

U.T. 1.- Las infecciones. Limpieza, desinfección y esterilización en la atención higiénica.

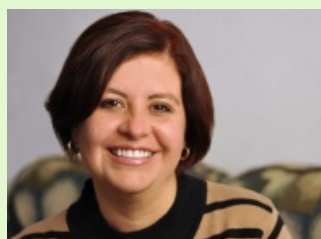
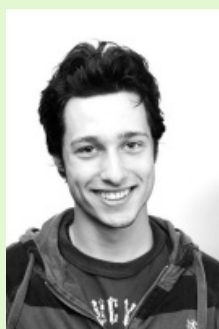


Caso práctico

Ángel es un joven de 19 años que está estudiando el Ciclo Formativo de Atención a personas en situación de Dependencia, actualmente va a comenzar a realizar la FCT y su profesora le comunica que para que su formación sea lo más completa posible va a repartir su periodo de prácticas en dos instituciones: un servicio de Ayuda a domicilio y una Residencia de Mayores en la que hay personas válidas y asistidas. Además asiste como voluntario a la Asociación de su barrio para atender a las necesidades asistenciales y psicosociales del barrio.

Nieves es una cuidadora informal de 45 años que se ha puesto ahora a sacar el título en oferta modular parcial, tiene experiencia profesional y también es voluntaria en la Asociación del barrio. **Ángel y Nieves** coinciden en la Asociación y hablan de sus expectativas y experiencias. Él le comenta lo ilusionado que está con comenzar sus prácticas en la Residencia de Mayores aunque, por ahora, sólo podrá empezar en los domicilios pues, **María**, que trabaja como supervisora en la Residencia de Mayores y que será su tutora de empresa, acaba de llamarle para decirle que parece haber una infección generalizada entre los pacientes y no interesa la propagación de ésta por lo que las entradas al centro están siendo más controladas. **Nieves** no lo entiende bien, pues piensa que **Ángel**, completamente sano, no será quien pueda propagar esta infección.

Y tú, ¿piensas que es importante conocer qué son las infecciones y las formas de prevenirlas sobre todo cuando trabajas como Técnico de Atención a Personas en Situación de Dependencia?



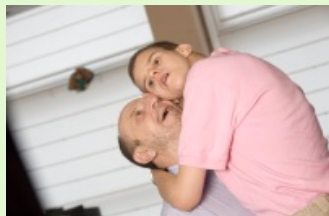
Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

1.- Las infecciones.




Caso práctico



Ángel comienza sus prácticas en ayuda en domicilios. El primer día debe atender a Juan, un niño con discapacidad motora.

Una de sus tareas será ayudarlo a mantener su higiene. Cuando le está realizando los procedimientos relacionados con el aseo, observa una pequeña herida.

¿Crees que es importante que **Ángel** tome las medidas oportunas a la hora de tocar esta zona? ¿Por qué? Si no lo hiciera correctamente, ¿podría infectarse?

Nuestro trabajo como Técnico en Atención a Personas en Situación de Dependencia (TAPSD) lo desarrollaremos en el domicilio de la persona y en diferentes centros sociosanitarios. Es importante para ello mantener en todo momento las condiciones de  higiene y de limpieza adecuadas, ya que así contribuiremos en gran medida a evitar que las personas a las que atendemos contraigan infecciones.

El resultado de una infección depende de la virulencia del agente infeccioso, del número de organismos y del estado de nuestras defensas naturales.

Los **gérmenes o microbios** se encuentran en todas partes: en el aire, el suelo y el agua. También hay gérmenes en la piel y en el cuerpo. Muchos de ellos son inofensivos y algunos incluso pueden ser útiles. Pero algunos de ellos pueden provocar enfermedades. Las enfermedades infecciosas son causadas por gérmenes.

Hay muchas formas diferentes de contraer una enfermedad infecciosa:

- ✓ A través del **contacto directo** con una persona que está enferma. Esto incluye besarse, tocarse, estornudar, toser y tener contacto sexual. Las madres embarazadas también pueden transmitir algunos gérmenes a sus bebés.
- ✓ A través del **contacto indirecto**, cuando se toca algo que tiene gérmenes. Por ejemplo, se podría estar en contacto con gérmenes si alguien que está enfermo tocó el picaporte de una puerta y luego otra persona lo toca.
- ✓ A través de **picaduras** de insectos o animales.
- ✓ A través de **alimentos, agua, suelo o plantas contaminados**.

Ejemplos de gérmenes son los virus, las bacterias, los hongos y los parásitos que veremos más adelante.

Las infecciones siguen siendo hoy día muy frecuentes. Podemos poner de ejemplo la Covid-19 y, por eso, es necesario que aprendamos cómo reducir el riesgo de que afecten a nuestros pacientes y a nosotros mismos.



Autoevaluación


Rellena los espacios en huecos con los conceptos adecuados.


Es muy importante realizar nuestro trabajo como  manteniendo siempre las condiciones



de [redacted] y [redacted] puesto que así [redacted] el [redacted] de que nuestros pacientes contraigan [redacted] .

Enviar

1.1.- Concepto de infección.

Una **infección** se define como el proceso en el que un  microorganismo patógeno invade a otro llamado huésped y se multiplica pudiendo provocar daño (produciendo enfermedad) o no provocarlo. Los organismos patógenos poseen ciertas características como: la capacidad de ser transmisibles, la adhesión a las células del huésped, invadir los tejidos y la capacidad de evadir el sistema inmunitario del huésped. Entendemos por invasión al proceso en el que organismos con capacidad patógena frente al hombre, como pueden ser virus, bacterias, hongos o parásitos, penetran en las células o tejidos del huésped diseminándose dentro del organismo.

Por tanto, entendemos infección como la entrada de agentes patógenos en un organismo  huésped, en el cual se multiplicarán y difundirán, pudiendo causarle diferentes manifestaciones según el agente patógeno del que se trate.

Los microorganismos patógenos responsables principalmente de provocar enfermedades en los organismos son **los virus, las bacterias, los protozoos, los hongos, los  helmintos y  los priones.**



Para saber más

En el siguiente enlace puedes ampliar la información sobre qué es una infección:


 [Infección.](#)

En el siguiente enlace puedes ampliar la información sobre los microorganismos patógenos:

[Microorganismos patógenos.](#)

1.2.- Fases de la infección.

El **proceso infeccioso**, es decir, desde que el agente patógeno entra en un organismo hasta que le causa una enfermedad, se desarrolla en varias etapas, que correctamente secuenciadas quedarían de la siguiente manera:

- ✓ El agente patógeno entra al organismo, ya sea por una vía de entrada natural, como la boca, o bien por una no natural, como una herida.
- ✓ El agente patógeno debe multiplicarse hasta alcanzar un número determinado para que las defensas del organismo no acaben con el proceso invasivo.
- ✓ Los agentes patógenos, ya en mayor número, se difundirán desde el punto de entrada aprovechando el flujo sanguíneo, el flujo  **linfático**, conductos corporales, etc.
- ✓ Los agentes patógenos producirán manifestaciones clínicas, que a su vez serán diferentes según:
 - ◆ Afecten a **todo el organismo**, por ejemplo la fiebre. En este caso, reciben el nombre de manifestaciones generales.
 - ◆ Afecten a las **zonas cercanas al lugar de entrada del agente patógeno**, por ejemplo una inflamación. Estas son las manifestaciones locales.
 - ◆ Produzcan **manifestaciones específicas**, que ayudarán en el diagnóstico de la enfermedad infecciosa, como por ejemplo, las erupciones de la varicela.



Autoevaluación

El orden de las fases en las que se desarrolla el proceso infeccioso es:

- Difusión, entrada, multiplicación y manifestaciones de la enfermedad.
- Entrada, manifestaciones de la enfermedad, difusión y multiplicación.
- Entrada, difusión, multiplicación y manifestaciones de la enfermedad.
- Entrada, multiplicación, difusión y manifestaciones de la enfermedad.

No es correcta porque para que el agente patógeno se difunda por el cuerpo debe haber entrado antes.

No es correcta porque para que existan manifestaciones de la enfermedad el agente patógeno se ha tenido que multiplicar dentro del cuerpo.

No es correcta porque para que el agente patógeno se difunda por el organismo debe multiplicarse previamente.

Efectivamente, has acertado.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

1.3.- Tipos de infecciones.

Podemos clasificar las infecciones de muchas maneras diferentes según el criterio que utilicemos para ello: origen del agente patógeno, la extensión de la infección, sus manifestaciones, etc. No obstante, el criterio más frecuentemente utilizado es el tipo de agente patógeno que causa la infección o lo que es lo mismo: el **agente etiológico** o causal de la enfermedad infecciosa, así podemos hablar de:



- ✓ Infecciones bacterianas, cuando es una bacteria el origen de la infección.
- ✓ Infecciones víricas, cuando lo es un virus.
- ✓ Infecciones fúngicas, o **micosis**, cuando el agente patógeno es un hongo.
- ✓ Infecciones parasitarias, donde el causante de la infección es un organismo unicelular denominado protozoo, o un **helminto** o **artrópodos**.

Es de resaltar que, en todos los casos anteriores, el agente patógeno que causa la infección es un ser microscópico; es decir, que para su observación necesitamos de un **microscopio** o, lo que es lo mismo, no los veremos a simple vista, por lo que muchas veces utilizaremos el término, en general, de microorganismos. Sin embargo, también existen otros agentes patógenos de mayor tamaño, como los gusanos intestinales, que también pueden entrar en un organismo y producirle diferentes alteraciones, pero en este caso no hablaremos de infección sino de infestación.

Tipos de infecciones:

Dependiendo del tipo de organismo causante de la enfermedad, las infecciones pueden clasificarse, principalmente, como bacterianas, virales, fúngicas y parasitarias. Por otra parte, también es habitual clasificarlas en función del órgano o sistema al que afecta, por ejemplo, infecciones respiratorias, urinarias, gastrointestinales, etc.

Tipos de infecciones.

| | |
|--|---|
| Infecciones bacterianas | Están causadas por bacterias, organismos microscópicos formados por una sola célula. Aunque son muchas las especies que pueden provocar enfermedad en el ser humano, menos del 1% de las bacterias existentes son perjudiciales. Muchas de las bacterias patógenas liberan toxinas que pueden dañar los tejidos y así causar enfermedades. Entre los ejemplos de bacterias que causan infecciones se incluyen los estreptococos, los estafilococos, las enterobacterias (Ej. <i>Escherichia coli</i>) y <i>Clostridioides difficile</i> , entre muchas otras. |
| Infecciones víricas. | Los virus son microorganismos infecciosos, más pequeños que las bacterias y los hongos. No pueden reproducirse por sí mismos, por lo que necesitan invadir una célula viva, de la que obtendrá la energía y la maquinaria necesaria para multiplicarse. Ejemplos de enfermedades virales son: la COVID-19, que es una enfermedad infecciosa causada por un coronavirus recientemente descubierto que afecta de distintas maneras en función de cada persona; la varicela, que es causada por el virus varicela zóster; el resfriado común, causado por rinovirus; las hepatitis virales como la hepatitis C, o el VIH, causado por el virus de la inmunodeficiencia humana, entre muchas otras. |
| Infecciones fúngicas o micosis. | Las infecciones causadas por hongos se conocen como fúngicas o micóticas . Los hongos son organismos con al menos un núcleo. Los hongos están por todas partes. Viven en el aire, el suelo, las plantas y el agua, e incluso algunos lo hacen dentro del cuerpo humano. Sólo aproximadamente la mitad de todos los tipos de hongos son dañinos. Algunos se reproducen mediante pequeñas esporas en el aire, que pueden inhalarse o pueden caer sobre las personas. Como consecuencia, las infecciones fúngicas suelen comenzar en los pulmones o en la piel. Ejemplos de enfermedades provocadas por estos organismos son el pie de atleta, causado por el parásito <i>Tinea pedis</i> , la aspergilosis, causada por la familia de los <i>Aspergillus</i> , o la candidiasis vaginal, causada por la levadura <i>Cándida</i> , siendo <i>Cándida albicans</i> la especie más común. |

Enfermedades parasitarias

Los parásitos son organismos que dependen de otro organismo vivo, hospedador, para su crecimiento. El ser humano puede verse afectado por diversos tipos como protozoos, que son organismos microscópicos unicelulares, o helmintos, organismos multicelulares observados a simple vista, como por ejemplo gusanos cilíndricos (nematodos).

