

*PROFILAXIS
ANTIBIÓTICA EN
CIRUGÍA ESPINAL:
UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA*

M^oCarmen Lloria Gil

TUTOR: ISMAEL GARCIA COSTA

INDICE

1. Hoja de firma del tutor.....	3
2. Resumen.....	4
3. Extended summary.....	5
4. Profilaxis antibiótica en cirugía espinal: una revisión sistemática.....	7
5. Bibliografía.....	14
6. Anexos.....	19



TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) - MEDICINA

EL/LA PROFESOR/A TUTOR/A hace constar su **AUTORIZACIÓN** para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y **CERTIFICA** que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

TÍTULO del TFG: PROFILAXIS ANTI-BIOTICA EN CIRUGIA ESPINAL: UNA REVISION SISTEMÁTICA

ALUMNO/A: MARIA CARMEN LLORA GIL

DNI: 26761362-B

PROFESOR/A TUTOR/A: ISMAEL GARCÍA COSTA

Fdo (Tutor/a):

COTUTOR/A INTERNO/A (Sólo en casos en que el/la Tutor/a no sea profesor/a de la Titulación de Medicina):

Fdo (CoTutor/a interno):

Resumen

Una de las complicaciones de la cirugía espinal es la infección de la herida quirúrgica, y se calcula que la sufrirán en torno al 1-15% de los pacientes intervenidos, la profilaxis antibiótica es un método para evitarla. El objetivo de esta revisión es conocer cuales son los antibióticos más efectivos, así como, su dosis, momento de aplicación y su duración. Se realiza una búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus, Cochrane y google académico; la calidad de los artículos obtenidos ha sido evaluada con los criterios de Oxford. Se describen las cefalosporinas de 1º - 2º generación como el antibiótico de elección en profilaxis antibiótica, a una dosis de 1-2 gramos, los 60 minutos previos a la intervención, y manteniéndolo durante 1 día tras la intervención. Al igual que en cirugía ortopédica se observa que las cefalosporinas son el antibiótico de elección para la profilaxis debido a los agentes infecciosos que actúan. Surge un método nuevo con el fin de cubrir los agentes resistentes, vancomicina en polvo. Para prevenir la infección de la herida quirúrgica, el uso de cefalosporinas, como método profiláctico resulta eficaz

Palabras clave: profilaxis antibiótica, cirugía espinal, dosis, duración tiempo.

Abstract

One of the complications of spinal surgery is surgical wound infection, and it is estimated that about 1-15% of patients will undergo antibiotic prophylaxis as a method to prevent it. The objective of this review is to know which are the most effective antibiotics, as well as their dose, timing and duration.

Material and methods: A research in PubMed, Scopus, Cochrane and academic google databases was made; the quality of the articles obtained has been evaluated with the Oxford criteria. First - generation cephalosporins are described as the antibiotic chosen in prophylaxis, at a dose of 1-2 grams, 60 minutes before the intervention, and maintained for 1 day after the intervention. As in orthopedic surgery it is observed that cephalosporins are the antibiotic chosen for prophylaxis due to the infectious agents that ac. A new method emerges in order to cover the resistant agents, vancomycin powder. To prevent infection of the surgical wound, the use of cephalosporins as a prophylactic method is effective.

Keywords: antibiotic prophylaxis, spine surgery, dosage, duration, timing.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Moderate-severe back pain causes major limitations in activities of daily living, that makes necessary a multidisciplinary performance. The first step is the use of conservative measures, consisting of drugs and rehabilitation, but when the pain gets worse and becomes refractory to them surgery is required.

Spinal surgery has many complications and the surgical wound infections are one of the most serious, with an incidence of the 1-15% of operated patients.

To avoid this complication, we have antibiotic prophylaxis which consists in the application of a drug as a preventive measure to the emergence of an infection.

The objective is to describe the most appropriate antibiotic, as well as the dose and duration of it after the surgery.

Material and Methods

To achieve the goal, a systematic review was written based on PRISMA criteria. The databases used were PubMed, Scopus, Cochrane and academic google; including the keywords in the research.

Articles were selected in base to the inclusion and exclusion criteria, finding the type of article, language or reason for surgery between them. The evidence was evaluated using the Oxford criteria.

Also a talk with the Microbiology service of the General Hospital of Castellón was taken place, whose answer was the absence of a protocol of antibiotic prophylaxis in spinal surgery at that hospital.

Results

A total of 12 articles were selected in the research. They describe the first or second generation Cephalosporins as the most useful antibiotic in antibiotic prophylaxis. The correct dose is between 1-2 grams, and the timin of application is 30-60 before the incision or with the anaesthetic induction.

The duration time, is not very clear, but is described that 1 dose every 8 hours for one day could be enough to prevent infections after surgery.

An interesting result is the use of Vancomycin powder at the site of the incision, due to the increasing incidence of resistant microorganisms. This method shows a decrease in infections without an increase in side effects due to systemic Vancomycin.

Discussion

Severe back pain causes disability in many people, and sometimes the only effective treatment is surgery, which carries complications such as infections. To avoid this complication, we rely on antibiotic prophylaxis. In this systematic review we have searched several databases in order to define the most appropriate antibiotic dose and duration, resulting in first or second generation Cephalosporins at a dose of 1-2 grams, 30-60 minutes before surgery, the best options to avoid infections.

In orthopaedic surgery we find numerous complications, such as infections, that make prophylaxis necessary, but to get a correct prophylaxis, it is necessary to know the microorganisms that most frequently conclude the surgical wound. Among them we find *Staphylococcus Aureus* and *Staphylococcus epidermidis*; but we must not forget the *Escherichia Coli* or *Proteus Mirabillis*. The antibiotics of choice to cover all of these microorganisms are Cephalosporins.

For the dose and application, there are studies that determine that in order to achieve an optimal blood concentration at the time of the incision, it takes 1-2 grams, 60 minutes before surgery, and not to maintain it for more than 24 hours.

Spinal surgery has similar characteristics that makes Cephalosporins a good choice in them, too.

An interesting finding is the use of Vancomycin powder on the surgery wound. This is being studied due to the increasing incidence of infections by resistant microorganisms such as *S. aureus* methicillin resistant. Topical Vancomycin decreases the incidence of infection without causing side effects due to its systemic application. Although there are some controversies on this subject yet.

