

HOSPITAL GENERAL DOCENTE
"CAPITÁN ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ"
MORON

Consideraciones de la antibioterapia profiláctica en cirugía.

Considerations of the prophylactic antibiotherapy in surgery.

Edgar Fernández López (1), Suilan Delif Regueiro Unzaga (2), Noel Pérez Pérez (3), Silvio Cepero Franco (4).

RESUMEN

Introducción: la antibioterapia profiláctica en cirugía sin lugar a dudas es un tema contradictorio y con un gran número de interpretaciones individuales y no siempre justificadas. Objetivos: Establecer las necesidades de aprendizaje sobre la profilaxis quirúrgica en el Hospital de Morón. Método: Se realizó un estudio observacional analítico, para identificar las necesidades de aprendizaje sobre la Antibioterapia profiláctica en cirugía en el Hospital General Docente "Roberto Rodríguez Fernández" de Morón en el periodo comprendido de enero de 2011 a enero de 2012. El universo se conformó por 50 médicos que laboran en dicho hospital y que se encuentran en relación a la actividad quirúrgica. Resultados: Se encontró que existen deficiencias en el conocimiento de la profilaxis quirúrgica al ser los ginecólogos y ortopédicos los que tienen mayor necesidad de aprendizaje. Conclusión: la profilaxis quirúrgica es un tema importante que no resulta de total conocimiento de los profesionales estudiados.

Palabras clave: PROFILAXIS, SCORE, PROTOCOLOS, ANTIBIOTICOTERAPIA.

1. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral. Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Enfermedades infecciosas. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integra. Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Enfermedades infecciosas.
3. Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas
4. Especialista de 2do Grado en Farmacología y Toxicología. Investigador Agregado. Profesor Auxiliar.

INTRODUCCIÓN

Un número considerable de intervenciones quirúrgicas son practicadas en Cuba cada año, lo que motiva a la numerosa prescripción de antibióticos en forma profiláctica destinados a limitar la aparición de complicaciones infecciosas postoperatorias. La infección es un riesgo permanente en cirugía donde se encuentran bacterias patógenas en más de 90% de las heridas operatorias al tiempo de cierre de las mismas. Esta situación está presente, sin importar la técnica quirúrgica ni el medio ambiente del quirófano (el flujo laminar no suprime completamente este riesgo). Estas bacterias se encuentran en poca cantidad pero pueden proliferar, ya que encuentran en la herida operatoria un medio favorable (hematoma, isquemia, modificación potencial de óxido-reducción), además de que el acto quirúrgico induce anomalías de las defensas inmunitarias. El objetivo de la antibiopprofilaxis en cirugía es de oponerse a la proliferación bacteriana a fin de disminuir el riesgo de infección postoperatoria. La consulta preoperatoria representa el momento privilegiado para decidir la prescripción de una antibiopprofilaxis en cirugía. Es posible entonces definir el tipo de acto quirúrgico y de eventuales antecedentes alérgicos que pueden modificar la elección de la molécula de antibiótico seleccionada (1-3). La antibiopprofilaxis quirúrgica, representa una parte importante de los antibióticos utilizados en el hospital; alrededor de dos tercios de los pacientes hospitalizados reciben antibióticos como profilaxis quirúrgica. Muchos estudios han demostrado que las prescripciones son frecuentemente inapropiadas en lo que concierne a las indicaciones, a menudo excesivas, de la duración, el momento de la administración y la elección del antibiótico.

Las consecuencias de estas prescripciones sobre la ecología bacteriana de los pacientes y así también de los servicios de cirugía comienzan a ser mejor conocidos y no son despreciables. La optimización de la antibioprofilaxis quirúrgica constituye el objetivo prioritario para la prevención de las infecciones nosocomiales y contribuye al buen uso de los antibióticos en los pacientes hospitalizados (4-5).

Este trabajo tiene como objetivo establecer las necesidades de aprendizaje sobre la profilaxis quirúrgica en el Hospital de Morón así como precisar los errores más frecuentes en la determinación de los factores de riesgos asociados a la infección de la herida quirúrgica y los criterios de elección del antibiótico en relación al tipo de cirugía.

MATERIAL Y MÉTODO

Con el objetivo de establecer las necesidades de aprendizaje sobre la profilaxis quirúrgica en el Hospital Provincial de Morón se realizó un estudio Observacional Analítico, con el uso de la Antibioterapia profiláctica en cirugía, en el Hospital General Docente "Roberto Rodríguez Fernández" de Morón en el periodo comprendido de enero de 2011 a enero de 2012. El universo se conformó por 50 médicos que laboran en dicho hospital y que se encuentran en relación a la actividad quirúrgica, seleccionados según los siguientes criterios:

Criterio de inclusión:

- Disposición de participar en el estudio.
- Médico Residente o Especialista de especialidad quirúrgica

Criterio de exclusión:

- Negativa de participar.

