

TEMA 18.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL.

1. RIESGOS DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL.

La infección nosocomial o adquirida en el hospital es aquella que aparece durante la hospitalización del paciente y que no se hallaba presente, o en periodo de incubación en el momento de admisión del enfermo en el centro, independientemente de que se manifieste o no durante su estancia en el hospital.

La OMS la define como cualquier enfermedad microbiana, reconocible clínicamente, que afecta a los pacientes como consecuencia de ser admitidos en el hospital o atendidos para tratamiento, y al personal sanitario como consecuencia de su trabajo.

La historia de las infecciones nosocomiales (hospitalarias) es tan antigua como la del hospital; existen infecciones hospitalarias desde el momento en que se agrupan los enfermos para su cuidado.

Las infecciones nosocomiales son un importante problema de Salud Pública ya que producen una morbilidad y mortalidad destacadas, dando lugar a elevados costes sociales y económicos.

Se estima que en nuestro medio, del 6 al 10% de los enfermos ingresados en un hospital de agudos adquieren una infección nosocomial.

La estimación de la mortalidad podría situar el problema dentro de las diez primeras causas de muerte, lo que ha hecho que el conocimiento de las tasas de infección se considere necesario para las estadísticas vitales.

La frecuencia de las infecciones nosocomiales varía de unos hospitales a otros, dependiendo de las características propias de cada

uno de ellos, siendo los hospitales universitarios y aquellos con mayor número de camas los que presentan más frecuencia.

El 60% de las muertes relacionadas con las infecciones nosocomiales son debidas a neumonías. En cuanto al agente responsable, se ha observado que el 70% de las muertes son debidas a bacteriemias por gramnegativos. Las bacteriemias por candidas cursan con una mortalidad del 38%.

Según el origen del microorganismo de la infección se distinguen:

- Infección endógena: causada por microorganismos pertenecientes a la propia flora comensal del paciente.
- Infección exógena: causada por microorganismos adquiridos desde una fuente externa al paciente, bien en otros pacientes, personal sanitario o en objetos inanimados.
- Adquisición exógena de la flora seguida de la infección endógena: en primer lugar, el paciente adquiere la flora del hospital que pasa a formar parte de su flora y, posteriormente, al producirse una alteración de las defensas, se desarrolla una infección nosocomial endógena que no está causada por la flora original del huésped, sino por las características del hospital.

La frecuencia con que se presentan los microorganismos que pueden producir infección nosocomial varía según el lugar de la infección. En general son:

- Los bacilos gramnegativos, los que se aíslan con mayor frecuencia. Ej: *Escheríchia Coli*, huésped habitual del tubo digestivo.

- Las bacterias gramnegativas avirulentas como pseudomonas son patógenas nosocomiales frecuentes.
- Los grampositivos, como *Staphioccoccus aureus* y epidermis, que se presentan con mayor frecuencia en niños recién nacidos y pacientes quirúrgicos y los *Enterococos faecalis* causan infecciones urinarias.
- Los hongos: se dan en los casos de pacientes inmunodeprimidos o con la utilización indiscriminada de antibióticos, que reducen en gran número la flora endógena normal.
- Virus: como los citomegalovirus, herpes simple o zoster, hepatitis...

Los principales tipos de enfermedades nosocomiales son:

- Neumonías y bronquitis.
- Infecciones urinarias.
- Infecciones de heridas quirúrgicas.
- Bacteriemias.
- Septicemia.

* NEUMONÍA.

Es una infección de los pulmones y muchos organismos diferentes la pueden causar, incluyendo bacterias, virus y hongos.

La neumonía puede ir desde leve a severa, e incluso puede ser mortal. La gravedad depende del tipo de organismo causante de la enfermedad, al igual que de la edad y del estado de salud subyacente.

La neumonía nosocomial es una infección de los pulmones contraída durante una hospitalización.

Causas.

La neumonía es una enfermedad muy común, causada por muchos gérmenes diferentes y su gravedad puede ir desde leve hasta potencialmente mortal.

La neumonía adquirida en el hospital o neumonía intrahospitalaria tiende a ser más grave, porque los mecanismos de defensa del paciente contra la infección a menudo se deterioran durante la estadía en el hospital. Además, los tipos de gérmenes presentes en un hospital con frecuencia son más peligrosos que los que se encuentran en la comunidad. La neumonía adquirida en el hospital ocurre más comúnmente en pacientes que requieren un respirador para ayudarlos a respirar. Se conoce también como neumonía asociada con el uso de un respirador.

Los factores de riesgo para desarrollar la neumonía adquirida en el hospital son, entre otros:

- Alcoholismo
- Estar conectado a un respirador
- Inmunodepresión por medicamentos o enfermedades
- Inhalar material a los pulmones (aspiración)
- Edad avanzada
- Enfermedad reciente

Síntomas.

- Tos que puede producir esputo mucoso, verdoso o purulento.
- Escalofrío.
- Dificultad para respirar.
- Fiebre.
- Fatiga con facilidad.
- Dolor de pecho agudo o punzante que empeora con la respiración profunda o la tos.
- Dolor de cabeza.
- Pérdida del apetito.

- Náuseas y vómitos.
- Molestia general, inquietud o indisposición (malestar general).
- Rigidez articular y dolor en la articulación (raras veces).
- Rigidez muscular (raras veces).
- Sudoración excesiva (raras veces).

Tratamiento.

El objetivo del tratamiento es curar la infección con antibióticos. El antibiótico se selecciona sobre la base del germen específico detectado en un cultivo de esputo. Sin embargo, no siempre se puede identificar el organismo causal con las pruebas, así que se administra la terapia con antibióticos para combatir los organismos bacterianos más comunes que infectan a los pacientes hospitalizados, *Staphylococcus aureus* y bacilos gramnegativos.

El tratamiento complementario incluye oxígeno suplementario y tratamientos pulmonares para aflojar y remover las secreciones espesas de los pulmones.

Prevención.

