

Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias

Risk factors related to the postoperative infections

Dra. Olga Fernández López, Dr. Zenén Rodríguez Fernández, Dr. Giraldo Ochoa Maren, Dr. Joel Pineda Chacón y Dr. Lázaro Ibrahim Romero García

Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Se realizó una investigación descriptiva y observacional, de serie de casos, basada en los 258 pacientes que presentaron complicaciones posoperatorias infecciosas, tras haberseles practicado intervenciones quirúrgicas, tanto de forma electiva como urgente, en el período comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014. Entre los principales resultados se obtuvo un predominio de los pacientes mayores de 60 años (38,4 %) y operados con urgencia (82,1 %); razón por la cual se observó que las intervenciones clasificadas como contaminadas (43,4 %) y sucias (23,6 %) ocuparon un lugar importante en la génesis de esta complicación. También fue más frecuente la infección del sitio operatorio superficial (55,5 %) respecto al resto de las localizaciones. Se pudo concluir que factores como el nivel de contaminación de la intervención, el tiempo quirúrgico prolongado, el estado físico preoperatorio en las clases II y III de la American Society of Anesthesiology, el tipo de operación y la edad del paciente, fueron decisivos en la aparición de las infecciones posquirúrgicas.

Palabras clave: infección posoperatoria, factores de riesgo, factores de predicción, atención secundaria de salud.

ABSTRACT

A descriptive and observational serial cases investigation, based on the 258 patients that presented infectious postoperative complications, after undergoing surgical interventions, either in an elective way or as an emergency, was carried out from January, 2012 to December, 2014. Among the main results there was a prevalence of the patients older than 60 (38.4%) and those undergone surgery as an emergency (82.1%); reason why it was observed that the interventions classified as polluted (43.4%) and dirty (23.6%) occupied an important place in the genesis of this complication. It was also more frequent the infection of the superficial operative place (55.5%) regarding the rest of the localizations. It was concluded that factors as the intervention contamination level, the long-lasting surgical time, preoperative physical state in the classes II and III of the American Society of Anesthesiology, operation type and the patient's age, were decisive in the emergence of postsurgical infections.

Key words: postoperative infection, risk factors, prediction factors, secondary health care.

INTRODUCCIÓN

Se denomina infección a la proliferación de suficientes bacterias en el seno de los tejidos, que pueden desarrollar la capacidad agresiva necesaria para inducir fenómenos inflamatorios locales como respuesta.¹

Las infecciones que aparecen en el paciente hospitalizado y sin evidencia de estar incubando la enfermedad en el momento del ingreso, se denominan nosocomiales o intrahospitalarias, en tanto las que se producen en el período posoperatorio se identifican como infecciones del sitio operatorio o quirúrgico (ISO, ISQ) y constituyen una causa frecuente de morbilidad y mortalidad.²⁻⁴

La génesis de las ISQ es multicausal, en la que confluyen diversos factores que han sido clasificados en 4 grandes grupos: los dependientes del germen y del enfermo, y los inherentes a la intervención y a la hospitalización.^{1,3-8}

En relación con el germen,¹ si bien no hay herida sin microorganismos, es preciso que haya un nivel cuantitativo de 10^5 bacterias por gramo de tejido; cifra que marca la división entre contaminación e infección. Sin embargo, este valor no es absoluto, pues aunque se encuentren en menor número, pueden infectarlo si resultan muy virulentas.

Los principales factores dependientes del paciente son: edad, obesidad, infección a distancia, enfermedades concomitantes, como diabetes mellitus, alcoholismo, anemia, cirrosis hepática, insuficiencia renal, neoplasias, y estados clínicos como desnutrición e inmunodepresión.^{3,4-6}

Entre los factores inherentes a la intervención y/o técnica quirúrgica más relevantes figuran: horario en que se realiza la operación, tipo de cirugía (electiva o urgente), grado de contaminación de la intervención, quirófano donde se efectúa, técnica quirúrgica empleada (principios de Halsted), tiempo quirúrgico, utilización de transfusiones de sangre.^{5,7,8}

Con respecto a la hospitalización, la tasa de infección posquirúrgica aumenta con la estancia preoperatoria, lo cual podría deberse, en parte, a un incremento progresivo de la colonización del paciente por gérmenes intrahospitalarios.^{1,6,7}

