

DEPARTAMENTO BÁSICO DE CIRUGÍA. 2015

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO (ISQ). ANTIBIÓTICOS EN CIRUGÍA

INTRODUCCIÓN E IMPORTANCIA DEL TEMA

- FRECUENCIA
- INCIDENCIA

DEFINICIONES

- INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO
- TIPOS DE CIRUGÍA
- ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

INFECCIONES QUIRÚRGICAS

- CLASIFICACIÓN
- INCIDENCIA
- IMPACTO

ANTIBIÓTICOS

- CLASIFICACIÓN
- ESPECTRO

PLANES Y PROTOCOLOS

INTRODUCCIÓN E IMPORTANCIA DEL TEMA

Las infecciones en cirugía constituyen un tema de alta relevancia, que el cirujano o especialista quirúrgico debe conocer, reconocer y manejar adecuadamente.

Su importancia radica en varios aspectos:

La incidencia de esta complicación puede ser relativamente alta dependiendo del tipo de cirugía realizada, de las características biológicas del paciente y de los aspectos de manejo intrínsecos del cirujano

Además, la aparición de infecciones post-quirúrgicas genera costos. Éstos están vinculados al incremento de los riesgos y peoría de los resultados finales del tratamiento. Estos efectos adversos pueden ser funcionales, anatómicos y/o estéticos. Muchos trabajos consideran además a la infección del sitio quirúrgico como una variable independiente que afecta negativamente en los resultados oncológicos.

En la variable costos, se incluye además el aumento de la estadía hospitalaria, el costo de las curaciones y reintervenciones y la pérdida de días de trabajo

Además, la utilización de ATB genera alteración de la flora endógena y aumento de la resistencia.

DEFINICIONES

Las infecciones son procesos dinámicos que incluyen una invasión por microorganismos patógenos (generalmente bacterias en las ISQ) y la interacción que éstos y sus toxinas provocan en los tejidos.

La infección quirúrgica es aquella que va a requerir tratamiento quirúrgico (drenaje, debridamiento, etc) o la que aparece como consecuencia de un procedimiento quirúrgico. A éstas últimas las clasificamos como Infecciones de Sitio Quirúrgico (ISQ).

Se clasifica la ISQ (según el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos) en:

- Infección de Herida Superficial
- Infección de Herida Profunda
- Infección del órgano y/o del Espacio Anatómico Quirúrgico.

ISQ Superficial: ocurren hasta los 30 días después de la operación. Involucra piel y tejido subcutáneo en la herida operatoria. Presenta por lo menos alguna de las siguientes manifestaciones:

- Secreción purulenta por la herida con o sin confirmación bacteriológica del germen
- Microorganismos aislados de la herida operatoria
- Dolor, rubor y/o calor en la herida operatoria

ISQ Profunda: ocurre dentro de los 30 días de la operación de no existir en la misma material protésico o dentro del año de la cirugía, de existir el mismo. La infección involucra partes blandas profundas (subfaciales- fascitis, miositis). Presenta:

- Secreción purulenta profunda de la herida operatoria que no involucra órgano o receso.
- Dehiscencia espontánea del plano profundo de una herida o apertura quirúrgica del plano profundo motivada por fiebre mayor de 38, dolor, rubor y/o calor.
- Absceso u otra evidencia de infección profunda evidenciada imagenológicamente (colección líquida, aire)

ISQ de Órgano o Receso: ocurre dentro de los 30 días de la operación de no existir en la misma material protésico o dentro del año de la cirugía, de existir el mismo. La infección involucra cualquier parte de la anatomía incluyendo órganos y recesos que estuvieron involucrados o manipulados durante la operación. Se aprecian al menos uno de estos tres puntos:

- Secreción purulenta por un drenaje de cavidad
- Cultivo positivo de material extraído de un órgano o cavidad
- Absceso o evidencia de infección que involucra un órgano o cavidad evidenciado clínica o imagenológicamente.

