

**Revista Médica Electrónica 2007;29 (3)**  
HOSPITAL MILITAR "DR. MARIO MUÑOZ MONROY".  
Profilaxis antibiótica en Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Hospital Militar de  
Matanzas. Año 2006.  
Antibiotic prophylaxis in orthopedic and traumatic surgery . Military Hospital of  
Matanzas. Year 2006.

## **AUTORES**

Dr. José A. Quesada Pérez (1)  
E-mail: [mil.mtz@infomed.sld.cu](mailto:mil.mtz@infomed.sld.cu)  
Dr. Fidel Sánchez Villanueva (2)  
Dr. Rodolfo Navarro Patou (3)  
Dr. Justo Hernández Hernández (1)  
Dr. Alberto Díaz Piedra (3)

(1) Especialistas de I Grado en Ortopedia y Traumatología.  
(2) Especialista de I Grado en Epidemiología. Profesor Instructor  
(3) Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo sobre la incidencia de sepsis postquirúrgica de la herida en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar "Dr. Mario Muñoz Monroy" de Matanzas, durante el 1er. semestre del año 2006 y en los cuales se utilizaron dosis preoperatorias inmediatas y transoperatorias de Cefazolina con fines profilácticos, con el objetivo de conocer la eficacia de su uso y su relación con determinadas características clínico-epidemiológicas del acto quirúrgico. Para ello se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes intervenidos en ese período, obteniéndose una tasa de infección de 3,8, lo cual se relacionó de forma proporcional con el tiempo quirúrgico, el grado de contaminación de la herida quirúrgica y la gravedad de la intervención quirúrgica, y defendiéndose como efectivo el uso del antibiótico según lo protocolizado en el servicio.

## **DeCS:**

**PROFILAXIS ANTIBIÓTICA/métodos**  
**CEFAZOLINA/uso terapéutico**  
**PROCEDIMIENTOS ORTOPÉDICOS/métodos**  
**PROCEDIMIENTOS ORTOPÉDICOS/efectos adversos**  
**INFECCIÓN HOSPITALARIA/etiología**  
**INFECCIÓN HOSPITALARIA/epidemiología**  
**HUMANO**  
**ADULTO**

## **INTRODUCCIÓN**

Un viejo problema de salud lo constituyen las infecciones hospitalarias. El problema de las sepsis intrahospitalarias se mantiene en la actualidad internacional con mayor o menor incidencia según la formación económico-social de cada país, (1-3) pero parece ser en mayor o menor grado un problema de todas las latitudes. Estas infecciones no sólo causan dolor y sufrimiento e incluso la muerte, sino que

originan también costos económicos considerables por efecto de la prolongación de la estadía hospitalaria y el consiguiente tiempo de trabajo que con ella se pierde.

(3, 4)

Desde la más remota antigüedad la infección estuvo ligada a todo tipo de heridas y traumatismos, tanto del acontecer diario como aquellos derivados de la lucha por la subsistencia y posteriormente en las guerras desatadas por las desigualdades económico-sociales. Cuando el hombre muy tempranamente comenzó a realizar prácticas quirúrgicas también la infección estuvo ligada a ellas. En los hospitales clínico–quirúrgicos un papel importante en la sepsis nosocomial lo desempeñan los servicios quirúrgicos y generalmente la aparecida en pacientes que han sido intervenidos, (5) esto no es difícil de comprender si analizamos que la sepsis postquirúrgica, como todos los eventos epidemiológicos a que está sometido el hombre, son explicables a la luz de leyes muy bien definidas por la filosofía marxista leninista al igual que todos los fenómenos y hechos de la naturaleza.

Así podemos afirmar que la infección postquirúrgica considerada “efecto” responde a la existencia de una o varias causas que le preceden el tiempo y de condiciones múltiples que en un momento determinado han de interactuar para que el efecto se produzca. (6)

Las sepsis postquirúrgicas responden al igual que otras enfermedades a una concatenación de factores y condiciones primarias o secundarias determinantes, condicionantes o influyentes, pero casi todos dependientes de un hecho muy importante: el lugar donde se produce la infección, “el hospital”. (3) El propio acto quirúrgico, incluyendo la preparación previa al mismo, conlleva nuevos riesgos condicionados al tipo de intervención, su duración y complejidad, zona operatoria, órganos a incidir, flora resistente normal, antibióticos utilizados previamente, preparación prequirúrgica de la zona a operar, etc. Muchos investigadores aceptan que en el mecanismo multicausal de la sepsis postquirúrgica tiene una intervención decisiva el huésped y su capacidad de respuesta ante la agresión. (7)