Las infecciones parasitarias provocan muchas enfermedades tanto en las zonas tropicales como subtropicales, aunque también en zonas con climas más templados. De todas las enfermedades parasitarias, la malaria es la que produce más muertes en el mundo, la mayoría de ellas en niños pequeños en el África subsahariana. Otras enfermedades parasitarias son la filariasis linfática, la oncocercosis, o la cisticercosis, entre muchas otras.



Autoevaluación

Rellena el espacio con la palabra adecuada.

✔ La Covid-19 es una enfermedad infecciosa .

Enviar



Reflexiona

Hasta que no se descubrió el microscopio no se pudo asegurar la existencia de microorganismos, muchos de los cuales producían enfermedades incluso mortales, de las que no podía saberse su causa ni cómo evitarlas. En la actualidad, sí podemos conocerla, por lo cual debemos ser conscientes de ello y poner todas las medidas necesarias para evitar el contagio.

2.- Etiología de las enfermedades transmisibles.



Caso práctico



Es el quinto día que **Ángel** va a ayudar a **Juan** en su aseo. Sigue observando aquella herida y parece que en vez de curarse, está más roja. Decide acompañarlo al médico para que se la vean y en el ambulatorio le dicen que se eche una pomada con antibiótico porque parece que la herida se ha complicado con una infección bacteriana.

¿Influirá el tipo de agente patógeno que produzca la enfermedad en las manifestaciones de ésta? ¿Y en su tratamiento?



Autoevaluación

La etiología de una enfermedad transmisible es:

Su tratamiento.

Su origen.

El agente patógeno que la causa.

Su manifestación principal.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Correcto
4. Incorrecto

2.1.- Bacterias.

Las **bacterias** son microorganismos celulares 📌 procariotas, es decir son organismos **vivos** sencillos formados por una sola 📌 célula tipo procariota.

La estructura general de una bacteria consta de:

- ✓ Una pared celular externa que le ofrece protección.
- ✓ Una membrana celular, que la envuelve completamente y que queda por debajo de la pared,
- ✓ Un citoplasma, que es una sustancia que contiene diferentes estructuras necesarias para la bacteria.
- ✓ Un 📌 cromosoma, donde lleva toda la información genética necesaria para su replicación.
- ✓ Aparte, puede o no, llevar otras estructuras, por ejemplo para facilitarles el movimiento.



Algunas bacterias además tienen la capacidad de formar 📌 esporas, que no son más que formas de resistencia que les permiten sobrevivir en circunstancias muy difíciles (con falta de nutrientes, temperaturas extremas...), que, en circunstancias normales y sin esta capacidad de transformación a forma de resistencia las mataría. En este estado de espора podrán permanecer esperando a que las circunstancias mejoren y cuando esto ocurra poder seguir desarrollándose.

Las bacterias pueden tener diferentes formas, por lo que para su **clasificación** también se recurre a este aspecto y podemos distinguir:

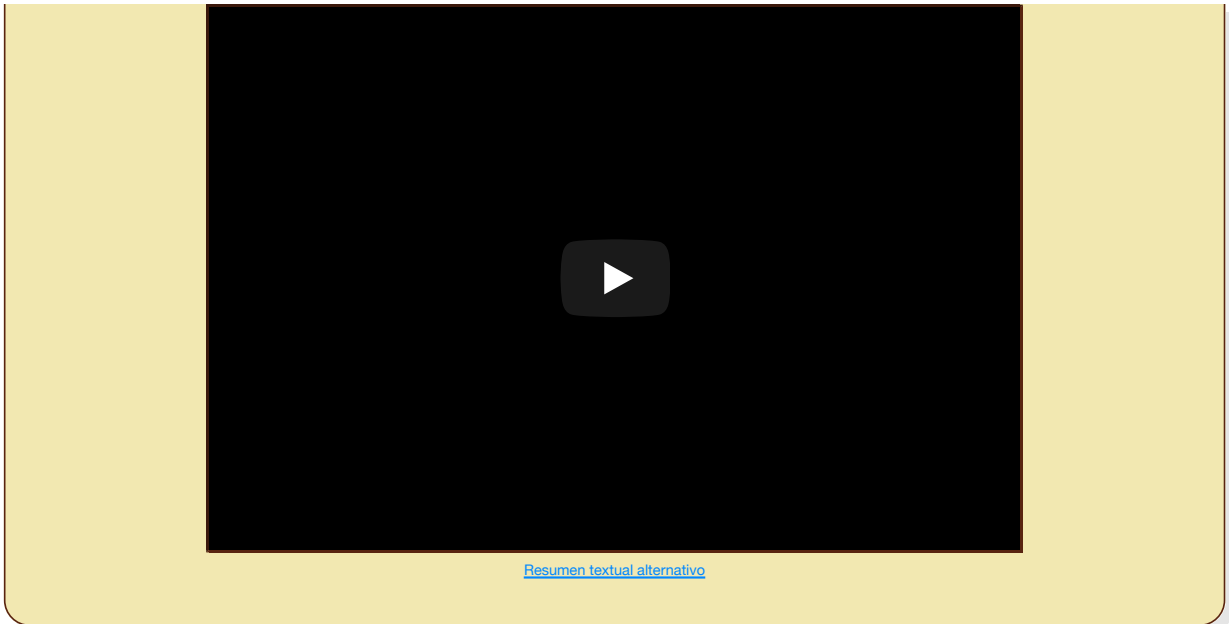
- ✓ **Cocos:** son bacterias esféricas.
- ✓ **Bacilos:** tienen forma de cilindro, que a su vez puede ser alargado o curvado.
- ✓ **Espiroquetas:** son bacterias con forma de hélice cerrada y flexible.

Algunas enfermedades infecciosas de origen bacteriano son: la 📌 salmonelosis, el 📌 tétanos, el 📌 cólera, la 📌 sífilis, etc.



Recomendación

Para conocer mejor a estos microorganismos te proponemos este enlace muy interesante y didáctico de youtube.



Autoevaluación

De entre las siguientes enfermedades infecciosas, marca las producidas por bacterias:

Sarampión.

Varicela.

Sífilis.

Salmonelosis.

[Mostrar retroalimentación](#)



Solución

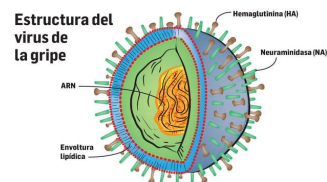
1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Correcto




2.2.- Virus.

Los **virus** son organismos más sencillos y pequeños que las bacterias, no llegan a ser ni tan siquiera una célula y, por tanto, carecen de muchas de las funciones que ésta puede realizar, es decir, hasta para replicarse necesitan infectar una célula viva y obligarla a producir copias de sí mismo.

La **estructura general** del virus consta de:

- ✓ La **cápsida**, que es una envoltura formada por proteínas. La cápsida puede tener distintas formas: de bastón, poliédrica o muy compleja. Las cápsidas están formadas por subunidades proteicas llamadas CAPSÓMEROS.
- ✓ Un **cromosoma**, donde lleva toda su información genética, que a su vez puede ser de  ADN o  ARN, y esto da lugar también a una clasificación de los virus. En general los virus están formados de ADN de cadena doble o simple, pero también de ARN de cadena doble o simple. Los virus más pequeños tienen 4 genes, mientras que algunos tienen varios cientos.



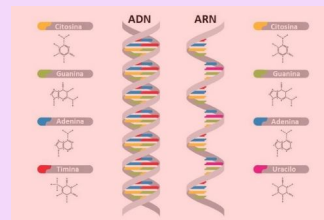
Algunas infecciones producidas por virus son: la gripe, el  sarampión, la  varicela, el  herpes labial y el genital, etc





Debes conocer

El ADN no es lo mismo que el ARN.

ADN es la abreviatura para **Ácido Desoxirribonucleico**, una molécula compleja que se encuentra dentro de cada célula de nuestro cuerpo y contiene todas las instrucciones necesarias para crear y mantener la vida. El ADN no está disperso en nuestras células, está cuidadosamente empaquetado en estructuras llamadas cromosomas. Para entender qué es el ADN debemos imaginarnos dos cadenas que se unen formando una doble hélice o una escalera de caracol. La secuencia completa de estas sustancias químicas compone nuestro código genético, nuestro genoma y determinadas secuencias de estas "letras" dan lugar a "frases" conocidas como "genes".

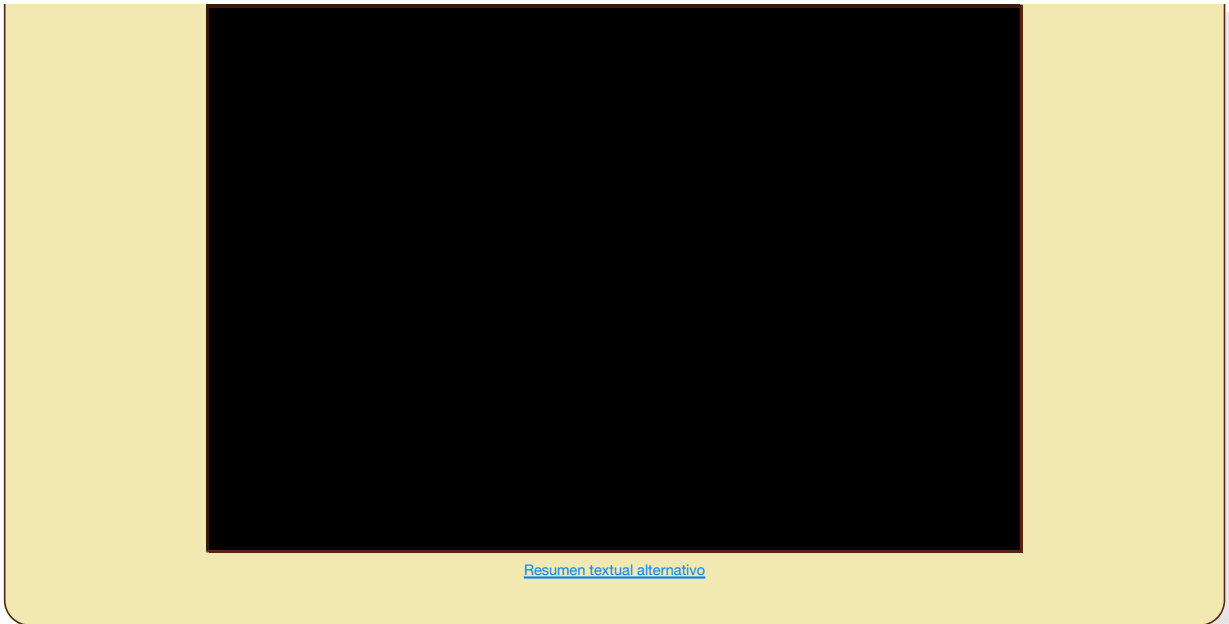


El ARN es, pues, mucho más versátil que el ADN. El ARN se puede definir como el **ácido ribonucleico (ARN o RNA)** es un  ácido nucleico formado por una cadena de ribonucleótidos. la molécula formada por una cadena simple de  ribonucleótidos. El ARN celular es lineal y monocatenario (de una sola cadena), aunque pueden existir excepciones.