A los efectos de estratificar los riesgos de infección y planificar las estrategias de utilización de ATB, ya sea en forma profiláctica o en forma terapéutica, las heridas operatorias se clasifican según el National Reserch Council de los EEUU de 1964 adoptado por el American College of Surgeons y vigente actualmente en:

- **HERIDA LIMPIA:**
 - Herida Quirúrgica no infectada
 - No hay elementos inflamatorios
 - No se ingresa al tracto respiratorio, urinario, digestivo o genital
 - Cierre primario de la herida
 - Si es necesario drenaje, se utiliza sistema cerrado
 - **Frecuencia de Infección : < 2%**
Ejemplo: tiroidectomía, herniorrafia

- **HERIDA LIMPIA CONTAMINADA:**
 - Se penetra en el tracto digestivo, respiratorio, urinario o ginecológico en forma controlada y sin contaminación inusual. No hay evidencia de infección o mayor ruptura de la técnica quirúrgica
 - **Frecuencia de Infección: 5 a 10%**

Ejemplo: colecistectomía convencional o laparoscópica

- **HERIDA CONTAMINADA:**
 - Heridas Abiertas. Incluyen heridas accidentales.
 - Cirugías con fallas mayores de la técnica quirúrgica estéril o derrame abundante de contenido intestinal.
 - Signos de inflamación aguda no purulenta
 - **La infección puede oscilar entre el 10 a 20%**

Ejemplo: cirugía de urgencia por herida de víscera hueca, contaminación peritoneal en el curso de cirugía de colon

- **HERIDA SUCIA:**
 - Heridas traumáticas evolucionadas con tejido desvitalizado en su interior
 - Infección Clínica o víscera perforada
 - **La infección puede superar el 20%**

Ejemplo: relaparotomía por peritonitis residual, necrosectomía por necrosis pancreática infectada.

Factores de Riesgo relacionados con las ISQ

La ISQ responde o está condicionada por una serie de factores que se deben tener en cuenta a la hora del diagnóstico.

Los factores relacionados con el **Paciente** son la edad avanzada, las alteraciones del estado nutricional (IMC <18, es decir desnutrición o IMC > de 30, que implica obesidad) y la presencia de comorbilidades. Las enfermedades propias del paciente que se relacionan con una mayor incidencia de ISQ son la diabetes, el cáncer y la enfermedad vascular crónica. El tabaquismo es una variable independiente que aumenta francamente el índice de infecciones.

Otras afecciones estrechamente relacionadas con la infección son las alteraciones inmunológicas deficitarias, tanto congénitas como adquiridas (SIDA).

La insuficiencia circulatoria periférica vinculada a los estados de shock o a la enfermedad vascular isquémica son factores claramente relacionados con la infección.

Operar un paciente con infección intercurrente en sitio remoto a la cirugía (infección urinaria, neumopatía aguda, etc) aumenta también el riesgo de ISQ.

Son factores relacionados también, la utilización de catéteres o material protésico

Respecto a los factores **Relacionados con la Cirugía**, debemos mencionar:

La técnica, duración y antiséptico con el que se realiza el lavado quirúrgico es un factor no menor a tener en cuenta. Por otro lado, la duración del procedimiento anestésico-quirúrgico está claramente en relación al índice de infecciones. Se pudo demostrar que las cirugías de más de 2 horas aumentan el riesgo de ISQ en forma significativa).

La cirugía de urgencia tiene un índice de infecciones mayor que la cirugía coordinada, y dentro de ésta, la internación en el preoperatorio prolongada (más de 48 hs) conspira también contra un buen resultado en este aspecto.

Como se mencionó más arriba, la ISQ varía según la clasificación de tipo de cirugía.

Respecto a los aspectos técnicos hay que considerar varios puntos.

El tipo de antiséptico utilizado es un factor a considerar. En Uruguay se utiliza mayoritariamente la solución de Yodopovidona y la solución de Clorhexidina alcohólica. No hay trabajos que demuestren aún diferencias significativas entre uno y otro producto.

Es importante la buena técnica, logrando una buena hemostasis, limitando el espacio muerto y de ser posible evitando los cuerpos extraños.

