

Aislamiento de *Candida* en la infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general

José Juan Iñigo, Ana Calvo, Coro Miranda, Soledad Montón, Felicidad Pérez, Esteban Echeverría y José Miguel Lera^a
Servicio de Cirugía General y Digestiva. ^aJefe de Servicio. Hospital de Navarra. Pamplona.

Resumen

Introducción. La infección por *Candida* sp. está caracterizada por una elevada mortalidad. El objetivo de este artículo es conocer las características de los pacientes con infecciones nosocomiales en las que se aísla *Candida* sp., con el fin de facilitar un diagnóstico temprano y mejorar su pronóstico.

Material y método. En el trienio 1998-2000 hemos intervenido a 3.579 pacientes por procedimientos de cirugía mayor. Analizamos a 42 pacientes que han presentado una infección de sitio quirúrgico (SSI) en las que se ha aislado *Candida* sp., siguiendo los criterios de los Centers for Disease Control (CDC) y los factores de riesgo que componen el índice *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS). Se comparan con el resto de los pacientes con SSI.

Resultados. Se ha aislado *Candida* sp. en el 14,5% de los 289 pacientes con SSI. Ésta era de la variedad *Candida albicans* en 35 casos (83,3%) y en 29 estaba asociada con otros gérmenes (69%). El 83,3% de los casos (35 pacientes) presentaba una infección de órgano-espacio, asociada con una fístula o dehiscencia de sutura en el 65,7% de los mismos (23 pacientes), cifras significativamente superiores a las del resto de SSI. Se presentan con mayor frecuencia tras intervenciones urgentes (18,6%), en pacientes con índice NNIS alto (18,2%) y en pacientes intervenidos por cirugía gastroduodenal o hepatobiliopancreática (33,8%). También se caracterizan por una mayor estancia media y mayor tasa de reintervenciones y mortalidad que el resto de las SSI (diferencias significativas).

Conclusiones. El aislamiento de *Candida* sp. es frecuente en infecciones de órgano-espacio en pacientes con elevado índice NNIS, intervenidos por patología gastroduodenal o hepatobiliopancreática y con una tasa de reintervenciones y una mortalidad superior a la del resto de SSI.

Palabras clave: Infección de sitio quirúrgico. *Candida*. Índice NNIS.

CANDIDA ISOLATION IN THE SURGICAL SITE IN A GENERAL SURGERY DEPARTMENT

Introduction. Infection with *Candida* sp. is characterized by high mortality. The aim of this study was to determine the characteristics of patients with nosocomial infections with isolation of *Candida* sp. in order to achieve early diagnosis and improve prognosis.

Material and method. From 1998-2000, we performed major surgery in 3,579 patients. We analyzed 42 patients who presented surgical site infection (SSI) in which *Candida* sp. was isolated following the criteria of the Centers for Disease Control and the risk factors listed by the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) index. Patients with *Candida* sp. infection were compared with the remaining patients with SSI.

Results. *Candida* sp. was isolated in 14.5% of the 289 patients with SSI. *C. albicans* was isolated in 35 patients (83.3%) and was associated with other microorganisms in 29 (69%). A total of 83.3% (35 patients) presented SSI, which was associated with fistula or suture dehiscence in 65.7% (23 patients). These figures were significantly higher than those for the remaining patients with SSI. *Candida* sp. infection was more frequent after emergency surgery (18.6%), in patients with a high NNIS index (18.2%) and in those undergoing gastroduodenal or hepato-bilio-pancreatic surgery (33.8%). Patients with *Candida* sp. infection also had significantly greater mean hospital stay and higher reintervention and mortality rates than those with other SSIs.

Conclusions. Isolation of *Candida* sp. is frequent in SSI in patients with a high NNIS index undergoing gastroduodenal or hepato-bilio-pancreatic surgery. Reintervention and mortality rates are higher in patients with this type of infection than in those with other SSIs.

Key words: Surgical site infection. *Candida*. NNIS index.

Correspondencia: Dr. J.J. Iñigo Noáin.
Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital de Navarra.
Irunlarrea, 3. 31008 Pamplona.
Correo electrónico: jinigono@cfnavarra.es

Aceptado para su publicación en mayo de 2002.

