

Agentes infecciosos en cirugía.

Estafilococos:

Este grupo de bacterias reside por lo general en la piel y es el causante más frecuente de las infecciones que se observan en las heridas quirúrgicas. Muchas de las rutinas de la técnica de quirófano se dirigen de manera específica a impedir que los microbios sean sembrados o inoculados en los tejidos que resultan expuestos al romperse la integridad de los tegumentos durante las intervenciones.

Los estafilococos que producen una enzima llamada coagulasa pertenecen a la especie *S. aureus* y no son residentes habituales, sino que forman parte de una flora que se aloja en forma transitoria en las narinas y en las partes húmedas de la piel de hasta 40% de las personas sanas, quienes sin saberlo actúan como portadores y lo transmiten de una persona a otra.

El estafilococo dorado es el representante más temido del grupo piógeno, el cual causa más de 75% de las infecciones que se observan en cirugía.

Estreptococos:

Los estreptococos también pertenecen al grupo piógeno, pero tienen algunas diferencias importantes con los estafilococos. La primera es que pueden desarrollarse en ausencia de oxígeno, por ello se llaman anaerobios facultativos, y aunque todos se agrupan en la forma característica de cadenas que les dan su nombre, se diferencian porque viven por lo general en partes del organismo humano que les ofrecen hábitat adecuado a sus propiedades metabólicas.

El grupo A comprende una sola especie, *Streptococcus pyogenes*, siempre es β -hemolítico, y como se aloja en la boca y la garganta se puede inocular en heridas superficiales y causar rápidamente infecciones locales invasivas.

El grupo B, *Streptococcus agalactiae*, habita en el aparato genital femenino y es causante de meningitis neonatal y otros casos de ingreso de bacterias en la sangre. Estos gérmenes causan infecciones quirúrgicas cuando penetran en grandes cantidades las heridas cercanas a los tractos genitales, colon y recto.

Neisseria:

El género *Neisseria* incluye bacterias gramnegativas, ovals o esféricas, que se agrupan en pares. Dos especies específicas son patógenas en el humano: *N. gonorrhoeae* y *N. meningitidis*. La primera produce enfermedad en tracto urogenital, garganta o conjuntiva y se transmite por contacto sexual. El padecimiento no siempre produce síntomas, y los portadores asintomáticos son el reservorio primario de la enfermedad.

Grupo de enterobacterias:

Las enterobacterias son organismos gramnegativos que se desarrollan mejor en presencia de aire, pero pueden sobrevivir en anaerobiosis; por lo general viven alojadas en el tubo digestivo o en la vagina sin causar daños, por eso se les llama comensales, pero pueden participar en las infecciones quirúrgicas cuando las condiciones locales o generales del huésped lo propician.

La estructura celular de estos organismos es muy interesante. Muestran en su membrana celular características particulares: *Klebsiella* y *Escherichia* tienen una cápsula de proteína llamada antígeno K, la cual impide que las células encargadas de la defensa las engloben o las digieran. Otra proteína, el antígeno H, se dispone en forma de flagelos y vellos con los que pueden adherirse a las mucosas del medio donde viven. Forman parte de la cubierta celular los lipopolisacáridos y las lipoproteínas conocidos como antígeno O, causantes de su toxicidad. Estas bacterias también liberan proteínas tóxicas, endotoxinas y exotoxinas, las cuales afectan de modo distinto al organismo invadido.

***Escherichia coli*:**

Es el más común de los anaerobios facultativos gramnegativos en el tubo digestivo, así como frecuente protagonista de las infecciones del tracto urinario, vías biliares e infecciones quirúrgicas.

***Klebsiella*, *Enterobacter* y *Serratia*:**

Klebsiella es un organismo capsulado causante de 10% de las neumonías dentro de los hospitales; en los últimos años ha sido aislado con frecuencia en cepas resistentes a los antibióticos.

Enterobacter también adquiere importancia porque se han identificado cepas resistentes a las cefalosporinas que causan infecciones quirúrgicas.

Serratia marcescens, considerada por mucho tiempo una bacteria no patógena para el ser humano, se encuentra como germen único o asociado a otros en las infecciones originadas en sitios en los que se introducen catéteres para tener acceso a los vasos sanguíneos y dar medicación durante mucho tiempo, o en instrumentaciones de las vías urinarias.

***Proteus*:**

Esta especie no forma parte de la flora entérica normal, pero aparece en pacientes que han recibido diversos antibióticos; causa infecciones del tracto urinario que se atribuyen en parte a su capacidad para catabolizar la urea, alcalinizar la orina y fijarse al endotelio urinario.

Pseudomonas:

Es un género productor de pigmentos de color verde, azul o amarillo que tienen algunas especies patógenas como *Pseudomonas aeruginosa* o *Bacillus pyocyaneus*, agente causal del llamado pus verde de las heridas, muy conocido en el pasado porque ocasionaba en las heridas infecciones conocidas como "podredumbre de hospital".

Pseudomonas ha vuelto a aparecer en las modernas unidades de medicina crítica como una amenaza que contamina los equipos, en especial las tuberías húmedas de los aparatos que se usan para dar soporte respiratorio (ventiladores), y enferma el árbol traqueobronquial de los pacientes debilitados, en quienes causa una infección que progresa con rapidez al estado de bacteriemia, es decir, las bacterias entran al torrente sanguíneo, provocan estado de choque y, por último, muerte.

Bacterias anaerobias no esporuladas:

Bacteroides y *Fusobacterium* son organismos gramnegativos comensales en la flora de la boca, intestino distal y genitales femeninos. Tienen baja virulencia porque no producen endotoxinas, pero contribuyen como copatógenos en las infecciones peritoneales resultantes de las perforaciones de colon, apéndice, vías biliares y órganos pélvicos.

