

hasta el hueso, produciendo una gran cantidad de vías que suelen ser contraproducentes para el paciente.

El objeto de esta presentación, como ya dijéramos, es de tipo casuístico. Originariamente se pensó en un sarcoma de partes blandas y el mismo cirujano vascular no tenía ninguna duda cuando hizo la arteriografía.

Pero al haber leído los trabajos sobre hemangio-

ma pudimos detectar que éste era el calco de los trabajos publicados sobre el tema. La imagen de la arteriografía, idéntica a la de un tumor pseudomaligno, puede deberse perfectamente a un hemangioma intramuscular. Luego lo confirmó la histopatología y a continuación la cirugía, que repitió el mismo resultado histopatológico, el de tumor benigno de partes blandas.

ISSN 0325-1578

Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol., Vol. 57, Nº 2, págs. 228-234

5ª Sesión Ordinaria (26/5/1992)

Tratamiento de las infecciones protésicas con antibioticoterapia local

Dres. RODOLFO PUSO, FRANCISCO PICCALUGA, NORBERTO GHIA*

Resumen: *Se describe un método para administrar antibióticos en forma local en las infecciones protésicas.*

Después de la extracción de la prótesis y los tejidos lesionados se coloca un catéter de silastic en el conducto medular que se saca por contraabertura en la fosa iliaca y se cierra la herida.

Se instila a través del catéter una décima de la dosis diaria del antibiótico seleccionado durante tres semanas.

El método permite el uso de alta concentración de antibióticos sin los riesgos de la administración sistémica ni los inconvenientes de las perlas y a un costo muy inferior.

Se trataron 20 pacientes, habiendo curado el 100% después de un año de segui-

miento. En 6 de ellos se reimplantó la prótesis en un segundo tiempo sin inconvenientes hasta la fecha. Tres de ellos llevan más de un año de seguimiento.

Los gérmenes cultivados fueron Gram positivos en 15 casos y Gram negativos en 7.

Summary: *A method to administrate antibiotics in a local way on infected prosthesis is presented.*

After the prosthesis and the infected tissues had been removed a silastic catheter is located into the medullary canal through the skin of the iliac fossa.

One tenth of the selected antibiotic was instilated throug the catheter during three weeks.

The method has the advantage to possibility the use of a hight doses of antibiotic without the risks of the systemic way and has not the disadvantage of the beats.

Twenty patients were treated with a

* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Gascón 450, (1181) Buenos Aires.

good result on the 100% of the cases after one year follow up. On six of them a prosthesis was reimplanted in a second stage and without recurrency. Three of them with more than one year follow up.

The cultures were Gram negative bacteria in seven cases; Gram positive fifteen.

La infección de un implante es a nuestro criterio la complicación más grave que se nos puede presentar (no hablamos de las complicaciones generales, por supuesto^{6, 7}).

En la actualidad no configura el desastre que significaba hace veinte años, cuando podía terminar en la mutilación o la muerte del paciente.

La experiencia en el manejo de esta complicación y el trabajo conjunto de cirujano, infectólogo y bacteriólogo han permitido disminuir la mortalidad y curar infecciones graves como ésta y hasta posibilitan el reimplante con excelente evolución.

Hoy podríamos decir que en la gran mayoría de los casos la infección se cura, lo cual no significa el éxito sino una atenuación del proceso.

El ideal es reimplantar una nueva prótesis con resultado homologable al de las no complicadas.

En términos generales los grandes centros están de acuerdo en que la remoción cuidadosa y total de todos los elementos extraños (prótesis, cemento, detritos y tejido de granulación) es el primer e ineludible paso en la curación del proceso.

Las opciones son dispares en cuanto al momento del reimplante.

La revisión en un solo tiempo ha perdido popularidad y sólo puede intentarse cuando el germen actuante es Gram positivo y de fácil tratamiento y puede ser controlado por el antibiótico incorporado al cemento^{12, 20}.

No siendo así, el criterio más ortodoxo es, luego de la remoción, tratar al paciente durante un término de tres semanas y luego reintervenir en caso de que la pseudoartrosis resultante de la extracción de prótesis no sea satisfactoria para el paciente; de ser así, no se realiza el reimplante^{2, 11, 30}.