The limitations of this study are due to lack of access to payment items and language.

Another has been the lack of homogeneity of the articles obtained.

This review may be useful in developing protocols.

Conclusion

To avoid infections of the surgery wound, a good method is to apply Cephalosporins of first or second generation, 1-2 grams 60 minutes before the surgery.

The use of Vancomycin powder may be effective but is still a field for study.

Profilaxis Antibiótica en Cirugía Espinal: una Revisión Sistemática

Introducción

El dolor de espalda es un problema que sufre cerca del 80%²¹ de la población mundial, suponiendo en España el 60,53% y en la Comunidad valenciana el 18,79%⁹. De entre ellos se calcula que un 36,81% padecerán dolor severo y un 63,69%, moderado³². Este problema es responsable de un 13,14% de depresión de moderada a severa y de un 10,70% de depresión severa³², y también es el causante de una disminución importante de la calidad de vida, obligando a las personas a limitar sus actividades diarias y produciendo, además, un 39,39% de ausentismo laboral por este mismo motivo⁹.

Debido a la incapacidad producida por este dolor, se hace necesario una actuación multidisciplinar, junto con las unidades del dolor. El primer paso a seguir supondría medidas conservadoras tanto farmacológicas como rehabilitadoras, pero cuando el dolor es tan severo que se hace refractario a estas medidas hay que acudir a medidas intervencionistas, como el caso de la cirugía espinal¹⁰.

La cirugía espinal incluye una serie de técnicas, como la artrodesis, que acarrearán múltiples complicaciones, siendo una de ellas la infección de la herida quirúrgica.

Esta complicación es una de las más graves y la sufrirá del 1-15% de los pacientes intervenidos^{17,27,28,37}. La incidencia puede variar dependiendo del tipo de cirugía (2% tras hernia discal, 2,5% tras cirugía de estenosis espinal, y 4% tras cirugía por espondilolistesis degenerativa)³⁷, del motivo de la intervención llegando a 9,4% en el caso de intervenciones por causa traumática²⁹; y, también por los factores de riesgo previos, de esta manera tendrán un riesgo aumentado de infección pacientes obesos, fumadores, diabéticos o con ITU previa, entre otros^{27,28,31,32,37}.

Como medio para evitar esta complicación tenemos la profilaxis antibiótica, que se define como la aplicación de un fármaco como medida preventiva a la aparición de una infección⁸.

Para obtener una profilaxis eficaz, en cirugía general se establecen unas guías con el fin de determinar el antibiótico, dosis y duración del mismo¹⁶, de esta forma la profilaxis antibiótica se encuentra incluida en una lista de verificación Quirúrgica o Check-list Quirúrgico (anexo 3) que se utiliza al inicio de la intervención en todos los hospitales^{*,26}. Un estudio de Gómez et al, determina que la elección del antibiótico debe depender de los gérmenes que colonizan de

* La cirugía es uno de los principales procedimientos a los que se asocia un número importante de efectos adversos y complicaciones. La OMS en 2007 lanzó un proyecto dirigido a mejorar la seguridad de la atención quirúrgica a nivel mundial y reducir los eventos adversos evitables, esta iniciativa, denominada **Las prácticas quirúrgicas seguras salvan vidas**, dió lugar en 2008 a La Lista de Verificación Quirúrgica o Checklist Quirúrgico.

forma más frecuente la piel, como son los cocobacilos Gram positivos, de manera que administrando el antibiótico 1 hora previa, encontremos concentraciones eficaces contra estos microorganismos en el organismo, esto junto una correcta técnica quirúrgica y una antisepsis adecuada en quirófano deberían ser suficientes para prevenir las infecciones de la herida quirúrgica ²⁴.

El objetivo de esta revisión sistemática es ofrecer una descripción de cuál es el antibiótico más adecuado para realizar una correcta profilaxis preoperatoria, así como la dosis y la duración del mismo tras la intervención.

Material y métodos

Para responder a esta cuestión, se ha elaborado una revisión sistemática de tipo cualitativo basada en los criterios PRISMA para una revisión sistemática (Anexo tabla 1).

Para la búsqueda de información han sido utilizadas diferentes bases de datos incluyendo MEDline (PubMed), Scopus, Cochrane y Google académico con los siguientes términos de búsqueda: “antibiotic prophylaxis in spine surgery”, “antibiotic prophylaxis in spine surgery AND drug”, “antibiotic prophylaxis in spine surgery AND dosage”, “antibiotic prophylaxis in spine surgery AND timing” y “antibiotic prophylaxis AND spine surgery” y “antibiotic prophylaxis AND in spinal surgery”.

De los resultados obtenidos han sido excluidos en primera instancia todos aquellos artículos cuyas palabras clave no se encontraban en el título o el abstract.

A los artículos resultantes se les han aplicado los criterios de inclusión y exclusión que se describen a continuación.

Criterios de inclusión:

1. Tipo de artículo: meta-análisis, revisión sistemática, ensayo clínico y estudios observacionales (de cohortes).
2. Sujeto del estudio: humano.
3. Leguaje: español o inglés.
4. Estudios posteriores a 2012.
5. Profilaxis preoperatoria.
6. Cirugía electiva de columna a cualquier nivel.
7. Cirugías instrumentadas y no instrumentadas.
8. Aproximación quirúrgica anterior o posterior.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes en edad pediátrica.
2. Texto no disponible de manera gratuita.
3. Sujetos animales.

4. Cirugía por procesos tumorales o alteraciones del sistema inmunitario.
5. Cirugías de urgencia (sucias).
6. Uso de antibiótico, como tratamiento de una infección previa a la cirugía.
7. Ausencia de los criterios de inclusión.

En aquellos estudios que se describe el uso de vancomicina en polvo los criterios de inclusión respecto al tipo de artículo se reducen a meta-análisis y revisión sistemática, excluyendo al resto.

La evidencia de los estudios, finalmente seleccionados, ha sido evaluada mediante la clasificación de los niveles de evidencia de Oxford que se caracteriza por valorar la evidencia según el tema a investigar y el tipo de estudio empleado (Anexo tabla 2).