Bacterias anaerobias esporuladas:

Son las clásicas bacterias grampositivas que tienen forma de bastón y originan esporas cuando las condiciones ambientales son adversas. Son organismos que se encuentran en la flora normal del intestino y en los suelos contaminados, destruyen los tejidos que afectan, de manera predominante, las masas musculares.

Para identificar las infecciones causadas por todos estos microorganismos es necesario realizar el cultivo especial de muestras en condiciones anaerobias; es común que los diagnósticos tengan que esperar varios días.

Infecciones mixtas y sinérgicas:

Es común que las infecciones mixtas se encuentren en perforaciones gastrointestinales. En la actualidad, una de las líneas de investigación más perfeccionadas en bacteriología son los mecanismos por medio de los cuales un patógeno puede abatir las defensas locales y facilitar el crecimiento de otras especies.

Aspergillus:

En algunos casos colonizan las vías respiratorias superiores de individuos sanos, pero en los enfermos inmunodeprimidos pueden infectar el oído, los senos paranasales, las órbitas oculares e incluso el cerebro. A veces lesionan los vasos sanguíneos pequeños del pulmón, forman trombos y simulan tuberculosis.

Candida:

Diversas especies de Candida son habitantes normales de la boca, nariz, faringe y tubo digestivo, lo que dificulta el diagnóstico de la enfermedad. La verdadera invasión se produce cuando existen estados de desnutrición, diabetes mellitus y uso de medicamentos que deprimen la respuesta inmunitaria del huésped.

Virus:

El manejo de los padecimientos que ocasionan en el humano no había sido motivo de atención del cirujano. Sin embargo, los trasplantes y los padecimientos virales que se pueden transmitir durante las cirugías o que pueden complicarlos.

Cabe mencionar que estos agentes infecciosos tienen características muy singulares: son tan pequeños que sólo son visibles al microscopio electrónico; su composición es tan simple que entre sus constituyentes se encuentra un solo tipo de ácido nucleico y, por tanto, tienen que vivir en el interior de otro organismo unicelular o pluricelular.

Priones:

Los priones son los primeros agentes transmisibles conocidos que no son bacterias, virus, hongos o parásitos y se consideran como proteínas puras. Estos agentes transmisibles, que inicialmente se pensaba que “el virus no convencional” se considera ahora por la mayoría de los científicos a ser desprovisto de información genómica (los priones son responsables de enfermedades degenerativas).

Infección localizada.

Celulitis:

Es una infección limitada a los tejidos blandos. El cirujano la identifica como una infección local con características genéricas en su evolución, al margen del sitio en el que se instale. La celulitis puede ser causada por cualquiera de los patógenos en su fase inicial, pero en general se debe a infección por la flora residente de la piel.

Abscesos:

Numerosos elementos celulares del huésped resultan destruidos en el proceso conocido como necrosis tisular; los restos celulares se dispersan entre las células vecinas y actúan como señales moleculares que activan la multiplicación de las células linfocitarias y como estímulo para el flujo de leucocitos polimorfonucleares.

Foliculitis:

La foliculitis es la infección de un folículo pilosebáceo con la formación de un pequeño absceso que sólo requiere medidas higiénicas y, quizá, la aplicación de sustancias antisépticas en forma local mientras involuciona.

Furúnculo:

Cuando la infección de los folículos abarca la dermis subyacente, la reacción inflamatoria es de mayores dimensiones. Forma un absceso, el que puede acompañarse de fiebre y afectar el estado general; por lo general, el sustrato está formado por alteraciones en los mecanismos de defensa.

Infecciones de rápida invasión.

Erisipela y linfangitis:

Cuando el agente infectante produce enzimas proteolíticas que destruyen los cementos intercelulares como en el caso de *Streptococcus pyogenes*, la infección no forma el pus de alto contenido leucocitario ni se forma una membrana fibroplásica protectora, más bien, se produce una infección superficial de rápido avance para la cual los griegos usaron el nombre de erisipela, misma que se expande en los tejidos causando celulitis e inflamación difusas, en ocasiones incontrolables

Infección necrosante:

Cuando la infección evoluciona empeorando, puede llegar a producir muerte celular masiva superficial y profunda, y que los griegos llamaron melasmós, refiriéndose al color negro que toman los tejidos muertos, en la actualidad se conoce como infección necrosante de los tejidos.

Flemones:

La mayoría de los autores está de acuerdo en llamar flemones a las infecciones profundas rápidamente invasivas, no limitadas y que afectan los planos blandos, donde causan necrosis con poca formación de pus.

Miositis necrosante:

El plano muscular puede resultar afectado por una gran cantidad de padecimientos que van desde las infecciones virales hasta las invasiones parasitarias. Sin embargo, los padecimientos quirúrgicos son resultado de traumatismo con lesiones de los planos blandos infectados, sobre todo por gérmenes residentes o transitorios que invaden los tejidos expuestos.

Infecciones en quemaduras.

Las quemaduras producen interrupciones extensas de la barrera tegumentaria, con lo cual se permite la entrada de la flora propia del paciente y del hospital donde se atiende. Se llama escara al tejido desorganizado y muerto por la acción de la agresión térmica y que proporciona un medio en el que se multiplican las bacterias que exponen a los tejidos cercanos a la infección local o sistémica.

Bacteriemia y septicemia:

El término "bacteriemia" indica presencia de bacterias en la circulación sanguínea, pero cuando se complica con manifestaciones de infección sistémica se utiliza el término "septicemia". Algunas autoridades en infectología prefieren referirse a estos cuadros como síndrome séptico, en el cual los agentes tóxicos derivados de las bacterias o de las células huésped afectadas producen manifestaciones de enfermedad.