Cuando se adopta este criterio, y según el germen infectante, se requiere una antibioticoterapia intensa (uno o dos agentes administrados en alta dosis por vía endove-

nosa) y extensa (de tres a seis semanas, siguiendo muchas veces por vía oral hasta completar tres a seis meses)^{3, 5, 8, 14, 18}. Recordemos que en el foco se encuentra tejido cicatrizal o reactivo con irrigación pobre y de difícil penetración por el antibiótico. En contraposición a estos tratamientos "sistémicos" (que implican internación, línea endovenosa prolongada o reiterada y las complicaciones derivadas de los mismos antibióticos o de las vías de administración) se diseñaron tratamientos locales, ya sea en forma de perlas o de cemento cargados con antibióticos (usualmente gentamicina) que mostraron resultados "aceptables"⁹.

Si bien presentan ventajas, tienen también sus limitaciones:

1) La extracción del material implica un continuo manipuleo del lecho quirúrgico (perlas de extracción diaria) o un nuevo tiempo quirúrgico.

2) Se limita al antibiótico comercialmente disponible, siendo éste la gentamicina, que ante la prevalencia de Gram positivos no es un antibiótico de elección^{1, 10, 15, 19}, o exige descartar pérdidas significativas de actividad, tanto del cemento como del antibiótico, cuando éste es incorporado al cemento.

3) No permite modificaciones una vez que el laboratorio mostró resistencia de la bacteria aislada frente al antibiótico incorporado a las perlas o al cemento⁴.

En un intento de obviar esos inconvenientes, desde hace dos años estamos utilizando la instilación local a través de un catéter, colocado luego de la limpieza quirúrgica, que se deja en el canal femoral y sale por contraabertura en la fosa ilíaca (sin dejar drenaje).

A través de él instilamos en una sola dosis diaria la cantidad equivalente a 1/10 de la dosis diaria sistémica del o de los antibióticos seleccionados.

En los casos sin cultivo previo o inicialmente negativo se administró vancomicina hasta disponer del antibiograma.

Cuando hubo compromiso de partes blandas se le adicionó antibioticoterapia oral durante cinco días.

En ningún caso se administraron antibióticos parenterales.

El método no presenta los inconvenientes del cemento o de las perlas con antibiótico y mantiene las premisas del bajo costo económico y toxicidad, facilitando la rápida externación del paciente.

Las desventajas potenciales que le reconocemos son:

a) Ausencia de datos farmacocinéticos que incluyan determinación de concentraciones locales y sistémicas pre y postdosis, difusión de los antibióticos al espacio muerto, hematoma postquirúrgico y curva de eliminación. Algunos datos pueden inferirse de estudios previos^{16,17}, y si el método se demuestra clínicamente eficaz pueden realizarse las determinaciones farmacéuticas.

b) Toxicidad inherente al método; por ejemplo, lesión histotóxica secundaria a la alta concentración; como los dos casos observados que presumimos secundarios al bajo pH de la vancomicina en la solución altamente concentrada.

c) Otras complicaciones: superinfecciones (no las observamos), salida accidental (un caso), obstrucción (no la observamos) o retrodifusión del antibiótico (dos casos).

FISTULA	10
RX, CLINICA	
LABORATORIO	9
CENTELLOGRAMA	
CONGELACION	1

Fig. 1. Diagnóstico prequirúrgico.

20 ANATOMIA PATOLOGICA DIFERIDA POSITIVA	
19 CULTIVOS POSITIVOS	

Fig. 2. Diagnóstico definitivo postquirúrgico.

GRAM POSITIVOS
16

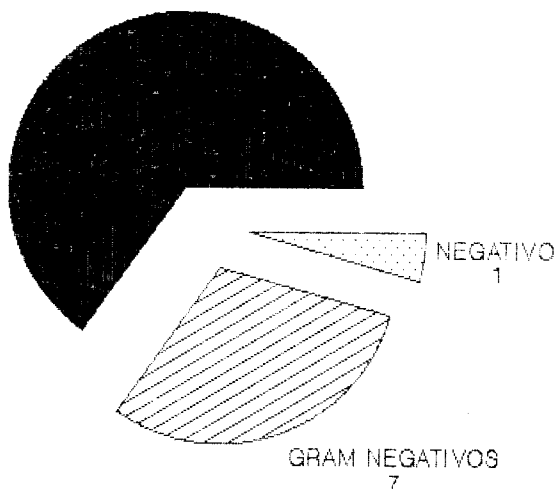


Fig. 3. Cultivos quirúrgicos.