Se habló con el servicio de microbiología del Hospital General Universitario de Castellón que, junto con el servicio de farmacia, son los responsables de protocolizar este tipo de actuaciones; con el fin de obtener un protocolo de profilaxis antibiótica en cirugía espinal, obteniéndose como respuesta la usencia de un protocolo establecido referente a la profilaxis antibiótica en este tipo de cirugías.

Resultados

Como resultados de la búsqueda obtuvimos un total de 1520 estudios, 623 de PubMed, 847 en Scopus, 4 en google académico (aplicando criterios de inclusión y exclusión) y ninguno Cochrane. En estos 1520 artículos excluimos todos aquellos cuyas palabras clave no estaban incluidas en el abstract o el título, quedando un total de 343 artículos.

A estos 343 estudios se les aplicó los criterios de inclusión y exclusión, nombrados anteriormente, y eliminamos los artículos repetidos, obteniendo un total de 12 estudios finales incluidos en esta revisión. (figura 1)

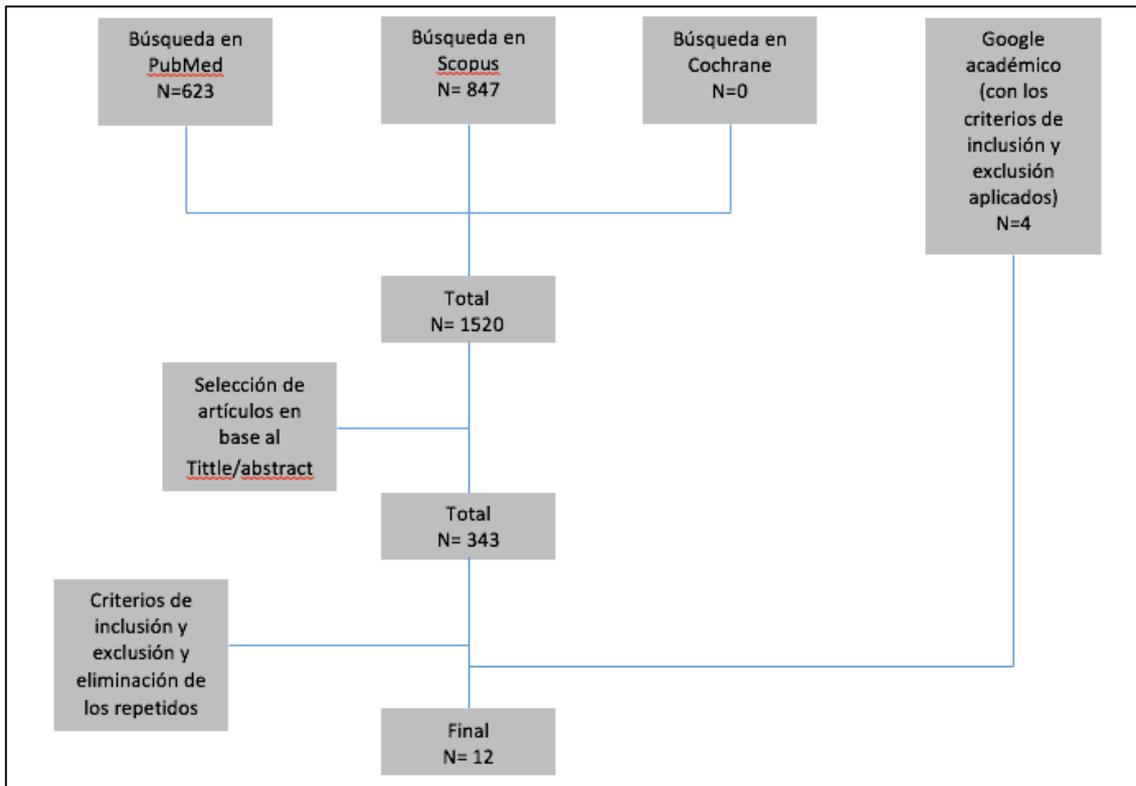


Figura 1: Resultados de búsqueda en bases de datos.

De estos 12 encontramos 5 ensayos aleatorizados y prospectivos, 5 revisiones sistemáticas, 1 estudio de cohortes prospectivo y 1 revisión bibliográfica. Todos ellos con niveles de evidencia entre 1a y 4 de la clasificación Oxford. Las características de cada uno de los estudios se encuentra detallada en la tabla 1.

Observamos que para realizar una profilaxis antibiótica adecuada, el antibiótico que hemos de utilizar son las cefalosporinas de 1^a-2^a generación sin preferencias entre ellos, aunque el más empleado es la cefazolina; en una dosis de 1-2gr aplicados junto a la inducción anestésica, 30-60 minutos previos a la cirugía.^{4, 6, 7, 11, 27, 31, 32}

La dosis de 1-2 gr^{4, 7, 11, 27, 37} 30-60 minutos^{7, 27, 32} previos debería de ser suficiente para encontrarnos con una concentración sérica óptima de antibiótico en el momento de la incisión, para mantener estas concentraciones es necesario refundir la misma dosis de antibiótico si la cirugía supera 3-4 horas o si las pérdidas sanguíneas son mayores a 1500cc.

La duración del antibiótico tras la cirugía es un tema que ofrece aún mucha controversia, aunque los estudios demuestran que 1 dosis de antibiótico cada 8 horas durante un día es suficiente para obtener una correcta profilaxis sin necesidad de mantener el antibiótico durante más tiempo, pues esto supone un costo innecesario para los servicios sanitarios y no aporta ninguna ventaja al paciente.^{4, 6, 21}(Tabla 2)