A finales de los 90, el Center for Disease Control and Prevention (CDC) clasificó las infecciones del sitio operatorio en incisionales y de órgano y espacio, o cavidad, a la vez que las primeras se subdividieron, según aparezcan por encima o debajo de la aponeurosis, en incisional superficial y profunda, respectivamente.⁹

Por su parte, la ISO de órgano y espacio o cavidad implica una parte de la anatomía diferente de las capas de la pared incidida, abierta o manipulada durante la cirugía y ocurre dentro de los primeros 30 días si no se ha colocado prótesis, o hasta un año después de dicho procedimiento. En relación con las ISO, se considera que las 2 terceras partes son incisionales, es decir, confinadas a la incisión, y el resto corresponden a órgano y espacio o cavidad; definición que tiene implicaciones relacionadas con su gravedad.^{10,11}

Referente a la clasificación de las infecciones posquirúrgicas, en otras localizaciones^{7,11} se describen las de los aparatos respiratorio, cardiovascular, genitourinario, digestivo, las de los sistemas linfático, nervioso, osteomioarticular, de las mamas, entre otras.

En 1964, Altemeier¹² clasificó las operaciones, basado en la estimación clínica de la densidad y contaminación bacterianas, para predecir el riesgo posterior de infección, y las tipificó en 4 grupos: limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia. El American College of Surgeons, entre 1996 y 1998 fusionó la clasificación de herida contaminada y sucia para luego particularizarlas desde 1999. Este sistema, con algunas modificaciones, es el que se utiliza actualmente.^{13,14}

Según datos estadísticos, se conoce que en la primera década del siglo XXI la tasa de infección de heridas limpias osciló entre 2,7 y 0,7 %, con un estándar de 2 %. Este es un indicador cualitativo sensible para cualquier servicio quirúrgico, por cuanto se considera que la meta debe ser reducir el porcentaje de infección de heridas limpias a menos de 1 %. No obstante, el índice de Altemeier, universalmente aceptado, establece según el grado de contaminación de las intervenciones, los valores máximos de infección posquirúrgica siguientes: para la cirugía limpia: menos de 5 %; limpia-contaminada: 10 %; contaminada: 16-20 % y sucia: 28-40 %.¹²⁻¹⁴

La evaluación preoperatoria del afectado al enfrentarse a un procedimiento quirúrgico, se considera determinante; por ello se aplica la clasificación cualitativa del estado físico del paciente en 6 clases,¹⁵ propuesta por la American Society of Anesthesiology (ASA): ASA I (paciente sano, sin trastorno orgánico, fisiológico, bioquímico o psiquiátrico), ASA II (enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante que podía relacionarse o no con la causa de la intervención), ASA III (enfermedad sistémica grave e incapacitante que podía relacionarse con la causa de la intervención o no), ASA IV (enfermedad sistémica grave, incapacitante, amenaza constante para la vida, que pone en riesgo la vida, con operación o sin ella), ASA V (paciente moribundo que no vivirá más de 24 horas, con operación o sin ella), ASA VI (paciente con muerte encefálica para donación de órganos).

El CDC estableció en 1970 el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), que vigiló las infecciones posquirúrgicas en Estados Unidos de Norteamérica, con la determinación del uso de puntajes para definir el riesgo de infección conforme a 3 factores, a saber: clasificación de la ASA según el estado físico preoperatorio (la asignación del paciente a la clasificación 3, 4 o 5 de la ASA agrega un punto al índice de riesgo de infección), operación clasificada como contaminada o sucia y cirugía mayor de 2 horas o superior al 75 percentil de la duración del procedimiento quirúrgico específico. Estos factores definen un puntaje de 0 a 3, directamente relacionado con el riesgo de infección, de manera que 0 corresponde a 1 %; 1 a 3 %; 2 a 7 % y 3 a 15 %.^{9,10,15,16}