Introducción

En los últimos años se ha constatado un incremento en la tasa de aislamientos de *Candida* sp. en pacientes con infecciones nosocomiales, en general¹, y en las infecciones de sitio quirúrgico (SSI), en particular². La presencia

de este germen representa una especial gravedad y una alta tasa de mortalidad³, y para que pueda surgir una infección nosocomial por *Candida* sp. tiene que existir, de forma previa, una colonización del tubo digestivo o de otras superficies mucocutáneas del paciente por dicha levadura, situación que se encuentra con mayor frecuencia en pacientes seniles, inmunodeprimidos y/o sometidos a tratamientos prolongados con antibióticos de amplio espectro⁴.

La finalidad del presente trabajo consiste en conocer las características de los pacientes que han padecido una infección por *Candida* sp. Esto puede facilitar su diagnóstico temprano y mejorar su pronóstico.

Material y método

Hemos analizado la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía General del Hospital de Navarra durante los años 1998-2000, mediante una recogida prospectiva de los distintos parámetros y siguiendo los criterios diagnósticos, de prevención y seguimiento de dichas infecciones establecidos por los Centers for Disease Control (CDC)⁵. Hemos controlado diariamente a todos los pacientes durante su ingreso hospitalario y, de forma ambulatoria, al mes y al año de la intervención, con objeto de incluir las infecciones diagnosticadas tras el alta hospitalaria del enfermo.

Se confeccionó una ficha informatizada con los datos de cada paciente intervenido quirúrgicamente en nuestro servicio, en la que se incluyeron, entre otros, todos los datos necesarios para calcular automáticamente su índice NNIS (índice ASA preoperatorio, nivel de contaminación y duración de la intervención desde la incisión hasta el cierre). De la misma forma, y de acuerdo con las definiciones de los CDC⁶ y los códigos internacionales CIE-9⁷, se les ha adjudicado la categoría *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) correspondiente al procedimiento quirúrgico fundamental.

Hemos excluido del estudio a todos los pacientes sometidos a cirugía menor, cirugía anal y desbridamiento de abscesos o infecciones de partes blandas, con el fin de que no distorsionen los resultados del análisis.

Se han realizado agrupamientos lógicos de los pacientes para mejorar la potencia estadística del estudio. Además, hemos utilizado el test de la χ^2 para comparar los diferentes porcentajes y el test de la *t* de Student para comparar las medias.

Resultados

El número de pacientes intervenidos durante el trienio analizado ha sido de 3.579. A 289 de éstos se les detectó una SSI, lo que supone una tasa del 8,07%. El 14,2% de dichas infecciones se detectó tras el alta hospitalaria (41 casos) y en 260 pacientes (el 89,3% de los pacientes infectados) se cultivó, al menos, una muestra de su SSI.

El germen aislado con más frecuencia en dichas infecciones ha sido *Escherichia coli*, detectada en 83 pacientes, lo que supone el 28,7% de los pacientes infectados. A ésta le siguen *Enterococcus* sp. (28,4%), *Candida* sp. (42 casos; 14,5%), *Enterobacter* (9,7%) y *Staphylococcus aureus* (9%); el resto de los gérmenes presenta una incidencia inferior. De los 42 casos de SSI en los que se ha aislado *Candida* sp., en 13 lo hizo como único germen (31%), mientras que en el 69% restante se presentó formando parte de una flora mixta. El 80,9% de los aislamientos (35 casos) fue de *Candida albicans*, el 16,7% de otra especie de *Candida* sp. y en el 2,4% restante ambas posibilidades se encontraron asociadas.

En la tabla 1 se observa que, si analizamos al grupo de pacientes en los que se ha aislado *Candida* sp., y lo comparamos con el resto de pacientes que ha presentado SSI, tiene unas características claramente diferenciadas excepto en la edad media. Los pacientes en los que se ha aislado *Candida* sp. tienen mayor tasa de infecciones de órgano-espacio aisladas o asociadas con una infección de herida que los pacientes con SSI en la que no se aisló *Candida* sp. Además, dichas infecciones de órgano-espacio están asociadas con más frecuencia a una fistula o dehiscencia de sutura, implican una mayor frecuencia de reintervenciones y tienen una mayor estancia media y mortalidad asociada.