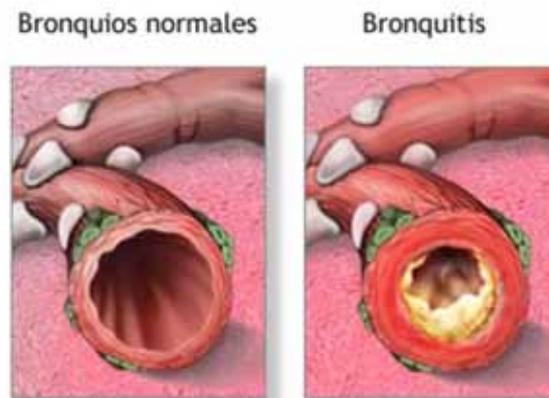
Los programas actuales de prevención para reducir las infecciones adquiridas en los hospitales existen en la mayoría de las instituciones.

*** BRONQUITIS.**

La bronquitis es la inflamación de los bronquios, que son los pasajes principales del aire hasta los pulmones. Por lo general, aparece después de las infecciones virales de las vías respiratorias y entre los síntomas están la tos, la falta de aliento, el jadeo y la fatiga.

La bronquitis es una inflamación de las principales vías aéreas hacia los pulmones. La bronquitis puede ser de corta duración

(aguda) o crónica, es decir, que dura por mucho tiempo y recurre a menudo.



Causas.

La bronquitis aguda generalmente sigue a una infección respiratoria, y afecta inicialmente la nariz, los senos paranasales y la garganta y luego se propaga hacia los pulmones. Algunas veces, una persona puede adquirir otra infección bacteriana (secundaria) en las vías respiratorias. Esto significa que, además de los virus, hay bacterias que están infectando las vías respiratorias.

Una persona está en riesgo de bronquitis aguda si:

- Está en cualquier extremo del espectro de edad; en otras palabras, ancianos, bebés y niños pequeños.
- Fuma
- Tiene enfermedad cardíaca o pulmonar subyacente

La bronquitis crónica es una afección de larga duración. Las personas tienen tos que produce mucosidad excesiva. Para hacer el diagnóstico de bronquitis crónica se requiere que la persona haya tenido tos con mucosidad durante la mayoría de los días del mes durante por lo menos 3 meses.

La bronquitis crónica también se conoce como enfermedad pulmonar obstructiva crónica o como EPOC, para abreviar. (El enfisema es otra variante de EPOC.) A medida que esta afección se agrava, la persona presenta cada vez más dificultad para respirar, tiene dificultad para caminar o realizar esfuerzos físicos y puede necesitar oxígeno suplementario de manera regular.

El humo de cigarrillo, incluida la exposición pasiva prolongada al humo de cigarrillo, es la principal causa de bronquitis crónica. La gravedad de la enfermedad muchas veces depende de cuánto uno haya fumado o por cuánto tiempo haya estado expuesto al humo.

Los siguientes factores pueden agravar la bronquitis: la contaminación del aire, ciertas ocupaciones (como la extracción de carbón, la fabricación de textiles y la manipulación de granos), las infecciones y las alergias.

Síntomas.

Los síntomas de cualquier tipo de bronquitis son, entre otros:

- Tos que produce moco. Si es de color verde amarillento, es más probable que la persona tenga una infección bacteriana.
- Dificultad respiratoria agravada por el esfuerzo o una actividad leve.
- Sibilancia.
- Fatiga.
- Fiebre, usualmente baja.
- Molestia en el pecho.

Incluso después de que la bronquitis aguda se haya resuelto, la persona puede experimentar una tos seca y molesta que se prolonga por varias semanas.

Los síntomas adicionales de la bronquitis crónica son, entre otros:

- Infecciones respiratorias frecuentes, tales como resfriados y gripe

- Inflamación de tobillos, pies y piernas
- Coloración azulosa de los labios debido a los bajos niveles de oxígeno.

Tratamiento.

NO se necesitan antibióticos para la bronquitis aguda causada por un virus. La infección generalmente se resuelve espontáneamente en una semana. Se pueden tomar las siguientes medidas para lograr algún alivio:

- Tomar aspirina o acetaminofén (Tylenol) si la persona presenta fiebre, pero NO SE DEBE administrar aspirina a los niños.
- Descansar.
- Tomar mucho líquido.
- Utilizar un humidificador o vapor en el baño.
- NO fumar.

Si los síntomas no mejoran, el médico puede recetar un inhalador para abrir las vías respiratorias y recetará antibióticos si cree que la persona tiene una infección bacteriana secundaria.

En el caso de bronquitis crónica, la medida más importante que la persona puede tomar es DEJAR de fumar y, si se hace de manera oportuna, se puede contrarrestar el daño a los pulmones. Otras medidas importantes son, entre otras:

- Limitar la exposición a contaminantes y otros irritantes de los pulmones.
- Hacerse aplicar cada año la vacuna contra la gripe y la vacuna pneumocócica según las indicaciones de su médico.
- Asistir a un programa de entrenamiento respiratorio que incluya actividad física y ejercicios de respiración. El médico puede recomendar un programa médicamente apropiado y bien supervisado. Si la persona está en las primeras etapas de su proceso patológico, posiblemente puede ejercitarse por su cuenta, pero debe hablar con el médico acerca de la seguridad.

El médico generalmente prescribe medicamentos para inhalar en los casos de bronquitis crónica. Estos medicamentos, que incluyen broncodilatadores como albuterol e ipratropio, abren las vías respiratorias constreñidas y ayudan en la eliminación del moco. A menudo también es necesario utilizar un broncodilatador por vía oral. Si la persona tiene una infección activa, el médico le indicará antibióticos y en ocasiones recomendará antibióticos en forma sistemática para prevenir la infección.

En caso de que los niveles de oxígeno sean bajos, utilizará oxígeno en su domicilio.

Prevención.