De igual forma, y con similares propósitos, se realizó con el SENIC (*Study Efficacy of Nosocomial Infection Control*) otro estudio sobre la eficacia del control de las infecciones intrahospitalarias, donde se elaboró un índice basado en 4 importantes factores para el desarrollo de estas en el sitio operatorio,¹³ a saber: cirugía de más de 2 horas, procedimiento contaminado, cirugía abdominal, 3 o más diagnósticos clínicos. Para este caso se da un puntaje de 0 a 4, relacionado así el riesgo de infección: 0 equivale a 1 %; 1 a 3 %; 2 a 9 %; 3 a 18 % y 4 a 27 %.^{9,10,16}

Las infecciones nosocomiales representan en Cuba una tasa de 2 a 3 % y las del sitio quirúrgico de 18,5 %, para constituir la tercera causa de sepsis intrahospitalaria, luego de las urinarias y respiratorias; cifras dentro de los límites aceptados internacionalmente.¹⁷⁻¹⁹

Una investigación efectuada en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial "Dr. Gustavo Aldereguía" de Cienfuegos, reveló una tasa de infecciones intrahospitalarias

de 5,2 a 10,8 %, con tendencia al descenso. Las localizaciones fueron semejantes a las de otras muchas estadísticas, con las infecciones respiratorias y urinarias en primer orden y la del sitio operatorio en tercero (11,6 %). La tasa general de fallecidos con sepsis y por su causa osciló entre 1,5 y 7,3 %.¹⁷

En otro estudio de 14 años, realizado en el Hospital "Hermanos Ameijeiras" de La Habana, la tasa de infecciones intrahospitalarias fue de 2,7 %; pero en el último quinquenio se elevó a 5 %. De las 2 979 infecciones comunicadas, 65 % correspondían a servicios quirúrgicos, con la infección de la herida en segundo lugar (27 %).¹⁸

Respecto a la provincia de Santiago de Cuba, se dispone de los datos recopilados en el Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres". Durante el trienio 2008 - 2010, se registraron 207 pacientes infectados, para una tasa global aproximada de 4,6 % del total de intervenciones realizadas, mientras que las de operaciones limpias representó 1,6 %; fallecieron 16 integrantes de la casuística para un índice de mortalidad de 7,7 %, atribuible fundamentalmente a la infección generalizada y el choque séptico.¹⁹

En detrimento de los esfuerzos para predecir y prevenir las infecciones posoperatorias y tratar adecuadamente a quienes las adquieren, y a pesar de los logros alcanzados en materia de microbiología, farmacología, técnicas y normas de procedimientos en cirugía general; su presencia ha disminuido, pero aún es latente y parece no abandonar al paciente operado, lo cual repercute desfavorablemente sobre su bienestar y la economía, tanto familiar como del país. Todas esas razones justificaron la realización de esta investigación, cuyo propósito fue el de identificar algunas variables clínicas, epidemiológicas y quirúrgicas que intervienen en su aparición.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de serie de casos, basado en 258 pacientes operados de forma urgente o electiva durante el período comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, quienes presentaron infecciones posoperatorias y de los cuales se obtuvo la información necesaria, de forma retrospectiva, mediante la revisión de sus historias clínicas (archivadas en el Departamento de Registros Médicos), la que se plasmó en una planilla de recolección de datos y se procesó manualmente.

Los porcentajes calculados como medida de resumen, correspondieron a las variables cualitativas seleccionadas. Para identificar la asociación significativa entre los criterios de interés se aplicó la prueba de independencia de la X^2 . Se rechazó la H_0 cuando el valor del estadígrafo de prueba se igualó o superó al valor teórico de la distribución de probabilidades X^2 , con $(\text{filas}-1) \times (\text{columnas}-1)$ grados de libertad y un nivel de significación de $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

El menor número de pacientes intervenidos correspondió al grupo etario de 20-29 años, con 32 (12,4 %), y la mayor cifra al de 60 y más, con 99 (38,4 %), mientras que siguieron en orden de frecuencia los grupos de 40-49 y 50-59 años, con 17,8 y 17,4 %, respectivamente.

La tabla 1 muestra que los pacientes clasificados como ASA II y III, según el examen físico preoperatorio, ocuparon el primer y segundo lugares (47,3 y 38,8 %, respectivamente).