En la tabla 2 se observa que la tasa de SSI con aislamiento de *Candida* sp. es mayor entre los pacientes intervenidos de forma urgente, entre los que tienen un mayor nivel de contaminación en la intervención o un mayor índice ASA preoperatorio y, por consiguiente, entre los que tienen un mayor índice NNIS. Por otra parte, tal y como se observa en la tabla 3, son las intervenciones de categoría GAST y BILI las que presentan con mayor frecuencia una SSI en la que se aísla *Candida* sp. La incidencia en estas dos categorías, en conjunto, es significativamente mayor que la que presentan conjuntamente las categorías SB, COLO y XLAP. La categoría APPY es la que presenta una menor incidencia de infecciones con *Candida* sp.

Discusión

Conocer nuestra incidencia de SSI, con el fin de compararla con la que presentan otros servicios de cirugía, requiere establecer unos criterios diagnósticos y unas

TABLA 1. Características de los pacientes con SSI, con o sin aislamiento de *Candida* sp.

	<i>Candida</i>		Resto SSI		p
	N.º	Porcentaje	N.º	Porcentaje	
Edad media (años)	63,5		61,3		NS
Estancia media (días)	38,3		20,1		< 0,05
Reintervenciones	23	54,8	37	15,0	< 0,0001
Mortalidad	9	21,4	30	12,1	NS
Infección de herida	7	16,7	151	61,1	< 0,0001
Infección de órgano-espacio	19	45,2	79	32,0	< 0,09
Herida + órgano-espacio	16	38,1	17	6,8	< 0,0001
Órgano-espacio + fistula	23	65,7	43	44,8	< 0,03

SSI: infección de sitio quirúrgico; NS: no significativo.

TABLA 2. Características de los pacientes con SSI, con o sin aislamiento de *Candida* sp.

	N.º	N.º SSI	Ídem por <i>Candida</i>	Porcentaje	p
Urgente	1.271	129	24	18,6	NS
Programada	2.308	160	18	11,3	
Limpia	1.332	26	0	0,0	0,01
Limpia-contaminada	898	92	9	9,8	
Contaminada	930	108	17	15,7	0,009
Sucia	419	82	16	19,5	
ASA I	1.423	56	4	7,1	0,05
ASA II	1.420	114	13	11,4	
ASA III	601	86	11	12,8	0,09
ASA IV	119	28	11	38,3	
ASA V	16	5	3	60,0	0,05
NNIS 0	1.602	50	2	4,0	
NNIS 1	1.282	102	15	14,7	0,09
NNIS 2	607	101	19	18,8	
NNIS 3	88	36	6	16,7	

SSI: infección de sitio quirúrgico; NS: no significativo.

TABLA 3. Características de los pacientes con SSI, con o sin aislamiento de *Candida* sp.

Categoría NNIS	N.º	N.º SSI	Ídem por <i>Candida</i>	Porcentaje	p
Cirugía gastroduodenal (GAST)	156	26	10	38,5	0,001
Cirugía hepatobiliopancreática (BILI)	166	45	14	31,1	
Cirugía intestino delgado (SB)	129	36	6	16,7	NS
Cirugía colorrectal (COLO)	473	79	10	12,7	
Laparotomías exploradoras (XLAP)	113	8	1	12,5	NS
Apendicectomía por apendicitis (APPY)	434	22	1	4,5	

SSI: infección de sitio quirúrgico; NS: no significativo.

normas de prevención y control homogéneas de dichas infecciones. Hemos adoptado las definiciones relacionadas con la infección nosocomial, en general, y con la infección de sitio quirúrgico, en particular, dictadas por los CDC^{6,8,9}.

Para analizar la tasa de SSI es conveniente distribuir a los pacientes en grupos, de acuerdo con los factores de riesgo relacionados con la infección postoperatoria. Entre todos los factores establecidos en los diferentes estudios clínicos hemos seleccionado los que componen el índice NNIS¹⁰, por ser los que en la actualidad son aceptados de manera más amplia.

Siguiendo los criterios diagnósticos antes indicados, es necesario controlar a los pacientes durante el mes siguiente a la intervención quirúrgica para detectar todas las infecciones de sitio quirúrgico. Es conveniente prolongar este control hasta un año, en el caso de haber colocado una prótesis en el campo quirúrgico, aspecto que tiene una importancia creciente, ya que hay hospitales en los que más de la mitad de las intervenciones se realizan de forma ambulatoria¹¹. Esto propicia un incremento en la tasa de las SSI que se detectan tras el alta hospitalaria, que puede llegar a ser de hasta un 35%¹². En nuestra casuística, el 14,2% de las SSI se detectó de forma ambulatoria.