Existe un factor que parece tener la mayor importancia y es la resistencia o conjunto de mecanismos de defensa que poseen todos los seres vivos para oponerse a los agresivos biológicos. Independientemente de los factores genéticos que condicionan la resistencia genética o natural, ésta podrá disminuirse patológicamente o yatrogénicamente en los seres humanos y así tenemos que los hipo o aganmaglobulinemias, las anemias aplásticas, diabetes, etc., son causales de la disminución patológica de dicha resistencia, mientras que entre los que provocan su disminución yatrogénica podemos citar: la corticoterapia prolongada, tratamientos inmunosupresores, drogas citostáticas, radiaciones ionizantes, grandes intervenciones quirúrgicas y otros (7). Además de esta resistencia natural, la resistencia adquirida con la intervención del sistema de células inmunocompetentes desempeñará su papel en ciertas infecciones y sepsis postquirúrgicas específicas (3,8). Muy ligado al paciente (huésped susceptible) que va a ser sometido a una intervención, se encuentran aquellos factores relacionados con el propio acto quirúrgico, entre los cuales por su importancia sólo mencionaremos:

- Violaciones de las técnicas de asepsia.
- Tapabocas poco efectivos.
- Presencia de portadores en el equipo humano del salón.
- Transgresiones en la técnica quirúrgica.
- Utilización inadecuada de drenajes.
- Utilización de sustancias vasoactivas que disminuyen la correcta irrigación sanguínea.
- Fallos en reconocer y cambiar rápidamente los guantes que sufren roturas durante la operación.

La profilaxis antibiótica en determinados tipos de cirugía, en el caso que nos ocupa, en la Ortopedia y Traumatología, resulta una herramienta de extraordinaria

importancia en la prevención de la infección quirúrgica. Cualquier tipo de intervención quirúrgica supone un incremento del riesgo para que el paciente sufra un proceso infeccioso en el postoperatorio. Pueden presentarse en el área anatómica en que se realizó la operación o en otras localizaciones:

- En el área anatómica (Infección Quirúrgica: IQ) infección en un material de osteosíntesis, bacteriemia o sepsis producidas por la diseminación del microorganismo causante.
- El resto puede estar o no relacionado de forma indirecta con la cirugía (Infección no Quirúrgica: No IQ).  
(Neumonías, Sepsis Urinaria, asociados al catéter, etc)

La incidencia de Infección Quirúrgica actualmente en la Cirugía Ortopédica limpia es inferior al 5 %. La profilaxis antibiótica está indicada plenamente en artroplastias articuladas (cadera y rodillas), colocación de aloinjertos masivos, reducción de fracturas abiertas, amputaciones entre otras.

La elección de los antibióticos deben basarse en dos aspectos fundamentales:

- La incidencia de las bacterias que producen con mayor frecuencia infección en cada uno de los tipos de cirugía.
- El patrón de actividad de los antibióticos frente a estas bacterias.

Conociendo la magnitud y repercusión que tiene sobre el paciente operado la presencia de una Infección Quirúrgica, influyendo de forma negativa en su evolución, nos dimos a la tarea de realizar este trabajo en nuestro centro para demostrar la importancia que tiene la profilaxis antibiótica en la prevención de dicha complicación.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo. Para la realización del mismo se llevó a cabo una revisión bibliográfica del tema y se estudiaron las historias clínicas de los 154 pacientes intervenidos quirúrgicamente por afecciones tanto ortopédicas como traumáticas en el Hospital Militar de Matanzas "Dr. Mario Muñoz Monroy", durante el primer semestre del año 2006, y en los cuales se empleó la Profilaxis Antibiótica, según lo protocolizado por este servicio y que establece como antibiótico a usar la Cefazolina y como momentos de uso el preoperatorio inmediato y según tiempo quirúrgico otra dosis transoperatoria y/o posoperatoria inmediata. Para la recolección de los datos necesarios se elaboró un modelo de encuesta que le fue aplicada a las historias clínicas, confrontándose además en los departamentos de Epidemiología Hospitalaria y de Estadística con el registro primario de reporte de infecciones intrahospitalarias durante el período estudiado. Una vez obtenidos los datos éstos fueron procesados y analizados a través del paquete estadístico SPSS 12.1 y expresándose en tablas sus resultados en medidas de frecuencia absoluta y relativa.