Tabla 1. Pacientes según estado físico preoperatorio (clasificación de la ASA)

| Clasificación de la ASA | Pacientes infectados | |
|-------------------------|----------------------|-------|
| | No. | % |
| I | 14 | 5,4 |
| II | 122 | 47,3 |
| III | 100 | 38,8 |
| IV | 21 | 8,1 |
| V | 1 | 0,4 |
| VI | | |
| Total | 258 | 100,0 |

El índice de infección fue de 3,2 % del total de 8 083 operaciones. Las intervenciones limpias prevalecieron en 3 906 pacientes, de los cuales solo se infectaron 39 (0,9 %). Asimismo, las infecciones se presentaron en 43 (2,5 %) de las 1 719 cirugías limpias-contaminadas y en 114 (15,5 %) de las 736 contaminadas; sin embargo, se notificaron en solo 62 (3,6 %) de las 1 722 operaciones sucias (tabla 2).

Tabla 2. Pacientes según grado de contaminación de las operaciones

| Clasificación de la intervención | Pacientes operados | | Pacientes infectados | |
|----------------------------------|--------------------|---|----------------------|------|
| | No. | % | No. | % |
| Limpia | 3 906 | | 39 | 0,9 |
| Limpia-contaminada | 1 719 | | 43 | 2,5 |
| Contaminada | 736 | | 114 | 15,5 |
| Sucia | 1 722 | | 62 | 3,6 |
| Total | 8 083 | | 258 | 3,2 |

Se destacó que del total de 248 pacientes infectados, 212 (82,1 %) habían sido intervenidos de forma urgente, y solo 46 (17,8 %) con carácter electivo (tabla 3). La cirugía contaminada primó entre las operaciones urgentes (43,0 %) y la limpia-contaminada entre las electivas (8,9 %); diferencia con valor significativo.

Tabla 3. Pacientes infectados según clasificación de la intervención y tipo de cirugía

| Clasificación de la intervención | Tipo de cirugía | | | | | |
|----------------------------------|-----------------|------|----------|------|-------|-------|
| | Urgente | | Electiva | | Total | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Limpia | 17 | 6,6 | 22 | 8,5 | 39 | 15,1 |
| Limpia-contaminada | 23 | 8,9 | 23 | 8,9 | 46 | 17,8 |
| Contaminada | 111 | 43,0 | 1 | 0,4 | 112 | 43,4 |
| Sucia | 61 | 23,6 | 0 | 0 | 61 | 23,6 |
| Total | 212 | 82,1 | 46 | 17,8 | 258 | 100,0 |

$X^2 = 107,2$; prob. = 0,0000 (significativo)

Al analizar el tiempo quirúrgico (tabla 4), el mayor índice de infecciones se obtuvo en las operaciones realizadas durante 1-2 horas, en 112 pacientes (43,4 %), seguidas de las de

menos de una hora en 96 y más de 2 horas en 50 (37,2 y 19,4 %, respectivamente); el número de infectados después de una hora resultó ser el mayor en total, con 162, para 62,8 %.

Tabla 4. Pacientes infectados según clasificación de la intervención (grado de contaminación) y tiempo quirúrgico

| Clasificación de la intervención | Tiempo quirúrgico | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|------|-----------|------|----------------|------|-------|-------|
| | Menos de 1 hora | | 1-2 horas | | Más de 2 horas | | Total | |
| | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % |
| Limpia | 21 | 8,1 | 15 | 5,8 | 3 | 1,2 | 39 | 15,1 |
| Limpia-contaminada | 11 | 4,3 | 16 | 6,2 | 19 | 7,4 | 46 | 17,9 |
| Contaminada | 50 | 19,4 | 49 | 19,0 | 13 | 5,0 | 112 | 43,4 |
| Sucia | 14 | 5,4 | 32 | 12,4 | 15 | 5,8 | 61 | 23,6 |
| Total | 96 | 37,2 | 112 | 43,4 | 50 | 19,4 | 258 | 100,0 |

Obsérvese en la tabla 5 que el mayor número de infecciones posoperatorias se produjeron en el sitio quirúrgico, con 232 (78,5 %), y más exactamente las de tipo superficial (55,5 %), y la de órganos o espacios fue la menos común (9,5 %). La cirugía calificada como sucia mostró los valores más altos de ISO profunda y de órgano o espacio (5,4 % en ambos casos), y la contaminada para la ISO superficial (23,7 %) y en otros sistemas (10,2 %). Las cirugías limpias y limpia-contaminadas se relacionaron mayormente con la ISO superficial y las infecciones posquirúrgicas aparecieron en otros sistemas en 63 afectados (21,4 %).