- Lavarse las manos (y las de los niños) frecuentemente para evitar la propagación de virus y otras infecciones.
- NO fumar.
- Hacerse vacunar anualmente contra la gripe y contra el neumococo según las indicaciones de su médico.
- Minimizar la exposición al aire contaminado.

*** INFECCIÓN URINARIA.**

Es una infección que se puede presentar en cualquier parte a lo largo de las vías urinarias, las cuales comprenden:

- La vejiga.
- Los riñones.
- Los uréteres (conductos que llevan la orina desde cada riñón hasta la vejiga).
- La uretra (el conducto que saca la orina desde la vejiga hacia fuera).

Causas.

La cistitis, una afección muy común, generalmente es causada por bacterias se introducen en la uretra y luego en la vejiga. Esto lleva a que se presente inflamación e infección en las vías urinarias (IVU) bajas.

Ciertas personas tienen mayor probabilidad de desarrollar infecciones de las vías urinarias. Las mujeres tienden a desarrollarlas con más frecuencia, debido a que su uretra es más corta y está más cerca del ano. Las personas de edad y las personas con diabetes también desarrollan estas infecciones con más frecuencia.

Algunos niños desarrollan infecciones de las vías urinarias. En los niños, son más comunes antes de cumplir el primer año; mientras que en las niñas pequeñas, son más comunes alrededor de los 3 años, lo cual se superpone con el período de entrenamiento en el uso del baño.

La cistitis en los niños puede ser promovida por anomalías en las vías urinarias. Por lo tanto, los niños que presenten esta afección, especialmente aquellos menores de 5 años, merecen un seguimiento especial para prevenir un daño renal posterior.

Los siguientes factores de riesgo incrementan las posibilidades de desarrollar una infección de las vías urinarias:

- Incontinencia intestinal.
- Cateterismo.
- Cálculos renales.
- Inmovilidad (por ejemplo, durante una recuperación de una fractura de cadera).
- Menopausia.
- Estrechamiento de la uretra.
- Ingesta insuficiente de líquidos.
- Embarazo.
- Inflamación o agrandamiento de la próstata.

- Relación sexual, especialmente si se tienen múltiples compañeros.
- Uso del diafragma como método de control natal.

Síntomas.

Los síntomas de una infección de las vías urinarias abarcan:

- Orina turbia.
- Sangre en la orina.
- Olor de la orina fuerte o fétido.
- Urgencia o frecuencia urinaria.
- Necesidad de orinar en la noche.
- Dolor o ardor al orinar.
- Presión en la parte inferior de la pelvis.

Los niños pequeños con infecciones de las vías urinarias pueden presentar únicamente fiebre o ningún síntoma en absoluto.

Los síntomas adicionales pueden abarcar:

- Cambios mentales o confusión (en las personas ancianas, los cambios mentales o la confusión a menudo pueden ser los únicos signos de una infección de las vías urinarias. Se debe considerar la posibilidad de su diseminación a la sangre.).
- Dolor de costado, vómito o fiebre y escalofríos (lo cual puede ser un signo de compromiso renal).
- Relación sexual dolorosa.
- Dolor en el pene.

Tratamiento.

Un caso leve de cistitis puede desaparecer en forma espontánea sin tratamiento; sin embargo, debido al riesgo de que la infección se extienda hasta los riñones, se suele recomendar un tratamiento con antibióticos y es importante que la persona cumpla con todo el tratamiento de antibióticos prescritos a cabalidad.

En los niños, la cistitis se debe tratar oportunamente con antibióticos para proteger sus riñones en desarrollo. Asimismo, se recomienda el tratamiento oportuno en las personas de edad, debido a las mayores posibilidades de presentarse complicaciones mortales.

Los antibióticos comúnmente usados abarcan:

- Amoxicilina
- Doxiciclina (no se debe usar con menores de 8 años)
- Cefalosporinas
- Nitrofurantoína
- Sulfamidas
- Trimetoprima con sulfametoxazol
- Quinolonas (no se deben usar en niños)

Prevención.

- NO tomar duchas vaginales ni utilizar productos de higiene femenina similares.
- NO tomar líquidos que irriten la vejiga, como el alcohol y la cafeína.
- Tomar jugo de arándano o utilizar tabletas de arándanos, pero NO si se tienen antecedentes personales o familiares de cálculos renales.
- Beber mucho líquido.
- Mantener el área genital limpia.
- Orinar después de la relación sexual.
- Usar ropa interior.
- Limpiarse de adelante hacia atrás.

* INFECCIÓN QUIRÚRGICA.

Aquella que se ha desarrollado antes o como complicación de un acto quirúrgico.

Causas.

Generalmente pueden catalogarse dentro las que se encuadran en uno de estos grupos:

- Infecciones que en un momento evolutivo determinado necesitan tratamiento quirúrgico.
- Las que se desarrollan sobre una herida operatoria.
- Las que se establecen sobre traumatismos accidentales.
- Las que aparecen en el curso operatorio en un lugar mas o menos alejado de la herida operatoria.

Son muy frecuentes y se deben a múltiples factores (técnica quirúrgica incorrecta, cirugía en ancianos, cirugía de larga duración, cirugía en pacientes de alto riesgo, accidentes, etc.).

Síntomas.

Se acompañan frecuentemente de necrosis y supuración.

Tratamiento.

La base de su tratamiento es la incisión y el drenaje o la extirpación del foco inflamatorio.

- Incisión y drenaje.
- Escisión del tejido enfermo.
- Reposo e inmovilización de la región afectada.
- Tratamiento postural para facilitar drenaje venoso y linfático.
- Analgésicos.
- Antiinflamatorios.

* BACTERIEMIAS.

Bacteriemia es la presencia de bacterias viables en sangre, detectada mediante hemocultivo; fungemia es un concepto análogo, referido a hongos.

Es una enfermedad grave causada por una infección del torrente sanguíneo por parte de bacterias productoras de toxinas.

Causas.

