



## REVISIONES - RESEÑAS

### IMPORTANCIA DE LOS CAMPOS QUIRÚRGICOS PLÁSTICOS ADHERENTES EN LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO. LA BÚSQUEDA DE EVIDENCIA MEDIANTE LA REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS.

IMPORTÂNCIA DOS CAMPOS CIRÚRGICOS PLÁSTICOS ADERENTES NA REDUÇÃO DA CONTAMINAÇÃO E DA INFEÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO. A BUSCA DE EVIDÊNCIA PELA REVISÃO E ANÁLISE DE ESTUDOS CIENTÍFICOS.

\*Gesualdi, AC, \*\*Lacerda, RA, \*\*\*Garziano, KU, \*\*\*\*Turrini, RTN

\*Enfermeira. Aluna de Iniciação Científica. \*\*Doutora em Enfermagem. Professora Associada. Orientadora da pesquisa. \*\*\*Doutora em Enfermagem. Professora Titular. Analista dos estudos pesquisados. \*\*\*\*Doutora em Enfermagem. Professora Revisora do estudo. Escola de Enfermagem da USP. Brasil.

Palabras clave: infección de la herida operatória, centro quirúrgico hospitalario, ambiente de instituciones de salud.

Palavras chave: infecção da ferida operatória, centro cirúrgico hospitalar, ambiente de instituições de saúde

Estudio desarrollado con ayuda a la investigación y beca de iniciación científica de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Brasil

### RESUMEN

Este estudio tuvo por finalidad averiguar la evidencia de la reducción de la contaminación bacteriana y de la infección del sitio quirúrgico con el uso de campos quirúrgicos de la incisión. El recurso metodológico utilizado fue la revisión de análisis de investigaciones básicas identificadas en bases electrónicas, de 1950 a 2003. De acuerdo con la finalidad de este estudio, doce publicaciones fueron encontradas y analizadas en relación a: tipo de investigación, lugar, diseño metodológico, control de variables, resultados y conclusión de los autores. Este análisis permitió las siguientes conclusiones: a) hay fuerte evidencia de que los campos de la incisión, no reducen significativamente la ISQ; b) hay algunas evidencias de que estos campos mantienen significativamente reducida la contaminación de la piel alrededor de la incisión; c) la reducción de la transferencia de microorganismos de la piel del paciente hacia la incisión quirúrgica con el uso de estos campos aún es contradictoria y necesita de más estudios rigurosamente controlados.

## RESUMO

Este estudo teve a finalidade de buscar evidência da redução da contaminação bacteriana e da infecção do sítio cirúrgico com o uso de campos cirúrgicos plásticos e aderentes de incisão. O recurso metodológico utilizado foi a revisão e análise de pesquisas básicas identificadas em bases eletrônicas, de 1950 a 2003. Doze publicações eram pertinentes à finalidade deste estudo e foram analisadas quanto a: tipo de investigação, cenário, desenho metodológico, controle de variáveis, resultados e conclusão dos autores. Esta análise permitiu as seguintes conclusões: a) há forte evidência de que campos de incisão não reduzem significativamente a ISC; b) há alguma evidência de que estes campos mantêm significativamente reduzida a contaminação da pele ao redor da incisão; c) a redução da transferência de microrganismos da pele do paciente para a incisão cirúrgica com uso destes campos ainda é contraditória e necessita de mais estudos randomizados e com variáveis rigorosamente controladas.

## INTRODUCCIÓN

Los campos quirúrgicos tienen por finalidad principal establecer una barrera aséptica para impedir la transferencia de microorganismos a la incisión quirúrgica, originarios del propio paciente, del equipo, de los materiales y equipamientos, además de ayudar al mantenimiento de la temperatura corporal del paciente y la protección del equipo quirúrgico contra la exposición a sustancias orgánicas<sup>(1)</sup>.

La piel del paciente es una de las principales fuentes de microorganismos causantes de la infección del sitio quirúrgico (ISQ), en especial en cirugías limpias<sup>(2,3)</sup>. Por eso, tienen especial importancia los cuidados con su piel cerca del área de cirugía, en el sentido de evitar la transferencia de microorganismos de esta región para la incisión, durante el procedimiento. Además de la antisepsia de la piel, otro recurso para prevenir esta transferencia ha sido el uso de campos de incisión, de plástico y adherentes, con o sin sustancia antiséptica. Estos campos, de modo general, son colocados después de la preparación convencional de la piel (lavado, tricotomía y antisepsia), ya que la incisión quirúrgica se realiza a través de ellos.

La literatura científica, sin embargo, presenta conclusiones divergentes acerca de la evidencia de la eficacia de estos campos en el control de la contaminación y de la infección de la herida quirúrgica. Tal situación conduce al cuestionamiento tanto acerca de la suficiencia de investigaciones realizadas como a su calidad metodológica. Este estudio tuvo la finalidad de contribuir en la búsqueda de esta evidencia por el análisis de estudios básicos, orientada por la cuestión: *¿campos quirúrgicos de la incisión o de la herida reducen la contaminación y/o la infección del sitio quirúrgico?*

## MATERIAL Y MÉTODO

Trató del estudio de revisión y análisis de estudios básicos (investigaciones que experimentan intervenciones o controlan/correlacionan y/o comparan efectos de variables en un fenómeno específico, incluyendo o no grupos control, bajo condiciones de laboratorio o de campo, independientes de la temporalidad; son también denominadas estudios primarios) acerca de los campos quirúrgicos de incisión y su relación con la contaminación y/o infección del sitio quirúrgico. Las fuentes de búsqueda fueron publicaciones en las bases electrónicas MEDLINE, LILACS y PUBMED, de 1950 a 2003, así como las bibliografías de estas publicaciones. Las palabras clave fueron: *surgical drape(s)* y *drape(s)* y *surgical wound infection*, *surgical site infection*, *contamination wound infection*, *contamination site infection*.