Recomendación

Para conocer mejor a estos organismos te proponemos este enlace muy interesante y didáctico de youtube.

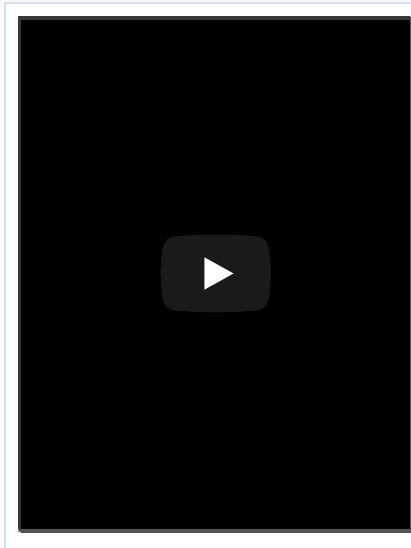


Reflexiona

¿Sabrías explicar la diferencia entre un virus y una bacteria?

Mostrar retroalimentación

En este vídeo puedes ver las diferencias entre un virus y una bacteria. Te recomendamos que, una vez visto, hagas un pequeño resumen o tabla con las diferencias más notables.

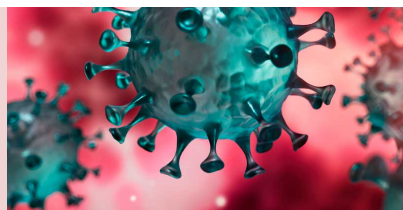


Reflexiona

Reflexiona sobre la siguiente pregunta:



¿Un virus es un ser vivo?



Mostrar retroalimentación

Llamamos ser vivo a un organismo que está formado por un conjunto de materia organizada en un sistema (más o menos) complejo. De manera clásica, decimos que los seres vivos se identifican porque pueden relacionarse con el medio, nutrirse y reproducirse.

Según esta definición, los virus no se podrían considerar seres vivos. Sin embargo, su organización y su forma de existir ponen al límite la definición. **El debate sobre si los virus son o no seres vivos lleva decenas de años encendido.** A día de hoy, todavía hay quien no lo tiene del todo claro.

Los virus, en concreto, son una de las unidades funcionales más pequeñas que existen. Son moléculas extremadamente complejas capaces de realizar dos de las funciones atribuidas a los seres vivos: relacionarse y reproducirse. Pero no de manera autónoma, algo que también dificulta el debate. Los virus necesitan de la maquinaria celular para poder "copiarse".

Básicamente, los virus consisten en una molécula genética relativamente pequeña. Esta suele ir rodeada de una envoltura, formada por proteínas y azúcares, que le permite unirse a la membrana de las células e introducirse dentro. Una vez allí alcanzan el núcleo, donde reside el grueso de la maquinaria celular, y lo secuestran para su propio beneficio.

Con esta, comienzan a copiar su material genético, el cual permite crear más envolturas y reproducir, así, más virus. El resultado es que la célula muere reventada por la invasión y el secuestro de sus herramientas celulares. Los virus salen al exterior, entonces, y el ciclo vuelve a comenzar en otra célula.

Los virus son minúsculos. A excepción de unas poquísimas excepciones, son imposibles de ver mediante microscopía ya que tienen el tamaño de proteínas gigantes, pero aún demasiado pequeñas para poder verse. Los virus, al contrario que las células, no tienen un sistema completo que "toma decisiones (por decirlo de alguna manera)". Su naturaleza, su forma molecular, es lo que hace que sean como son y hagan lo que hacen, sin más.

Para muchos expertos, **los virus no están ni vivos ni muertos.** En realidad, los virus solo vagan por el medio. Una vez que se ponen en contacto con la célula, su configuración molecular hace el resto



Autoevaluación

De entre las siguientes enfermedades infecciosas, marca las producidas por virus: enfermedades producidas por virus.

Herpes labial.

Varicela.

Candidiasis.

Salmonelosis.

La Covid-19.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Correcto
3. Incorrecto
4. Incorrecto
5. Correcto



Autoevaluación

Una bacteria puede ser favorable para el organismo pero un virus siempre es perjudicial para la salud.

Verdadero Falso

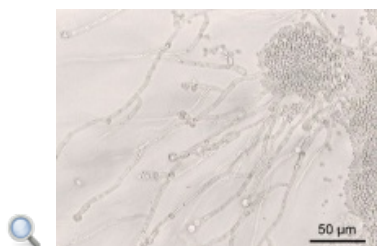
Verdadero

2.3.- Hongos.

Los **hongos** son organismos vivos que pueden ser unicelulares o pluricelulares, es decir, formados por una o varias células, respectivamente.

Hay muchos tipos de hongos, y por tanto, las infecciones que producen, o **micosis**, también serán diferentes. Aquí destacaremos **dos de las más comunes**:

Las **candidiasis**: Son infecciones producidas por el hongo *Candida albicans*, que puede vivir, sin causarnos enfermedades, en las **mucosas** de la boca, vagina y tubo digestivo. Sin embargo, cuando, por cualquier causa nuestras defensas se debilitan pueden proliferar y producir diferentes micosis según su localización, por ejemplo, la candidiasis bucal o la vulvovaginal.



Las **dermatofitosis**: Son micosis que pueden afectar a la piel, al pelo y las uñas. Se manifiestan como una placa inflamatoria redondeada muy contagiosa. Un ejemplo lo constituye la tiña inguinal.



Autoevaluación

Podemos decir que una micosis es:

- Una infección producida por bacterias.
- Una infección producida por virus.
- Una infección producida por hongos.
- Una infección por parásitos.

No es correcta porque el prefijo "mico" hace referencia a "hongo".

No es correcta porque en este caso recibiría el nombre de virasis.

No es correcta porque para que el agente patógeno se difunda por el organismo debe multiplicarse previamente.

No es correcta, en este caso se llamaría parasitosis.

Solución

1. Incorrecto

2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

3.- La cadena infecciosa.



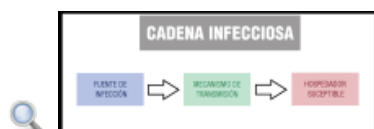
Caso práctico



Ángel por fin podrá empezar sus prácticas en la Residencia de Mayores. **María**, su tutora laboral, lo ha llamado para decirle que la infección que había en el Centro ya había sido controlada y que, manteniendo las condiciones de higiene adecuadas no habría riesgo de contagio. Aunque aún queda una enferma, **Dolores**, una señora de 83 años que el fin de semana recibió una visita de su nieta que estaba resfriada y parece que ésta actuó de fuente de infección para su abuela, la cual, ya estaba un poco débil y por ello fue más susceptible al contagio.

¿Será importante que conozcamos como pueden transmitirse los agentes patógenos poder evitar el contagio?. ¿Crees que debemos identificar la posible fuente de infección, los mecanismos de transmisión y las características que pueden hacer a una persona más susceptible para actuar de hospedador?.

Para que una **enfermedad infecciosa** se produzca deben darse una serie de condiciones concatenadas que faciliten que el microorganismo patógeno llegue al organismo que vaya a infectar. Este proceso queda recogido en lo que se conoce como cadena infecciosa, a la que definimos como una serie de tres eslabones que deben acoplarse o concatenarse para que una persona entre en contacto con un agente patógeno y éste pueda producirle una enfermedad infecciosa. Estos tres eslabones son: la fuente de infección, el mecanismo de transmisión y el hospedador susceptible.

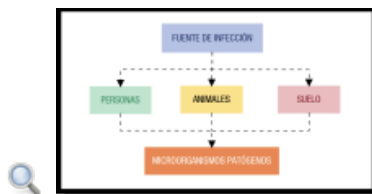


3.1.- Fuente de infección.

La **fente de infección** es el lugar donde se encuentran los microorganismos patógenos que podrán diseminarse y constituye el **primer** escalafón de la cadena infecciosa. Esta fuente de infección no siempre está actuando como tal sino que puede hacerlo también como reservorio, es decir, como lugar donde el microorganismo se desarrolla y multiplica durante un periodo de tiempo, y en el momento que éste pasa del reservorio al hospedador al que infecta, actúa como fuente de infección. Ésta a su vez puede ser endógena, cuando el microorganismo referido anteriormente forme parte de la **flora** normal del paciente al que le cause la enfermedad infecciosa, o bien, exógena, cuando la fuente de infección se encuentre fuera del paciente.

A su vez, pueden actuar como tal las personas, los animales y el suelo:

- ✓ Las **personas**: actúan como fuente de infección cuando están eliminando microorganismos, padeciendo o no la enfermedad, es decir, siendo enfermos o portadores, respectivamente. A su vez las vías de eliminación de microorganismos pueden ser diferentes: digestiva, respiratoria, **genitourinaria**, **hemática** y **cutáneomucosa**.
- ✓ Los **animales**: es muy parecido al caso anterior, pero lógicamente infectarán más a personas que traten con éstos, como veterinarios, ganaderos, pastores, etc.
- ✓ El **suelo**: es un lugar habitual de estancia y desarrollo de muchos microorganismos, donde los cuales, pueden esperar la oportunidad de infectar a una persona.



Autoevaluación

Rellena los huecos en blanco con los conceptos adecuados.

La fuente de infección es el lugar donde se encuentran los que podrán infectar. Este lugar puede ser externo al organismo que infecta, lo que se denomina como y, será , cuando el forme parte de la normal del paciente. Las personas y los pueden actuar como eliminando microorganismos por diferentes como la , , genitourinaria, y a través de la piel.

Enviar

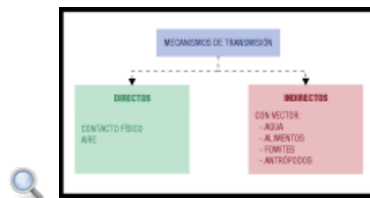
La fuente de infección es el lugar donde se encuentran los **microorganismos patógenos** que podrán infectar. Este lugar puede ser externo al organismo que infecta, lo que se denomina como **exógena** y, será **endógena**, cuando el **microorganismo** forme parte de la **flora** normal del paciente. Las personas y los **animales** pueden actuar como **fente de infección** eliminando microorganismos por diferentes **vías** como la **digestiva**, **respiratoria**, genitourinaria, **hemática** y a través de la piel.