Autor y año	Zona quirúrgica	Antibiótico	Dosis	Aplicación	Duración	Evidencia
Wajdi W. Kanj et al 2013	No definido	Vancomicina en polvo	500 mg-1g	Intraoperatoria	Tiempo de intervención	Revisión sistemática Nivel 2a-3b
Tubaki et al. 2013	Todos los niveles, la mayoría lumbar	Cefuroxima IV vs Cefuroxima IV +vancomicina en polvo	Cefuroxima 750 mg Vancomicina 1 g	Preoperatoria	Cada 8 horas durante 1 día	Ensayo de control aleatorio y prospectivo Nivel 1a
Ferry et al 2013	No específica	Cefazolina Clindamicina/vancomicina en alérgicos	2 g (3 g si peso > 120 kg)	60 minutos previos a la intervención	No específica	Revisión bibliográfica Nivel 4
Takemoto et al 2015	Artrodesis torácica y/o lumbar con drenaje	Cefazolina Clindamicina/vancomicina en alérgicos o sospecha SARM	No específica	No específica	24 horas vs duración del drenaje	Ensayo aleatorio y prospectivo Nivel 1a
Nishant et al 2013	No específica	Cefazolina vs cefuroxima	Cefazolina 1 g Cefuroxima 1 g vs 1,5 g	30-60 minutos previos como tiempo óptimo	48 horas	Estudio aleatorizado y prospectivo Nivel 1a
Marimuthu et al 2016	Fusión lumbar y lumbosacra	Cefazolina IV	1 g	No específica	24 horas vs 72 horas	Análisis comparativo, aleatorizado, prospectivo Nivel 1a
Radcliff et al 2015	A cualquier nivel	Vancomicina en polvo	500 mg - 2g	Intraoperatoria	Tiempo de intervención	Revisión sistemática Nivel 2a
Rodríguez-Caravaca et al 2014	Fusión espinal a cualquier nivel	Cefonicida IV Vancomicina en alérgicos	1g 1g	30-60 min previos 30-90 minutos previos	Mayor al tiempo recomendado sin especificar	Cohorte prospectiva Nivel 2a-2b
Alcalá- Cerra et al 2013	Cervical y toraco-lumbar	Vancomicina en polvo	500 mg - 2 g	Intraoperatorio	Tiempo de intervención	Revisión sistemática Nivel 2a
Kang et al 2015	Todos los niveles	Vancomicina en polvo	500 mg- 6 g (media 1 g)	Intraoperatorio	Tiempo de intervención	Revisión sistemática Nivel 2a-4
Charbel Jacob Júnior et al 2015	Fusión lumbar	Cefalosporina 1ª generación	No específica	No específica	1 día vs 5 días	Estudio aleatorio y prospectivo Nivel 1a
Bakhsheshian et al 2014	Todo los niveles	Vancomicina en polvo	500 mg – 2 g	Intraoperatorio	Tiempo de intervención	Meta- análisis Revisión sistemática Nivel 2a-3a

Tabla 1. Descripción de los artículos incluidos en la revisión.

Estudio	Hipotesis	Resultado
Marimuthu et al	24 horas vs 72 horas	1,8% de diferencia en cuanto a incidencia de infección en ambos grupos: no significativo.
Takemoto et al	24 horas vs duración drenaje	P= 0, 4 Diferencia no significativa
Jacob Júnior et al	1 día vs 5 días	P= 0,964 Diferencia no significativa

Tabla 2. Resultado de los estudios sobre tiempo de mantenimiento de la profilaxis

Un hallazgo interesante es uso de vancomicina en polvo sobre la herida quirúrgica en el momento de la incisión, propuesto por varios autores^{5, 19, 31, 36, 37}. La incidencia de microorganismos resistentes, como el *Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina, esta en aumento y la vancomicina es un antibiótico muy activo frente a ellos, pero con el inconveniente que por vía sistémica puede producir efectos secundarios graves, de esta manera se plantea su uso tópico sobre la herida quirúrgica demostrando de esta manera una disminución de la incidencia de infección, en la mayoría de los casos, sin aumentar el riesgo de toxicidad sistémica.

Discusión

El dolor de espalda severo es una afección incapacitante que en algunos casos precisa de la cirugía espinal para su tratamiento. Pero como toda intervención quirúrgica, la cirugía espinal cuenta con numerosas complicaciones entre las que encontramos las infecciones de la herida quirúrgica.

Para solucionar este problema contamos con la profilaxis antibiótica, pero para realizarla correctamente es necesario conocer cuál es el antibiótico mejor indicado, su dosis así como su mantenimiento tras la intervención.

En esta revisión, hemos realizado una búsqueda sistemática de la actualidad en este campo accediendo a varias bases de datos y aplicando diversos criterios de inclusión y exclusión y hemos obtenidos que el mejor antibiótico para realizar la profilaxis antibiótica en cirugía espinal son las cefalosporinas de 1^a-2^a generación, aplicando una dosis de 1-2gr 30-60 minutos previo a la cirugía obtendremos unas concentraciones séricas de antibiótico suficientes para garantizar una cobertura adecuada durante la intervención, volviendo a aplicar otra dosis cuando la intervención supere las 4 horas de duración o hayan pérdidas sanguíneas superiores a 1500cc. Tras la intervención, mantener el antibiótico durante 24 horas es suficiente para lograr el efecto profiláctico deseado.

Las infecciones quirúrgicas en cirugía ortopédica traumatólogica suponen numerosas complicaciones, y un buen método para evitarlas incluye el uso del antibiótico profiláctico correcto, así como la dosis adecuada del mismo, entre otras medidas de higiene y esterilidad.¹²

Para determinar el antibiótico adecuado en cirugía ortopédica nos debemos basar en el tipo de bacterias que infectan de manera más frecuente la herida quirúrgica y en la actividad del antibiótico²³. Sabemos que los microorganismos más frecuentes en este ámbito son aquellos contenidos en la flora bacteriana de la piel, *Staphylococcus aureus* (*S. Aureus*) y *Staphylococcus epidermidis*, aunque también es interesante cubrir *Escherichia coli* (*E. Coli*) y *Proteus mirabilis*²¹. Por este motivo las cefalosporinas suponen una buena opción en la profilaxis pues se trata de antibióticos beta-lactámicos con un amplio espectro de actuación sobre todo frente a Gram positivos, como la mayor parte de los cocos; y algunos Gram negativos como algunas enterobacterias, entre las que encontramos el *E. coli* y el *Proteus mirabilis*; además se trata de antibióticos con baja toxicidad y elevada costo-efectividad, sobretodo los de primera y segunda generación^{18,20}. Según una monografía escrita por Joseph A. Bosco publicado en la sociedad española de traumatología y ortopedia¹², las cefalosporinas, cefazolina o cefuroxima principalmente, deben administrarse a una dosis de entre 1-2 gramos intravenosos y en pacientes alérgicos debe ser sustituida por clindamicina; en el caso de colonización por *S. Aureus* resistentes a metilicina debe considerarse el uso de vancomicina intravenosa. El

antibiótico debe de administrarse una hora antes del inicio de la cirugía y no mantenerse durante más de 24 horas