Del total de 636 publicaciones encontradas con esas palabras clave, solamente 12 constituyen estudios básicos pertinentes a la cuestión orientadora de esta investigación.

Ellos están relacionados en el Anexo 1 y fueron analizados en cuanto al: tipo de investigación, contexto, diseño metodológico, control de variables independientes o externas, resultados y conclusión de los autores.

La clasificación utilizada para la identificación del tipo de investigación fue: 1) Experimental o de intervención con o sin grupos control y con o sin criterio de selección; 2) Casi-experimental; 3) Caso-control. El contexto se refirió a la investigación en situación real, simulada o laboratorial. Las variables independientes o externas se refirieron a todos los aspectos de riesgos intrínsecos (relacionados al paciente) y extrínsecos (procedimientos de preparación quirúrgica, equipo, ambiente, etc.) de contaminación o infección del sitio quirúrgico, además del uso o no de campos quirúrgicos de incisión. El análisis fue realizado con la colaboración de dos investigadores de las áreas de control de infección hospitalaria y centro quirúrgico y con experiencia en estudios epidemiológicos, siendo uno de ellos también en estudios microbiológicos.

## RESULTADOS

El cuadro, a continuación, presenta resumidamente los estudios básicos analizados.

**Cuadro I – Estudios básicos de investigación de eficacia en la reducción de contaminación de la incisión quirúrgica y o de la ISC con uso de campos plásticos de incisión – 1950 -2003**

E	In v.	Evid	Diseño Metodológico	Variables Externas controladas	Resultados	Conclusión de los autores
1	Exp. Randomizado	Control ISC	605 cesáreas; grupos con y sin campo plástico adhesivo; retirada de este campo después de la sutura; realización de prueba piloto; definición de suficiencia de muestra y de reducción de ISQ; evaluación de contaminación por cultura intrauterina; evaluación de ISQ hasta el 5° día del PO; supositorios de metronidazole antes de la cirugía y después de 12 horas; criterios para diagnóstico de ISQ	Mismo tipo de cirugía; equipo y técnica quirúrgica; baño preoperatorio de abdomen y perineo; antisepsia de la piel; remoción de vello; curativo; antibiótico-profilaxis; número de partos; edad; indicación para cesárea, integridad de la membrana amniótica, tiempo de ruptura de la bolsa, clasificación de la herida quirúrgica; condición de emergencia, local de la incisión, tiempo quirúrgico, relación entre infección y número de toques vaginales	Diferencias no significativas de ISQ y de duración de la hospitalización después del parto; campos adherentes no ofrecieron mayor efecto protector; edad y paridad un poco más grandes en el grupo experimental.	Útero fue la más significativa fuente de microorganismos de ISQ, más que la piel en 70% de los casos; hubo probable subnotificación de las ISQ debido al no acompañamiento después del alta.

2	Ex p. Random	Con te ISC	120 cirugías de fractura de la cadera; grupos con y sin campo plástico adhesivo; cultivos de la piel (1ª después de la preparación de la piel y 2ª. antes del cierre de la herida); evaluación de ISQ hasta un mínimo de 6 meses.	Mismo tipo de cirugía; equipo y técnica quirúrgica; quirófano; antibiótico-profilaxis; antisepsia de la piel; sexo, edad, duración de internación preoperatoria; duración y tipo de cirugía.	No fueron obtenidas cultivos positivos antes de la cirugía; diferencias no significativas de cultivos positivos después de la sutura y de ISQ; mayor riesgo para ISQ en pacientes con campo adhesivo y con cultivo positivo en el cierre de la herida.	Cultivos posit. en el cierre y en el grupo s/ campo pueden ser originadas de la contaminación exógena; cultivos posit. del grupo c/ campo fueron de bacterias de la profundidad de la piel, pues los cultivos antes de la cirugía fueron negativos; cultivos+ en el precierre del grupo con campo estuvieron asociadas al riesgo mayor de ISQ.
3	Ex p. Random	ISC	1340 cesáreas sin criterio de selección en 8 grupos combinados (con campo o sin campo más repetición o refuerzo de la antisepsia de la piel), repetidos 2 veces en orden fortuito; evaluación de ISQ hasta el 14º día.	Mismo tipo de cirugía; antisepsia de la piel; repetición de la antisepsia de la piel, definida como antisepsia alrededor de la incisión al final de la cirugía, luego antes del cierre de la piel; antibiótico-profilaxis; cirugías electivas y no electivas.	ISQ de 11,1% en el grupo con repetición de la antisepsia x 14,6% en el grupo control, con reducción de 24%; 15% de ISQ en el grupo con campo adherente x 10,9% en el control; efecto de la desinfección fue superior en el grupo sin campo adhesivo; la tasa de ISQ fue la misma en pacientes con campos y sin campos plásticos de incisión.	La repetición de la antisepsia de la piel antes del cierre presentó efecto potencial de reducción de ISQ de 20-30% en cesáreas.
4	Exp. não random.	Con t	30 cirugías, sin grupo control, de fractura de fémur con campos plásticos adhesivos; microesferas de albúmina, como indicadores bacterianos, aplicadas alrededor de la incisión	Mismo tipo de cirugía; preparación de la piel.	No fue identificada albúmina en todas las 30 experiencias.	Campos plásticos son capaces de impedir la migración para la piel adyacente a la herida quirúrgica de bacterias que residen en la profundidad de la piel.