## **RESULTADOS**

La tasa de sepsis de la herida quirúrgica en el período estudiado fue de 4.1 por cada 100 pacientes intervenidos, pero en aquellos pacientes donde se utilizó el antibiótico con fines profilácticos y en cuyo caso la tasa encontrada fue sólo de 3.8. Cifras muy cercanas se obtuvieron cuando subdividimos la sepsis en pacientes con antibióticos profilácticos, cuando subdividimos las intervenciones en electivas o de urgencia, siendo mayor el índice de infecciones en el último tipo de intervenciones con tasa de 4,5 por cada 100 casos.

Según la clasificación de la herida quirúrgica se aprecia cómo las heridas contaminadas expresan el mayor índice de infección con 13,6, pero de forma integral se puede definir una progresión al incremento según el grado de

contaminación de la herida con significación de que la tasa de infección en las heridas clasificadas como limpia fue de 0.

Algo parecido a lo anterior sucede cuando se describe la aparición de sepsis según el tiempo del acto quirúrgico, pues aquellas intervenciones que requirieron más de 3 horas para su ejecución fueron las que desencadenaron una mayor tasa de infección llegando al 8.0 por cada 100, mientras que en los actos quirúrgicos que duraron menos de 1 hora o entre 1 y 3 horas los índices de sepsis fueron casi similares y muy inferiores al de las intervenciones prolongadas en tiempo.

En la tabla V se aprecia como la mayor tasa de sepsis la tuvieron los pacientes operados de fracturas complicadas con 66.6 seguidos de aquéllos con osteomielitis u otras sepsis con 9,1 y aunque las intervenciones de osteosíntesis no complicadas aportaron dos casos de sepsis con alta casuística implicó baja tasa de sepsis con sólo 4.4.

**Tabla No. I**  
**Incidencia de sepsis según uso de antibiótico profiláctico.**

Uso antibiótico profiláctico	Con sepsis		Sin sepsis		Total	
	No	TASA X 100	No	TASA X 100	No	TASA X 100
Uso antibiótico	6	3.8	148	96.2	154	37.9
No uso antibiótico	11	4.3	241	95.7	252	62.1
<b>TOTAL</b>	17	4.1	389	95.9	406	100

Fuente: Encuesta

**Tabla No. II**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según tipo de operación.**

Tipo operación	No operación	Con sepsis	
		No	%
Urgente	66	3	4.5
Electiva	88	3	3.4
<b>TOTAL</b>	154	6	3.8

**Tabla No. III**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según clasificación de la herida quirúrgica.**

Clasificación Her. Quir	Total	Con sepsis	
		No	%
Limpia	66	3	4.5
Limpia contaminada	88	3	3.4
Contaminada	22	3	13.6
Sucia	11	1	9.1
<b>TOTAL</b>	154	6	3.8

Fuente: Encuesta

**Tabla No. IV**  
**Sepsis en pacientes con antibiótico profiláctico según tiempo quirúrgico.**

Tiempo quirúrgico	Total	Con sepsis	
		No	%
Menos 1 hora	62	2	3.2
1 h – 3 h	67	2	2.9
+ 3 horas	25	2	8.0
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>6</b>	<b>3.8</b>

Fuente: Encuesta

**Tabla No. V**  
**Sepsis y antibiótico profiláctico según afección.**

Afecciones	No	Con sepsis	
		No	%
Fractura cadera	17	1	5.8
Fractura complicada	3	1	66.6
Hernias discales	7	-	-
Lesiones partes blandas	22	1	4.5
Osteosíntesis Fracturas no complicadas	45	2	4.4
Osteomielitis u otras sepsis	11	1	9.1
Rechazo material Osteosíntesis	15	-	-
Otras afecciones	34	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>6</b>	<b>3.8</b>