Tabla 5. Localización de la infección posoperatoria según clasificación de la intervención

| Clasificación de la intervención | Localización de la infección posoperatoria | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|------|--------------|------|--------------------|-----|----------------|------|-------|-------|
| | ISO superficial | | ISO profunda | | Órgano y/o espacio | | Otros sistemas | | Total | |
| | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % |
| Limpia | 32 | 10,8 | 1 | 0,3 | 2 | 0,7 | 8 | 2,7 | 43 | 14,6 |
| Limpia-contaminada | 28 | 9,5 | 9 | 3,0 | 3 | 1,0 | 12 | 4,1 | 52 | 17,6 |
| Contaminada | 70 | 23,7 | 14 | 4,7 | 7 | 2,4 | 30 | 10,2 | 121 | 41,0 |
| Sucia | 34 | 11,5 | 16 | 5,4 | 16 | 5,4 | 13 | 4,4 | 79 | 26,8 |
| Total | 164 | 55,5 | 40 | 13,4 | 28 | 9,5 | 63 | 21,4 | 295 | 100,0 |

De las infecciones posquirúrgicas que aparecieron en otros sistemas en 63 de los pacientes estudiados (21,4 %), lo hicieron con primacía en el aparato respiratorio (28, para 9,5 %) y debido fundamentalmente a la bronconeumonía bacteriana, seguidas en frecuencia por las asociadas al catéter venoso central en 18 afectados (6,1 %), las producidas en el aparato cardiovascular en 10 con flebitis (3,4 %) y las diagnosticadas en el aparato genitourinario en 7 (2,4 %).

DISCUSIÓN

Durante el trienio 2012-2014 egresaron 8 083 pacientes del Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, a los cuales se les realizaron procedimientos de cirugía mayor, distribuidos en 4 312 de forma urgente (53,3 %) y 3 771 electiva (46,6 %), atribuible al hecho de que a esta unidad sanitaria, por su céntrica ubicación, acuden muchas personas afectadas por procesos morbosos que requieren ser solucionados con inmediatez, si bien se impone

especificar que 258 de ellas presentaron infecciones posoperatorias por diversas causas, para 3,2 % del total de intervenidas; hallazgo que coincidió con lo afirmado por el CDC, donde se estima que aproximadamente 2,7 % de todos los operados se complican con algún tipo de infección.

En esta serie el menor número de pacientes intervenidos correspondió a los más jóvenes, en consonancia con lo esperado, mientras la mayoría de los operados presentaban 60 y más años; resultado que corrobora una vez más el riesgo de que se produzcan infecciones posquirúrgicas en estas edades, pues en la ancianidad disminuyen los mecanismos de defensa celulares y humorales, con el consabido deterioro de la reparación tisular.

La edad es un factor no modificable que incide directamente sobre el éxito de una operación, como ha sido irrefutablemente comprobado en diferentes investigaciones.^{13,14,17,20} Para Ramos Luces *et al*,¹⁰ según sus hallazgos en 2011, la infección en el sitio quirúrgico puede aumentar hasta 1,5 veces en ancianos de 60 años, como también opinaron Alemán Mondeja y Guancho Garcell⁴ en 2001, cuando constataron en su estudio que el principal factor de riesgo fue la ancianidad (42,8 %). Otros autores¹⁶⁻¹⁸ reconocen, igualmente, la notable influencia negativa de esa variable demográfica en la génesis de estas complicaciones, aunque en la serie de Despaigne Alba *et al*⁹ no prevaleció ese grupo etario.