La sepsis es causada por una infección bacteriana que puede originarse en cualquier parte del cuerpo. Los sitios comunes abarcan:

- Los riñones (infección del tracto urinario superior).
- El hígado o en la vesícula biliar.
- El intestino (generalmente se ve con peritonitis).
- La piel (celulitis).
- Los pulmones (neumonía bacteriana).

En pacientes hospitalizados, los sitios comunes de infección incluyen las vías intravenosas, heridas quirúrgicas, drenajes quirúrgicos y áreas de ruptura de la piel conocidas como úlceras por decúbito o escaras.

La infección se confirma generalmente por un cultivo de sangre positivo, aunque los cultivos de sangre pueden ser negativos en pacientes que han estado recibiendo antibióticos. En la sepsis se presenta una caída de la presión sanguínea lo que produce *shock* y los sistemas orgánicos principales, incluyendo los riñones, hígado, pulmones y sistema nervioso central, dejan de funcionar normalmente.

Un cambio en el estado mental y la hiperventilación pueden ser los signos previos de sepsis inminente.

La sepsis con frecuencia es potencialmente mortal en las personas con sistemas inmunes débiles u otras condiciones médicas.

Síntomas.

- Fiebre o hipotermia (temperatura corporal baja).
- Hiperventilación.
- Escalofríos.
- Temblor.
- Piel caliente.
- Erupción en la piel.
- Taquicardia.
- Confusión o delirio.
- Disminución del gasto urinario.

Tratamiento.

Los individuos con sepsis usualmente requieren monitoreo en una unidad de cuidado intensivo y se debe iniciar la terapia con antibióticos intravenosos de "amplio espectro" tan pronto como se sospeche el diagnóstico de esta afección.

*** SEPTICEMIA.**

Es la presencia de bacterias en la sangre (bacteriemia) y suele estar asociada con una enfermedad grave.

Causas.

La septicemia es una infección grave, potencialmente mortal que empeora en forma rápida y que puede surgir de infecciones en todo el cuerpo, incluyendo infecciones en los pulmones, el abdomen y las vías urinarias. Puede aparecer antes o al mismo tiempo de infecciones óseas (osteomielitis), del sistema nervioso central (meningitis) u otros tejidos.

Síntomas.

La septicemia puede comenzar con picos febriles, escalofríos, respiración acelerada y frecuencia cardíaca rápida. La persona igualmente luce muy enferma.

Los síntomas avanzan rápidamente hacia un *shock* con disminución en la temperatura corporal (hipotermia), descenso de la presión arterial, confusión u otros cambios en el estado mental y problemas en la coagulación de la sangre que llevan a un tipo de manchas rojas en la piel (petequias y equimosis).

Se puede presentar disminución o ausencia del gasto urinario.

Tratamiento.

La septicemia es una enfermedad grave que requiere hospitalización, posiblemente en una unidad de cuidados intensivos (UCI).

Se suministran líquidos por vía intravenosa (IV) para mantener la presión arterial e igualmente se administra oxígeno.

Para tratar esta infección, se utilizan antibióticos.

Se puede administrar plasma y otros hemoderivados para corregir cualquier anomalía en la coagulación.

Prevención.

Un tratamiento apropiado de las infecciones localizadas puede prevenir la septicemia. A las personas que están en contacto cercano con alguien con septicemia se les pueden recetar antibióticos preventivos.

También tenemos que hacer referencia a las enfermedades susceptibles de ser contraídas por el personal sanitario. Las enfermedades infecciosas tienen mucha más importancia para el personal de los servicios de sanidad que para cualquier otra categoría

profesional. En los hospitales y laboratorios la “bioseguridad” resulta especialmente importante, debido al riesgo evidente de que los enfermos transmitan infecciones al personal y viceversa.

No obstante trataremos estas enfermedades en un módulo posterior.

2. FORMAS DE TRANSMISIÓN.

Las infecciones nosocomiales de origen endógeno se extienden principalmente por contacto y vehículos contaminados, por contacto directo a través de las manos de enfermeras, auxiliares de enfermería o medios auxiliares...

El lavado cuidadoso de las manos en cada contacto con los pacientes es la principal medida para prevenir la transmisión de infecciones por contacto directo.

El segundo mecanismo de transmisión son los vehículos contaminados del tipo de medicaciones, alimentos e instrumentos médicos.

La transmisión aérea en el hospital es difícil de demostrar, pero este mecanismo puede intervenir en enfermedades como las infecciones víricas, respiratorias o tuberculosis abiertas.

Los pocos gérmenes que se aíslan en un quirófano no presentan prácticamente ningún riesgo.

Los mecanismos de transmisión es el conjunto de mecanismos que utiliza el germen para ponerse en contacto (transmisión) con el huésped.

Los mecanismos de transmisión pueden ser únicos o variados, y éstos a su vez pueden ser sucesivos (es más fácil que un mecanismo variado tenga más éxitos que uno único o uno sucesivo).

Transmisión directa:

Se produce el paso de la enfermedad desde la fuente de infección al sujeto sano susceptible, sin intermediarios. Suele producirse por microorganismo con poca resistencia al medio externo (ETS, gérmenes piógenos, etc.), por lo que ocurre en un período muy corto de tiempo, en el que los gérmenes apenas experimentan modificaciones.

Tipos de transmisión directa:

1. Por contacto:

- Transmisión sexual: enfermedades de transmisión sexual como la sífilis, hepatitis B, Sida, candidiasis, etc.
- Transmisión por mucosas: mononucleosis infecciosa, difteria.
- Transmisión por las manos: impétigo, erisipela. Contaminación por heces, orina, mucosas nasales (*Salmonella*, *E. Coli*, *Shigella*, *Pseudomona*, *Acinetobacter*). En uñas, huevos y quistes de protozoos (oxiuros, toxoplasma). Toxiinfecciones alimentarias.
- Transmisión intrapartum: oftalmía neonatorum.