			después de la antisepsia de la piel; colocación del campo; irrigación de la herida al final de la cirugía y recolección de muestra para identificación de la albúmina.			
5	Exp ran d	Con te ISC	144 cirugías abdominales, en tres grupos: A) con compresa, B) con campo plástico de incisión y C) con compresa y anillo plástico protector dentro de la herida; cultivos de la herida al final de la cirugía y antes del cierre; cultivos de segmento del campo; mismo tipo de sutura en la mayoría de los casos; evaluación de ISQ; cultivo en caso de ISQ.	Preparación de la piel; exclusión de pacientes que recibieron antibiótico en el pre; sexo; tipo de cirugía; criterios para diagnóstico de ISQ.	Campo adhesivo no interfirió en la tasa de ISQ, que fue muy baja para análisis de significancia; diferencia no significativa de cultivos positivos entre los grupos; cultivos positivos ocurrieron en 53% de los segmentos de los campos; cultivos positivos heridas ocurrieron en el 68% de las cirugías con ISQ y en el 24% sin ISQ.	Campo adhesivo y anillo plástico no redujeron la ISQ; campo adhesivo no influyó en los cultivos; diversas cirugías con los anillos presentaron alguna dificultad para acceder el abdomen superior y, en un caso, la rigidez de la extremidad del anillo causó laceración en órgano adyacente.
6	Exp ran d	Con t	22 cirugías de inserción de placa para reparación de la cabeza de fémur, con y sin el uso de campo plástico de incisión; en el grupo con campos, 4 permanecieron con el mismo por 2:30h y 4 durante 4h; muestras de culturas tras la incisión y al término de la cirugía, antes de la sutura de la piel; irrigación de la	Mismo tipo de cirugía; antisepsia de la piel.	Diferencia no significativa de cómputo bacteriano del lavado de las heridas entre los grupos; cómputo bacteriano significativamente más bajo en el lavado al final que al inicio de las cirugías en ambos grupos; algunos pacientes mostraron aumento mientras otros caída en el cómputo bacteriano de	No obstante el número de cirugías haber sido pequeño para evaluación de la ISQ, deduce por la frecuencia de contaminación semejante con y sin campos plásticos de incisión; campos plásticos no ofrecieron protección contra contaminación; el número reducido de bacterias puede ser debido a la antisepsia efectiva de la piel.

			herida con Ringer conteniendo anticoagulante; centrifugación y cultura bacteriológica de esta irrigación.		heridas al término de las cirugías; en ello hubo evidencia de aumento bacteriano en la piel cubierta con campo plástico de incisión.	
--	--	--	---	--	--	--

7	Caso-control.	ISC	649 artroplastias totales (381 de cadera y 268 de rodilla), durante dos años, utilizando campo plástico de incisión incorporado con yodo y antisepsia de la piel con alcohol; exclusión de cirugías infectadas; criterio para diagnóstico de ISQ; acompañamiento hasta un año después de la cirugía; comparación de los resultados con cirugías previas realizadas con método tradicional.	Mismo tipo de cirugía; antibiótico-profilaxis durante 48h, iniciada 30 minutos antes de la cirugía; control del aire en la sala de cirugía con flujo laminar.	Tasa de ISQ - 0,46%- fue comparable a las incidencias previamente observadas en métodos convencionales que usaron solamente antisepsia de la piel.	Campo plástico yodo-incorporado más antisepsia preliminar con alcohol es un método excelente de preparación de la piel, de fácil acción y es suficiente. La ventaja de la aplicación del campo no es compensada por una ISQ elevada.
8	Exp Rand	Con te ISC	1102 cirugías abdominales, grupos con campo plástico yodo-impregnado y sin campo; incisión a través de los campos; cultivo subcutáneo antes del cierre de la herida; exclusión de: edad menor a 10 años, casos que requirieron abdominoplastia y	Tipo de cirugía; preparación de la piel; clasificación en potencial de contaminación y en electiva o emergencia; duración y tipo de cirugía, tipo de cierre; uso de antibióticos; quirófano; equipo, riesgos intrínsecos.	Diferencia no significativa de contaminación e infección de la herida; contaminación reducida sólo fue observada en heridas limpias o potencialmente contaminadas; no beneficio del campo en heridas sucias; resultó en organismos	Mayoría de las ISQ era secundaria y no aumentó la permanencia en el hospital; uso del campo yodo impregnado redujo la contaminación de cirugías limpias y potencialmente contaminadas; la reducción de contaminación con campo yodo-impregnado fue