En el caso de la cirugía espinal, las características son muy similares. Según un estudio prospectivo realizado por McClelland et al ², publicado en 2016, los microorganismos que afectan con mayor frecuencia la herida quirúrgica en cirugía espinal son los *S. aureus* (tanto meticilin sensible como resistente), seguidos por *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Protonibacterum acnés* y *E. Coli*. Esto hace de las cefalosporinas un antibiótico adecuado en la profilaxis de este tipo de cirugía, al igual que en ortopedia. Y Lida et al ¹⁴, muestra una limitación en cuanto al uso de cefalosporinas y es el aumento de infecciones por *Staphylococcus coagulasa-negativos* y por *S. Aureus* resistentes frente a los que su efectividad disminuye, proponiendo el uso vancomicina en aquellos pacientes con un riesgo elevado de infección.

Un hallazgo interesante son los numerosos estudios para el uso de vancomicina en polvo sobre la herida quirúrgica en adición a la profilaxis establecida. Esto es así por la incidencia, cada vez mayor de *S. Aureus* resistente a meticilina. La vancomicina es un antibiótico de la familia de los glicopéptidos muy activo frente a Gram positivos, sobre todo aquellos que no responden o han desarrollado resistencias frente a otros antibióticos; pero, aunque muy activo, produce efectos secundarios que, como la insuficiencia renal, son muy graves cuando se administra de manera sistémica^{†, 33}; en cambio, cuando lo administramos de manera tópica en forma de vancomicina en polvo, no se han observado ninguno de los efectos secundarios pero si una reducción significativa de la incidencia de infección. Tubaki et al ¹¹, en su ensayo, demuestra que añadir vancomicina en polvo sobre la herida quirúrgica no disminuye de manera significativa la incidencia de infecciones, por lo que el uso de vancomicina tópica es un campo en el que faltan estudios.

La interpretación de los resultados de esta revisión debe tener en cuenta algunas limitaciones. Las más importantes en cuanto a material y métodos han sido la imposibilidad de acceso a numerosos estudios debido a que su acceso no es libre, la limitación en cuanto al idioma (solo se han empleado artículos redactados en inglés o español).

Otro hecho que puede confundir los resultados es la falta de homogeneidad de los artículos incluidos (revisiones sistemáticas, meta-análisis, cohortes prospectivas...) y también frente al tipo de cirugía, no se ha tenido en cuenta el tipo de intervención, la aproximación, la instrumentalización, el nivel (cervical, torácica o lumbar), etc.

[†] Agencia nacional española del medicamento. Local: flebitis (10 %). Hipersensibilidad: fiebre, escalofríos, exantema y eosinofilia (3 %). Durante la perfusión de vancomicina, sobre todo si se hace de forma rápida, puede aparecer una erupción pruriginosa que suele empezar en el cuello y parte alta del tronco (red-neck o red-man syndrome), a veces acompañada de hipotensión y excepcionalmente de paro cardíaco. Nefrotoxicidad. Excepcionalmente ototoxicidad.

Esta revisión puede resultar útil en la elaboración de protocolos de actuación en el ámbito de la profilaxis antibiótica en casos de cirugía espinal, cómo es el caso del Hospital General Universitario de Castellón.

Una propuesta interesante es la ampliación del estudio de la vancomicina en polvo en lugar de la herida quirúrgica como método profiláctico añadido a los métodos actuales, debido al aumento de resistencias, por parte de los microorganismos a los antibióticos más utilizados, como el caso de las cefalosporinas.

Conclusión

La cirugía espinal, como toda cirugía, no esta exenta de complicaciones, y entre ellas podemos encontrar la infección de la herida quirúrgica que supone un problema grave para el paciente. Por ello se hace indispensable la profilaxis antibiótica previa a la intervención. A partir de esta revisión sistemática podemos resolver que para obtener una correcta profilaxis, en el momento de la cirugía, el antibiótico más adecuado son las cefalosporinas de 1º-2º generación, en una dosis de 1-2 gramos, de 30-60 minutos antes de la intervención y cada 8 horas durante las 24 horas posteriores a finalizar la intervención.

El uso de vancomicina en polvo puede resultar eficaz sumado a la profilaxis con cefalosporinas con el fin de cubrir los microorganismos resistentes sin el inconveniente de los efectos secundarios producidos por el fármaco, pero aún es un campo abierto a estudio, en el que es necesario profundizar más.

Referencias

1. Nicklaus R. Khan, M.D., Clinton J. Thompson, Ph.D., Michael DeCuypere, M.D., Ph.D., Jonathan M. Angotti, B.S, Erick Kalobwe, Michael S. Muhlbauer, M.D., et al. A meta-analysis of surgical site infection and vancomycin powder. *J Neurosurg Spine* 21:974-983, 2014.
2. Shearwood McClelland III, MD, Richelle C. Takemoto, MD, Baron S. Lonner, MD, Tate M. Andres, BS, Justin J. Park, MD, Pedro A. Ricart-Hoffiz, MD, et al. Analysis of postoperative thoracolumbar spine infections in a prospective randomized controlled trial using centers for disease control surgical site infection criteria. *International Journal of Spine Surgery*. 21 de abril de 2016;volume 10 article 14.
3. William O. Shaffer, MD, Jamie L. Baisen, MD, Robert Fernand, MD, Paul G. Matz, MD. An evidence-based clinical guideline for antibiotic prophylaxis in spine surgery. *The Spine Journal* 13 (2013) 1387-1392.