Procedimientos y técnicas para la elaboración y recolección de los datos:

La recolección de los datos iniciales se realizó con la encuesta y en relación al cuestionario inicial se estableció la clave de calificación en tres categorías (Bueno más de 90 puntos, adecuado entre 70 y 89 puntos, e insuficiente menos de 70 puntos).

En este trabajo se aplicó el esquema de comparación de poblaciones aplicable a investigaciones con dos grupos de casos con una variable a comparar. Se utilizó el esquema general de comparación de poblaciones con pruebas no paramétricas. En la comparación horizontal entre los grupos se aplicó la prueba de U Mann Whitney y para la comparación vertical o análisis de varianza en bloque, la prueba de Friedman. Además, con el fin de probar homogeneidad entre los grupos en algunas variables, se aplicó la prueba de chi Cuadrado.

En todos los test o pruebas se trabajó con niveles de significación de 0.05 (significativo).

Todos los datos recogidos al efecto fueron reflejados en el formulario, lo que facilitó el procesamiento estadístico, para lo cual se apoyó en el programa SPSS para Windows (versión 11.00). Se empleó una computadora Pentium III, con ambiente de Windows XP. Los textos se procesaron con Word XP, y las tablas y gráficos se realizaron con Excel XP que viabilizó el procesamiento de los datos y el análisis correspondiente, así como la elaboración de los gráficos y tablas al efecto, para así arribar a conclusiones.

Aspectos éticos

La investigación se realizó previa autorización del Comité de Ética Médica de la institución hospitalaria quien supervisó y fiscalizó el estricto cumplimiento de los principios de la ética médica de autonomía, justicia, no maleficencia y siempre se protegió la identidad de los participantes con un carácter anónimo.

RESULTADOS

La Tabla No.1 muestra la distribución de médicos según especialidad. Los anestesiólogos fueron el grupo más numeroso con un 28.0%, seguido por los cirujanos con un 22% al ser el grupo menos numeroso los urólogos. En la Tabla No.2 se muestra la calificación obtenida según especialidad en relación a los factores relacionados con antibioprofilaxis en cirugía. De forma global el mayor número de médicos obtuvo una calificación de adecuado con un 42.0%, sin embargo un

34.0% manifestaron un conocimiento insuficiente sobre la identificación de los factores de riesgos asociados a la infección de la herida quirúrgica, llama la atención que especialidades como ortopedia y ginecología la mayor parte de sus médicos mostraron conocimientos insuficientes en este tema con un 44.44% y un 54.54% respectivamente.

DISCUSIÓN

La antibioprofilaxis, es la administración de un agente antibacteriano que permite la reducción de la incidencia de las infecciones superficiales y profundas del sitio operatorio. La presencia del antibiótico en el sitio operatorio antes de cualquier colonización bacteriana potencial es indispensable. Su utilidad se detiene a partir de que el riesgo de contaminación cesa. Ésta no concierne a la prevención de las infecciones postoperatorias a distancia del sitio de la intervención (infecciones urinarias, broncopulmonares, bacteremias). Esta profilaxis debe ser utilizada para ciertas intervenciones precisas, para las cuales su interés ha sido demostrado ampliamente; debe ser siempre asociado a otras precauciones de asepsia y deben llevarse a cabo para todo acto quirúrgico; y en particular una preparación detallada del sitio operatorio. La antibioprofilaxis no es más que un factor dentro de otros en la prevención de infecciones del sitio operatorio, sin embargo ocupa un lugar preponderante de la misma (1). La antibioprofilaxis debe dirigirse a un objetivo definido reconocido como la causa más común o probabilísticamente mayor, no debe buscar tomar en cuenta todas las bacterias eventualmente encontradas. El protocolo de antibioprofilaxis debe considerar una molécula que incluya en su espectro ese objetivo bacteriano. Trabajos metodológicamente aceptables, deben haber validado la actividad antibiótica de la molécula, su difusión local y su tolerancia. Es indispensable el seleccionar las moléculas de espectro reducido y de precio accesible (2).

El factor de riesgo mejor validado es la clasificación de contaminación de la intervención quirúrgica. Este ha sido descrito por Altemeier (3). La clase I, corresponde a la cirugía limpia. El riesgo infeccioso es de 1-5% espontáneamente y desciende por debajo del 1% con antibioprofilaxis. La clase II, corresponde a la cirugía propia contaminada. El riesgo infeccioso espontáneo es del 5- 15% y desciende al 7% con antibioprofilaxis.