2. Por mordeduras: rabia.

3. Transplacentaria.

4. Arañazo.

5. Transmisión aérea: se caracteriza por no existir contacto directo, pero sí requiere una distancia mínima, que clásicamente se define como 1 m (sobre todo si son agentes de escasa resistencia), salvo en los agentes que se transmiten por el polvo que no requieren esta cercanía. Se transmite por gotitas de Pflüger y gotas de Wells, ambas se

transmiten al hablar, toser, estornudar. Es la vía de transmisión más frecuente.

Transmisión indirecta:

El contagio se produce con separación en el tiempo y el espacio entre la fuente y el huésped y actúa a través de seres animados (animales o artrópodos) o inanimados (alimentos, agua, fomites). Se suele relacionar con condiciones higiénicas deficientes.

Hay que diferenciar un mecanismo de transmisión homólogo (cólera) y otro heterólogo con dos (brucelosis) o tres eslabones (peste).

Mecanismos de transmisión indirecta:

1. *Por el aire.*
2. *Por vehículos de transmisión;* agua, alimentos, fomites, etc.
3. *Desde e/suelo:* necesita agentes resistentes como son los esporulados (tétanos, gangrena gaseosa, botulismo), existiendo ciertos parásitos que precisan pasar por el suelo para completar su ciclo (áscaris, anquilostomas, etc.).
4. *Baños* (leptospirosis), aerosoles.
5. *Artrópodos:* actúan como vectores, transportando gérmenes desde la fuente de infección al huésped, tanto de forma pasiva o mecánica (insectos, animales) como de forma activa o biológica cuando el artrópodo hematófago ingiere el microorganismo infectante por picadura, el cual es capaz de sufrir en el organismo del artrópodo cierta multiplicación, cumplir una fase de su ciclo evolutivo o ambas cosas a la vez.

3. ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

Desinfección.

Consiste en suprimir los microorganismos patógenos existentes en la habitación del enfermo, ropa, manos, piel, etc. No elimina todos los microorganismos ni sus formas de resistencia (esporas).

Es un procedimiento de antisepsia.

Para conseguir la desinfección hay que:

- Hacer un cepillado y lavado con agua y jabón del objeto que se quiere desinfectar.
- Utilizar sustancias químicas con acción desinfectante o antiséptica.

Se denominan desinfectantes a los productos químicos usados para la desinfección de objetos y materiales clínicos. Son de uso frecuente la lejía (hipoclorito sódico), jabón, formol, etc. Se dice que un buen desinfectante es aquel que no es tóxico ni corrosivo, es de bajo costo, olor agradable y se puede usar diluido en agua o alcohol.

Los desinfectantes son bactericidas, es decir, capaces de matar los microorganismos.

Se denominan antisépticos aquellos productos químicos utilizados para la desinfección de piel, heridas y cavidades del organismo. Son de uso frecuente la tintura de yodo, agua oxigenada, alcohol yodado, mercurocromo, etc.

Su característica principal es que impiden o retardan el crecimiento de los microorganismos.

Pueden ser bactericidas (matar) o bacteriostáticos (inhibir el crecimiento) de las bacterias. Un material desinfectado no está

esterilizado; la desinfección no elimina a todos los microorganismos y sus formas de resistencia (esporas). Pero un material que ha sido sometido a la esterilización está por ende desinfectado, puesto que se ha eliminado cualquier forma de vida o resistencia de las bacterias, virus, etc.

Consideraciones generales:

- Cualquier microorganismo que contacte con tejidos humanos que son normalmente estériles puede producir infección; por esta causa es imprescindible que todos los objetos que puedan contactar con los tejidos estériles sean a su vez previamente esterilizados.
- Existen tejidos humanos que no requieren que los objetos que entren en contacto con ellos estén esterilizados, pero sí que hayan pasado por una desinfección de alto nivel; un ejemplo de este tipo de tejidos son las membranas mucosas.
- Una de las barreras más efectivas para evitar el contacto de los microorganismos con tejidos estériles es la piel intacta; de este modo no es necesario que los objetos que entren en contacto con la piel sean esterilizados o desinfectados a alto nivel.
- Antes de proceder a la esterilización o a la desinfección de un objeto hay que limpiarlo, para evitar que tenga acumulada sangre seca, pus, etc., y dificulte el paso del calor, el gas, etc., impidiendo así una total desinfección o esterilización.

Asepsia.

Es un método cuyo objetivo es eliminar los microorganismos o gérmenes, tanto en superficie como en profundidad. Es un método preventivo que emplea agentes físicos para asegurar que los medios

operatorios no presenten gérmenes. El procedimiento utilizado a ello se denomina esterilización.

La esterilización de los guantes, los instrumentos quirúrgicos y los campos operatorios garantiza que los medios quirúrgicos se encuentren sin gérmenes.

Con la esterilización se busca destruir las bacterias, los virus y sus esporas a través del calor seco, el calor húmedo, las radiaciones ionizantes y por agentes químicos.

La esterilización por calor húmedo, requiere de un autoclave, que es un aparato a través del cual, durante un tiempo determinado, el material es sometido a vapor de agua a presión y elevadas temperaturas. Los materiales que se esterilizan según este método son: gomas, cintas, gasas, ropa, vendas y acero inoxidable.

Por calor seco, se esteriliza utilizando una estufa Poupinel, en ella el material es expuesta por un largo periodo de tiempo al aire caliente. A través de este método, se esterilizan objetos de vidrio, acero, sustancias, oleosas, etc.

La esterilización por procedimientos químicos requiere La utilización de óxido de etileno, que es un gas incoloro, tóxico e inflamable cuando entra en contacto con el aire. Aquí, los materiales introducidos en una cámara, son sometidos a una determinada concentración de este gas, a una temperatura de 60 °C, con una humedad entre el 30 y el 50% y por un tiempo que oscila entre las 3 y las 6 horas. Por este sistema se esterilizan plásticos, teflón y material de precisión.