4. Marimuthu C, Vineet Thomas Abraham, Ravuchandran M, Rajamani Achimuthu. Antimicrobial prophylaxis in instrumented spinal fusion surgery: a comparative analysis of 24-hour and 72-hour dosages. *Asian spine J* 2016; 10(6):1018-1022.
5. G. Alcalá- Cerra, A.J. Paternina-Caicedo, L.R. Moscote-Salazar, J.J. Gutiérrez-Paternina, L.M Niño-Hernandez. Application of vancomycin powder into the wound during spine surgery: systematic review and meta-analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2014;58(2):182-191.
6. Richelle C. Takemoto, MD, Baron Lonner, MD, BS TAn, Justin Park, MD, MD PR-H, Jonh Bendo, MD, et al. Appropriateness of twenty-four-hour antibiotic prophylaxis after spinal surgery in which a drain is utilized. *The Journal of Bone & Joint surgery·JBJS·ORG*, Volume 97-A, Number 12· June 17, 2015.
7. Gil Rodríguez-Caravaca, Ma. Concepción Cillar del Campo, Ráfael González-Díaz, Javier Matrínez-Martín, Adolfo Toledano-Muñoz, Manuel Durán-Poveda. Compliance with antibiotic prophylaxis in spinal fusion surgery and surgical wound infection. *Rev Invest Clin* 2014; 66 (6): 484-489.
8. Definición de profilaxis — Definicion.de [Internet]. Definición.de. [citado 23 de abril de 2017]. Disponible en: <http://definicion.de/profilaxis/>
9. Dolor crónico no oncológico en España y estudio prevalencia del dolor en España [Internet]. Change-pain. Disponible en: http://www.change-pain.org/cms/cda/_common/inc/display_file.jsp?fileID=188900096
10. Dolor lumbar [Internet]. National institute of neurological disorders and stroke. 2016. Disponible en: https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor_lumbar.htm#trata
11. Tubaki VR Ms, FNB(spine), S. Rajasekaran, MS, Mch, FRCS (Ed), FRCS (London), FACS, PhD, Ajoy Prasad Shetty, MS, DNB. Effects of using intravenous antibiotic only versus local intrawound vancomycin antibiotic powder application in addition to intravenous antibiotics on postoperative infection in spine surgery in 907 patients. *Spine* Volume 38 25, pp 2149-2155, 2013.
12. Joseph A: Bosco III, MD, James D. Slover, MD. Estrategias perioperatorias para la disminución de infecciones: un enfoque amplio basado en evidencias. Vol. Número 2. Editorial Secot; 2012. 21-30 p.
13. Gil Radríguez-Caravaca, Samuel Santana-Ramírez, M^a Concepción Villar-del-Campo,

Rocío Martín-López, Javier Martínez-Martín, Ángel Gil-de-Miguel. Evaluación de la adecuación de la profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatológica. *Emferm Infecc Microbiol Clin*, 2010;28(1):17-20.

14. Yasuaki Iida, Yasuhiro Inoue, Keiji Hasegawa, Shintaro Tsuge, Yuichirou Yokoyama, Kazumasa Nakamura, et al. Evaluation of antimicrobial prophylaxis against postoperative infection after spine surgery: Limit of the first generation cephem. *J infect Chemother* 22 (2016) 157-161.
15. Rishi R. Lall, Albert P. Wong, Rohan R. Lall, Cort D. Lawton, Zachary A. Smith, Nader S. Dahdaleh. Evidence-based management of deep wound infection after spinal instrumentation. *Journal of Clinical Neuroscience* 22 (2015) 238-242.
16. J. Mensa, J. M. Gatell, J.E. Gracia-Sánchez, E. Letang, E. López-Suñé, F. Marco. Guía de terapéutica antimicrobiana 2014. Antares.
17. Susana Nuñez-Pereira, F. Pellisé, D. Rodríguez-Pardo, C. Pigrau, J.M Sánchez, J. Bagó, et al. Individualized antibiotic prophylaxis reduces surgical site infections by gram-negative bacteria in instrumented spinal surgery. *Eur Spine J* (2011) 20 (Suppl 3):S397-S402.
18. Chirino Cabrera, A., Navarro Navarro, R., Rodríguez Álvarez, J.P., Muratore Moreno, G., Carrasco Martínez, L. Infecciones en cirugía ortopédica y traumatología. *Canarias Médica y quirúrgica*.
19. Daniel G. Kang, MD, Terrence F. Holekamp, MD, PhD, Scott C. Wagner, MD, Ronald A. Lehman, Jr, MD. Intrathecal vancomycin powder for the prevention of surgical site infection in spine surgery: a systematic literature review. *The Spine Journal* 15 (2015) 762-770.
20. Velázquez. *Manual de Farmacología Básica y Clínica*. Panamericana S.A; 2013. 350-354 p.
21. Charbel Jacob Júnior (último), André Camatta de Assis, Barbosa RGGM, José Lucas Batista Júnior. Post-operative comparison of the results from use of antibiotic prophylaxis for one and five days among patients undergoing lumbar arthrodesis. *Rev Bras Ortop* 2016; 51(3): 333-336.
22. Azanza, J.R., Caballero, E., Sábada, B., García-Quetglas, E. Profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatología. *Rev rtop Trumatol* 2000; 4:484-493. 1999; volumen 44:484-93.

23. Calmet J, Ginés J, Sirvent JJ, Piera V, Marsol A, García Forcada I. Profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y Traumatología. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* :484-93.
24. J. Gómez, F. Herrero. Profilaxis antibiótica en cirugía: situación actual y uso razonado. http://www.seq.es/seq/html/revista_seq/0197/rev2.html.
25. Nishant, Kannan Karthick Kailash, P.V Vijayraghavan. Prospective randomized study for antibiotic prophylaxis in spine surgery: choice of drug, dosage, and timing. *Asian Spine J* 2013, 7(3):196-203.
26. Hospital General Universitario de Alicante. Protocolo y manual para el uso del listado de verificación quirúrgica.
27. Qi Fei, Jinjun Li, JiSheng Lin, Ding Li, BingQuiang Wang, Hai Meng, et al. Risk factors for surgical site infection after spinal surgery: a meta-analysis. *World Neurosurgery* 95: 507-515, November 2016.
28. Fei Meng, Junming Cao, Xianzhong Meng. Risk factors for surgical site infections following spinal surgery. *Journal of Neuroscience* 22 (2015) 1862-1866.
29. Rui M. Duarte, Alexander R. Vaccaro. Spinal infection: state of the art and management algorithm. *Eur Spine J* (2013) 22:2787-2799.
30. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Surgical site infection prevention and treatment of surgical site infection. En 2008. p. 15.
31. Jad Chahoud, Zeina Kanafani, Souha S. Kanj. Surgical site infections following spine surgery: eliminating the controversies in the diagnosis. *Frontiers in Medicine*. marzo de 2014;1(Article 7).
32. T. Ferry, F. Valour, F. Laurent, G. Perrin, C. Chidiac, C. Barrey. The challenge of infection prevention in spine surgery: an update. *Eur J Orthop Surg Traumatol* (2013) 23 (Suppl 1):S15-S19.
33. Bakhsheshian J, Nader S. Dahdakeh, Lam SK, Jason W. Savage, Zachary A. Smith. The use of vancomycin powder in modern spine surgery: systematic review and meta-analysis of the clinical evidence. *World Neurosurg* (2011) 83, 5:816-823.
34. Paul C. Langley, Hiltrud Liedgens. Time since diagnosis, treatment pathways and current pain status: a retrospective assessment in a back pain population. *Journal of Medical Economics*. Vol. 16, No. 5, 2013, 701-709.