			alérgicos al yodo; acompañamiento hasta 3 semanas; criterios para diagnóstico de ISQ; culturas realizadas siempre cuando había la sospecha de infección.		semejantes en sólo 11% de las ISQ del grupo con campos y el 32% de las ISQ del grupo sin campo.	hasta el 44% en cirugías limpias, pero no asoció a la ISQ y la causa no está clara; el uso de este campo no aumentó la ISQ.
9	Exp Não Rand..	Cont	1 <sup>o</sup> grupo: 107 de fracturas de fémur; lavado normal de la región quirúrgica; antisepsia de la piel; uso de campo plástico adhesivo; muestras para cultura: a) de la piel después del lavado, b) de la piel después de la antisepsia, c) de la herida al final de la cirugía; 2 <sup>o</sup> grupo (no concomitante): 122 implantes de cadera; lavado normal de la región quirúrgica; uso de campo plástico yodo-impregnado 24h antes; remoción del campo en el quirófano; lavado igual a la anterior; antisepsia de la piel; cobertura con campo adhesivo; muestras para culturas: a) de la piel después de la remoción del campo en el quirófano, b) de la piel después de la antisepsia, c) de la herida al final de la cirugía.	Criterios para inclusión en el 2 <sup>o</sup> grupo: exclusión de nuevas cirugías; definición de tipos específicos de procedimientos.	La tasa de contaminación de la herida cayó del 15% en el 1 <sup>o</sup> grupo al 1,6% en el 2 <sup>o</sup> . La reducción de la contaminación de la herida presentó diferencia altamente significativa en el 2 <sup>o</sup> grupo.	El método estándar con povidine-yodo es efectivo en la descontaminación de la superficie de la piel, pero no mostró que penetra sus estructuras profundas; riesgos potenciales de contaminación de la herida por organismos de la piel que no son eliminados con la antisepsia convencional en el preoperatorio; la aplicación del campo plástico yodo-impregnado 24 horas antes redujo con significancia estadística la contaminación.

10	Exp Rand	ISC	921 diversos tipos de cirugías, en grupos con y sin campos plásticos de incisión; exclusión de aquellas en las que los campos no pudieron ser bien usados y en pacientes sensibles a povidine; sutura a través del campo plástico; seguimiento de los pacientes por lo menos durante un mes; diagnóstico para ISQ; registro de alteraciones.	Equipo quirúrgico; técnica aséptica; preparación de la piel; potencial de contaminación; patologías; sitio; sexo.	Diferencia no significativa de ISQ entre grupos, sexo, sitio, tipo de cirugía y patología, salvo entre obesos; diferencia significativa de ISQ por potencial de contaminación en el total, pero no entre los grupos.	Los autores no presentaron conclusión.
11	Exp Rand	Cont e ISC	289 apendicetomías, en grupos con y sin campo plástico de incisión, excluyendo menores de 10 años; cultivos: 1ª del campo a lo largo de la herida después de la remoción del apéndice y 2ª a lo largo de la herida después de la sutura del peritoneo y retirada del campo (en el grupo control, la muestra fue obtenida después de la sutura del peritoneo); cierre de la herida por primera intención; no uso de drenajes; cómputo de enterobacterias con marcadores de contaminación endógena; acompañamiento	Sexo; edad; mismo equipo; preparación de la piel; clasificación de la cirugía (no apéndice, apéndice inflamada, gangrenoso no perforado, gangrenoso perforado); antibióticos en casos obvios o sospechosos de contaminación, por decisión del cirujano.	Diferencia no significativa de ISQ entre los grupos; ISQ más alta en paciente con proceso inflamatorio severo en ambos grupos; <i>E.coli</i> respondió por 90% de la flora enterobacteriana en la herida; culturas positivas y mayores cómputos fueron obtenidos en pacientes con inflamación severa; culturas positivas y contaminación de la herida significativamente más bajas en el grupo con campos plásticos de incisión.	Menor contaminación en las heridas protegidas con campo plástico de incisión; sin embargo las diferencias en la tasa de ISQ no fueron significativas; la mayoría de los pacientes presentó bajo grado de contaminación y bajo riesgo para ISQ.

			postquirúrgico; exclusión de 11 casos del grupo experimental y 3 del control (dificultad de uso del campo, cultivos inadecuados, nuevas cirugías debido a complicaciones, apendicetomía no ejecutada).			
1 2	Exp Rand	Cont e ISC	260 cirugías abdominales de gran porte, tres grupos, en dos años; grupos iniciales (A-campo adhesivo y R-campo adhesivo y anillo plástico protector); incremento de otro grupo en el 2º año (S- apenas compresas); campos duplos de algodón estándar en todos los grupos; culturas: de la piel después de la tricotomía, de la piel después de la preparación con antiséptico, de las vísceras abiertas, del tejido subcutáneo después del cierre de la fascia, de la piel bajo el campo adhesivo o del tejido después de la conclusión de la cirugía, del exudado de la herida en los casos de ISQ; decisión de tratamiento con antibióticos por los residentes, de acuerdo con las indicaciones clínicas usuales.	Criterio para diagnóstico de ISQ; tipos de cirugías; equipos, campos corporales (tejido doble); procedimiento y horario de la tricotomía; preparación de la piel.	Culturas positivas de la piel después de la antisepsia en el 70-80% de los pacientes; ISQ 3 veces mayor con cultura positiva de la piel en el área de la incisión después de la antisepsia; diferencia no significativa de recolonización de la piel al final de la cirugía; diferencia de ISQ no significativa, principalmente en las cirugías sin penetración de órganos contaminados; bacterias originarias de vísceras huecas fueron responsables en el 52% de los casos de ISQ y casi idéntica en los 3 grupos.	Contaminación subcutánea y ISQ en las cirugías potencialmente contaminadas no fueron influenciadas por los campos o anillos; presencia o ausencia de bacterias en las vísceras no se relacionó c/ ISQ; microorganismos de la ISQ probablemente eran de la piel; ISQ fue similar en cirugías sin y con apertura de vísceras; ISQ se debió a la interacción de otras variables que sólo a bacterias de vísceras; recolonización subcutánea y en la piel adyacente a la herida cuando los campos fueron removidos estaba asociada al 40% de las ISQ obtenidas.