3.2.- Mecanismo de transmisión.

El **mecanismo de transmisión** es el camino que debe seguir el microorganismo entre la fuente de infección y el hospedador al que infectará y constituye el **segundo** eslabón de la cadena infecciosa.

Este **mecanismo de infección** puede ser a su vez:

- ✓ **Directo:** Cuando el agente infeccioso llega al hospedador directamente, por una relación inmediata entre ellos como puede ser el contacto físico directo (a través de mordeduras, arañazos, contacto sexual, un beso, vía placentaria, etc) o a través del aire, que, aunque no constituya un contacto físico directo, sí se necesita cercanía para que a través del aire lleguen los microorganismos desde la fuente de infección al hospedador.
- ✓ **Indirecto:** Cuando entre la fuente de infección y el hospedador hay un mediador o vehículo que facilita la transmisión. Existe una separación en el tiempo y mayor espacio que en la transmisión directa. Se incluyen como mecanismos de transmisión indirecta el agua, los alimentos, los **fómites** y los artrópodos, también denominados vectores, evidentemente todos ellos deben estar contaminados, o infectados en el caso de los **artrópodos**, previamente.



Autoevaluación

Indica cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta:

- Un mordisco o una picadura son métodos directos de transmisión de infecciones.
- La saliva y la sangre son métodos indirectos de transmisión de infecciones.
- Cualquier objeto puede transmitir microorganismos patógenos.
- Un mecanismo de transmisión indirecta necesita la participación de un intermediario.

Debes indicar la afirmación que no sea cierta y esta lo es, vuelve a intentarlo.

Efectivamente, ya que son métodos directos.

Recuerda que debes señalar la que no sea cierta.

Esta afirmación es cierta, vuelve a intentarlo.



Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

3.3.- Hospedador susceptible.

El **hospedador susceptible** es la persona que recibe el microorganismo patógeno siendo susceptible de infectarse y, por tanto, de contraer la enfermedad y constituye el **tercer** eslabón de la cadena infecciosa.

La susceptibilidad convierte a una persona en candidato a infectarse, constituyendo el término opuesto al de resistencia, y dependiendo de distintos **factores** como:

- ✓ El estado inmunitario y nutricional del paciente.
- ✓ Su edad.
- ✓ Sus hábitos sanitarios.
- ✓ El estilo de vida y el estrés.
- ✓ Algunos tratamientos farmacológicos como  antibióticos de amplio espectro o  inmunosupresores.



En el hospedador susceptible hay que tener en cuenta las posibles vías por donde puede entrar el microorganismo, es decir, la puerta de entrada, que puede ser muy específica o no, y en muchos casos coincidir con la vía de salida del microorganismo desde la fuente de infección, ya citadas.



Autoevaluación

Algunas situaciones que pueden facilitar la infección son:

- Tener una enfermedad grave como el SIDA.
- Tener débil el sistema inmunitario.
- Haber recibido antibióticos de espectro amplio que hayan alterado el equilibrio microbiano en el organismo.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Comprueba si hay alguna situación más que pueda influir.

Esto influye, pero ¿hay alguna situación más que pueda influir?

Revisa si las demás situaciones también pueden facilitar la infección.

Como ya sabes, todas éstas son situaciones que facilitan la infección.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

4.- Prevención de enfermedades infecciosas.



Caso práctico

Ángel se desenvuelve bastante bien en la Residencia de Ancianos, y es por eso, por lo que **María**, su tutora laboral, le ha dicho que puede acompañar a la enfermera del centro a ver a **Dolores**, la cual, ya parece estar recuperándose de su enfermedad.

No obstante, debe ser cauteloso y tomar las medidas preventivas necesarias para no actuar él como mecanismo transmisión del agente patógeno que le produce la infección a **Dolores**. ¿Qué acciones preventivas deberá llevar a cabo en sus atenciones a **Dolores**? ¿Y con los demás usuarios? ¿Será importante conocer como podría intervenir él en la cadena infecciosa?




Si para que la **enfermedad infecciosa** se produzca necesitamos todos los eslabones de la cadena infecciosa, es lógico pensar, que para su prevención actuaremos sobre éstos, es decir, que utilizaremos diferentes medidas que intenten romper esta cadena para evitar la aparición de la enfermedad transmisible, eso sí, con diferentes actuaciones según el eslabón del que se trate.



4.1.- Medidas de prevención sobre la fuente de infección.

Conseguir eliminar al microorganismo de la fuente de infección o impedir que éste se transmitiera sería una medida muy eficaz encaminada a romper la cadena infecciosa. Para ello, deberemos actuar con distintas medidas sobre las diferentes fuentes de infección

- ✔ Sobre las personas: La primera medida sería el diagnóstico y tratamiento precoz de la infección para eliminar el microorganismo antes de que pueda diseminarse. Otras medidas higiénicas y profilácticas para que no aparezcan nuevos casos de la enfermedad son: lavarse las manos, realizar las curas de manera  aséptica, y restringir las visitas a pacientes con enfermedades contagiosas.
- ✔ Sobre los animales: Debemos vacunarlos y desparasitarlos.
- ✔ Sobre el suelo: Aplicar medidas higiénicas y desinfectantes sobre las diferentes superficies para que no puedan constituir una fuente de infección.





Autoevaluación

¿Cuál de las medidas de prevención siguientes actúa sobre la fuente de infección?

- Restringir las visitas a pacientes con enfermedades contagiosas.
- Vacunar al hospedador.
- Descartar cualquier utensilio que caiga al suelo.
- Mejorar el estado general y el estado nutricional de la persona ingresada.

Efectivamente, aquí prevenimos sobre la fuente de infección.

No, ya que aquí prevenimos en el hospedador susceptible.

No, aquí estamos previniendo sobre el mecanismo de transmisión.

No, esto es una medida de prevención sobre el hospedador susceptible.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

4.2.- Medidas de prevención sobre el mecanismo de transmisión.

Si las medidas llevadas a cabo sobre la fuente de infección no han sido suficientemente eficaces, podremos intentar que los microorganismos no lleguen al hospedador actuando sobre el mecanismo de transmisión, es decir, el segundo eslabón de la cadena de infección.

Las **medidas de prevención** que utilicemos, sobre el mecanismo de transmisión de una infección, pueden ser diferentes entre sí porque, como ya hemos visto, también pueden serlo los mecanismos de transmisión, aunque, en general todas se basarán en medidas higiénicas y de saneamiento, como:

- ✓ Añadir cloro al agua de bebida.
- ✓ Lavarse las manos con frecuencia y correctamente.
- ✓ Usar prendas que actúen de barrera entre el portador y las demás personas, como la bata, guantes, mascarillas, etc,
- ✓ No reutilizar material sin haberlo lavado, desinfectado o esterilizado, según el caso,
- ✓ Otras medidas que eviten la transmisión del agente infeccioso al hospedador susceptible.



Para saber más

En el siguiente enlace puedes ampliar la información sobre las medidas de prevención para el control de infecciones.

[Medidas de prevención para el control de infecciones.](#)



Autoevaluación

¿Cuál de las medidas de prevención siguientes actúa sobre el mecanismo de transmisión?

- Administrar antibióticos al paciente.
- Vacunar al hospedador.
- Utilizar guantes de un sólo uso.
- Mejorar el estado general y el estado nutricional de la persona ingresada.

No, esta no es correcta, ya que aquí prevenimos sobre la fuente de infección.

No, ya que aquí prevenimos en el hospedador susceptible.

Efectivamente, aquí sí estamos previniendo sobre el mecanismo de transmisión.

No, esto es una medida de prevención sobre el hospedador susceptible.


Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

4.3.- Medidas de prevención sobre el hospedador susceptible.



En el caso de que no hayamos podido actuar sobre la fuente de infección, ni sobre el mecanismo de actuación, ya sólo nos queda aplicar **medidas para evitar que el agente patógeno** infecte al hospedador susceptible y/o le cause la enfermedad infecciosa correspondiente. Para ello las actuaciones más importantes son:

- ✓ Aquellas que mejoren el estado general y nutritivo del paciente.
- ✓ Quimioprofilaxis, es decir, administrar sustancias químicas al paciente para evitar la aparición de una enfermedad.
- ✓  Inmunización, la cual tiene como objetivo preparar el sistema inmunitario del paciente para protegerle de la acción de los microorganismos patógenos. Según como se realice este proceso podemos tener dos tipos de inmunización: la activa o vacunación, que es cuando el huésped genera su propia respuesta frente a un antígeno, y la pasiva, en la que la protección frente a la infección se consigue administrando al paciente anticuerpos sintetizados por otros individuos inmunes.



5.- Técnicas de lavados de manos.



Caso práctico



Nieves y **Ángel** han vuelto a coincidir hoy en la Asociación del barrio en la que ambos son voluntarios. **Nieves** le comenta que un vecino **Adolfo**, la ha llamado para que le ayude a realizar sus tareas de la vida diaria puesto que, ahora, sus circunstancias le hacen estar un poco débil, ya que, se recupera de una intervención quirúrgica y además debe seguir un tratamiento inmunosupresor.

Nieves está algo nerviosa porque nunca ha ayudado a nadie en éstas circunstancias y no sabe si debe actuar de manera diferente. Pide consejo a **Ángel** él cual la ánima y tranquiliza, pero además intenta hacerla consciente de la importancia del lavado de manos y de su correcta realización. ¿Y tú, sabrías realizar este procedimiento con el procedimiento y la frecuencia correcta adecuada? ¿Conoces la importancia que tienen las manos como mecanismos de transmisión en las infecciones?

Las **manos** son el mecanismo de transmisión de microorganismos patógenos más importante dentro de los centros sanitarios ya que las utilizamos prácticamente para cualquier procedimiento que realicemos estando expuestas constantemente a su contaminación. Esta contaminación además puede provenir de otro paciente o incluso del mismo personal sanitario.

Al lavado de manos, por ser un acto habitual, no se le suele reconocer la importancia que constituye como medida preventiva en la transmisión de agentes infecciosos. Sin embargo, debe tenerla, ya que, diferentes estudios han demostrado que lavarse las manos regularmente puede reducir en más de la mitad la aparición de infecciones en el entorno sanitario.

Con el lavado de manos se pretende eliminar la suciedad y los microorganismos que sobreviven en su superficie cutánea aunque, la técnica que utilicemos para ello será diferente según los cuidados que se vayan a realizar con el paciente.