35. Spain VV. Vancomicina [Internet]. [citado 23 de abril de 2017]. Disponible en:
<http://www.vademecum.es//principios-activos-vancomicina-j01xa01>
36. Wajdi W. Kanj, BS, John M. Flynn, MD, David A. Spiegel, MD, John P. Dormans, MD, Keith D. Baldwin, MD, MPH, MSPT. Vancomycin prophylaxis of surgical site infection in clean orthopedic surgery.
37. Kris E. Radcliff, MD, Alexander D. Neusner, MD, Paul W. Millhouse, MD, James D. Harrop, MD, Christopher K. Kepler, MD, Mohammad R. Rasouli, MD, et al. What is new in diagnosis and prevention of spine surgical site infections. *The Spine Journal* 15 (2015) 336-347.
38. Hemant Singhal, MD, MBBS, FRCS (Edin), FRCSC, Kanchan Kaur, MBBS. Wound infection clinical presentation [Internet]. MedScape. Disponible en:
<http://emedicine.medscape.com/article/188988-clinical>

ANEXO

1. Criterios PRISMA para Revisión Sistemática

PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analysis Protocols) 2015 checklist: recommended items to address in a systematic review protocol*

Section and topic	Item No	Checklist item
ADMINISTRATIVE INFORMATION		
Title:		
Identification	1a	Identify the report as a protocol of a systematic review
Update	1b	If the protocol is for an update of a previous systematic review, identify as such
Registration	2	If registered, provide the name of the registry (such as PROSPERO) and registration number
Authors:		
Contact	3a	Provide name, institutional affiliation, e-mail address of all protocol authors; provide physical mailing address of corresponding author
Contributions	3b	Describe contributions of protocol authors and identify the guarantor of the review
Amendments	4	If the protocol represents an amendment of a previously completed or published protocol, identify as such and list changes; otherwise, state plan for documenting important protocol amendments
Support:		
Sources	5a	Indicate sources of financial or other support for the review
Sponsor	5b	Provide name for the review funder and/or sponsor
Role of sponsor or funder	5c	Describe roles of funder(s), sponsor(s), and/or institution(s), if any, in developing the protocol
INTRODUCTION		
Rationale	6	Describe the rationale for the review in the context of what is already known
Objectives	7	Provide an explicit statement of the question(s) the review will address with reference to participants, interventions, comparators, and outcomes (PICO)
METHODS		
Eligibility criteria	8	Specify the study characteristics (such as PICO, study design, setting, time frame) and report characteristics (such as years considered, language, publication status) to be used as criteria for eligibility for the review
Information sources	9	Describe all intended information sources (such as electronic databases, contact with study authors, trial registers or other grey literature sources) with planned dates of coverage
Search strategy	10	Present draft of search strategy to be used for at least one electronic database, including planned limits, such that it could be repeated
Study records:		
Data management	11a	Describe the mechanism(s) that will be used to manage records and data throughout the review
Selection process	11b	State the process that will be used for selecting studies (such as two independent reviewers) through each phase of the review (that is, screening, eligibility and inclusion in meta-analysis)
Data collection process	11c	Describe planned method of extracting data from reports (such as piloting forms, done independently, in duplicate), any processes for obtaining and confirming data from investigators
Data items	12	List and define all variables for which data will be sought (such as PICO items, funding sources), any pre-planned data assumptions and simplifications
Outcomes and prioritization	13	List and define all outcomes for which data will be sought, including prioritization of main and additional outcomes, with rationale
Risk of bias in individual studies	14	Describe anticipated methods for assessing risk of bias of individual studies, including whether this will be done at the outcome or study level, or both; state how this information will be used in data synthesis
Data synthesis	15a	Describe criteria under which study data will be quantitatively synthesised
	15b	If data are appropriate for quantitative synthesis, describe planned summary measures, methods of handling data and methods of combining data from studies, including any planned exploration of consistency (such as I^2 , Kendall's τ)
	15c	Describe any proposed additional analyses (such as sensitivity or subgroup analyses, meta-regression)
	15d	If quantitative synthesis is not appropriate, describe the type of summary planned
Meta-bias ^(gs)	16	Specify any planned assessment of meta-bias ^(gs) (such as publication bias across studies, selective reporting within studies)
Confidence in cumulative evidence	17	Describe how the strength of the body of evidence will be assessed (such as GRADE)

*It is strongly recommended that this checklist be read in conjunction with the PRISMA-P Explanation and Elaboration (cite when available) for important clarification on the items. Amendments to a review protocol should be tracked and dated. The copyright for PRISMA-P (including checklist) is held by the PRISMA-P Group and is distributed under a Creative Commons Attribution Licence 4.0.

From: Shamsseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Stewart L, PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015 Jan 2;349(jan02 1):g7647.