En la clase III o cirugía contaminada, el riesgo infeccioso es del 20- 35% sin antibiótico y de 10-15% con antibiótico. La clase IV es la cirugía séptica. El riesgo infeccioso postoperatorio es del 20-50% sin antibióticos y del 10-30 con tratamiento. Solamente las dos primeras clases se benefician de la antibioprofilaxis, las dos últimas se benefician de un tratamiento antibiótico curativo clásico. Dentro de las intervenciones de la clase I, la profilaxis es recomendada cuando las infecciones postoperatorias, aunque raras, ponen en juego de manera importante el pronóstico funcional del paciente, e incluso el pronóstico vital. Muchos otros factores intervienen: estado nutricional del paciente (obesidad o caquexia), enfermedades subyacentes, infecciones previas, duración de la hospitalización preoperatoria, preparación cutánea del campo operatorio, demora entre la tricotomía y la incisión, la duración de la intervención, hemostasia, drenajes de las heridas, cirugía de urgencia, reintervenciones.

El programa norteamericano de vigilancia de infecciones propuso una calificación o score de National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS), que toma en cuenta 3 factores de riesgo independientes del sitio operatorio: la clase de contaminación quirúrgica del tipo III o IV, un score American Society of Anaesthesiologists (ASA) superior a II, quienes reflejan el estado general del paciente y la duración de la intervención más allá de un tiempo T definido. En miles de intervenciones el riesgo infeccioso global, de acuerdo a esta calificación, evoluciona o aumenta, no importa el tipo de intervención: 1.5% para una calificación a 0, 2.6% para una calificación de 1, 6.8% para una calificación de 2 y 13% para una calificación de tres (4). Es importante mencionar que esta técnica terapéutica se aplica a ciertas cirugías "limpias" o "limpias contaminadas". Para las cirugías "contaminadas" o "sucias" la infección está ya en el lugar y necesita de una antibioterapia curativa en donde las reglas son diferentes, notablemente en términos de duración del tratamiento, al ser administrada la primera dosis en el preoperatorio. Sin embargo, si el paciente es tratado de manera precoz, (tratamiento quirúrgico antes de la 6ta hora), este tratamiento curativo precoz, se asemeja a una profilaxis; debe prevenir no la contaminación, sino

a la evolución de la infección ya instalada, este documento aborda este tipo de situaciones (5). En resumen el antibiótico ideal en profilaxis quirúrgica debe:

1. Dirigirse a un objetivo bacteriano definido, reconocido como el más frecuente en causa según el tipo de cirugía; los antibióticos de largo espectro no tienen lugar en antibioprofilaxis, fuera de casos muy particulares, que deben ser discutidos en la consulta preoperatoria. Es recomendado en países como Francia, Bélgica y Suiza, el no utilizar como profilaxis los mismos antibióticos que los que se utilizan en el tratamiento curativo.
2. Poseer una difusión tisular adaptada al órgano operado, y las concentraciones alcanzadas deben siempre quedarse o ser superiores a las concentraciones mínimas inhibitorias de los gérmenes sospechados. Sólo los estudios sobre las tasas de concentraciones tisulares permiten validar la utilización de una molécula en un cierto tipo de cirugía; en efecto, las tasas séricas no son predictivas de las tasas tisulares (5).
3. Tener una vida media larga, al evitar las reinyecciones frecuentes. Al respecto, el antibiótico debe estar presente en dosis eficaces a todo lo largo de la intervención inclusive al tiempo del cierre cutáneo. Para los antibióticos que tienen una vida media corta, las reinyecciones son necesarias en el caso de intervenciones largas. Éstas se hacen cada dos vidas medias, a fin de mantener las concentraciones estables.
4. No se debe inducir un riesgo de cambio sobre la ecología en caso de uso a largo plazo; los antibióticos poseen una fuerte tasa de mutación y no deben ser utilizados (6).
5. No debe ser tóxico, el beneficio de la profilaxis, debe siempre exceder el riesgo de los efectos secundarios ligados al antibiótico; en gran medida.
6. Tener un costo adecuado a las necesidades del paciente y el servicio, así como la reevaluación constante de su eficacia por medio de la vigilancia de las tasas de infección postoperatorias y de los microorganismos responsables en los enfermos operados o no.
7. La alternancia sistemática con otras moléculas igualmente válidas para la misma indicación deben realizarse, así pues, en cada servicio de especialidad, se debe establecer una política de antibioprofilaxis según las bacterias probabilísticamente presentes en cada área de especialidad y su alternativa en caso de alergia.
8. Estos protocolos deben ser puestos en salones de operaciones para ser vistos por todo el personal (7).