La esterilización por radiaciones ionizantes requiere la utilización de rayos cargados de energía que destruyen o lesionan a los microorganismos. Su utilización no está muy extendida ya que resulta costosa, el personal que maneja estos aparatos requiere de una alta capacitación y deben estar protegidos especialmente y, en algunos casos, como en el de los rayos ultravioleta, no llegan a toda la superficie de manera uniforme.

Por último, el procedimiento denominado limpieza, paso previo a la desinfección y a la esterilización, busca la destrucción de todo resto de materia orgánica y de los gérmenes patógenos que pueda contener utilizando medios físicos. En general se requiere: enjuagar con agua fría, sumergir el material en agua con desinfectante, los instrumentos se trotarán con cepillo y detergente, desmontando aquellas piezas que puedan serlo, secando todo con cuidado y finalmente empaquetarlo de manera adecuada. Siempre ha de realizarse utilizando guantes de goma.

Hay dos tipos de material a limpiar: el utilizado por el paciente y el clínico.

- Dentro del utilizado por el paciente se encuentra la ropa de cama y la operatoria; esta ropa sucia se clasificará según la posibilidad de contagio o el grado de suciedad, colocándola en bolsas de distintos colores, que indicarán la urgencia del lavado, la necesidad de desinfección, de esterilización o de un lavado normal.
- En el material clínico se encuentran útiles de vidrio, de caucho y el instrumental clínico. Este último es cuidado y limpiado por el auxiliar de Clínica, aunque el celador debe ayudar en esta labor cuando le sea solicitado.

Antisepsia.

Consiste en utilizar productos químicos para intentar destruir los microorganismos contaminantes.

En la práctica la antisepsia consiste en el uso de desinfectantes. No se consigue la esterilización. Es sinónimo de desinfección.

Es todo agente físico o químico que se opone al desarrollo de los microorganismos, sin que necesariamente ejerza sobre ellos una acción mortal.

Los antisépticos pueden emplearse en concentraciones normales, en estos casos lo que hacen es impedir el desarrollo de los gérmenes. De esta forma empleados se llaman bacteriostáticos.

Cuando se emplean muy concentrados su acción es mortal para los gérmenes llamándose entonces bactericidas.

Los antisépticos, no deben ser empleados de forma indiscriminada; tienen usos y concentraciones específicas, dependiendo del tipo de microorganismo que deseemos atacar.

La diferencia entre desinfección y antisepsia es la siguiente:

- Desinfección: es la destrucción de microorganismos patógenos en superficies inanimadas o inertes mediante la utilización de unos productos químicos denominados desinfectantes.
- Antisepsia: Es la destrucción de microorganismos patógenos en tejidos vivos (piel, tracto genital, heridas...) mediante la aplicación de unos productos químicos llamados antisépticos.

En el mercado existen diferentes tipos de antisépticos con propiedades y mecanismos de acción muy diferenciados, por lo que no todos tienen la misma efectividad. En el siguiente listado se enumeran los antisépticos de mayor uso en nuestro país.

Antisépticos de mayor utilización en España:

- Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno).
- Hipoclorito sódico.
- Alcohol etílico e isopropílico al 70%.
- Povidona yodada.
- Gluconato de Clorhexidina en solución acuosa.
- Soluciones de mercurocromo.

Características de los principales antisépticos.

Antisépticos	Espectro de acción	Inicio de la actividad	Toxicidad	Contraindicaciones
Alcohol 70%	Bacterias: 2 minutos Nulo Gram+ Gram- Virus: SIDA, Citomegalovirus	2 minutos	Irritante	Heridas abiertas
CLORHEXIDINA	Bacterias: Gram+ (MARSA) Gram- (Pseudomona) Esporas Hongos Virus	15-30 segundos	No tóxico	No se han descrito
YODO	Bacterias: Gram+ (MARSA) Gram- Hongos Virus	3 minutos	Irritación cutánea Absorción del yodo a nivel sistémico	Embarazo Recién nacidos (cordón umbilical) Lactantes Personas con alteración tiroidal.
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (agua oxigenada)	Bacterias: Gram+ Gram- Virus (3%)	Inmediato	Irritante en las mucosas	Peligro de lesionar tejidos en cavidades cerradas y riesgo de embolia gaseosa.

Con respecto al tiempo que debe utilizarse el antiséptico, no existe una unanimidad, sin embargo, la revisión de la práctica clínica, tanto hospitalaria como en atención primaria, proponen lo siguiente: en el caso de los pacientes post-operados con heridas cerradas y con riesgo de infección, se aconseja su utilización en cada cura de forma continuada para evitar infecciones nosocomiales, aunque no haya signos clínicos evidentes de infección, hasta el momento del alta. Esta medida incluye el lavado de la herida quirúrgica con suero fisiológico y la aplicación de un antiséptico local cada vez que se cambie el apósito. Cuando se trate de pacientes de atención primaria con heridas abiertas se aconseja la utilización de antisépticos las primeras 24 - 48 horas, hasta la aparición de tejido de granulación.

Condiciones de utilización de los antisépticos. .

1. Limpieza de la piel sana o herida con agua y detergente y aclarado posterior, tratando de eliminar la materia orgánica.
2. Cuando haya que aplicar los antisépticos sobre grandes superficies, es preciso considerar su grado de absorción cutánea, dado que puede ocasionar toxicidad sistémica.
3. Respetar el tiempo de actuación y concentración indicada por el fabricante.
4. Hay que evitar los recipientes de más de 1/2 litro de capacidad. Recomendable el sistema monodosis.
5. Hay que guardar los recipientes cerrados para evitar su contaminación.
6. Los envases opacos mantienen en mejores condiciones las diluciones de los antisépticos.
7. No mezclar los antisépticos, salvo que potencien su acción (Alcohol + yodo).

4. LIMPIEZA.

La limpieza se define como el proceso de remover, a través de medios mecánicos y/o físicos, el polvo, la grasa y otros contaminantes de las superficies, equipos, materiales, personal, etc.

