemented prosthesis. *J. Bone Joint Surg.* 1974. 56-A, No.5, July:879-898.
44. Bernard, H.R., and Cole, W.R. The prophylaxis of surgical infections: the effect of prophylactic antimicrobial drugs on the incidence of infection following potentially contaminated operations. *Surgery.* 1964. 56:151-157.

45. Wejner, B., Stenport, J., Wiege, M. Ten-year results of the Charnley hip in arthrosis. *Acta Orthop Scand.* 1988. 59:263-265.