Algo muy importante a tener en cuenta es la modalidad de administración.

1. Vía de administración: La administración intravenosa en bolo es la más adaptada para obtener las tasas tisulares bactericidas. Algunos protocolos excepcionales han sido validados con la administración oral de antibióticos y son las únicas excepciones a esta regla.
2. Momento de la administración: Debe preceder el acto operatorio (en un tiempo máximo de 1 hora a hora y media), si es posible durante la inducción de la anestesia y durar un tiempo breve, es decir, durante el periodo quirúrgico en el mayor de los casos. Se ha demostrado que las inyecciones efectuadas en más de dos horas después, hacen a esta profilaxis ineficaz. La primera dosis o dosis de carga es habitualmente el doble de la dosis usual. Las concentraciones de antibióticos deben permanecer elevadas a todo lo largo de la intervención hasta el cierre cutáneo. Es entonces que se debe reinyectar a lo largo de las intervenciones de larga duración, cada dos vidas medias del antibiótico elegido (5-6, 12).

3. Duración de la antibioprofilaxis: Esta no debe tener un máximo de 48 h. Muchos estudios demuestran que la eficacia es la misma para la profilaxis limitada al periodo operatorio o bien, prolongada como máximo hasta 24 h. Esta regla es importante porque la prolongación inútil de la administración de antibióticos expone a riesgo de selección de bacterias resistentes y de intolerancia o de toxicidad, al mismo tiempo que el aumento de costos (8,12).
4. No hay razón de prescribir reinyecciones si se realiza la ablación de drenajes, sondas o catéteres.
5. El carácter ambulatorio de la cirugía no debe modificar los protocolos habitualmente usados.
6. Dos reinyecciones son practicadas durante el periodo perioperatorio, cada dos vidas medias del antibiótico, a una dosis similar, o bien la mitad de la dosis inicial (9, 11-12).

RECOMENDACIONES PARA LA ELECCIÓN DE LA ANTIBIOPROFILAXIS SEGÚN LAS ESPECIALIDADES QUIRÚRGICAS

Cirugía de clase I, limpia.

Se trata de una cirugía sobre tejidos normalmente estériles donde la única fuente de contaminación del sitio operatorio es la incisión cutánea. Los gérmenes temidos entonces son esencialmente los gérmenes de la piel: estafilococo dorado, blanco, *Propionibacterium acnes*, estreptococos y más raramente enterobacterias. Esta clase reagrupa: la ortopedia fuera de la traumatología, la cirugía cardíaca y torácica, la cirugía vascular, la neurocirugía y la cirugía oftalmológica. Los antibióticos recomendados son las cefalosporinas de 1ª y 2ª generación, cefalotina, cefazolina, cefamandol y cefuroxima. La duración máxima es de 48 h, pero debe ser limitada al período perioperatorio. Las reinyecciones se hacen cada 4 h con cefazolina (vida media larga), y cada dos horas para la cefalotina, el cefamandol y la cefuroxima. En caso de alergia a los betalactámicos, la vancomicina es la más recomendada a dosis de 15 mg/kg como dosis de carga y después 10 mg/kg cada 8 h. Este antibiótico está indicado en caso de reintervención precoz, o en los pacientes en donde se sospecha una colonización por estafilococo meticilino-resistente. En neurocirugía las moléculas que han hecho la prueba de eficacia, son las penicilinas M; oxacilina y cloxacilina para las craneotomías, y las derivaciones ventriculares. En cirugía oftalmológica, debido a razones de difusión, las fluoroquinolonas son recomendadas por vía oral, dos horas antes de la incisión, las indicaciones de la antibioprofilaxis, en las diferentes especialidades de cirugía no contaminada están resumidas en las tablas ulteriores de acuerdo a especialidad. Las intervenciones no mencionadas no justifican la antibioprofilaxis (13-14).

Cirugía de clase II, limpia-contaminada.