Este proceso, junto con un adecuado proceso de desinfección, es indispensable para controlar la presencia de los microorganismos en el ambiente.

Para realizar una limpieza adecuada se deben considerar el tipo de acción del agente utilizado (remoción mecánica, disolución o detergente), las condiciones requeridas para aplicar la solución limpiadora y el tiempo de contacto necesario para que ésta ejerza su efecto. Las soluciones limpiadoras generalmente contienen agentes alcalinos o ácidos, con o sin detergentes, por ejemplo, agentes tensoactivos no iónicos.

Éstas deben ser compatibles con la superficie que va a ser limpiada, tener buena capacidad de humectación y emulsificación y ser capaces de remover el tipo de sucio presente sin dejar ningún tipo de residuo.

Para cada área se debe establecer la frecuencia de limpieza requerida de acuerdo al volumen de trabajo, personal y material que se utiliza. También se debe establecer el momento más apropiado para realizar el proceso, y seguir un procedimiento cuya eficacia haya sido determinada previamente.

Factores que influyen en la velocidad de destrucción de los microorganismos:

- Temperatura:

Las temperaturas elevadas tienen efectos dañinos sobre los microorganismos y se debe tener en cuenta que cuando, además de la temperatura, también se utiliza un agente antimicrobiano, los incrementos en la temperatura aceleran la destrucción de los microorganismos. Por ejemplo, la muerte de una suspensión bacteriana por fenol es mucho más rápida a 42°C que a 30°C..

- Tipo de microorganismos:

Las especies de microorganismos difieren en su susceptibilidad a los agentes físicos y químicos. En las especies formadoras de esporas, las células vegetativas son mucho más susceptibles que las formas esporuladas.

- Estado fisiológico de las células:

El estado fisiológico de los microorganismos puede influenciar la susceptibilidad a un agente antimicrobiano. Las células jóvenes, metabólicamente activas, son más fácilmente destruidas que las células viejas cuando el agente actúa interfiriendo con el metabolismo. Los cambios que ocurren en la membrana por el envejecimiento, que afectan las características de permeabilidad, pueden ser responsables de las diferencias en resistencia.

- Ambiente.

Las propiedades físicas y químicas del medio o sustancia donde se encuentran los microorganismos, también tienen una profunda influencia sobre la eficacia de la destrucción microbiana, por ejemplo, el calor es mucho más eficaz en materiales ácidos que en materiales alcalinos. La consistencia del material influye notablemente en la penetración del agente.

La presencia de material orgánico puede reducir significativamente la eficacia de un agente químico, ya sea inactivándolo o protegiendo de él a los microorganismos.

Los microorganismos normalmente se encuentran en el ambiente y en muchos casos, su presencia puede favorecer la transmisión de enfermedades o la contaminación de los productos. Por este motivo, en las instituciones de salud, donde se manipulan y/o preparan alimentos, en las industrias de alimentos, medicamentos y cosméticos y en la oficina de farmacia, se deben aplicar procedimientos que permitan controlar la presencia de estos microorganismos en el ambiente, equipos y materiales, con el propósito de evitar la transmisión de microorganismos patógenos y la contaminación de los productos por microorganismos que posteriormente pueden producir su deterioro o afectar la salud de la persona que lo utiliza.

Los factores implicados en la limpieza son:

- Energía química: acción del detergente.
- Energía térmica: acción de la temperatura.
- Energía mecánica: acción de fricción.

Los principios de limpieza del ambiente hospitalario son:

- Deben usarse métodos de limpieza efectivos y el personal que lo lleve a cabo debe ser instruido para tal fin.
- La limpieza de las superficies ambientales no es idéntica a la de los equipos usados con el paciente.
- Los métodos de limpieza varían de acuerdo a los sectores del hospital.

- Durante la higiene debe minimizarse la turbulencia para prevenir la dispersión del polvo que puede contener microorganismos.
- Los productos de limpieza deben seleccionarse en base a su uso, eficacia, aceptabilidad, seguridad y costo.
- La clave de la limpieza y desinfección ambiental es usar la fricción para remover microorganismos.

5. HIGIENE PERSONAL.

Para conseguir una adecuada higiene personal y evitar la transmisión de enfermedades nosocomiales deberemos de poner en práctica todos aquellos mecanismos que actúen como barrera previniendo la transferencia de contaminantes.

Los principales mecanismos de acción higiénica son:

- El lavado de manos adecuado.
- La colocación de guantes estériles.
- Colocación de gorro.
- Colocación de calzas.
- Colocación de mascarilla.
- Colocación de bata estéril.

El lavado de manos adecuado:

Es necesario recordar que, para realizar el lavado de manos de forma correcta:

- Las uñas deben ser cortas y no llevar ningún tipo de esmalte.
- No se deben llevar reloj de pulsera, anillos, sortijas, etc.

El lavado de manos en clínica se puede clasificar, según la tarea que se vaya a desarrollar, en:

- Lavado de manos rutinario. Es aquel que debe realizarse como una medida de higiene personal, después de las tareas habituales y cotidianas de la vida.
- Lavado de manos especial. Se diferencia del anterior en que precisa de mayor tiempo de dedicación, generalmente se realiza durante un minuto y se hace con jabón antiséptico.
- Lavado de manos quirúrgico. Hay que enjabonarse las manos y antebrazos con jabón antiséptico durante dos minutos. El antiséptico más utilizado es la clorhexidina cuyo nombre comercial es el hibiscrub o hibitane.
- El lavado de manos debe realizarse, en la medida de lo posible, con jabón líquido, en dosificador que no sea necesario pulsar con las propias manos. Es preferible hacer el lavado con agua fría.

El material adecuado para realizar el lavado de manos será el siguiente: agua, jabón antiséptico, toalla desechable.