- 6 ESTAFILOCOCO AUREUS*
- 3 ESTAFILOCOCO METICILINO RES.
- 2 ESTAFILOCOCO COAGULASA NEG.
- 1 CORYNEBACTERIUM
- 1 PROPIONEBACTERIUM
- 1 CLOSTRIDIUM BIFERMENTANS
- 1 ESTREPTOCOCCO MUTANS

TODOS TRATADOS C/VANCOMICINA
* 1 TRATADO C/CEFALOMICINA

Fig. 4. Gram positivos.

- 3 PSEUDOMONA AURIGINOSA
CEFTAZIDIMA (2)
GENTAMICINA (1)
PIPERACILINA (1)
- 2 ESCHERICHIA COLI
GENTAMICINA
- 2 PROTEUS MIRABILIS
CEFTRIAXONA (1)
PEFLOXACINA-GENTAMICINA (1)

Fig. 5. Gram negativos.

PACIENTES	20 REEMPLANTES	6
CURADOS	20 REEMPLANTES con >12 m.	3

Fig. 6. Resultados.

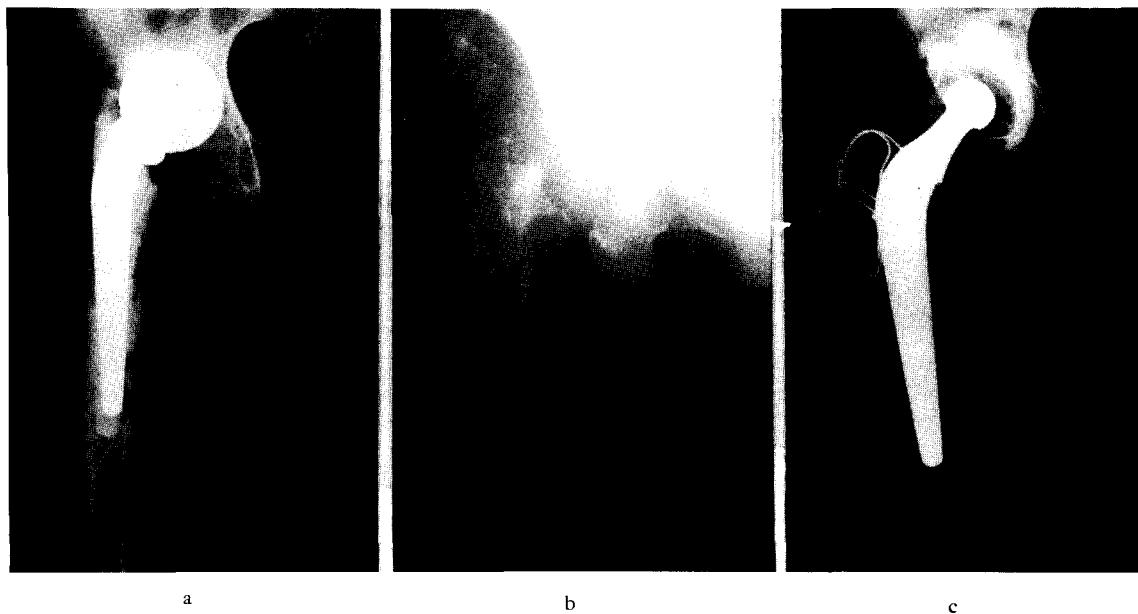


Fig. 7. A.M., sexo femenino, 58 años. Estafilococo coagulasa negativo. Antibiótico: vancomicina. Reimplantado: un mes. Evolución: un años.