Debe ser considerada y conocida la microflora exógena para la correcta utilización de la antibioticoterapia profiláctica.

El Center for Disease Control (CDC) de Atlanta determinó el uso de puntajes para definir el riesgo de infección conforme a tres factores, agrupados por The National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS):

- Clasificación NNIS
 - 1. Clasificación ASA (estado físico previo del paciente)
 - 2. Procedimiento quirúrgico clasificado como contaminado
 - 3. Cirugía mayor de 2 horas.
- Definen un puntaje de 0 a 3, directamente relacionado con el riesgo de infección

- 0 corresponde al 1%
- 1 corresponde al 3%
- 2 corresponde al 7%
- 3 corresponde al 15%

Respecto a la utilización de ATB profilácticos, es importante tener en cuenta varios aspectos, entre ellos los gérmenes colonizadores habituales de los diferentes sitios anatómicos, los agentes causales más frecuentes de las diferentes infecciones y por último el perfil de Resistencia ATB de nuestro medio

Flora endógena habitual encontrada según el tipo de cirugía:

- **Cirugía limpia:** Gérmenes gram + *S. epidermidis*, *S. aureus* (SAMAR)

cercano al periné: Gram –

- **Limpia-contaminada**
 - Ej Gastroduodenal: gérmenes de boca
 - Gram – y en mucho menor medida anaerobios
- **Contaminada**
 - Colon: polimicrobiano
 - Gram - *E. Coli* *B. fragilis* BGN *Klebsiella*, *Proteus*, *Anaerobios*
 - Bilis: BGN *E. coli*

ANTIBIÓTICOS

Vamos a considerar los principales grupos de ATB y enumerar sus principales características.

BETALACTÁMICOS

Amplia familia de antibióticos que se definen químicamente por tener un anillo betalactámico.

Se subdivide en 4 subfamilias:

- Penicilinas
- Cefalosporinas
- carbapenemes
- monobactámicos

Su mecanismo de acción consiste en inhibir la síntesis de la pared bacteriana, esencial para la vida de las bacterias y activar sistemas autolíticos endógenos. Requieren unión a PBP.

PENICILINAS

Fueron descubiertas por Fleming 1928 y su primer uso médico fue en 1941. Su acción es bactericida, destruyendo las bacterias en crecimiento activo y no en reposo. Presenta un amplio espectro de actividad. Cubren agentes Gram- y anaeróbicos. Su principal mecanismo de resistencia lo constituyen las betalactamasas.

Son generalmente antibióticos poco tóxicos ya que la pared bacteriana no existe en células superiores. La hipersensibilidad a la droga es el efecto indeseable más frecuente.

Los efectos secundarios van desde el rash cutáneo a shock anafiláctico (poco frecuente). Se describen en ocasiones trastornos gastrointestinales.

Su vida media es corta y por lo tanto debe administrarse en infusión continua o a intervalos breves.

En el siguiente recuadro se muestra una clasificación de los diferentes tipos de penicilinas.

- **Clasificación**
 - 1) **Penicilinas naturales:**
 - penicilina G cristalina acuosa
 - penicilina G benzatínica
 - penicilina V
 - 2) **Penicilinas estables a la penicilinas estafilocócica:**
 - meticilina
 - oxacilina
 - nafcilina
 - cloxacilina
 - dicloxacilina
 - 3) **Penicilinas de espectro ampliado:**
 - a) De espectro medio: Aminopenicilinas:
 - ampicilina
 - amoxicilina
 - bacampicilina
 - b) De amplio espectro:
 - Carboxipenicilinas:
 - carbenicilina
 - ticarcilina
 - Ureidopenicilinas:
 - mezlocilina
 - azlocilina
 - piperacilina
 - 4) **Penicilinas asociadas a inhibidores de betalactamasas:**
 - ampicilina-sulbactam
 - amoxicilina-ácido clavulánico
 - amoxicilina-sulbactam
 - ticarcilina-ácido clavulánico
 - piperacilina-tazobactam

CEFALOSPORINAS

Las cefalosporinas se clasifican en "generaciones". A mayor generación, mayor es su actividad frente a microorganismos gramnegativos, y menor frente a grampositivos.