Y el procedimiento será el siguiente:

A) Lavado de manos rutinario:

1. Se aplica sobre las manos agua y jabón frotándolas entre 10 y 30 segundos, prestando especial atención a los espacios interdigitales y uñas. Los movimientos de lavado serán desde el brazo hacia los dedos.
2. Aclarado con agua templada.
3. Secado con toalla desechable de papel, desde la punta de los dedos hacia el codo.
4. Cerrar el grifo con el codo si tiene el dispositivo adecuado, o bien con una toalla seca de papel.

B) Lavado de manos especial:

1. Se realizará con jabón antiséptico.
2. La duración será de 1 minuto.

3. Proceder según los pasos 2, 3, 4 del lavado de manos rutinario.

C) Lavado de manos quirúrgico:

1. Enjabonado con jabón antiséptico durante 2 minutos, aclarado.
2. Cepillado de uñas 30 segundos cada mano con un cepillo jabonoso, aclarado.
3. Enjabonado de 2 minutos, aclarando con las puntas de los dedos hacia arriba.
4. Secado por aplicación, sin frotar, con una toalla estéril.

Colocación de guantes estériles:

La desinfección de las manos para cirugía, aun en el caso de llevar a cabo el lavado correcto de manos, no garantiza la eliminación de los microorganismos, por lo que, además, es necesario hacer uso de guantes estériles.

Cualquier acto quirúrgico exige unas condiciones de asepsia y esterilización total del medio, con el fin de proteger al paciente y a los profesionales que manipulan al enfermo.

La colocación de guantes estériles debe realizarse siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

- El envoltorio de los guantes debe ser abierto por el profesional sin que el especialista lo toque con sus manos una vez hecho el lavado adecuado de las mismas.
- Sacar el paquete interno (estéril) que envuelve los guantes y colocarlo sobre una superficie. Si la superficie no está esterilizada, como es habitual, debe evitarse tocarla con las manos.
- Desplegar el paquete interno. Los guantes se reconocen mediante una marca que llevan impresa en la que se indica si

es derecho o izquierdo. Reconocer el guante derecho, en primer lugar, si es diestro y el izquierdo si no lo es.

- Para colocar el guante derecho hay que levantar con la mano izquierda la abertura del guante. Los dedos de la mano izquierda sólo deben tocar el guante por la cara interna de la parte invaginada del mismo.
- Introducir la mano derecha.
- Con el guante puesto en la mano derecha, tomar el guante izquierdo por la doblez del guante y elevar la entrada para meter la mano izquierda.
- Finalmente corregir la adaptación de los guantes a las manos, para conseguir una mayor comodidad y eficacia en las tareas manuales.

Colocación de gorro:

Los gorros y pañuelos de cabeza son piezas de papel o tela, de muy distintos modelos, que se usan en cirugía para cubrir el cabello. El gorro hay que colocarlo de manera que cubra totalmente el cabello, dejando libres los oídos.

Colocación de calzas:

Las calzas son una especie de fundas, que se usan en quirófano y áreas estériles, para cubrir el calzado y evitar la contaminación de estas zonas.

Las calzas deben colocarse sin tocar el calzado y es lo primero que hay que ponerse para acceder a un área estéril. También se usan calzas para aislar los pies del paciente, sobre todo en cirugía rectal, vaginal y en la realización de endoscopias.

Colocación de mascarilla:

Las mascarillas son piezas de un solo uso, desechables, que, al colocarlas delante de la boca y nariz, actúan de filtro para el aire exhalado. El aire que se exhala es rico en microorganismos, que se van depositando en la cara interna de la mascarilla. Así se evita la difusión de los gérmenes en el aire y, por tanto, posibles contaminaciones del paciente.

Para colocarse correctamente la mascarilla hay que tener presentes una serie de consideraciones:

- Al colocarla debe adaptarse perfectamente a la fisonomía de la cara y nariz, de manera que no queden huecos para que se escape el aire exhalado.
- En el caso de personal sanitario que lleve barba, la mascarilla debe cubrirla completamente una vez colocada.
- Una mascarilla sólo sirve para una intervención. Cada vez que se inicia un nuevo acto quirúrgico debe hacerse uso de una nueva mascarilla.
- La mascarilla hay que colocarla antes de realizar el lavado quirúrgico de las manos y atarla adecuadamente.

Colocación de bata estéril:

Las ropas y vestuario de quirófano deben ser de algodón, con tejido o malla fuerte para dificultar el paso de los gérmenes, aunque, actualmente, cada vez se tiende más a utilizar materiales desechables de papel impermeable y que son un filtro efectivo que impide el paso de las bacterias.

Los colores de la ropa de quirófano y, especialmente, las batas, deben ser sólidos, relajantes y que absorban la luz, de manera que no reflejen la luz emitida por las lámparas del quirófano, ni enmascaren el

color rojo de la sangre. Los colores más usados son el verde quirófano, azul verdoso y verde aceituna.

La bata rusa es usada en el quirófano por cirujanos e instrumentistas.

Es una bata amplia, de manga larga y puños elásticos que, en su parte posterior, lleva una especie de pinza triangular que al atarla cubre completamente la espalda.

En la parte inferior delantera suele tener guata absorbente, para impedir que la tela se empape durante la intervención quirúrgica y manche la ropa de quirófano que el personal lleva debajo (pijama).

La bata viene cerrada en un paquete estéril. Para ponerse la bata debe seguirse la técnica que se detalla:

- El paquete no debe abrirlo el cirujano o instrumentista que se la va a poner. Una persona del equipo puede ayudarle a colocársela.
- Una vez abierto el envoltorio, el profesional que se la va a colocar debe coger la bata por los hombros de la mesa donde esté colocado el envoltorio. La levantará hacia arriba para que ésta se desenrolle por su propio peso.
- Introducirá los brazos en las mangas.

La persona que le ayuda a ponérsela se colocará detrás de quien se la está poniendo, cogerá la bata por las costuras de las mangas y sisa y tirará hasta que las manos salgan por los puños. Luego le atará las cintas del cuello y de la espalda sin tocar la tela de la misma.