Existen pocos estudios en los que se analice la tasa de infecciones provocadas por *Candida* sp. en pacientes sometidos a cirugía del aparato digestivo. El cultivo de *Candida* sp. como germen colonizador sin significado patológico, y las diversas formas clínicas de presentación de una infección por *Candida* sp. en el período postoperatorio: infecciones superficiales, observadas en los pliegues cutáneos o en las mucosas del paciente, e infecciones

profundas, detectadas en hemocultivos, urocultivos o en exudados peritoneales, dificultan la realización de análisis comparativos. En la actualidad se considera que tiene significado patológico, y por tanto precisa tratamiento, todo aislamiento de *Candida* sp. detectada en una SSI, especialmente si se asocia con una fístula o dehiscencia de sutura^{13,14}. Únicamente los casos en que se aísla en un foco infeccioso de origen comunitario, por ejemplo por una perforación de víscera hueca, sin otros factores de riesgo asociados, no precisaría tratamiento^{13,15}.

Candida sp. es una levadura que coloniza de forma saprófita las superficies mucosas de los extremos del tubo digestivo y de la vagina. La presencia de otros gérmenes en dichas superficies mucosas impide la proliferación y la adhesión de *Candida* sp., lo que evita su colonización en segmentos distales del tracto digestivo¹⁶. El aumento de la vida media de los pacientes, la mayor eficacia de las terapias aplicadas a pacientes graves, fundamentalmente oncológicos, y el desarrollo del sida colocan al cirujano ante un creciente número de pacientes con cierto grado de inmunodeficiencia, que presentan colonización de segmentos distales del tubo digestivo⁴. Esto se agrava debido al efecto de tratamientos agresivos y prolongados con antibióticos de amplio espectro, factor considerado como el de mayor riesgo de provocar una sobreinfección por *Candida* sp.¹⁷. Cuando estos pacientes presentan una disrupción de la integridad del tubo digestivo debida a perforación, intervención quirúrgica o mediante el mecanismo de traslocación^{18,19}, *Candida* sp. aparece en los cultivos de las SSI secundarias.

Análisis recientes realizados por el sistema NNIS demuestran un incremento de las infecciones producidas por *Candida* sp. entre los pacientes ingresados en las

unidades de cuidados intensivos²⁰. En nuestro estudio, *Candida* sp. ocupa el tercer lugar en frecuencia entre los gérmenes aislados en las SSI. La variedad más frecuente ha sido *Candida albicans*, que se ha encontrado mayoritariamente asociada con otros gérmenes. Por otra parte, se ha observado que los pacientes en los que se ha aislado *Candida* sp. tienen una mayor incidencia de infecciones intraabdominales que en el resto de SSI, y que éstas están provocadas, en un mayor porcentaje de casos, por una fístula o dehiscencia de sutura, lo que justificaría la aparición de *Candida* sp. en el foco infeccioso, procedente de una colonización previa del tubo digestivo.

No hemos hallado diferencias significativas entre la edad media de los pacientes con SSI y aislamiento positivo de *Candida* sp. y la del resto de pacientes: en ambos grupos era superior a 60 años.

En el grupo de pacientes en los que se aisló *Candida* sp. se halló una tasa de reintervenciones significativamente más elevada que en el resto de las SSI, con la consiguiente repercusión en la estancia media. Se han descrito tasas de mortalidad, asociadas con candidiasis en pacientes quirúrgicos graves, de hasta el 40-45%²⁰; en nuestra casuística la tasa ha sido del 21,4%, superior a la hallada en el resto de los pacientes con SSI, si bien las diferencias no llegan a ser significativas, posiblemente por ser una muestra demasiado reducida.