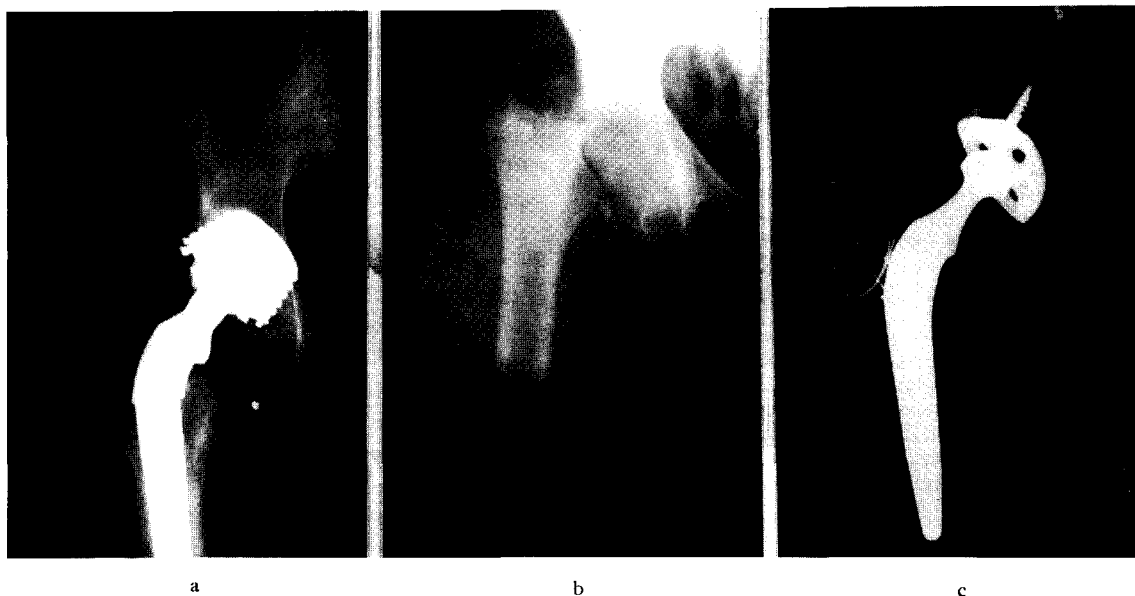


Fig. 8. A.R., sexo femenino, 78 años. Proteus mirabilis. Antibiótico: pefloxacina, cefalexina. Reimplantado: siete meses. Evolución: 14 meses.

CONCLUSIONES

En primer lugar, la muestra es demasiado pequeña para sacar conclusiones realmente válidas.

El método aparece como un instrumento más en el manejo de las infecciones.

Pensamos sin embargo que tiene algunas ventajas con respecto a los tratamientos sistémicos o locales tradicionales.

Como los demás métodos, descansa en una prolija cirugía de exéresis. Aunque no tenemos muchas cifras comparativas, las que hemos encontrado muestran un porcentaje de curaciones algo menor (90%).

No sabemos (no nos hemos atrevido a hacerlo) qué porcentaje de curaciones hubiéramos obtenido realizando solamente la limpieza quirúrgica.

14. Salvati E, Chekofsky K et al: Reimplantation in infection: A 12 year experience. CORR 170: 62, 1982.
15. Sande M, Mandell G: Antimicrobial agents: The aminoglycosides. In: Goodman L, Gilman A (eds): The pharmacological basis of therapeutics (sixth ed), 1980.
16. Wahlig H, Dingeldein E, Buchholz HW et al: Pharmacokinetic study of gentamicin-loaded cement in total hip replacements. JBJS 66-B: 175, 1984.
17. Wahlig H, Dingeldein E et al: The release of gentamicin from polymethylmethacrylate beads. JBJS 60-B: 270, 1978.
18. Weber FA, Lauternbach E: Revision of infected total hip arthroplasty. CORR 211: 108, 1986.
19. Weinstein RA, Kabins SA, Mathan C et al: Gentamicin-resistant staphylococci as hospital flora: epidemiology and resistant plasmids. J Infected Diseases 145: 374, 1982.
20. Wroblewski BM: One-stage revision of infected cemented total hip arthroplasty. CORR 211: 103, 1986.