En esta casuística la clasificación del estado físico de salud del paciente, previa al acto quirúrgico, se efectuó según el índice de la ASA, mediante una escala donde se establece la gravedad de la enfermedad de base; de esa forma, a medida que aumenta el riesgo anestésico, aparecen las alteraciones fisiopatológicas que pueden favorecer la colonización y/o infección de los tejidos, lo cual utiliza el NNISS como factor predictivo de procesos sépticos.^{15,16}

Los pacientes clasificados en las clases ASA II y III en la serie, ocuparon el primer y segundo lugares, como también ocurrió en la investigación de Despaigne Alba *et al*.¹⁹ De hecho, en estudios donde se ha considerado este factor de riesgo, sobresalen los pacientes incluidos en las clases III y IV de dicha clasificación. Al respecto, Ramos Luces¹⁰ e Iñigo,¹⁶ ambos con sus colaboradores, afirman que los niveles de ASA mayores de III incrementan la amenaza de aparición de infecciones posoperatorias; opinión que comparten otros autores.^{14,15,17,18}

La probabilidad de que una herida se infecte, depende en parte de que pueda contaminarse durante el acto quirúrgico. Para estimar ese riesgo Altemeier¹² creó un índice, mediante el cual pueden predecirse, según el grado de contaminación de la operación, las posibilidades de infección del sitio quirúrgico. De igual forma, en los estudios realizados por los CDC (SENIC y NNIS)^{9,14,16} se puntualiza que las cirugías clasificadas como contaminadas y sucias son poderosos elementos de pronóstico de infecciones posoperatorias, por lo cual se tomó muy en cuenta su categorización en la presente serie.

Cabe señalar que la tasa de infección posoperatoria de esta casuística fue de 3,2 %, inferior a la encontrada por Despaigne Alba *et al*⁹ en este mismo hospital, de 4,6 %, y por López Tagle *et al*³ en La Habana, de 10,9 %; pero también a las comunicadas en Uruguay,⁵ dada por 5,7 %; en España,¹⁶ por 8,25 %; y Chile,⁶ por 19,9 %.

Las intervenciones limpias prevalecieron en 3 906 pacientes, de los cuales solo se infectaron 39; aspecto que deviene un excelente medidor de la calidad asistencial en

todo servicio quirúrgico. Asimismo, las infecciones se presentaron mayormente en las cirugías contaminadas, en correspondencia con el índice de Altemeier, donde se establece que a mayor grado de contaminación del sitio quirúrgico, mayor riesgo de ocurrencia de una infección;¹²⁻¹⁴ sin embargo, esta última se produjo apenas en 62 de las 1 722 operaciones sucias, las más propensas a infectarse, pero ese número tan inferior al esperado pudiera presumiblemente atribuirse a un subregistro de pacientes no informados o a un resultado casual, como a veces ocurre.

En estudios nacionales se hallaron coincidencias y discrepancias al respecto, pues mientras Alemán Mondeja y Guanche Garcell⁴ exponen valores similares a los de esta serie, López *et al*³ constataron un aumento de las infecciones en las heridas limpias, que excedió de lo previsto.

Como cabe esperar, las operaciones sucias son las de mayor morbilidad y mortalidad quirúrgicas, pues provocan la aparición de una infección posoperatoria; complicación más grave a la que ha venido enfrentándose desde siempre el equipo de cirugía y una de las causas de prevalencia más elevada en las unidades de cuidados intensivos en todo el orbe. Varios autores lo evidencian en sus resultados, entre ellos Despaigne Alba *et al*⁹ en el citado Hospital "Saturnino Lora".

El tipo de cirugía (electiva o urgente) es otro factor de notable influencia en la aparición de las infecciones posoperatorias, sobre todo en la realizada con urgencia, debido a la estrecha relación de esta con un mayor grado de contaminación bacteriana, existente en operaciones contaminadas o sucias.

Se impone destacar que de los operados de la presente serie, la mayoría se infectó de forma urgente y solo un reducido porcentaje con carácter electivo; dato que corrobora lo anteriormente expresado y se corresponde con lo publicado por otros autores.^{13,14,19,20}

La cirugía contaminada prevaleció entre las operaciones urgentes y la limpia-contaminada entre las electivas; diferencia con valor significativo, que avala aun más el hecho de que a medida que aumentan el grado de contaminación y las condiciones desfavorables en las que se ejecutan las intervenciones, tanto de una modalidad como de otra, se incrementa el riesgo de ocurrencia de las infecciones posoperatorias, como también se documenta en la bibliografía consultada.^{13,19,20}