Se trata de todas las cirugías en donde se interviene sobre órganos que abrigan una flora comensal. Los gérmenes más temidos son aquellos de esta flora: *E. coli*, y *Enterobacter* sp, anaerobias para la cirugía ginecológica y digestiva; enterobacterias en urología; estreptococos, anaerobios y enterobacterias en cirugía de ORL y maxilofacial. Los antibióticos recomendados deben ser activos, sobre todos estos gérmenes: cefazolina en cirugía de tubo digestivo alto, en endoscopia para la hernioplastia con material; cefotetan, cefoxitina o aminopenicilinas, más inhibidor de betalactamasa en cirugía colorrectal; aminopenicilina más inhibidor de betalactamasa en cirugía carcinológica, en cirugía de ORL y maxilofacial. La duración de la profilaxis, es perioperatoria; las reinyecciones cada dos horas son necesarias en caso de cirugía larga, en caso de paciente alérgico a betalactámicos la asociación de clindamicina y gentamicina es la más recomendada. En urología, la cefuroxima o cefamandol están preconizadas para las resecciones endoscópicas de próstata, de tumores vesicales o ambos y para el tratamiento endoscópico de las litiasis (gentamicina en dosis única en caso de alergia). En ginecología y obstetricia, la cefazolina es la más recomendada para las histerectomías; la cirugía endoscópica, cesáreas, tumores de seno, reconstrucción mamaria (clindamicina más gentamicina en caso de

alergia). En traumatología, la asociación de aminopenicilina más inhibidor de betalactamasa (clindamicina y gentamicina en caso de alergia), es lo más recomendado en las fracturas abiertas, heridas contaminadas y politraumatismo con choque hemorrágico así como heridas craneocerebrales al menos durante las primeras 48 h (14).

CONCLUSIÓN

Independientemente que la profilaxis quirúrgica resulte un tema importante en la práctica médica diaria, este tema no resulta del dominio de todos los especialistas quirúrgicos.

Queda demostrado que solo tiene indicación de carácter científico en las operaciones clasificadas como Cirugía de clase I, limpia o Cirugía de clase II, limpia-contaminada pues en el resto de las cirugías estaría indicado el tratamiento con antibiótico de base.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. *Concours Med.* 2008; 605-20.
2. Jawetz Melnick A. *Med Microbiol.* 21 ed. Paris: Appleton & Langue; 2008.
3. Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA, Sandusky WR. *Manual on control of infection in surgical patients.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott; 2007.
4. Culvel DH, Horan TC, Gaynes RP, Henderson TS. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure and patient risk index. *National Nosocomial Infectious Surveillance System. Am J Med.* 2010; 91:152S-157S.
5. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection. *N Engl J Med.* 2009; 326:281-86.
6. Gold HS, Moellering JR. Antimicrobial-drug resistance. *N Engl J Med.* 2006; 335:1445.
7. O'Brien TF. Resistance of bacteria to antibacterial agents. *Rev Infect Dis.* 2007; (suppl 3):S224.
8. Dipiro JT, Cheung RPF, Bowden TA, Mansberg JA. Single dose systemic antibiotic prophylaxis of surgical wound infections. *Am J Surg.* 2006; 152:552-59.
9. Hall JC, Watts JMCK, Press L, O'Brien P, Turnidge J, McDonald P. Single-dose antibiotic prophylaxis in contaminated abdominal surgery. *Arch Surg.* 2009; 124:244-47.
10. Dellinger EP. Antibiotic prophylaxis in trauma; penetrating abdominal injuries and open fractures. *Rev Infect Dis.* 2011; 13: S847-57.
11. Kernodle DS, Barg NL, Kaiser AB. Low-level colonization of hospitalized patients with methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci and emergence of the organisms during surgical antimicrobial prophylaxis. *Antimicrob Agents Chemother.* 2008; 32:202-208.
12. Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale. *Le bon usage des antibiotiques à l'Hôpital. Recommandations pour la pratique clinique.* 2007.
13. Martin C; French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, French Society of Anesthesia and Intensive Care. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004; 15:463-471.
14. Martin C, Pourriat JL. Qualities of perioperative antibiotic administration by french anesthetists. *J Hosp Infect.* 2008; 40: 47-53.

ANEXOS

Tabla No.1. Distribución de médicos según especialidad.

ESPECIALIDAD	No.	%
Anestesia	14	28
Cirugía	11	22
Ginecología	11	22
Urología	5	10
Ortopedia	9	18
TOTAL	50	100.0

Fuente: Encuesta

Tabla No.2 Calificación obtenida según especialidad en relación a los factores relacionados con Antibioterapia profiláctica en cirugía.

ESPECIALIDAD	CALIFICACIÓN					
	BUENO		ADECUADO		INSUFICIENTE	
	No.	%	No.	%	No.	%
Anestesia	4	28.57	7	50.0	3	21.43
Cirugía	3	27.27	6	54.54	2	18.19
Ginecología	1	9.09	4	36.36	6	54.54
Urología	2	40.0	1	20.0	2	40.0
Ortopedia	2	22.22	3	33.34	4	44.44
TOTAL	12	24.0	21	42.0	17	34.0

Fuente: Encuesta