En la siguiente infografía puedes ver cómo lavarse las manos y sus alternativas:

OPS ¿No tienes jabón o agua limpia y segura? Todavía es posible lavarte las manos

Siempre es mejor lavarse las manos con agua y jabón durante al menos 40 segundos, pero si no tienes acceso a agua limpia y segura, y a un jabón común, hay alternativas.

| AGUA | JABÓN | FROTAMIENTO |
|---|--|---|
| <p>El agua limpia y segura es lo mejor, pero si no tienes suficiente, también puedes usar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Agua de arroz escurrida Agua limpia de río o de mar Agua del lavado de ropa, cabello o platos Agua de vegetales hervido | <p>Gran cantidad de alternativas – desde plantas o minerales a otros productos de consumo pueden ser usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Granos de café Frijoles Sal Caléndula Arena Guaraná Cáscara de coco Ceniza Tomillo <p>También puedes usar champú, jabón líquido y jabón común</p> | <p>Para limpiarte las manos, debes frotarlas juntas con agua y jabón o una alternativa al jabón</p> |


PASOS PARA LAVARSE LAS MANOS

- Mójate las manos con agua o una alternativa recomendada
- Frota las manos con jabón u otro material recomendado (40-60 segundos – no necesitas agua mientras te frota)
- Enjuágate las manos con agua
- Sécate las manos con un paño limpio y seco (toallas/ sábanas/ ropa vieja). Lava el paño con frecuencia



Para saber más

Para conocer mejor la importancia del lavado de manos y algunos consejos de cómo y cuando hacerlo te proponemos este didáctico enlace.

 [Lavado de manos.](#)

5.1.- Lavado de manos higiénico o habitual.

El **lavado de manos es obligatorio** para todas las personas que tengan contacto con el paciente. Debe realizarse varias veces:

- ✓ Al empezar y terminar la jornada de trabajo.
- ✓ Antes y después del contacto con el paciente, de ir al baño y de las comidas.
- ✓ Entre dos procedimientos en el mismo paciente si hay sospecha de contaminación de las manos.
- ✓ Después de toser, estornudar o cualquier otro proceso que pueda contaminar nuestras manos con microorganismos (sustancias y fluidos corporales, mucosas piel no intacta...) y objetos contaminados con suciedad.
- ✓ Después de quitarse los guantes.

El **material necesario** para el procedimiento del lavado de manos es: jabón neutro, toallas de papel desechables, cepillo de uñas y lavabo, preferentemente con grifo accionado por pedal.

El procedimiento consiste en:

- ✓ Retirar las joyas.
- ✓ Abrir el grifo, teniendo en cuenta que si no es de pedal deberemos hacerlo con una toalla desechable. Humedecer las manos con agua corriente, preferiblemente templada.
- ✓ Aplicar jabón líquido con dosificador.
- ✓ Frotar las manos palma con palma, sobre dorsos, espacios interdigitales y muñecas durante al menos 10 minutos.
- ✓ Aclarar con abundante agua corriente.
- ✓ Secar las manos con toallas de papel.
- ✓ Cerrar el grifo con la toalla de papel utilizada para el secado (los lavabos con sistema de cierre de codo o de pedal ahorran este paso; los de célula fotoeléctrica, además, determinan un importante ahorro de agua).



Para saber más

En el siguiente enlace puedes ver más información sobre cómo lavarse las manos, así como el lavado especial o antiséptico y el lavado quirúrgico:

 [Lavado especial o antiséptico y el lavado quirúrgico.](#)



Recomendación

- ✓ Mantener las uñas cortas y limpias. Las uñas largas son más difíciles de limpiar y aumentan el riesgo de rotura de guantes. No llevar uñas artificiales.
- ✓ No usar anillos, relojes, ni pulseras. Estos elementos pueden actuar como reservorio y dificultan la limpieza de manos y antebrazos.
- ✓ El uso de emolientes y lociones protectoras de la piel, después de la actividad laboral, se considera deseable e incluso recomendable en la práctica diaria, porque pueden aumentar la resistencia de la piel a los gérmenes y, por tanto, disminuir la infección cruzada. Sin embargo, hay que tener en cuenta que algunos antisépticos se inactivan en presencia de algunos de estos productos.



Autoevaluación

En relación con el lavado de manos higiénico no es correcto:

- Abrir el grifo con una toalla desechable.
- Mojarse las manos antes de aplicar el jabón.
- Cepillar las uñas.
- Aclarar con abundante cantidad de agua manteniendo las puntas de los dedos hacia arriba.

Recuerda que debes señalar lo que no es correcto, inténtalo de nuevo.

No, esta opción es correcta y debes señalar la que no sea.

No, lee bien. Debes señalar la opción que no es correcta.

Efectivamente ya que las puntas de los dedos deben estar hacia abajo.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

5.2.- Lavado de manos antiséptico.

Este lavado suele realizarlo el profesional **que vaya a estar en contacto con pacientes inmunodeprimidos o con criterios de aislamiento.**

El material necesario es igual que en el caso anterior, excepto el tipo de jabón que debe ser **antiséptico**, por ejemplo de **povidona yodada**. Y el procedimiento, además de ser más minucioso, su enjabonado durará unos quince segundos. Por lo demás, es igual que el lavado de manos higiénico.

Objetivo:

Eliminar la suciedad, materia orgánica y flora transitoria y parte de la flora residente de las manos, consiguiendo además cierta actividad microbiana residual.

Material:

Jabón líquido con antiséptico (solución jabonosa de clorhexidina al 4% o povidona yodada al 7,5%), en dispensador desechable, con dosificador. Toalla de papel desechable.

Técnica:

Igual que en el lavado higiénico. Sólo cambia el tipo de jabón.

Indicaciones:

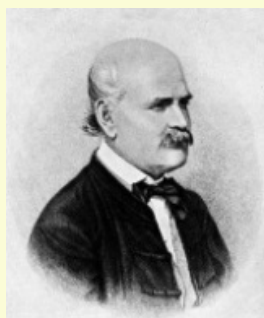
Antes de realizar procedimientos invasivos como inserción de catéteres, sondas vesicales.

Antes y después del contacto con pacientes que se sabe o sospecha están infectados o colonizados por microorganismos epidemiológicamente importantes.

Antes del contacto con pacientes inmunocomprometidos en situaciones de fundado riesgo de transmisión.



Para saber más



En el siglo XIX el médico húngaro Ignac Fülöp Semmelweis (1818-1865) fue pionero en el control de infecciones. Éste observó que había mucha diferencia de mortalidad entre dos pabellones de parturientas: en el primero, la mortalidad era de un 8% y estaba atendido por obstetras y estudiantes de medicina; en el segundo pabellón, la mortalidad era de un 2% y estaba atendido por parteras. También observó que cuando los estudiantes se iban de vacaciones disminuían las infecciones y muertes postparto. Esto le llevó a pensar que algún elemento era llevado en las manos de los estudiantes y médicos desde la sala de autopsias hasta el pabellón donde atendían los partos y que este elemento era el causante de las infecciones. Así, introdujo la técnica de lavado de manos con un antiséptico antes de examinar a cada paciente y consiguió disminuir la mortalidad en el primer pabellón a menos de un 2%.

5.3.- Lavado de manos quirúrgico.

Es un lavado más riguroso de las manos y antebrazos. Debe durar en total unos cinco minutos y, como en el caso anterior se realiza utilizando un jabón antiséptico. Otra diferencia es que el lavado debe incluir los antebrazos, es decir, que se realizará desde las manos hasta los codos.

Debe realizarse antes de una intervención quirúrgica o de entrar a la unidad de cuidados intensivos.

Objetivo:

Eliminar la flora transitoria y al máximo la flora residente de las manos previo a un procedimiento invasivo que por su especificidad o su duración requiere un alto grado de asepsia y un efecto residual.



Material:

Jabón líquido con antiséptico (solución jabonosa de clorhexidina o povidona yodada), en dispensador desechable, con dosificador.

Cepillo de uñas desechable (preferiblemente impregnado en solución antiséptica).

Toalla o compresa estéril.

Técnica:

- ✓ Abrir el grifo (sólo lavabos con sistema de codo o pedal).
- ✓ Aplicar jabón antiséptico.
- ✓ Lavado mecánico de manos y antebrazos y limpiar debajo de las uñas con cepillo desechable.
- ✓ Aclarar con agua corriente abundante.
- ✓ Aplicar de nuevo jabón antiséptico en manos y antebrazos friccionando al menos 2 MINUTOS.
- ✓ Aclarar con agua abundante.
- ✓ Secar por aplicación, sin frotar, con una compresa o toalla desechable estéril, comenzando por los dedos y bajando hasta los codos.
- ✓ Durante todo el proceso, mantener las manos por encima de los codos.

Indicaciones:

Antes de una intervención quirúrgica.

Antes de cualquier maniobra invasiva que requiera alto grado de asepsia.



Autoevaluación

En el lavado de manos quirúrgico deben lavarse:

- Las manos hasta las muñecas.
- Las manos hasta los codos.
- Sólo las manos.
- Con detergente.

No, inténtalo de nuevo.

Efectivamente, es una de las características principales de este tipo de lavado.

No, esta opción no la recoge el lavado quirúrgico.

No, recuerda que esto sólo era para el lavado higiénico.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

6.- Aislamiento de personas enfermas.



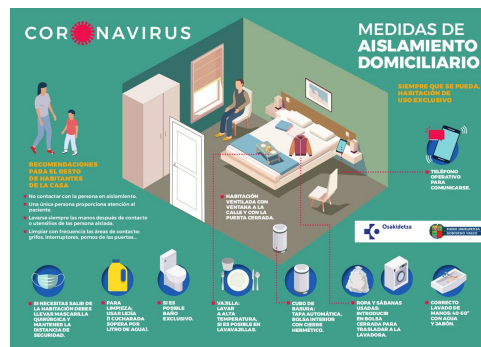
Caso práctico

Nieves va al domicilio de **Adolfo**. Él es un hombre muy extrovertido y le comenta toda su enfermedad y estancia en el hospital, incluso le dice con énfasis que ha estado en aislamiento. **Nieves** reconoce este concepto del que Ángel ya le había hablado algo y, se sigue preguntando si para atender a **Adolfo** necesitará algo más que un meticuloso lavado de manos. ¿Debemos tratar a **Adolfo** como un usuario cualquiera? ¿o tendremos que ser más cuidadosos?

El **aislamiento** es el procedimiento en el que separamos a las personas que padecen una enfermedad transmisible para impedir su transmisión a otras, o bien, aislamos a los pacientes que tienen disminuidas sus defensas con el fin de protegerlos contra los agentes infecciosos.

Hay que tener en cuenta que las precauciones que se lleven a cabo para mantener el aislamiento serán diferentes según el tipo de paciente al que se lo realicemos. Estas precauciones las podemos clasificar como:

- ✓ **Estándar:** Engloba a las precauciones universales y deben realizarse a todos los pacientes independientemente de su estado infeccioso, no obstante sí deberemos ser más meticulosos en su aplicación en pacientes aislados.
- ✓ **Específicas:** Son precauciones adicionales a las anteriores y aplicadas a infecciones específicas, teniendo como referencia para su establecimiento el mecanismo de transmisión del agente infeccioso y el lugar donde realicemos el aislamiento.