El tiempo quirúrgico constituye otro importante elemento a tener en cuenta cuando se trata de factores para predecir la aparición de infecciones posoperatorias. Considerado como un componente de primer orden en los estudios del SENIC y el NNIS, se define como un factor de riesgo significativo cuando la intervención quirúrgica supera las 2 horas o, dicho de otro modo, cuando el tiempo de un procedimiento operatorio determinado, en dependencia del hospital, excede del 75 percentil.^{8,14,16}

Al analizar el tiempo quirúrgico y su influencia, se obtuvo que el mayor índice de infecciones se correspondió con las operaciones realizadas durante 1-2 horas, seguidas en frecuencia y contradictoriamente por las que demoraron menos de una hora y más de 2 horas; no obstante, el número de infectados después de una hora resultó ser el mayor en total. En los estudios consultados sobre esta variable^{8,10,14,19} se hace énfasis en que la prolongación del tiempo quirúrgico deviene vital en la génesis de las infecciones posoperatorias y que para el SENIC y el NNIS es el factor que más influye.

Ramos Luces *et al*¹⁰ lo consideran incluso de valor cuando supera los 60 minutos, lo cual coincide con lo encontrado en la presente casuística y en la de Despaigne Alba *et al*⁹ en

este mismo centro hospitalario. También se observó que la cirugía contaminada repercutió marcadamente en la prolongación del tiempo quirúrgico, con el consabido incremento del riesgo operatorio en estos pacientes.

Del total de infecciones posoperatorias, las más numerosas se produjeron en el sitio quirúrgico y más exactamente la de tipo superficial, mientras que la de órganos o espacios fue la menos común. Análogos resultados han dado a conocer diferentes autores, tanto nacionales^{13,19} como extranjeros,^{14,16} en sus respectivos estudios.

Por otra parte, la cirugía calificada como sucia presentó los valores más altos de ISO profunda y de órgano o espacio, mientras que la contaminada condicionó la aparición de la ISO superficial y en otros sistemas; asimismo, las operaciones limpias y limpias-contaminadas se relacionaron mayormente con la ISO superficial.

En esta investigación, 36 de sus integrantes presentaron más de un sitio de infección, distribuidos en: 28 con focos sépticos posoperatorios en dos localizaciones, 7 en tres y 1 en cuatro.

Las infecciones posquirúrgicas pueden generarse en todos los aparatos (respiratorio, cardiovascular, genitourinario o digestivo) y sistemas (linfático y nervioso, entre otros);^{17,18} tanto es así, que aparecieron en 63 de los pacientes estudiados, preponderantemente en el aparato respiratorio, seguidas de las asociadas al catéter venoso central, las producidas en el aparato cardiovascular y en el genitourinario. Reconocidos colegas de este mismo centro hospitalario,¹⁹ han publicado que las infecciones respiratorias y cardiovasculares fueron las más frecuentes en su casuística de 2013, en consonancia con los resultados anteriores.

Como puede advertirse, aunque la infección del sitio operatorio prevalece en el paciente operado, no es despreciable la incidencia de ese proceso infeccioso en otras localizaciones, donde sin dudas contribuye a elevar aún más el riesgo de morbilidad y mortalidad posoperatorias, sobre todo la que afecta a los aparatos respiratorio, cardiovascular y urinario.^{4,6,7,19,20}

Para dar por concluido, las infecciones posoperatorias continúan agravando el estado del paciente intervenido quirúrgicamente, y a pesar de los intentos por combatirla, hasta hoy puede decirse que ha llegado para quedarse; por tanto, sobre esa base resulta sumamente importante conocer con precisión sus factores de riesgo, lo que unido a todas las acciones acertadas por parte del equipo de cirugía y de las instituciones hospitalarias para modificarlos, tal vez será posible no erradicarlos, pero sí disminuirlos sustancialmente. De eso se trata hasta ahora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilar Compte D, García Pineda B, Sandoval Hernández S, Castillejos A. Infecciones del sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enf Inf Microbiol*. 2008 [citado 10 Jul 2015]; 28(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237595234_Infecciones_de_sitio_quirurgico_De_la_patogenesis_a_la_prevenicion
2. Torpy JM, Burke AE, Glass RM. Postoperative infections. *JAMA*. 2010; 303(24): 2544-7.