2. Clasificación de los niveles de evidencia OXFORD

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y estudios de prevalencia	Estudios económicos y análisis de decisión
A	1a	RS con homogeneidad de EC controlados con asignación aleatoria	RS de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones	RS de estudios diagnósticos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección y en diferentes centros clínicos	RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivas	RS con homogeneidad de estudios económicos de nivel 1
	1b	EC individual con intervalo de confianza estrecho	Estudios de cohortes individuales con un seguimiento mayor de 80% de la cohorte y validados en una sola población	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado (independientes de la prueba) o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico	Estudio de cohortes prospectiva con buen seguimiento	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia; e incluyendo análisis de la sensibilidad
	1c	Eficiencia demostrada por la práctica clínica. Considera cuando algunos pacientes mueren antes de ser evaluados	Resultados a partir de la efectividad y no de su eficacia demostrada a través de un estudio de cohortes. Series de casos todos o ninguno	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico	Series de casos todos o ninguno	Análisis absoluto en términos de mayor valor o peor valor
B	2a	RS de estudios de cohortes, con homogeneidad	RS de estudios de cohorte retrospectiva o de grupos controles no tratados en un EC, con homogeneidad	RS de estudios diagnósticos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad	RS (con homogeneidad de estudios 2b y mejores	RS (con homogeneidad) de estudios económicos con nivel mayor a 2
	2b	Estudio de cohortes individual con seguimiento inferior a 80% (incluye EC de baja calidad)	Estudio de cohorte retrospectiva o seguimiento de controles no tratados en un EC, o GPC no validadas	Estudios exploratorios que, a través de una regresión logística, determinan factores significativos, y validados con estándar de referencia adecuado (independientes de la prueba)	Estudios de cohortes retrospectivas o de seguimiento insuficiente	Análisis basados en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión de la evidencia; e incluyendo un análisis de sensibilidad
	2c	Estudios ecológicos o de resultados en salud	Investigación de resultados en salud		Estudios ecológicos	Auditorías o estudios de resultados en salud
	3a	RS de estudios de casos y controles, con homogeneidad		RS con homogeneidad de estudios 3b y de mejor calidad	RS con homogeneidad de estudios 3b y mejores	RS con homogeneidad de estudios 3b y mejores
	3b	Estudios de casos y controles individuales		Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de una cohorte de pacientes que podría normalmente ser examinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin la aplicación de un estándar de referencia		Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, estimaciones de datos de mala calidad, pero incluyendo análisis de la sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles

2. Continuación de clasificación de niveles de evidencia OXFORD

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y estudios de prevalencia	Estudios económicos y análisis de decisión
C	4	Serie de casos, estudios de cohortes, y de casos y controles de baja calidad	Serie de casos y estudios de cohortes de pronóstico de poca calidad	Estudio de casos y controles, con escasos o sin estándares de referencia independiente	Serie de casos o estándares de referencia obsoletos	Análisis sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica o basado en teoría económica o en "principios fundamentales"

3. Check-list Hospital General Universitario de Castellón.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD QUIRÚRGICA

➔
➔

ANTES DE INDUCCIÓN ANESTÉSICA <small>Con el enfermero, el anestésista y el cirujano</small>	ANTES DE LA INCISIÓN DE LA PIEL <small>Con el enfermero, el anestésista y el cirujano</small>	ANTES DE SALIDA DE QUIRÓFANO <small>Con el enfermero, el anestésista y el cirujano</small>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> PACIENTE CONFIRMADO ✓ IDENTIDAD ✓ AUSENCIA DE PRÓTESIS DENTAL ✓ BRAZALETE IDENTIFICATIVO ✓ SITIO QUIRÚRGICO ✓ PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO ✓ CONSENTIMIENTO INFORMADO </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ¿TIENE EL PACIENTE...? ALERGIAS CONOCIDAS <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ _____ DIFICULTAD EN LA VIA AEREA / RIESGO DE ASPIRACION <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ, Y EQUIPO / ASISTENCIA DISPONIBLES </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> VERIFICACIÓN EQUIPO Y MEDICACIÓN DE ANESTESIA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> PULSIOXÍMETRO FUNCIONANDO </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> COMPROBACION DE PRUEBAS CRUZADAS: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PROCEDE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOCALIZACION QUIRURGICA SEÑALIZADA: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PROCEDE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> VERIFICACIÓN EQUIPO QUIRÚRGICO / PRÓTESIS / INSTRUMENTAL </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PROCEDIMIENTO: ESPECIALIDAD: FECHA: </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> CONFIRMAR LA IDENTIDAD DEL PACIENTE, SITIO QUIRÚRGICO Y EL PROCEDIMIENTO </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ¿PROFILAXIS ANTIBIÓTICA < 60 MINUTOS? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PROCEDE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> VISUALIZACION DE LAS IMÁGENES DIAGNOSTICAS ESENCIALES: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PROCEDE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PREVISIÓN DE SUCESOS CRÍTICOS: <input type="checkbox"/> CIRUJANO REvisa: ✓ PASOS CRÍTICOS O INESPERADOS ✓ DURACIÓN DE INTERVENCIÓN ✓ PÉRDIDA DE SANGRE PREVISTA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> ANESTESISTA REvisa: ✓ PROBLEMA ESPECÍFICO PACIENTE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> ENFERMERÍA REvisa: ✓ INDICADORES DE ESTERILIZACIÓN ✓ DISPONIBILIDAD MATERIAL Y EQUIPOS </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;"> OBSERVACIONES: </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> SIN RETIRAR EL CAMPO QUIRÚRGICO: ENFERMERÍA CONFIRMA VERBALMENTE CON EL RESTO DEL EQUIPO: <input type="checkbox"/> NOMBRE DE PROCEDIMIENTO HECHO RECuento DE GASAS, AGUJAS, INSTRUMENTAL CORRECTO: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SE COMUNICA (<input type="checkbox"/> SÍ / <input type="checkbox"/> NO) ETIQUETADO DE MUESTRAS CON NOMBRE: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PROCEDE EXISTENCIA DE PROBLEMAS CON EL MATERIAL O LOS EQUIPOS: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> CIRUJANO, ANESTESISTA Y ENFERMERIA REGISTRAN EN LA HISTORIA CLINICA LAS PREOCUPACIONES CLAVES EN LA RECUPERACIÓN Y ATENCIÓN AL PACIENTE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; min-height: 60px;"> ETIQUETA IDENTIFICATIVA DEL PACIENTE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> FIRMA ANESTESISTA Y Nº DE COLEGIADO/A: </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> FIRMA CIRUJANA/O Y Nº DE COLEGIADO/A: </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> FIRMA ENFERMERA/O Y Nº DE COLEGIADO/A: </div>

La Cirugía Segura Salva Vidas
 Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente - OMS

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CASTELLÓN
 Departamento de Salud de Castellón
 Servicio de Medicina Preventiva y Calidad Asistencial