Son ATB más resistentes al principal factor de resistencia (las betalactamasas).

Las cefalosporinas de tercera y cuarta generación son más estables que las de primera y segunda, frente a estas enzimas

- **Cefalosporinas de 1ª generación**

Son las más activas frente a la mayoría de los cocos grampositivos aerobios, incluyendo *S. aureus* meticilinosensible.

- **Cefalosporinas de 2ª generación**

Tienen menor actividad frente a *Staphylococcus* spp. meticilinosensible, pero son más activas frente a algunos gramnegativos. Su actividad frente a la mayoría de anaerobios es escasa.

Generalmente la vida media de éstos ATB es corta, excepto la ceftriaxona, que se puede administrar 1 vez/día

- **Cefalosporinas de 3ª generación**

Son altamente activas contra gérmenes gramnegativos

La Ceftizoxima, cefotaxime y cefoperazona son las cefalosporinas de 3ª generación con mayor actividad frente a *Staphylococcus aureus* meticilinosensible

Sólo la cefoperazona y el ceftazidime son activas frente a *Pseudomonas aeruginosa*

La actividad de estas drogas es variable frente a anaerobios. La cefotaxima y el ceftizoxima son los más activos frente a *Bacteroides fragilis*.

- Cefalosporinas de **4ª generación**

Son las de más reciente aparición (1992).

Tienen un espectro extendido frente a gramnegativos, grampositivos, pero actividad baja frente a anaerobios.

Presentan mayor actividad que las de 3ª generación frente a gérmenes grampositivos

Son activas frente a *P. aeruginosa* y frente a cepas productoras de algunas betalactamasas de espectro ampliado.

CARBAPENEMS

Presentan un amplio espectro de actividad antibacteriana. Tienen la capacidad de penetrar la membrana celular de múltiples bacilos gramnegativos, una buena afinidad por las PFP y son resistentes a un amplio rango de betalactamasas.

Meropenem difiere de imipenem por la adición de un grupo metilo en C1 que lo hace resistente a su degradación renal (cilastatina).

Son activos contra enterobacterias que hiperproducen betalactamasas y productoras de betalactamasas de espectro extendido, como la *Klebsiella* spp.

Son activos además contra gérmenes grampositivos y gramnegativos, aerobios y anaerobios.

No son activos frente a *Staphylococcus* meticilinoresistente, *Enterococcus* vancomicina-resistente. *El Clostridium difficile* es resistente a estos ATB.

Con el uso extendido de éstos fármacos, sobre todo en unidades de CTI, han aparecido en los últimos años, cepas de enterobacterias y de *P. aeruginosa* resistentes, que pueden permanecer sensibles frente a otros betalactámicos antipseudomonas.

Su biodisponibilidad es solo por vía parenteral ya que son inestables al Ph gástrico.

AMINOGLUCOSIDOS

Son ATB bactericidas que inhiben la síntesis proteica. Son muy activos frente a enterobacterias y otros gérmenes gramnegativos aerobios, como pseudomona y acinetobacter.

Tienen una acción bactericida rápida en relación con la concentración que alcanzan en plasma. Actúan independientemente de la fase vital en que se encuentre la bacteria y su actividad no se altera por la magnitud del inóculo bacteriano.

Existe un estrecho margen terapéutico, lo que obliga a administrarlos bajo esquemas posológicos estrictos. Esto se debe fundamentalmente a que son nefro y ototóxicos y pueden producir alteraciones neuromusculares.

Presentan una absorción enteral escasa y errática. Su excreción es por vía renal, sin metabolizar.

Dada esta toxicidad relatada, y considerando la existencia de otros ATB de igual espectro disponibles, los aminoglucósidos generalmente no están indicados como monoterapia. Si en asociación con otros ATB, logrando un efecto sinérgico.