Fuente: Encuesta

## DISCUSIÓN

Existen diferencias de tasas de infección de la herida quirúrgica entre los pacientes en los cuales se utilizó antibiótico profiláctico y aquéllos en que no fue utilizado y aunque los criterios respecto al uso de antibióticos en la prevención de la sepsis son variados y los estudios y ensayos son múltiples, en nuestro estudio consideramos que su uso no excedió la indicaciones señaladas por autores, (9-11) pues siempre se utilizó según lo protocolizado en el servicio y regido por revisado en la bibliografía (8, 12, 13,) que sugiere su uso en el preoperatorio inmediato y el transoperatorio, si el acto quirúrgico es extenso en tiempo con el objetivo de lograr niveles adecuados del antibiótico en sangre (dosis inhibitorias) desde el momento de la incisión y hasta el cierre de la misma; sin que su uso contribuya al relajamiento de normas de asepsia y antisepsia como consecuencia de la confianza y falsa seguridad que pudieran inferir dicho uso, por lo que nos sumamos a la amplia literatura (5,14,15) que apoya el beneficio potencial a obtener mediante el uso de antibióticos en el transoperatorio. Es loable señalar que otros estudios señalan tasas entre 2.8 y 9.8 por cada cien. Cuando nos detenemos a considerar el uso del antibiótico profiláctico según tipo de operación se aprecia que aunque la cirugía electiva aportó mayor por ciento a su uso, fue, sin embargo, la urgencia la que mostró una mayor tasa de sepsis, lo cual está descrito similarmente por otros autores (13,14,16), pudiéndose explicar a punto de partida que generalmente la cirugía de urgencia se debe a procesos traumatológicos complicados con mayor riesgo de sepsis y con influencia de situaciones de mayor estrés, en los cuales se describe menor grado de respuesta inmunológica ante las infecciones. (11, 15)

Algo parecido a lo anterior sucede en relación a la aparición de la sepsis según la clasificación de la herida quirúrgica, la cual parte de la probabilidad y grado de contaminación al momento de la intervención quirúrgica y que en alto grado norman los factores relacionados con la técnica quirúrgica.

Nuestros resultados evidencian un incremento de la sepsis proporcional al grado de contaminación de la herida quirúrgica, lo cual evidentemente es un factor de riesgo para su aparición, aunque diferentes autores (15-7) plantean que no se justifica el empleo de antibióticos en heridas limpias, si se justifica en caso de implantes o técnicas en las cuales la operación de sepsis puede acarrear graves consecuencias para el paciente, traducidas en nuestro caso en deformidades o limitaciones físicomotoras o de otra índole. Las tasas de sepsis en pacientes con antibióticos profilácticos se corresponde a lo planteado por otros autores llegando a ser de 0 en el caso de las heridas limpias.

Otro aspecto de marcado interés relacionado con la aparición de sepsis posquirúrgica en el uso de antibióticos profiláctico lo es el tiempo del acto quirúrgico. Esta influencia del factor tiempo quirúrgico en la aparición de la sepsis es reconocido por la casi totalidad de los autores, (13,17,18) planteándose por algunos que cada hora que se prolonga el acto quirúrgico se duplica la incidencia de sepsis, señalando incluso que el índice de infección aumenta a partir de la tercera hora; una explicación dada al respecto está en que se prolonga la exposición a la desecación por el aire y el calor de las lámparas, la cual trae como resultado la deshidratación celular, aumento del trauma local, mayor tiempo en el uso de separadores, factores que junto a otros contribuyen a una disminución marcada de la resistencia local.

La aparición de la sepsis está también relacionada con el tipo de afección que motiva la intervención quirúrgica, sobre todo aquéllas en las cuales existe mayor pérdida sanguínea con hipotensión y shock que ocasiona disminución en la resistencia general del paciente, esto no difiere en nuestro estudio donde vemos que el mayor índice de sepsis le corresponde a las fracturas complicadas seguidas en riesgo aquellas intervenciones en pacientes que han tenido sepsis previas y en los cuales existe un compromiso del sistema inmunológico y con uso previo de otros antibióticos y la consiguiente alteración del equilibrio del mecanismo de defensa del organismo.

Está claro que ninguna de las explicaciones todas de por sí solas actúan como factor contribuyente en la aparición de la sepsis, sino que la suma de todas ellas y la potencialización de unos a otros, e incluso de otros factores no analizados por nosotros, son los que contribuyen al efecto final que es la sepsis; es por ello que el uso de antibiótico profiláctico debe ser bien dirigido hacia aquellos pacientes con mayor riesgo, efectuándose en el momento oportuno y con una dosis adecuada para lograr la acción óptima y eficaz .