No obstante, para realizar este aislamiento siempre debemos tener en cuenta una serie de normas generales:

- ✓ La habitación del paciente será individual y deberá estar provista de lavabo e instalación sanitaria independiente.
- ✓ La puerta de la habitación estará siempre cerrada, estando restringidas las visitas las cuales además deberán de tener claras las precauciones que deben tomar antes de entrar, durante su estancia y cuando salgan de la habitación.
- ✓ Cuidar especialmente el lavado de manos. Todos, tanto las visitas como el personal sanitario, deberán hacerlos al entrar y salir de la habitación.
- ✓ Utilizar prendas de aislamiento: bata, guantes, mascarilla, gorro y calzas, siempre que sea necesario. Esto se indicará en el protocolo del aislamiento. Lo harán tanto el personal sanitario como los familiares y visitas.
- ✓ Para retirar objetos contaminados o desperdicios de una habitación de aislamiento deberemos utilizar la técnica de la doble bolsa, la cual consiste en preparar dos bolsas: una de ellas, considerada limpia, se dejará en la puerta de la habitación, y la otra, considerada sucia se introducirá en la habitación y en ella recogeremos todo el material que pueda estar contaminado. Después se cierra, dentro de la habitación, y al salir introducimos esta bolsa dentro de la que estaba en la puerta preparada.
- ✓ Los instrumentos y aparatos médicos utilizados para el paciente permanecerán en la habitación hasta que éste sea dado de alta, tras lo cual, se desinfectarán o esterilizarán según sea necesario.
- ✓ La cubertería y vajilla serán desechables o, si no, se desinfectarán o esterilizarán antes de usarlos de nuevo.
- ✓ La limpieza de la habitación será como mínimo una vez al día, utilizando agua y lejía, y finalmente una buena ventilación. La lencería de la cama se cambiará con la frecuencia necesaria y utilizando la técnica de la doble bolsa para sacarla de la habitación.

7.- Colocación de prendas de aislamiento.



Caso práctico

Ha llegado la primavera y parece que con los cambios de temperatura **Adolfo** se ha resfriado. **Nieves** lo acompaña al médico y éste le dice que aunque para cualquier paciente no sea una infección grave, a **Adolfo** habrá que hacerle un seguimiento puesto que su sistema inmunitario está más débil de lo normal. Por lo que decide ingresarlo hasta su recuperación. **Nieves** lo acompañará en el hospital y el médico le recomienda además el uso de determinadas prendas de aislamiento cuando esté con él. ¿Por qué será necesario el uso de estas prendas? ¿Debemos saber como usarlas y colocarlas?

Las **prendas de aislamiento** son un conjunto de prendas utilizadas como barrera de protección con el fin de dificultar o impedir la transmisión de los microorganismos. Las más usuales son los guantes, la bata o el pijama, y la mascarilla, aunque, según el caso también pueden utilizarse otras como el gorro, las calzas o las gafas protectoras.

El orden de colocación de estas prendas debe ser siempre el siguiente:

- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Colocación de las calzas.
- ✓ Colocación del gorro.
- ✓ Colocación de la mascarilla.
- ✓ Colocación de las gafas protectoras.
- ✓ Colocación de la bata.
- ✓ Colocación de los guantes.



En el caso de no tener que utilizar todas las prendas se deberá seguir manteniendo este mismo orden, en la medida de lo posible, este mismo orden.



Autoevaluación

No es una norma general del aislamiento de personas enfermas:

- La habitación del paciente será doble.
- La puerta de la habitación permanecerá cerrada.
- Las visitas estarán restringidas.
- El personal y las visitas deberán lavarse las manos al entrar y salir de la habitación.

Efectivamente, ya que las habitaciones de aislamiento serán de uso individual.

No, ya que esto sí es una norma general de aislamiento.

Piensa bien, recuerda que esto sí es una norma general.

No, recuerda que debes señalar la opción que no sea una norma general de aislamiento.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

7.1.- Colocación de las calzas.

Las **calzas** se utilizan para cubrir el calzado, ayudando a evitar que diseminemos microorganismos a través de éstos. Son unas bolsas de plástico cuyos bordes son elásticos.

Para colocarnos las calzas debemos sujetarlas con los dedos por su parte interna estirando de los bordes para abrirlas hasta el tamaño de nuestro calzado, luego introduciremos nuestro pie cubriendo bien el calzado e intentando evitar tocarlo, sobretodo, en la zona de la suela.

Para retirarlas haremos lo mismo y luego las desecharemos al contenedor correspondiente.



7.2.- Colocación del gorro.

El **gorro** se utiliza para cubrir el cabello y evitar posibles contaminaciones. Generalmente son de papel o de plástico, con una tira de goma elástica en su borde.

Para colocarnos el gorro , al igual que las calzas, lo sujetaremos por su parte interna estirando los bordes para colocarlo de manera que cubra la cabeza. Si el cabello es largo, se recogerá previamente.

Para retirarlo, también se hará como en el caso anterior y se desechará al contenedor correspondiente.



7.3.- Colocación de la mascarilla.

La **mascarilla** se utiliza para impedir el paso de los microorganismos desde el aire a las vías respiratorias y para evitar la emisión de microorganismos desde estas vías al exterior, ya que filtran tanto el aire inspirado como el espirado. Hay que tener en cuenta que esta capacidad de filtración disminuye cuando se humedece la mascarilla por lo que no debe usarse durante más de dos horas.

La mascarilla quirúrgica es desechable y está hecha de celulosa. Puede llevar cintas o gomas elásticas para su sujeción en la cabeza.

Debemos colocarnos la mascarilla de manera que cubra desde el mentón hasta la nariz. Lo haremos atando las cintas en la parte alta y posterior de la cabeza y luego ataremos las inferiores cruzándolas sobre las otras. Además, adaptaremos el puente de metal, si lo tuviese, sobre la parte superior de la nariz.

Para retirarla, desatar primero las cintas inferiores y luego las superiores. Luego doblarla sujetándola por su parte exterior y desecharla correctamente.



7.4.- Colocación de las gafas de protección.

Las **gafas de protección** se utilizan para evitar daños e infecciones sobre la conjuntiva ocular.

Generalmente son de plástico transparente y pueden ir con una goma para adaptarlas a la cabeza.

Se colocarán después del gorro y la mascarilla tirando de la goma hasta que queden perfectamente colocadas.



7.5.- Colocación de la bata.

La **bata** se emplea para impedir la transmisión de microorganismos patógenos que pudiesen quedar adheridos a la ropa del personal sanitario.

La bata puede ser de tela o de papel (desechable), y debe ser lo suficientemente amplia para cubrir toda la ropa.

Se colocará considerando limpia la parte interna y posiblemente contaminada la externa, por lo que intentaremos cogerla por dentro al vestirnos, normalmente por la zona del cuello, y al quitárnosla, la envolveremos con la parte externa hacia dentro para meterla en la bolsa de sucio.



Autoevaluación

El orden que se debe seguir en las técnicas de aislamiento es:

- Colocación del gorro, colocación de las calzas, si se usan, y lavado de manos.
- Lavado de manos, colocación del gorro y colocación de las calzas, si se usan.
- Colocación de la mascarilla, colocación de las gafas protectoras, si se necesitan y colocación de la bata.
- Ninguna es correcta.

No, deberías haber leído mejor.

No, las calzas van antes que el gorro.

Efectivamente, vamos por buen camino.

No, debes leer bien porque una opción sí es correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

7.6.- Colocación de los guantes.

Los **guantes** constituyen una barrera de protección muy importante puesto que, como ya hemos comentado, las manos de los profesionales son uno de los mecanismos de transmisión de microorganismos patógenos más frecuentes.

Los guantes suelen ser de látex aunque también los hay de otros materiales, sobretodo para que puedan utilizarlos personas alérgicas a este material. A su vez pueden ser o no estériles, lo cual distinguiremos normalmente por el envase donde se encuentren. Los primeros irán empaquetados individualmente y los segundos no. Además, su uso evidentemente también será distinto según la técnica que tengamos que realizar y el riesgo de contaminación que ésta entraña.

Para la colocación de los guantes deberemos tener las manos limpias y desinfectadas, según el caso, además de quitarnos anillos y no tener las uñas largas, puesto que esto facilitaría la rotura de los mismos y la pérdida de eficacia de los guantes como método barrera de protección. Además, como en el caso de la bata, también consideraremos la parte externa como sucia y la interna como limpia lo que influirá a la hora de quitárnoslos puesto que deberemos hacerlo de tal manera que el interior del guante sea lo que quede hacia fuera.

Para colocarnos los guantes estériles además habrá que seguir el siguiente procedimiento:

- ✓ Realizar el lavado quirúrgico de manos.
- ✓ Coger el paquete de los guantes del envase de esterilización.
- ✓ Colocarlos en una mesa auxiliar.
- ✓ Coger el guante derecho con la mano izquierda por el interior del puño que estará doblado sobre sí mismo hacia afuera, e introducir la mano derecha.
- ✓ Coger el otro guante, el izquierdo, con la mano derecha enguantada, de nuevo por debajo de la doblez del puño, e introducir la mano izquierda procurando no tocar el exterior de los guantes con esta mano.
- ✓ Una vez colocados los dos guantes desdoblar los puños, tocando sólo el exterior.



Autoevaluación

De los siguientes procedimientos de colocación de guantes estériles, señala cual es el incorrecto:

- Lávate las manos.
- Abre el paquete de los guantes sin tocar la parte externa de los mismos.
- Coge el guante derecho, con la mano izquierda, por la parte interior del embozo, y colócatelo sin tocar el exterior.
- Toma el guante izquierdo con la mano izquierda enguantada y, por la parte externa, desliza los dedos por debajo del embozo sin tocar el interior del guante.

No, esta opción no es la incorrecta.

No, esto sí debe hacerse en el procedimiento.

No, recuerda que debes señalar la opción incorrecta.

Efectivamente, ésta es la opción incorrecta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

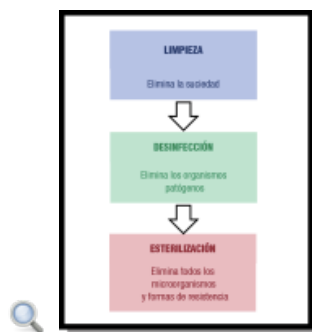
8.- Limpieza o lavado.



Caso práctico

Durante el ingreso de **Adolfo, Nieves** deberá colaborar con los Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería para mantener limpio su entorno y todo el material que éste utilice durante su estancia para que, entre todos, **Adolfo** esté con las atenciones higiénicas necesarias y así facilitar su recuperación, de lo contrario, no sólo tardaría más en recuperarse del resfriado sino que podría contagiarse con otro agente patógeno. ¿Debemos conocer la realización de una correcta técnica de lavado? ¿Será esta técnica igual siempre o dependerá del material que queramos lavar?

Es de esperar que en el desarrollo de nuestro quehacer diario como TAPSD utilizaremos material y entornos diferentes que a su vez pueden contaminarse y actuar como transmisores de agentes patógenos. Gracias a determinados procesos como la limpieza, desinfección y esterilización es posible controlar esta transmisión en la mayoría de los casos. Ahora nos centraremos en el primer proceso, aunque en los puntos sucesivos desarrollaremos también los otros dos.



8.1.- Concepto, métodos y procedimientos.

La **limpieza o lavado** es el procedimiento destinado a la eliminación de la suciedad por diferentes métodos, la cual, puede contener microorganismos y servirle como medio de desarrollo a éstos. Es decir, no implica la destrucción de los microorganismos sino su reducción cuantitativa por el método de arrastre, lo cual hará que aumente la eficacia de posteriores tratamientos de desinfección y esterilización.