**E**=Estudo **Inv**=Tipo de investigação **Evid**=Tipo de evidência investigada.  
**Cont**=Contaminação **ISC**=Incidência de infecção do sítio ciúrgico **Exp Rand**=Estudo experimental randomizado **Q Exp.**= Estudo quase experimental **Exp não rand.**=Estudo experimental não randomizado. **Caso-cont**=Caso-controle

Se observa, en el cuadro 1, que todos los estudios básicos seleccionados realizaron las investigaciones en condiciones reales, o sea, durante cirugías, por la comparación entre uso y no uso de campos de incisión. Algunos de ellos eran impregnados con producto antiséptico- yodo-povidine - (E7, E8, E9). Dos estudios (E5, E12), además de estos campos, también investigaron el uso del anillo plástico protector. Las evidencias científicas resultaron del análisis de contaminación bacteriana y/o por el acompañamiento del desarrollo de infección del sitio quirúrgico. La mayoría de los estudios utilizó ambos recursos. Los E4, E6 e E9 analizaron solamente la contaminación bacteriana y los E3 y E7 sólo el desarrollo de la infección.

Con relación al tipo de investigación, todos los estudios fueron experimentales, o sea, realizaron intervenciones, introdujeron el uso de los campos de incisión. La mayoría (75%) de ellos fue sin criterio de selección, excepto los E4, E7 y E9. Las comparaciones utilizaron, generalmente, dos grupos: control y experimental. Entre los estudios que acrecentaron un tercer grupo, el E5 utilizó anillo plástico protector dentro de la incisión y el E12 usó solamente compresa y no ocurrió concomitantemente a los dos primeros grupos. Ya el E3 utilizó ocho grupos de cuatro combinaciones diferentes, repetidas dos veces.

No obstante, estos estudios presentaron objetivos semejantes, aunque no pasó lo mismo con los diseños metodológicos utilizados, que nunca se repitieron. Las cirugías involucradas variaron en cuanto al tipo, topografía, potencial de contaminación y especialidad. De la misma manera, el tamaño de las muestras, que varió de 22 a 1340 cirugías, siendo que sólo un estudio relató definición estadística de suficiencia de muestra y realización de prueba piloto (E1). Fueron diversos también los recursos utilizados para análisis de contaminación y realización de diagnóstico de ISQ.

Los análisis de contaminación consistieron en muestras para cultivo bacteriano de diversos lugares: piel alrededor del área quirúrgica, interior de la incisión quirúrgica (tejido subcutáneo, vísceras abiertas etc.) y segmentos del sitio quirúrgico. Las muestras fueron recolectadas en diferentes momentos de la cirugía: antes y/o después de la preparación de la piel, antes y/o después de la colocación del campo, durante y/o al final de la cirugía, después de la retirada del campo, entre otros.

En cuanto a la ISQ, los estudios que investigaron su ocurrencia definieron previamente los criterios de su diagnóstico, además los periodos de acompañamiento en el postoperatorio variaron bastante, desde 3 días hasta un año. Y cuatro de ellos (E5, E11, E12) no identificaron este período, aunque el E12 haya relatado que realizó acompañamiento después del alta. El E1 citó, en sus resultados, la posibilidad de haber ocurrido subnotificación de ISQ por el no acompañamiento post-alta.

En las recolecciones de muestra para cultivo predominó el uso de hisopo (*swab*) de algodón estéril. Un estudio utilizó solución centrifugada que irrigó la herida (E6) y otro una técnica de impresión, en la incisión, de una almohada de algodón aterciopelado, humedecida en solución salina (E11). La mayoría de los estudios no identificó los métodos utilizados para cultivos bacteriológicos. Entre aquellos que los identificaron, fueron predominantes las cultivos aeróbicos y anaeróbicos en ágar sangre a 37° C en periodos variando de 24 a 48h. El E12 utilizó el ágar de soya triptcase con el 4% de sangre bovina.

Los principales análisis estadísticos fueron la prueba del  $\chi^2$  (E2, E3, E5, E8, E10, E11, E12) y la prueba exacta de Fisher (E1, E9), con elaboración del valor  $p \leq 0,05$ . El E1 utilizó también la prueba de Wilcoxon en los casos de ISQ, el E2 la corrección de Yates y el E1 la

proporción de Cox. El control de variables independientes o externas fue diversificado entre los estudios, conforme demuestra la Tabla 1.