## **CONCLUSIONES**

La incidencia de sepsis en pacientes con uso de antibiótico profiláctico se puede considerar como baja. La aparición de sepsis en pacientes con antibiótico profiláctico es proporcional al tiempo quirúrgico y al grado de contaminación de la herida quirúrgica. La sepsis en pacientes con uso de antibiótico profiláctico es más significativa entre afecciones complicadas e independientes del grado de urgencia de la operación. El uso de antibiótico profiláctico según lo protocolizado en nuestro servicio resultó tan efectivo como lo reportado por otros estudios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Águila Domenech RA. La Infección Hospitalaria. La Habana: Científico-Técnica; 2000.
2. González Betancourt MI. II Simposio Nacional de Prevención y Control de las Infecciones Hospitalarias. Ciudad de La Habana: MINSAP; 1986.
3. Bennett J, Brachman PS. Infecciones Hospitalarias. Ciudad de La Habana: Ed. Revolucionaria; 1985.
4. Simmons RL, Howar RJ. Infecciones Quirúrgicas. Ciudad de La Habana: Ed. Revolucionaria; 1985.
5. Lineamientos CDC. Infecciones Hospitalarias Post-quirúrgicas. Atlanta: CDC; 1985.
6. Castillo Acosta M. Epidemiología. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación; 1984.
7. Toledo Curvelo AT. Infecciones Hospitalarias Postquirúrgicas. Ciudad de La Habana. Ministerio de Salud Pública; 1987.
8. Narbona B. La Infección de la herida operatoria. Análisis de una reducción en su frecuencia del 75%. *Cir Esp* 1984; 38(2): 230
9. Justillo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones retrospective analysis. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A: 453.
10. Bastanzuri Pagés M. Estudio de prevalencia puntual de infección nosocomial en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Enero 1985. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 1988; 26 (1): 117-26.
11. González Ochoa E, Águila Doménech R, Loster Sixto L, Arencibia Pérez J, Nundo González A. Infecciones hospitalarias: concepto, magnitud, frecuencia, factores influyentes y grupos de alto riesgo. *Rev cubana Hig Epidemiol* 1979; 17: 255-62.
12. Turek S. Infecciones óseas en Ortopedia, principios y aplicaciones. La Habana: Científico-Técnica; 1982. p. 251-9.
13. Hernández Montoya N, Rodríguez Rodríguez R, Fernández Baniás D, Suárez Hernández M, Cordero Rodríguez V. La infección hospitalaria en los servicios quirúrgicos. *Rev cubana Hig Epidemiol* 1984; 22 (3): 237-47.
14. Altemeines W A. Perspectivas en las infecciones quirúrgicas. *Clin Nort Am* 1980; 5-12.
15. Flores Hernández D. Heridas quirúrgicas infectadas: factores y repercusión económica. *Bol Soc Venez Cir* 1976; 21: 936.
16. Cruse P, Faord R. Epidemiología de las infecciones de las heridas. *Clin Ouir Nort Am* 1980; 1: 25-38.
17. Todd JC. Wound infection: etiology, prevention and management. *Surg Clin North Am* 1968; 48: 787.
18. Lidgreen L, Linberg L. Postoperative wound infection in clean orthopedic surgery. *Acta Orthop Scand* 1974; 45 (6).

## SUMMARY

We carried out a retrospective, longitudinal, descriptive study on the incidence of the postsurgery sepsis of the wound in patients operated at the Orthopedic and Traumatic service of the Military Hospital "Dr. Mario Muñoz Monroy" of Matanzas, during the first semester of 2006, with whom there were used presurgery and transsurgery doses of Cefazoline with prophylactic purposes to know the efficacy of its use and its relation with some clinico-epidemiologic characteristics of the surgery. For that we reviewed the records of all the patients operated during the period, and found a 3,8, proportionally related with the surgical time, the contamination level of the surgical wound and the seriousness of the surgery,

showing the antibiotic use effective as it was registered in the protocols of the service.

**MeSH Terms:**

**ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS/methods**  
**CEFAZOLIN/therapeutic use**  
**ORTOPHEDICS PROCEDURES/methods**  
**ORTOPHEDICS PROCEDURES/adverse effects**  
**CROSS INFECTION/etiology**  
**CROSS INFECTION/epidemiology**  
**HUMAN**  
**ADULT**

**CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Quesada Pérez JA, Sánchez Villanueva F, Navarro Patou R, Hernández Hernández J, Díaz Piedra A. Profilaxis antibiótica en Cirugía Ortopédica y Traumatológica del Hospital Militar de Matanzas. Año 2006. Rev méd electrón[Seriada en línea] 2007; 29(3). Disponible en [URL: http://www.cpimtz.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol3%202007/tema04.1htm](http://www.cpimtz.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol3%202007/tema04.1htm) [consulta: fecha de acceso]