3. Haridas M, Malangoni MA. Predictive factors for surgical site infection in general surgery. *Surgery*. 2010; 144(4): 496-501.
4. Alemán Mondeja L, Guanche Garcell H. Etiología de la infección del sitio quirúrgico en pacientes egresados del Hospital Clínico-quirúrgico Docente "Joaquín Albarrán". Enero a marzo del 2000. *Rev Cubana Cir*. 2001 [citado 10 Jul 2015]; 40(3). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol40_4_01/cir09401.htm
5. Peyrolou A, Verde J, Castro M, Sangiovanni R. Experiencia del cirujano como riesgo de infección del sitio quirúrgico. *Salud Militar*. 2005; 27(1): 39-47.
6. Londoño A, Julián Morales E, Murillas M. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Rev Chil Cir*. 2011; 63(6): 559-65.
7. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Pascual Bestard M, Lozada Prado GA, Mustelier Ferrer HL. Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias. *MEDISAN*. 2013 [citado 10 Jul 2015]; 17(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_4_13/HTML/san16413.htm
8. Procter LD, Davenport DL, Bernard AC, Zwischenberger JB. General surgical operative duration is associated with increased risk-adjusted infectious complication rates and length of hospital stay. *J Am Coll Surg*. 2010; 210(1): 60-5.
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Draft Guidelines for prevention of surgical site infection, 1999. *Am J Infect Control*. 1999; 27(2): 97-132.
10. Ramos Luces O, Molina Guillén N, Pillkahn Díaz W, Moreno Rodríguez J, Vieira Rodríguez A, Gómez León J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir*. 2011; 79(4): 349-55.
11. Vilar Compte D, Sandoval S, Gordillo P, de la Rosa M, Sánchez Mejorada G, Volkow P. Vigilancia de las infecciones de la herida quirúrgica. Experiencia de 18 meses en el Instituto Nacional de Cancerología. *Salud Públ Méx*. 1999 [citado 10 Jul 2015]; 41(Sup.1). Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41s1/v41s1a07.pdf>
12. Altemeier WA. Manual de control de la infección en pacientes quirúrgicos. 2 ed. Madrid: Interamericana; 1987.
13. López Tagle D, Ramis Andalia R, Bayarre Veá H, Guanche Garcell H. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en hospital de Ciudad de La Habana. Período enero-junio, 2004. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2007 [citado 18 Ago 2015]; 45(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032007000300003&script=sci_arttext
14. Pessaux P, Msika S, Atalla D, Hay JM, Flamant Y, French Association for Surgical Research. Risk factors for postoperative infectious complications in noncolorectal abdominal surgery: a multivariate analysis based on a prospective multicenter study of 4718 patients. *Arch Surg*. 2003; 138(3): 314-24.
15. Whizar Lugo VM. Prevención en anestesiología. *Anest Mex*. 2009 [citado 10 Feb 2015]; 21(2). Disponible en: <http://www.anestesiaenmexico.org/RAM9/RAM2009-21-2/010.pdf>

16. Íñigo JJ, Bermejo B, Oronoz B, Herrera J, Tarifa A, Pérez F, et al. Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). Cir Esp. 2006; 79(4): 224-30.
17. Luján Hernández M, Justafré Couto L, Cuellar Gutiérrez G. Infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos. 1997-2002. MEDISUR. 2005 [citado 4 Feb 2015]; 3(1). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/86/4697#>
18. Frómata Suárez I, Izquierdo Cubas F, López Ruiz M. Infecciones nosocomiales en un hospital del tercer nivel. Experiencia de 5 años. Rev Cubana Med. 2008 [citado 10 Feb 2015]; 47(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232008000300005&script=sci_arttext
19. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Romero García LI, Pascual Bestard M, Ricardo Ramírez JM. Morbilidad y mortalidad por infecciones posoperatorias. Rev Cubana Cir. 2013 [citado 10 Feb 2015]; 52(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000100003
20. Rix TE, Bates T. Pre-operative risk scores for the prediction of outcome in elderly people who require emergency surgery. World J Emergency Surg. 2007; 2:16-9.

Recibido: 29 de octubre de 2015.

Aprobado: 7 de enero de 2016.

Olga Fernández López. Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", avenida de los Libertadores s/n, entre calles 4ta y 6ta, reparto Sueño, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: zenen@medired.scu.sld.cu