**Tabla 1 – Estudios básicos acerca de campos quirúrgicos, 1950-2003, realizados en situación real, según factores predisponentes a ISQ controlados.**

<b>Factores predisponentes*</b>	<b>Estudios</b>	<b>Total</b>
Cirugía (tipo, especialidad, pot. de contaminación etc)	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	12 100,0
Preparación de la piel (lavado, tricotomía, antisepsia)	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	12 100,0
Criterios para diagnóstico de ISQ**	1,2,3,5,7,8, 10,11,12	9 100,0
Equipo quirúrgico	1,2,8,10,11,12	6 50,0
Técnica quirúrgica	1,2,6,8,10,11	6 50,0
Antibiótico-profilaxis y/o terapia	2,3,7,11,12	5 41,6
Quirófano (cantidad, climatización etc.)	2,7,8	3 25,0
Duración de la cirugía	1,2,7,8,12	4 33,3
Condiciones del paciente (enfermedades, riesgo ASA, nutrición etc.)	1,8,10	3 25,0
Edad del paciente	1,2	2 16,6
Sexo del paciente	2,5,10,11,12	5 41,6
Resguardo para registro de alteraciones	8	1 8,3
Duración internación pos cirugía	1,2	2 16,6
Suficiencia de población	1	1 8,3

\* Diferenciados solamente los factores claramente citados en los estudios.

\*\* Corresponde a todos los estudios que tuvieron como finalidad el cierre (ISQ)

Como consecuencia de la propia característica de investigación de estos estudios, las variables controladas en todos fueron el tipo de cirugía y la preparación de la piel del paciente. Y todos los estudios que analizaron la evolución de la ISQ establecieron previamente estándares para su diagnóstico. Las demás variables no fueron controladas uniformemente. Equipos y técnicas quirúrgicas fueron consideradas por el 50% de los estudios, siguiéndose el uso de antibióticos (41,6%), sexo (41,6%), duración de la cirugía (33,3%). Variables relacionadas a las condiciones del paciente y al ambiente de la sala de cirugía fueron controladas por solamente el 25,0% de los estudios.

## DISCUSIÓN

Un aspecto que califica estos estudios básicos es el hecho de que la mayoría (75%) ha realizado investigaciones experimentales sin criterio de selección. Este tipo de investigación, después de la de evidencia científica con metanálisis, es la mejor categorizada por las

entidades de evaluación de calidad de investigaciones y de elaboración de guiones de recomendaciones de prácticas clínicas<sup>3,4,5</sup>. Otro aspecto favorable es el hecho de que todos los estudios hayan utilizado como escenario las situaciones reales, o sea, realización de cirugías. Eso demanda, sin embargo, la necesidad de control de diversas variables relacionadas con los riesgos de contaminación y ocurrencia de ISQ, además del uso o no uso de campos de incisión. Es decir, en estudios de esa naturaleza, el mejor método de investigación no es suficiente para calificarlos, si no hubo control de esos tipos de variables.

La Guía de Recomendaciones para el Control de ISQ del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC)<sup>3</sup>, categoriza esas variables o factores de riesgo conforme su fuerza de evidencia científica, en las siguientes categorías: 1A – implementación fuertemente recomendada, basada en estudios epidemiológicos o clínicos experimentales bien definidos; 1B - implementación recomendada, basada en algunos estudios epidemiológicos o clínicos experimentales o fuerte razón teórica; II – implementación sugerida, basada en algunos estudios epidemiológicos o clínicos o razón teórica.

Entre los factores de riesgo extrínsecos, la antibiótico-profilaxis quirúrgica y la duración de la cirugía son clasificadas como mejor categoría (IA). Además, conforme la Tabla 1, ambos fueron citados por menos de la mitad de esos estudios. Son también factores de riesgo extrínsecos, de categoría IB, el tipo de cirugía, su clasificación por potencial de contaminación, la antisepsia de la piel, la técnica quirúrgica y el control del ambiente. Los tres primeros fueron relatados por todos los estudios. La técnica quirúrgica, el equipo quirúrgico y el control del ambiente fueron citados por menos de la mitad de ellos.

Los factores de riesgo intrínsecos están relacionados a las condiciones de los pacientes, como: patologías de base, edad, uso de medicamentos, entre otros. Constituyen categoría IA, por el Guía do CDC, la presencia de foco de infección a distancia y enfermedades como Diabetes<sup>4</sup>. La primera no fue citada en ninguno de los estudios. La Diabetes, a pesar de no haber sido citada específicamente, fue incorporada en los tres estudios que controlaron las condiciones diversas de los pacientes (E1, E6, E10). La suspensión del uso de tabaco, considerada como evidencia IB, tampoco fue controlada en esos estudios.

La investigación que utiliza como población diferentes tipos de cirugías y potenciales de contaminación aumenta los factores de riesgo predisponentes a ser controlados por lo que necesita de muestras grandes. La mayoría de los estudios utilizaron solamente una especialidad quirúrgica y/o un mismo potencial de contaminación, lo que constituye aspectos favorables.

Aunque las muestras de población hayan variado mucho, entre los estudios de menores poblaciones se encuentran, justamente, los que utilizaron cirugías ortopédicas limpias (E4-30, E6-22, E2-120, E9-229). Sólo el E7 utilizó una muestra mucho más amplia (649). La importancia de los estudios con cirugías limpias, una vez controladas las variables de riesgos relevantes, es porque, exceptuando queiebras de barreras asépticas, la fuente más probable de contaminación bacteriana y de posible ocurrencia de ISQ es la propia piel. En esos casos, los estudios presentan mejores oportunidades de averiguar si tales campos de incisión son realmente efectivos en la prevención de esta fuente bacteriana. Exceptuando el E9, los demás estudios con cirugías limpias utilizaron el mismo tipo de cirugía para los grupos control y experimental. Los E4, E6 y E9 analizaron solamente la contaminación y el E7 sólo la ISQ. Ya el E2 analizó ambas. Los E4 y E9, sin embargo, presentaron resultados opuestos a los E2, E6 y E7.