En diversos análisis multivariantes se han identificado como factores independientes que favorecen la aparición de una candidiasis generalizada^{21,22} los siguientes: insuficiencia renal, diabetes, neoplasias, desnutrición o inmunodeficiencia asociadas, tratamiento prolongado con nutrición parenteral o antibióticos de amplio espectro, uso de catéteres venosos centrales, intervenciones quirúrgicas múltiples y, por último, la identificación previa de otros focos de *Candida* sp. en el organismo. Analizando los factores de riesgo que componen el índice NNIS, índice ASA del paciente, nivel de contaminación de la intervención y duración¹⁰, se ha comprobado que, agrupándolos de una forma lógica, existen diferencias significativas entre la incidencia de aislamiento de *Candida* sp. en el grupo de pacientes con SSI sin niveles de contaminación o índice ASA constitutivos de riesgo con respecto a los que tenían niveles o índices más altos y que constituyen un factor de riesgo para el sistema NNIS. Igualmente observamos diferencias al comparar a los pacientes con índices NNIS bajos (0 y 1) con los que tenían un índice alto (2 y 3). Por último, hemos apreciado una significativa mayor incidencia de SSI con aislamiento de *Candida* sp. después de intervenciones de categoría GAST y BILI respecto a intervenciones de categoría SB, COLO, XLAP y APPY.

Bibliografía

1. Banerjee SN, Emori TG, Culver DH, Gaynes RP, Jarvis WR, Horan T, et al. National Nosocomial Infections Surveillance System (1991). Secular trends in nosocomial primary bloodstream infections in the United States. 1980-1989. Am J Med 1991;(Suppl 3B):S86-9.
2. Valero LF, Saenz MC. Etiología de la infección nosocomial en cirugía: comparación de 2 años (1988 y 1996). Enferm Infecc Microbiol Clin 1998;16:79-82.
3. Sawyer RG, Adams RB, Rosenlof LK, May AK, Pruett TL. The role of *Candida albicans* in the pathogenesis of experimental fungal/bacterial peritonitis and abscess formation. Am Surg 1995; 61:726-31.
4. Edwards JE. Invasive candida infections. Evolution of a fungal pathogen. N Engl J Med 1991;324:1060-2.
5. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:250-78.
6. Horan TC, Emori TG. Definitions of key terms used in the NNIS System. AJIC Am J Infect Control 1997;25:112-6.
7. Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión. Modificación clínica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1994.
8. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. AJIC Am J Infect Control 1988;16:128-44.
9. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TC. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. AJIC Am J Infect Control 1992;20:271-4.
10. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. Am J Med 1991;91(Suppl 3B): S152-7.
11. Society for Ambulatory Care Professionals. Ambulatory surgery: national and regional trends in ambulatory care. Chicago: American Hospital Association, 1994.
12. Weigelt JA, Dryer D, Haley RW. The necessity and efficiency of wound surveillance after discharge. Arch Surg 1992;127:77-89.
13. Calandra T, Bille J, Schneider R, Mosimann F, Francioli P. Clinical significance of *Candida* isolated from peritoneum in surgical patients. Lancet 1989;2:1437-9.
14. Sawyer MD, Dunn DL. Antimicrobial therapy of intra-abdominal sepsis. Infect Dis Clin North Am 1992;6:541-70.
15. Rutledge R, Mandel SR, Wild RE. *Candida* sp. insignificant contaminant or pathogenic species. Am Surg 1986;52:299-302.
16. Kennedy MJ, Volz PA. Ecology of *Candida albicans* gut colonization: inhibition of *Candida* adhesion, colonization and dissemination from the gastrointestinal tract by bacterial antagonism. Infect Immun 1985;49:654-63.
17. Solomkin JS, Flohr AB, Quie PG, Simmons RL. The role of *Candida* in intraperitoneal infections. Surgery 1980;88:524-30.
18. Krause W, Matheis H, Wulf K. Fungaemia and funguria after oral administration of *Candida albicans*. Lancet 1969;1:598-9.
19. Stone HH, Kolb LD, Currie CA, Geheber CE, Cuzzel JZ. *Candida* sepsis: pathogenesis and principles of treatment. Ann Surg 1974; 179:697-711.
20. Stratton CH. The role of *Candida* in surgical intensive care unit infections. Inf Dis Newslett 1993;12:9-12.
21. Pfaller M, Wenzel R. Impact of the changing epidemiology of fungal infections in the 1990s. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1992;11: 287-91.
22. Gaines JD, Remington JS. Disseminated candidiasis in the surgical patient. Surgery 1972;72:730-6.