CLINDAMICINA

Esta droga inicialmente se introdujo como antiestafilococo. Posteriormente se observó que era un potente antianaerobio. Su uso se ha limitado por el riesgo de colitis por *Clostridium difficile*.

Es un ATB bacteriostático, aunque se ha demostrado su acción bactericida contra algunas cepas de *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Bacteroides*.

Inhibe la síntesis proteica bacteriana e inhibe la producción de toxinas estafilocócicas asociadas al síndrome de shock tóxico.

Al alterar las moléculas de superficie, la clindamicina facilita la opsonización, fagocitosis y muerte intracelular de bacterias.

Tiene una buena absorción por vía digestiva y se describe una circulación enterohepática. Por lo tanto persiste en las heces hasta 2 semanas después de finalizado el tratamiento. Este mecanismo fisiopatológico y de biodisponibilidad explicaría la alteración de la flora y el mayor riesgo de colitis por clostridium.

La Clindamicina es activa contra casi todos los anaerobios (excepto *Clostridium difficile*), muchos cocos grampositivos y algunos protozoarios.

VANCOMICINA

Su espectro de acción es restringido, siendo activo fundamentalmente contra bacterias Gram +.

Actúa a nivel de la biosíntesis de la pared celular de bacterias en división, inhibiendo la síntesis del peptidoglicano. Esto genera una afectación de la permeabilidad de la membrana citoplasmática e inhibición de la síntesis de ARN bacteriano. Su acción es bactericida.

La vancomicina es activa frente a cocos y algunos bacilos grampositivos, aerobios y anaerobios

Inhibe al crecimiento de la mayoría de las cepas de *S. aureus* y *Staphylococcus* coagulasa negativo (tanto cepas metilino-sensibles como metilino-resistentes)

Presenta actividad frente a Clostridium.

Prácticamente todos los bacilos gramnegativos y micobacterias son resistentes a vancomicina.

METRONIDAZOL

Es un ATB bactericida que penetra en las células bacterianas por difusión pasiva, activado por un proceso de reducción. Las células que poseen un sistema enzimático adecuado para este proceso son las anaerobias

La bacteria reduce el metronidazol generando metabolitos activos que dañan el ADN de la bacteria, causando su muerte.

Los gérmenes aeróbicos tienen escaso poder reductor lo que explica la inactividad del fármaco frente a los mismos. La resistencia al fármaco es rara en microorganismos clásicamente considerados susceptibles.

Su actividad es útil contra la mayoría de los gérmenes anaerobios, algunos protozoarios y *Helicobacter pylori*, incluyendo *C. difficile*.

Presenta buena tolerancia. De presentar reacciones adversas, no suelen ser graves.

QUINOLONAS

Actúan en el interior de la bacteria. Inhiben a las enzimas que controlan el superenrollamiento y desenrollamiento del ADN bacteriano.

De esta manera impiden a la célula bacteriana producir las proteínas necesarias para su reparación, crecimiento y reproducción.

Las Fluoro-Quinolonas son antibióticos bactericidas.

Las quinolonas de primera generación son activas frente a microorganismos gramnegativos, con excepción de *Pseudomonas* spp. y otros bacilos gramnegativos no fermentadores.

Las quinolonas de segunda generación son fármacos predominantemente activos frente a bacterias gramnegativas. También tienen buena actividad contra algunos gérmenes grampositivos y micobacterias.

La Ciprofloxacina es la más activa contra *Pseudomonas aeruginosa*.

Los fármacos de tercera y cuarta generación mantienen la misma actividad que las de segunda generación frente a gramnegativos y micobacterias, pero presentan mejor actividad frente a grampositivos, anaerobios y patógenos "atípicos".

Los patógenos "atípicos" (*Chlamydia* spp, *Mycoplasma* spp. y *Legionella* spp.) son muy sensibles a las nuevas quinolonas.

La Levofloxacina y en especial moxifloxacina son clínicamente activas contra la mayoría de las especies de anaerobios

ISQ y Profilaxis ATB

La ISQ es la Complicación posquirúrgica más frecuente.

Este tipo de infecciones, clásicamente se dividen como dijimos, en infecciones parietales (superficiales o profundas), o en infecciones de cavidad.

- PARIETALES
 - Superficiales
 - Profundas
- CAVIDADES

La Profilaxis antibiótica se define como la administración de ATB antes o durante un proceso diagnóstico o intervención quirúrgica, con el fin de prevenir complicaciones infecciosas. Es el complemento de una correcta técnica quirúrgica, a la que nunca reemplaza.

Indicaciones de Profilaxis ATB (PA)

Este concepto de Antibioticoterapia Profiláctica se basa en la clasificación de heridas quirúrgicas mencionado más arriba (national research council 1964).

El riesgo de Riesgo de infección varía según la herida es:

- Limpia
- Limpiacontaminada
- Contaminada
- Sucia

La profilaxis antibiótica (PA) está indicada en:

Heridas con Riesgo infeccioso alto

- Limpiascontaminadas y contaminadas
- Consecuencias infecciosas potencialmente graves
 - Endocarditis, infecciónprotésica

En Cirugía Limpia la PA es controvertida

El ESTUDIO NNIS (National Nosocomial Infeccions surveillance system) (CDC) calcula la tasa previsible de ISQ en un determinado tipo de infección. Además de la clasificación de cirugía, son factores importantes el tiempo quirúrgico y comorbilidades.

El riesgo de ISQ se duplica cada hora de cirugía.

Al elegir el mejor ATB para utilizar en cada caso, es necesario tener en cuenta varios factores, todos analizados más arriba.

Se debe conocer la flora habitual de las diferentes regiones corporales y el Patrón de Resistencia Local de los diferentes gérmenes.

Se debe conocer el espectro ATB, teniendo en cuenta además la baja toxicidad, una buena biodisponibilidad y de ser posible una vida media larga.

Forma de Administración de la Profilaxis ATB

- **Dentro de las 2 horas previo a la cirugía**

Esto ha demostrado disminuir la tasa de ISQ. A partir de las 2 hr de inicio de la cirugía, esta tasa aumenta considerablemente.

Esto se explicaría por el hecho de que una vez iniciada la coagulación y la fibrogénesis, el ATB tiene mayor dificultad para acceder a la herida.

- **Dosis única vs. multiple**

La dosis única pre-operatoria es tan eficaz como dosis múltiples. Se adecúa mejor a la ecuación costo beneficio.

Solo se justificarían las dosis Múltiples cuando existe un alto riesgo de infección. La cirugía colónica sería un ejemplo. Pero la antibioticoterapia no debe extenderse más de 24 hrs.

- **Repique ATB**

Este aspecto terapéutico depende de la vida media del fármaco. Hay que mantener concentraciones efectivas durante toda la cirugía.

El repique del ATB depende del tiempo operatorio, de la fluidoterapia, del estado de perfusión tisular y la pérdida sanguínea (>1.500cc).

RECOMENDACIONES

CIRUGÍA LIMPIA

- **HERNIAS**

Una Revisión Cochrane (4 estudios RC, 7500 ptes) no muestra evidencia de que la PA disminuya la tasa de infección incluso con la utilización de malla (hernioplastia)

El índice de ISQ debe ser menor al 2%.

Las excepciones son los pacientes con alta morbilidad (ASA III O IV, diabetes, cirugía de urgencia), la utilización de prótesis e implantes y los pacientes portadores de válvulas cardíacas protésicas.

Se utiliza generalmente Cefalosporinas de Primera Generación (Cefradina, Zolidina).

- **MAMA**

En cirugía mamaria se observan tasas de ISQ mayor que la esperada para cirugía limpia

Éstas pueden oscilar entre el 3-15%. En cirugía mamaria hay que tener en cuenta la utilización de Radio y/o Quimioterapia neoadyuvante, si se realizó biopsia en el preoperatorio mediato y si se va a planificar una reconstrucción con implantes primaria.

Un Metanálisis de Cochrane que incluyó 9 estudios randomizados-controlados y un total de 2260 pacientes demostró que la PA en estos casos redujo significativamente la ISQ. Se deben utilizar cefalosporinas de 1ª o 2ª generación.

- **CARA Y CUELLO**

No estaría indicada la PA ya que es muy baja la tasa de ISQ.

CIRUGÍA LIMPIA CONTAMINADA

CIRUGÍA ESOFÁGICA Y GASTRODUODENAL

Se debe cubrir la flora bucal, sobre todo el *S. viridians*, enterococos, BGN y anaerobios orales.

Se recomienda la profilaxis con cefalosporinas de 1ra generación como la cefazolina a dosis de 2 gr i/v. En los centros con alta tasa de Resistencia a enterococos, se puede utilizar amoxicilina+clavulanico.

Para los pacientes alérgicos a las penicilinas, se utiliza Vancomicina o clindamicina + gentamicina.

CIRUGÍA BARIÁTRICA

Esta cirugía presenta siempre un riesgo elevado para ISQ.

Se utiliza Amoxicilina + clavulanico, Ampicilina-Sulbactam o cefalosporinas de 1ra o segunda generación. La posología debe adecuarse al peso o IMC.

CIRUGÍA BILIAR

En pacientes mayores de 70 años, o con elementos evidentes de coledocolitiasis, obstrucción biliar o en diabéticos, deben utilizarse ATB.

Las Cefalosporinas de 1ra generación son tan eficaces como las de 2da o 3era.

Se puede utilizar Cefazolina ,amoxicilina+clavulanico o ampicilina sulbactam.

COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

Generalmente se trata de una cirugía con un bajo nivel de contaminación y puede considerarse una cirugía limpia por su índice de ISQ.

No indicada la PA excepto cuando hay alto riesgo o vertido de bilis intrabdominal o se realiza colangiografía intraoperatoria.

Se indica cefalosporina de 1ra o amoxicilina+clavulanico.

El principal sitio de ISQ es generalmente el puerto epigástrico (puerto de extracción de la pieza operatoria).

CIRUGÍA HEPÁTICA

Este tipo de cirugía presenta un alto índice de morbilidad infecciosa. Por lo general esto se debe a la larga duración de la cirugía, a los tiempos de isquemia parenquimatosa y a la alteración del sistema reticulo-endotelial.

Se recomienda PA durante primeras 24 horas del posoperatorio.

- ESPLENECTOMÍA

Generalmente no está indicada la PA.

- INTESTINO DELGADO

Si el paciente se encuentra con oclusión, se deben cubrir enterobacterias y anaerobios.

- APENDICITIS

La apendicitis Flemonosa tiene indicación de AP.

Se puede utilizar Cefazolina+metronidazol o amoxicilina + clavulanico.

En las formas más evolucionadas, el plan ATB esterapeútico.

- CIRUGÍA COLORECTAL

Este tipo de cirugía presenta un Alto índice de ISQ. Se deben utilizar antibióticos profilácticos (alto nivel de evidencia).

Son eficaces, la Amoxicilina+clavulanico, Metronidazol+gentamicina. Se debe repicar a las 2-3 hrs de iniciado el procedimiento.

- Post-CPER

La American society for gastrointestinal endoscopy recomienda PA solo si se logra un buen drenaje de la Vía Bilir. De lo contrario (persistencia de obstrucción) se debe utilizar ATB con criterio terapéutico.

- AMPUTACIONES de MM por isquemia

La Tasa de infección de esta cirugía sin antibioticoterapia profiláctica es de 34-41%. Al utilizar AP, ésta cae al 4-17%

Se deben cubrir el *S. aureus*, enterobacterias, y el *clostridium* en caso de gangrena posoperatoria.

Es clave lograr un límite de amputación con correcta vascularización.

CIRUGÍA CONTAMINADA Y SUCIA

- **ATB TERAPEUTICO**

En estos casos se inicia ATB inicialmente en forma empírica, dirigido a los agentes causales más frecuentes. De ser posible identificar el agente causal, se adecúa el tratamiento en forma específica.