Los E4 y E9 probaron la eficacia de esos campos en reducir y evitar la transferencia de microorganismos de la piel para la incisión. El E4 concluyó que el campo plástico puesto tras la antisepsia, antes del inicio de la cirugía, evitó la migración microbiana de microesferas de albúmina (en sustitución a las bacterias) de la profundidad de la piel para la incisión. El E9 obtuvo que el campo plástico impregnado con yodo y puesto 24 horas antes de la cirugía logró reducir del 15% al 1,6% la tasa de contaminación de la herida. Ya el E2, que investigó contaminación la ISQ, no obtuvo diferencias significativas en ambos. Tampoco el E7, que evaluó solamente la ISQ, obtuvo diferencia significativa cuando se le comparó con tasas de cirugías anteriores. De la misma manera, el E6, que evaluó sólo la contaminación, no encontró diferencia significativa de cómputo bacteriana del lavado de la herida.

Destacar también que los E4 y E9 analizaron el desarrollo de la ISQ y no utilizaron investigaciones sin criterios de selección. El E4 no utilizó grupo control y el E9 comparó grupos con cirugías y periodos diferentes (fracturas de fémur e implantes de cadera). Ya los E2 y E6 fueron seleccionados con criterio, siendo que el primero acompañó el desarrollo de la ISQ. El E7 no realizó investigación con criterio de selección, habiendo acompañado un grupo con introducción del uso de campo de incisión y después comparando la tasa de ISQ obtenida con las tasas de cirugías anteriores. Con relación a la calidad de investigación, los E2 y E6 pueden ser considerados superiores a los E4, E7 y E9, y ambos concluyeron que no hay diferencia significativa de ISQ y/o contaminación bacteriana con o sin uso de esos campos.

Los estudios E1 y E3 investigaron cesáreas (605 y 1340 cirugías, respectivamente). Las variables comunes a los dos fueron: antibiótico-profilaxis, técnica quirúrgica y preparación de la piel. Ambos realizaron investigación con criterio de selección y, a pesar de haber utilizado diseños metodológicos diferentes, ellos tampoco obtuvieron diferencias significativas de tasas de ISQ. El estudio E11, que acompañó apendicetomías, utilizó investigación con criterios de selección, tampoco obtuvo diferencia significativa de ISQ, a pesar de haber obtenido menor contaminación en las heridas protegidas con el campo.

Tres estudios (E5, E8, E12) investigaron cirugías abdominales en general y uno (E10) investigó cirugías de diversos tipos y especialidades. En los E5 y E12 las poblaciones fueron mucho más pequeñas (144 y 260, respectivamente), en comparación con los E8 y E10 (1102 y 921, respectivamente). Pero, todos utilizaron investigación sin criterios de selección y no obtuvieron diferencias significativas en la tasa de ISQ con el uso y no uso de campos de incisión. En el E12, incluso, las diferencias de ISQ no fueron significativas entre cirugías sin apertura y con apertura de vísceras colonizadas. El E5 tampoco obtuvo diferencia en la contaminación. El E8 obtuvo reducción significativa (hasta el 44%) de contaminación en el uso del campo en cirugías limpias y potencialmente contaminadas, pero el mismo beneficio no fue observado en cirugías sucias.

Las diferencias de periodos de acompañamiento postoperatorio para identificación de ISQ repercuten en la mayor o menor confiabilidad de su notificación, una vez que las ISQ son consideradas hasta 30 días de postoperatorio o hasta un año cuando hubo implante de material no derivado de tejido orgánico<sup>3</sup>. El acompañamiento de la ISQ en los estudios analizados varió de tres días hasta un año y tres de ellos (E5, E11, E12) no identificaron el periodo. La literatura científica acerca del acompañamiento de ISQ post alta reconoce que hasta el 80% de las ISQ de las cirugías sin implante pueden manifestarse hasta el 14º día del postoperatorio<sup>6</sup>. Así, entre los estudios que investigaron la evolución de la ISQ y que identificaron el periodo de acompañamiento de postoperatorio, solamente en el E1 puede haber ocurrido subnotificación de la ISQ, pues los demás variaron de 14 días y hasta un año post alta, o sea, garantizaron por lo menos el 80% de estas ocurrencias. El E7, que incluso

utilizó en la investigación artroplastias de cuádril -- las cuales implican implantes de prótesis --, acompañó la evolución de ISQ hasta un año. En síntesis, entre los nueve estudios que analizaron la ocurrencia de ISQ, su incidencia no presentó diferencia significativa con el uso y no uso de campos de incisión, incorporados o no con producto antiséptico.