El procedimiento general de lavado incluye el uso del agua combinada con la acción química de diferentes sustancias como los jabones o detergentes. Estos, junto con el frotado, en el caso del lavado manual, conseguirán arrastrar la suciedad en el material que estemos sometiendo al proceso de limpieza.

Según las características del material a limpiar y los recursos de los que disponemos para ello, podemos utilizar diferentes métodos de limpieza:

- ✓ Limpieza manual: se realiza sobre material que no puede soportar altas temperaturas o especialmente delicado. No obstante, en el domicilio es el método habitual de limpieza. Debe ser un proceso meticuloso y no olvidar nunca el uso de guantes para realizarlo. La secuencia del procedimiento será: remojo, frotado, enjabonado, frotado, enjuagado y secado.
- ✓ Limpieza mecánica o automática: Se realiza en un sistema automatizado o máquina lavadora, la cual se cargará con el material a limpiar sobre cestas portainstrumentos, se programará y al final del proceso todo debe quedar perfectamente limpio, aclarado y seco. Este proceso de lavado automático incluye diferentes fases: prelavado, lavado, aclarado, termodesinfección y secado.
- ✓ Limpieza ultrasónica: Se realiza en una cubeta, con detergente apropiado disuelto en agua, la cual es capaz de producir ondas de frecuencia superior a la del sonido, que se transmiten a través del agua y chocan con la materia que deben desprender de los instrumentos a limpiar sin dañarlos. Es un tipo de limpieza mecánica a aplicar en instrumentos de difícil accesibilidad para ello. Después de este tratamiento con ultrasonidos deberemos enjuagar y secar el material correctamente.

Aunque cada método requiera su procedimiento concreto de actuación, sí debemos tener en cuenta unas recomendaciones generales para realizar en procedimiento de lavado:

- ✓ Antes de comenzar cualquier procedimiento leer las recomendaciones del fabricante del instrumento a limpiar para hacerlo.
- ✓ Debemos limpiar los materiales después de utilizarlos para evitar el secado de la suciedad y su consecuente mayor adhesión.
- ✓ Debemos usar guantes, además de taparnos las heridas con apósitos impermeables, y un delantal de plástico, para evitar que se nos moje la bata porque mojada pierde eficacia de protección frente a los microorganismos.
- ✓ El instrumental articulado, como las tijeras, tiene que estar abierto, y si es metálico no dejarlo mucho tiempo en agua para evitar su oxidación.
- ✓ Si el aparato posee alguna parte eléctrica debemos separarla y limpiarla con un paño húmedo pero nunca sumergirla. Además debemos secarla con aire caliente o comprimido.
- ✓ No debemos sobrecargar demasiado las máquinas de lavado automático.
- ✓ El secado manual se hará cuidadosamente con paños limpios que no dejen pelusa.
- ✓ Algunos instrumentos metálicos además necesitan un recubrimiento de parafina.
- ✓ Una vez limpio y seco el material debemos guardarlo adecuadamente o proceder a su desinfección o esterilización si fuese necesario.



9.- Desinfección.



Caso práctico



Nieves ya comienza a sentirse más segura para atender a **Adolfo**. Incluso está aprendiendo mucho en el acompañamiento de éste en el hospital. Ya conoce como realizar correctamente el procedimiento de lavado del material que utiliza **Adolfo**. Sin embargo, esta mañana la enfermera le ha comentado que hay materiales y accesorios que no basta con una limpieza adecuada para que no contenga microorganismos patógenos sino que además de un lavado correcto luego habrá que realizar una

desinfección.

¿Es importante que **Nieves** aprenda también los objetivos de ésta y qué procedimiento seguir para realizarla correctamente? ¿Reportará esto beneficios a la atención higiénica de **Adolfo**?

Después del procedimiento de limpieza pasaremos a poder realizar la desinfección, la cual será más efectiva si el lavado anterior ha sido realizado correctamente.

Después del procedimiento de limpieza pasaremos a poder realizar la desinfección, la cual será más efectiva si el lavado anterior ha sido realizado correctamente.

9.1.- Concepto, métodos físicos y químicos.

La **desinfección** es un proceso cuyo objetivo es eliminar los microorganismos patógenos de superficies y objetos. Los agentes que utilizamos para ello se denominan, antisépticos, cuando su acción la realizan sobre seres vivos, y desinfectantes, cuando lo hacen sobre objetos inanimados. Es decir, tienen el mismo objetivo pero su indicación es diferente, principalmente por la toxicidad que pudiesen causar sobre las personas. Estos agentes además pueden actuar de dos maneras diferentes: matando los microorganismos o inhibir su crecimiento.

La desinfección puede conseguirse mediante diferentes métodos que los agrupamos en dos: métodos físicos y métodos químicos.

Los métodos físicos son aquellos que usan variables físicas, como la temperatura y la radiación **ultravioleta**, para conseguir el efecto desinfectante. Dentro de este grupo incluimos:

- ✓ **Desinfección térmica:** utiliza el calor como agente desinfectante. Según la manera de aplicarlo y la temperatura alcanzada podemos distinguir la pasteurización, la ebullición y el planchado que utiliza temperaturas de 70, 100 y 150°C, respectivamente. Y la desinfección térmica, antes citada, que podemos conseguir automáticamente con máquinas con función de lavado.
- ✓ **Desinfección con radiaciones ultravioleta:** utiliza esta radiación como agente desinfectante, aunque este método no es muy utilizado.



Los métodos químicos son aquellos en los que aplicamos diferentes sustancias químicas durante un tiempo determinado para conseguir el efecto desinfectante. Estos métodos, además, pueden emplearse independientes o asociados a procesos de aplicación de calor conociéndose entonces como desinfección termoquímica. Según como apliquemos el desinfectante o antiséptico tenemos diferentes métodos:

- ✓ **Pulverización:** El agente desinfectante se aplica en pequeñas gotas sobre el objeto o la superficie a desinfectar.
- ✓ **Loción:** El agente desinfectante humedece paños, bayetas o similares y con estos se frota las superficies a desinfectar.
- ✓ **Inmersión:** El objeto a desinfectar se sumerge en la sustancia desinfectante durante un tiempo determinado.

Los desinfectantes o antisépticos, además, en función de su potencia o del grado de desinfección que sean capaces de producir podemos clasificarlos en:

- ✓ **Desinfectantes de bajo nivel:** elimina muchas bacterias patógenas en su forma vegetativa y algunos hongos. No elimina virus de pequeño tamaño ni la bacteria causante de la tuberculosis. Es un ejemplo de este tipo el mercurocromo.
- ✓ **Desinfectantes de nivel intermedio:** elimina formas vegetativas de bacterias, hongos y virus, aunque no todos. También, en condiciones especiales, puede eliminar la bacteria de la tuberculosis. Es un ejemplo el alcohol.
- ✓ **Desinfectantes de alto nivel:** eliminan todos los microorganismos, e incluso, tras un período largo de exposición algunos pueden llegar a ser **esporicidas**. Constituye un ejemplo de este tipo de desinfectantes el glutaraldehído.

9.2.- Preparación de diluciones desinfectantes.

Hay veces que es preciso preparar diluciones para buscar el efecto desinfectante adecuado. Diluir no es más que disminuir la concentración del agente desinfectante con un disolvente, normalmente el agua.

Es frecuente utilizar como agente desinfectante, por ejemplo, la lejía o hipoclorito sódico. Se recomienda aplicar a diferentes concentraciones según el medio a desinfectar, así suele aplicarse a concentración del 1% cuando vamos a tratar objetos contaminados con líquidos orgánicos. Esto supone que, si la concentración del bote comercial de lejía es mayor debemos diluirla hasta conseguir la de un 1%. Es decir, que si por ejemplo fuese pura (100%) nosotros deberemos coger una parte de lejía y 99 de agua para conseguir nuestra concentración deseada.



Autoevaluación

La introducción de un objeto a desinfectar en distintas soluciones es un método de:

- Inmersión.
- Pulverización.
- Loción.
- Ninguno es un método de desinfección.

Efectivamente, ésta es la opción correcta.

No, recuerda que en este proceso el desinfectante se aplica en forma de gotas.

No, debes recordar que aquí con la loción no sumergimos el objeto en el desinfectante.

No, ya que todos son métodos utilizados para la desinfección.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

10.- Esterilización.



Caso práctico

Durante la estancia en el hospital, Nieves observa que el personal sanitario, cuando atiende a Adolfo, suele utilizar material desechable, y, el que no lo es, viene envuelto en una especie de sobres cuya parte delantera es transparente lo cual facilita ver lo que hay dentro. Además en los bordes viene escrito "marrón esterilizado".



Ella pregunta qué significa eso y le dicen que, para utilizar material en el que podamos asegurar la prácticamente nula existencia de microorganismos, debe ser desechable de uso exclusivo para el paciente o bien, haber pasado un proceso correcto de esterilización. ¿Debemos conocer este proceso que asegura una mayor eliminación de microorganismos respecto a la limpieza y desinfección? ¿Cuándo deberemos realizarlo? ¿Hay algún método que nos permita comprobar esta esterilización?

Como ya hemos comentado, hay diferentes materiales que, tras un correcto proceso de limpieza, deberán ser esterilizados. En el ámbito de la asistencia sanitaria deben esterilizarse todos aquellos objetos que van a estar en contacto con el interior del organismo, ya sea en cavidades orgánicas como la vejiga, o simplemente a través de una herida. Esto se conoce de manera general como realización de técnicas invasivas, que, aunque no será nuestra misión realizarlas, sí debemos saber preparar este tipo de material para que el profesional correspondiente pueda utilizarlos como se requiere.

10.1.- Concepto, métodos físicos y químicos.



La **esterilización** es la técnica destinada a la destrucción de todos los microorganismos, tanto patógenos como no, e incluyendo sus formas esporuladas o esporas, altamente resistentes. Es decir, que respecto a la limpieza y desinfección, la esterilización supone el nivel más alto de seguridad en la destrucción de microorganismos. Es por ello por lo que utilizaremos esta técnica para tratar los objetos que penetrarán en el organismo o sistema vascular y que también se les conoce como material crítico.

El material que se vaya a someter a una esterilización se limpiará correctamente, se secará, se inspeccionará, se lubricará si es necesario y se preparará para después esterilizarse y almacenarse hasta su uso.



Al igual que en la desinfección, para realizar la esterilización también usaremos diferentes métodos, físicos y químicos, pero que por su agresividad no se pueden utilizar sobre tejidos vivos.

Los métodos físicos son aquellos que mediante la aplicación de variables físicas, como el calor o radiaciones ionizantes, de alta energía eliminan los microorganismos.

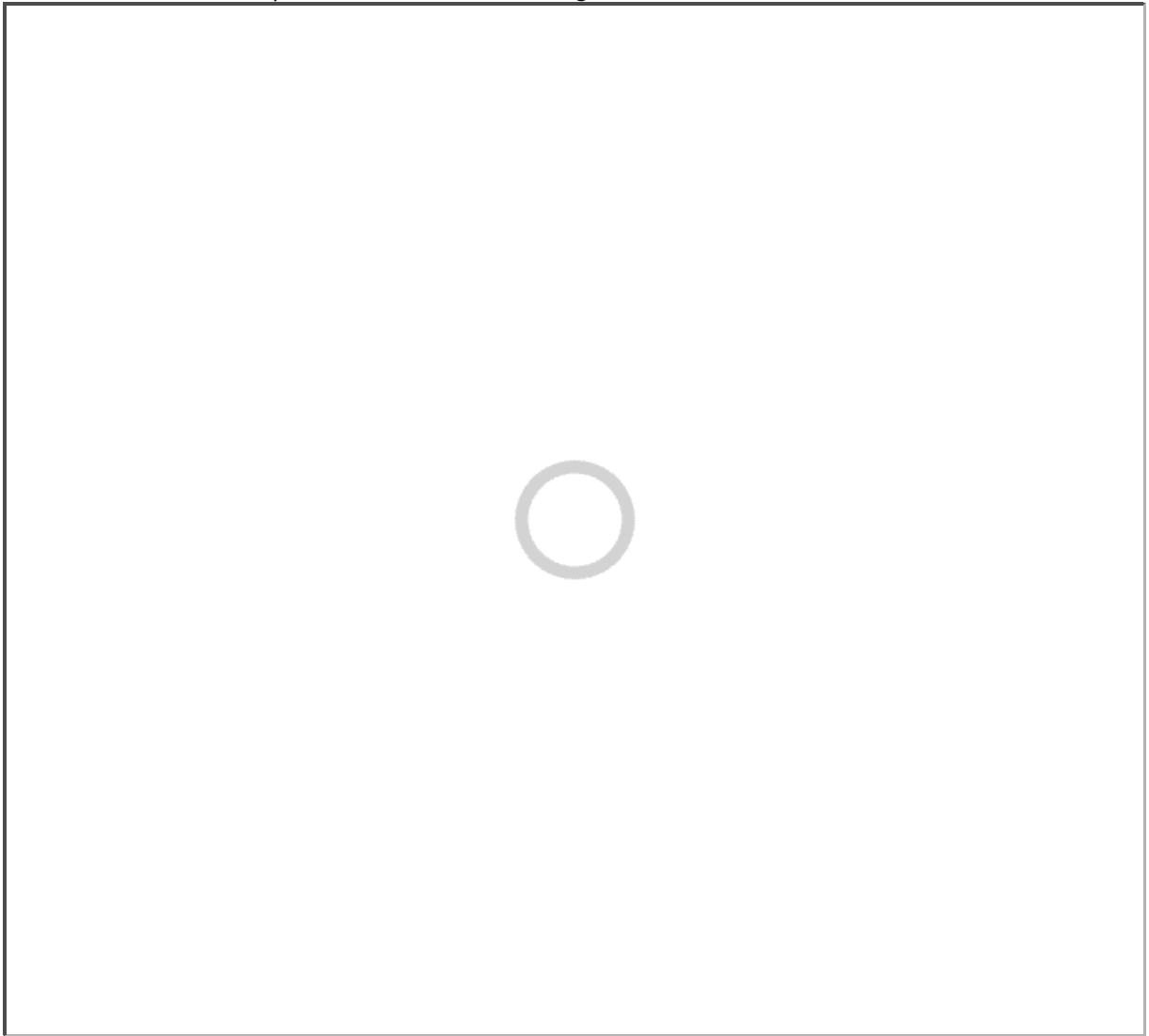
Dentro de estos métodos podemos distinguir:

- ✓ **Esterilización mediante calor seco:** el agente esterilizante es el aire seco a alta temperatura o el calor directo de una llama. Por ello a su vez dentro de este grupo distinguimos diferentes métodos:
 - ◆ **La incineración:** El objeto contaminado se introduce en un horno a alta temperatura lo cual elimina los microorganismos a la vez que destruye el objeto por lo que sólo es de aplicación en material desechable.
 - ◆ **El  flameado:** El objeto contaminado se somete directamente a la acción de una llama. Es aplicable a objetos metálicos.
 - ◆ **Estufas de calor seco:** El objeto se introduce en estas estufas que, según su menor o mayor tamaño pueden denominarse estufa Poupinel y horno Pasteur, respectivamente. Estas estufas actúan de manera similar a un horno eléctrico en cuyo interior pueden alcanzarse temperaturas hasta de 200°C. Aquí podremos esterilizar objetos de vidrio, de porcelana y algunos metálicos, que previamente deberemos haber empaquetado en cajas metálicas o papel de aluminio.
- ✓ **Esterilización mediante calor húmedo:** El agente esterilizante es el vapor de agua, el cual tiene dos cualidades que hacen que sea el método más utilizado y que son la penetración y la facilidad para difundir el calor en el material a esterilizar consiguiendo que éste llegue a todas partes. Esto hace que el tiempo de esterilización sea menor que el que necesitamos en el uso de estufas. Para la aplicación del calor húmedo utilizaremos un instrumento denominado autoclave. Este es un recipiente de paredes gruesas, el cual podemos cerrar herméticamente y cuyas variables de presión, tiempo y temperatura controlamos mediante mandos externos. En el interior del autoclave hay una rejilla donde se coloca el material y en la parte inferior se encuentra un recipiente para agua destilada que se calentará y convertirá en vapor. Podríamos decir que su funcionamiento es similar al de una olla a presión, en cuyo interior se produce un vapor de agua tan penetrante que hace que el autoclave pueda trabajar a temperaturas más bajas que las estufas de calor seco consiguiendo el mismo efecto. Esterilizamos mediante calor húmedo instrumental metálico, vidrio, material textil, líquidos, plásticos y gomas.
- ✓ **Esterilización mediante  radiaciones ionizantes:** son radiaciones de mucha energía y penetración capaces de matar microorganismos. Deben aplicarse en instalaciones especiales que son muy caras por lo que solo suelen aplicarse a nivel industrial.

Los métodos químicos de esterilización requieren de sustancias químicas con capacidad esterilizante, que utilizadas a concentraciones y tiempos determinados son letales para los microorganismos. El problema es que esta eficacia las hace tóxicas para las personas por lo que habrá que tener precauciones especiales al aplicarlas.

- ✓ **Esterilización química con  óxido de etileno.** Se presenta como un gas o líquido incoloro, que penetra con facilidad en los materiales plásticos a temperaturas inferiores a las del autoclave. Se aplica en un instrumento similar llamado chemiclave. Este método sirve para esterilizar materiales termosensibles.
- ✓ **Esterilización química con  glutaraldehído.** Los objetos deben sumergirse en él y se conseguirá la

esterilización en frío, después deben aclararse con agua estéril.



[Resumen textual alternativo](#)
[DESCARGA PRESENTACIÓN](#)

10.2.- La comprobación de la esterilidad.

Debemos poder **controlar y certificar que el proceso de esterilización** ha sido realizado correctamente dado el riesgo que entrañaría el uso de material inadecuadamente esterilizado. Para ello hacemos uso de indicadores, cuyo objetivo es demostrar que el proceso de esterilización se desarrolló correctamente. Disponemos de tres tipos de indicadores:

- ✓ **Físicos:** Son los termómetros, los manómetros y los cronómetros, que indicarán, respectivamente si la temperatura, la presión y el tiempo de esterilización han sido los correctos.
- ✓ **Químicos:** Son sustancias impregnadas en una tira de papel o en el material que envuelve el objeto a esterilizar y que tiene la propiedad de cambiar de color cuando se alcanza la temperatura de esterilización. Suelen utilizarse dos indicadores químicos, uno externo al paquete a esterilizar, para que podamos saber si ha sido esterilizado ese paquete, y otro interno, que nos ayude a comprobar la penetración del calor dentro.
- ✓ **Biológicos:** Son preparados comerciales preparados con esporas de microorganismos muy resistentes a la esterilización. Se colocan en distintas zonas de la cámara de esterilización y se las somete al proceso de esterilización que queremos garantizar. Después, este preparado se saca de la cámara y se siembra en un medio de cultivo y a unas condiciones que facilite su posible crecimiento. Si no obtenemos crecimiento microbiano, significa que la esterilización destruyó correctamente las esporas y el material está correctamente esterilizado, sin embargo, si los microorganismos crecen en el medio de cultivo la esterilización no ha sido correcta.



Son los indicadores biológicos los únicos que pueden asegurarnos que efectivamente la esterilización se ha dado correctamente, ya que los otros nos aseguran las condiciones idóneas de esterilización pero no los resultados definitivos.



Autoevaluación

Relaciona los indicadores de esterilización con el tipo al que pertenecen:

Ejercicio de relacionar



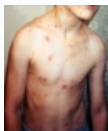



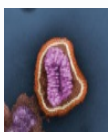
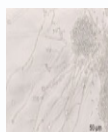





| Indicador de Esterilización | Relación | Tipo de Indicador |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Preparado de esporas. | <input type="checkbox"/> | 1. Químico. |
| Termómetro. | <input type="checkbox"/> | 2. Biológico. |
| Tira de papel. | <input type="checkbox"/> | 3. Físico. |

Enviar

Tabla para relacionar los indicadores de esterilización de la primera columna con el tipo al que pertenecen, que figuran en la tercera columna.

Anexo.- Recursos de licencias.

Licencias de recursos utilizados en la Unidad de Trabajo.

| Recurso (1) | Datos del recurso (1) | Recurso (2) | Datos del recurso |
|---|--|---|---|
|  | Autoría: Boko Gran. Licencia: CC BY 3.0 Procedencia: http://bokogreat-Stock.deviantart.com/gallery/?offset=48#/d368mfnt |  | Autoría: arinas74. Licencia: Libre de derechos. Procedencia: http://browse.phtmlf=view&id=1170 |
|  | Autoría: Mad Max Licencia: CC BY-SA 3.0 Procedencia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Child_with_chickenpox.jpg |  | Autoría: Ricce Licencia: Dominio Público. Procedencia: http://commons/wiki/File:Microscopio_stereo.jp |
|  | Autoría: Túrelío Licencia: CC-by-sa-3.0 Procedencia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tickbite_Inflammation_2482a.jpg?uselang=es |  | Autoría: Janice Haney Carr Licencia: Dominio Público. Procedencia: http://commons/wiki/File:Pseudomonas.jpg |
|  | Autoría: Cynthia Goldsmith Licencia: Dominio público Procedencia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Influenza_virus_particle_color.jpg |  | Autoría: Y tombe Licencia: CC BY-SA 3.0 Procedencia: http://commons/wiki/File:Candida_albicans.jpg |
|  | Autoría: Horton Group Licencia: Libre de derechos. Procedencia: http://www.sxc.hu/photo/801960 |  | Autoría: Jim Gathany Licencia: Dominio público Procedencia: http://commons/wiki/File:Fluzone_vaccine_extr |
|  | Autoría: Lars Klintwall Malmqvist Licencia: Dominio público Procedencia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:OCD_handwash.jpg |  | Autoría: Desconocido Licencia: Dominio público Procedencia: http://e/wiki/Archivo:Ignaz_Semmelwe |
|  | Autoría: UPO666 1011 omjimmar. Licencia: CC Procedencia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Traje_especial_para_sala_blanca.jpg | | |