COMENTADOR

Dr. PABLO CASTOLDI

BIBLIOGRAFIA

1. Archer GL, Johnson JL: Self transmissible plasmids in staphylococci that encode resistance to aminoglycosides. Antimicrob Agents Chemotherapy 24: 70-77, 1983.
2. Bittar E, Pretty W: Girdlestone arthroplasty for infected total hip arthroplasty. CORR 170: 83, 1982.
3. Buchholz HW, Elson RA et al: Management of deep infection of total hip replacement. JBJS (B), 342, 1981.
4. Buchholz HW, Elson RA et al: Antibiotic loaded acrylic cement: current concepts. CORR 190: 96, 1984.
5. Carlsson A, Josefsson M et al: Revision with gentamicin-impregnated cement for deep infections in total hip arthroplasties. JBJS 60-A: 1059, 1978.
6. Fitzgerald RH, Nolan DR et al: Deep wound sepsis following total hip arthroplasty. JBJS 59-A: 847, 1977.
7. Hunter G, Dandy D: The natural history of the patient with an infected total hip replacement. JBJS 59-A: 293, 1977.
8. Klenerman L: The management of the infected endoprosthesis. JBJS 66-B: 645, 1984.
9. Lauternbach EEG: The treatment of bone infection with PMMA beads compared with local antibiotic instillation. JBJS 62-B: 275, 1980.
10. Mc Doneell RW, Sweeney HM et al: Conjugation transfer of gentamicin resistance plasmids intra- and interspecifically in *S aureus* and *S epidermidis*. Antimicrob Agent Chemother 23: 151, 1983.
11. McElwaine, Colville J: Excision arthroplasty for infected total hip replacement. JBJS 66-B: 168, 1984.
12. Milye G, Scheller A et al: Medical and surgical treatment of the septic hip with one-stage revision arthroplasty. CORR 170: 76, 1982.
13. Petty W, Goldsmith S: Resection arthroplasty following infected total hip arthroplasty. JBJS 62-A: 889, 1980.

Los procedimientos de instilación-aspiración, destinados a tratar infecciones óseas profundas, han sido, en nuestras manos, poco exitosos. Fueron abandonados en la década del 70 a causa de su alto porcentaje de fracasos. Frecuentemente la aparición de infecciones sobreagregadas complicaba aún más el cuadro inicial.

Se demostró entonces que, a las 72 horas de instalado el catéter, su extremo superficial se encontraba contaminado y que la instilación de fluidos vehiculizaba nuevos gérmenes al interior de la herida.

Los cambios operativos enunciados por los autores, como el uso de tubos siliconados, de espesor reducido a una décima de milímetro y la supresión de la aspiración no son, a nuestro juicio, causas que pudieron revertir los malos resultados por nosotros obtenidos.

¿Cómo explicarnos entonces, los resultados comunicados con la metodología presentada, y que según hemos escuchado alcanzan nada menos que al 100%, es decir, 22 curaciones en 22 casos?

Pero estos resultados son aún más espectaculares si consideramos la resistencia de los gérmenes que han sido tratados. Entre *seudomonas*, *coli*, *proteus* y otras Gram negativos alcanzan el 30% de los casos.

En cuanto al seguimiento de los pacientes podríamos decir que existe consenso universal en considerar a las infecciones protésicas como cu-

radas si, al promediar el año de iniciado el tratamiento, no presentan signos de recidiva. Los casos presentados se encuentran, en su mayoría, por encima de los plazos establecidos, pudiendo rotularlos como curados.

De lo expuesto surge claramente que si los cirujanos que tratan esta devastadora complicación, como la calificó H. Chandler, realizan la limpieza con la misma prolijidad, al remover la prótesis, todo el cemento y los tejidos afectados, la diferencia en los resultados obtenidos estaría dada por el uso de los antibióticos de última generación que han utilizado los comunicantes en casi todos los casos (vancomicina).

La intervención de un equipo multidisciplinario que incluya, como en este caso, a un infectólogo, es a nuestro juicio de importancia trascendental, y tal vez la llave del éxito logrado. Son los infectólogos los que deben indicar el uso de antibióticos específicos, con sensibilidad previamente estudiada y en las necesarias concentraciones para evitar efectos citotóxicos indeseables.

Para finalizar, estamos totalmente de acuerdo con los tratamientos antibióticos por vía oral. Esta vía debe ser priorizada si la absorción entérica es útil; se evitarán así muchas de las complicaciones que presentan los tratamientos por vía intravenosa o parenteral, que, según parece, están en franca retirada.

DISCUSION

Dr. Primitivo Burgo: Me gustaría preguntarles al Dr. Pusso y colaboradores cuántos pacientes han tenido con complicaciones sistémicas.

El número de casos presentados, si bien es caso, es representativo como para suponer que alguno de estos pacientes ha tenido septicemias o complicaciones sistémicas.

Nosotros sabemos que la infección por pseudomonas es una de los tipos de infecciones de mayor dificultad para su tratamiento, de manera que nos interesaría saber en qué medida en estos pacientes con infecciones de pseudomonas se resolvió el problema y en cuanto tiempo.

Por nuestra experiencia, en el Hospital Muñiz, donde actuamos permanentemente integrando un equipo de infectólogos, con monitoreo continuo de la dosis de antibióticos en sangre y rotando los mismos, son pacientes que nunca han tenido menos de seis a ocho meses de tratamiento intenso

por vía parenteral o por otro sistema.

En cualquier parte del aparato locomotor con infección por pseudomonas el tiempo de tratamiento no bajó nunca de los cuatro a cinco meses, en nuestra experiencia.

Por eso pienso que esta comunicación crea una serie de interrogantes sobre en qué forma nos estamos manejando o abordamos estos casos, considerando que siempre integra el equipo un infectólogo con gran experiencia en el manejo de no sólo los antibióticos sino en el examen clínico del enfermo.

Por eso nos preguntamos si este procedimiento sobre una serie reducida de 22 casos realmente puede darnos cierta representatividad de su eficacia.

Dr. Alberto Cáneva: En un estudio sistémico, en todos los pacientes que operábamos y les dejábamos un drenaje aspirativo, el cultivo de éste coincidía totalmente con las cifras que mencionó el comentador.

Nosotros directamente no aconsejamos el uso de instilaciones a través de catéteres y menos con catéteres en tiempos tan prolongados.

Honestamente me sorprenden los resultados con los gérmenes Gram negativos que han obtenido y el porcentaje de curaciones. Buscando una interpretación, creo que la clave puede estar en la prolija y cuidadosa limpieza quirúrgica que se ha realizado en estos pacientes, más que en las conductas postoperatorias seguidas.

CIERRE DE DISCUSION

Dr. Rodolfo Pusso: Con relación a lo que pregunta el Dr. Burgo, puedo responderle que todos los enfermos eran pacientes sanos excepto la infección de su cadera; solamente uno tenía una manifestación, que no entraría dentro de las sistémicas, sino que tenía una infección en la boca (paciente con un *staphylococcus aureus* mutans), claro ejemplo de una infección hematógena, porque es un germen normal de la cavidad bucal y nunca se encuentra localizado en otra parte anatómica.

Vuelvo a repetir que todos los pacientes eran enteros desde un punto de vista patológico, no poseían ninguna otra infección que no fuera la de la cadera. Y no es que no hayamos hecho una selección de estos pacientes.

En los últimos dos años todos los enfermos

que llegaban con una cadera infectada, con un protocolo de diagnóstico como el mostrado, es decir, la radiografía, la clínica, la centellografía para buscar el blanco donde hacer nuestra punción, la biopsia por congelación preoperatoria; todo ha sido una constante rutina, es decir que no ha habido una selección de pacientes.

Con respecto a lo que dice el Dr. Cánova, nosotros no hemos encontrado sobreinfecciones clínicas y todos han curado sin ningún tipo de perturbación en su proceso, la evolución estuvo bien. Hubo dos pacientes que tuvieron manifestaciones inflamatorias de partes blandas, a los

que les dimos una terapia oral con la que se solucionó el problema en particular. La evolución fue buena, al punto que pudimos reimplantarlos, con lo cual es una proporción alta.

Yo estoy de acuerdo con lo que dice el Dr. Cánova, y por eso es que en el último párrafo de las conclusiones decimos que no estamos seguros si el porcentaje de curaciones es debido al sistema que utilizamos o a la técnica de limpieza quirúrgica, en la cual somos extremadamente detallistas.

Agradezco al comentador como a los que aportaron con sus experiencias.