Entre 8 estudios que analizaron la contaminación bacteriana, 4 de ellos (E4, E8, E9, E11, E12) obtuvieron reducción significativa con el uso del campo. Importa resaltar que en el E8 la reducción de la contaminación fue observada en heridas limpias y potencialmente contaminadas, sin el mismo beneficio en las sucias. En el E9 la reducción fue obtenida con el uso del campo durante 24 horas antes de la cirugía. 2 de esos estudios investigaron cirugías limpias, siendo que uno de ellos (E4), con criterios de selección, utilizó pequeña población (30) y el otro (E9), sin criterios de selección, utilizó dos grupos de cirugías diferentes (fractura de fémur y artroplastia de cadera) y no concomitantes. Ya 3 estudios (E1, E2, E6) no obtuvieron la reducción de la contaminación bacteriana. De esos, el E2 y el E6, ambos experimentales sin criterios de selección, utilizaron los mismos tipos de cirugías limpias, a pesar de la pequeña población del E6 (22). El E1, sin criterios de selección, utilizó 605 cesáreas.

## CONCLUSIÓN

La variedad de diseños metodológicos, poblaciones de pacientes quirúrgicos, factores predisponentes a la ISQ y métodos de recolección de muestras para culturas bacteriológicas encontrada entre esos estudios hacen inviable el establecimiento de evidencias de sus resultados a través de un estudio completo de metanálisis. Por otro lado, la calidad del tipo de investigación utilizado por la gran mayoría de ellos y la consistencia y persistencia de sus resultados permite concluir que: a) hay fuerte evidencia de que campos de incisión, incorporados o no con producto antiséptico, no reducen significativamente la ISQ, independiente del tipo y del potencial de contaminación de la cirugía; b) hay alguna evidencia de que campos de incisión mantienen significativamente reducida la contaminación de la piel alrededor de la incisión; c) la reducción de la transferencia de microorganismos de la piel del paciente para la incisión quirúrgica con el uso de campos de incisión aún es contradictoria y necesita más estudios rigurosamente controlados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lacerda RA. Ambiente de sala de operações: fontes de contaminação e relação com infecção em centro cirúrgico. In: Lacerda RA. Controle de infecção em centro cirúrgico. Fatos, mitos e controvérsias. São Paulo:Atheneu; 2003. cap. 21. p.325-362
2. Fernandes AT, Ribeiro Filho N, Lacerda RA. Infecção do sítio cirúrgico. In: Lacerda RA (coord). Controle de infecção do sítio cirúrgico. Fatos, mitos e controvérsias. São Paulo:Atheneu Editora São Paulo; 2003. cap.38. p.789-818.
3. Mangram AJ et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Inf Control Hosp Epidemiol 1999; 20(4): 247-278.
4. Clinical Practice Guideline Development. AHCPH Program Note, AHCPH publ n. 93-0023 (Rockville, Md: Agency for Health Care Policy and Research, 1993.
5. Scheckler WE et al. SHEA Position paper: requirements for infrastructure and essential activities control and epidemiology in hospitals. A consensus panel report. Infec Control Hosp Epidemiol 1998;19:114-124.

6. Oliveira AC, Martins MA, Martinho GH, Clemente TW, Lacerda RA. Comparative study of surgical wound infection diagnosed in-hospital and post discharge. *J. Public Health* 2002; 36(6):717-22.

### **Anexo: Estudios analizados**

- E1 Ward HRG, Jennings OGN, Potgieter P, Lombard CJ. Do plastic adhesive drapes prevent Post Caesarean Wound Infection? *J Hosp Infect* 2001 Mar;47 (3):230-4 .
- E2 Chiu KY, Lau SK, Fung B, Ng' KH, Chow SP. Plastic adhesive drapes and wound infection after hip fracture surgery. *Aust N Z J Surg* 1992 Oct; 63 (10): 798-801.
- E3 Cordtz T, Schouenborg L, Laursen K. The effect of incisional plastic drapes and re-disinfection of operation site on wound infection following caesarean section. *J Hosp Infect* 1989 Apr; 13 (3): 267-72.
- E4 Ha'eri GB. The efficacy of adhesive plastic incise drapes in preventing wound contamination. *Int Surg* 1983 Jan-Mar; 68 (1): 31-2.
- E5 Psaila JV, Wheeler MH, Crosby DL. The role of plastic wound drapes in the prevention of wound infection following abdominal surgery. *Br J Surg* 1977 Oct; 64 (10): 729-32.
- E6 Lilly HA, Lowbury E JL, London PS, Porter MF. Effects of adhesive drapes on contamination of operation wounds. *Lancet* 1970 Aug; 2 (7670):431-2.
- E7 Ritter MA, Campbell ED. Retrospective evaluation of an iodophor-incorporated antimicrobial plastic adhesive wound drape. *Clin Orthop* 1988 Mar; (228): 307-8.
- E8 Dewan PA, VanRy AM, Robinson RB. The use of an iodophor-impregnated plastic incise drape in abdominal surgery - a controlled clinical trial. *Aust N Z J Surg* 1987 Nov; 57 (11): 859-63.
- E9 Fairclough JA, Johnson D, Mackie I. The prevention of wound contamination by skin organisms by the per-operative application of an iodophor impregnated plastic adhesive drape. *J Int Med Res* 1986; 14 (2): 105-9.
- E10 Jackson DW, Pollock AV, Tindal DS. The value of a plastic adhesive drape in the prevention of wound infection. *Br J Surg* 1971 May; 58 (5): 340-2.
- E11 Nyström PO, Brote L. Effects of a plastic wound drape on contamination with enterobacteria and on infection after appendicectomy. *Acta Chir Scand* 1980; 146 (1): 65-70.
- E12 Maxwell G, Ford RC, Peterson DE, Richards RC. Abdominal wound infections and plastic drape protectors. *Am J Surg* 1969; 118:844-48.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia