

Equipos y material. Mantenimiento y reposición.

Equipos y material. Mantenimiento y reposición.

Caso práctico



Adela, la odontóloga de la clínica dental, aprovechando que en verano baja la presión asistencial, les ha pedido a **Ramón** y **Esther** que planifiquen en la agenda un día para realizar el mantenimiento anual de los equipos y materiales de la clínica.

Ramón creía que esta tarea debe hacerse diariamente y **Esther** le cuenta que es cierto, diariamente se hace la puesta en marcha de todos los equipos para que, en caso de detectar un mal funcionamiento, se avise al Servicio Técnico correspondiente y lo solucione a la mayor brevedad posible, pero, además de lo anterior, todos los responsables de las clínicas dentales deben hacer una revisión periódica de toda la instalación, para su mantenimiento y el de todos los equipos de la clínica.

Esther le cuenta a **Ramón** que aprovecharán esa jornada para hacer controles de calidad de la limpieza, desinfección y esterilización; revisarán el archivo de la documentación de los equipos y maquinaria, incluidas las instrucciones y fichas de seguridad.

Además, **Esther** le cuenta a **Ramón** que también es necesario realizar el inventario.

Ramón recuerda que esa es una de las funciones de la gestión del almacén sanitario y que se realiza anualmente, de manera que esta jornada le supondrá una oportunidad única para conocer más a fondo las funciones de mantenimiento de los equipos y de reposición de los materiales de la clínica dental.

Comienzas la cuarta unidad de trabajo del módulo profesional.

Cuando finalices la misma serás capaz de realizar la preparación y puesta en marcha de equipos, identificando sus condiciones de utilización y organizar, a tu nivel de competencia, la adquisición y almacenamiento de material e instrumental, aplicando técnicas de gestión.

Los contenidos correspondientes se organizan en dos apartados, el primero se refiere a la función de mantenimiento de equipos y el segundo apartado a la reposición del material y su almacenamiento.



Materiales formativo de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional

[Aviso legal](#)

1.- Mantenimiento del equipamiento.

Caso práctico



Esta tarde **Ramón** ha ido a casa de **Claudia** para hablar con su hermano.

Claudia se estaba tomando un café y **Ramón** ha aprovechado para contarle lo que le ha dicho Adela de dedicar una jornada para hacer una revisión y mantenimiento más a fondo de los equipos de la clínica dental.

Claudia coincide con el comentario que le hace **Ramón** sobre este tipo de operaciones regulares de mantenimiento.

—"Ya estudiamos en el ciclo que son esenciales para que los equipos, las máquinas y el entorno de trabajo se conserven seguros y fiables", continúa diciéndole, "Recuerda que también ayudan a eliminar los peligros del lugar de trabajo".

Ramón le dice:

—"Lo sé, no es la primera vez que un mantenimiento inadecuado o nulo puede conducir a situaciones peligrosas, accidentes y problemas de salud".

En efecto, además, el mantenimiento es una actividad de alto riesgo y debe realizarse de

forma segura.

Las funciones del Técnico Superior en Higiene Bucodental incluyen el desarrollo y aplicación de:

- Los protocolos de puesta en marcha, apagado y mantenimiento diario del material y de los equipos del gabinete que se desarrollan en función de las necesidades que presenta la aparatología del equipo de salud bucodental.
- La gestión del plan de mantenimiento de los equipos y maquinaria, se establece cumplimentando las fichas en la que figuran las fechas de revisión y personas encargadas de las mismas, todo ello siguiendo protocolos normalizados de trabajo.
- Se elaboran las fichas de mantenimiento de los equipos y sistemas de gestión en base a las especificaciones del fabricante.
- Las revisiones de los equipos y maquinaria, por parte de los servicios técnicos, se ajustan a los plazos previstos, para asegurarnos la operatividad de los equipos en el momento de su uso.
- El importante tener un listado de profesionales encargados del mantenimiento para recurrir a él en caso de emergencia.

1.1.- Equipamiento de una clínica dental.



En las primeras unidades de trabajo hicimos la descripción de las características y función de cada uno de los componentes del sillón dental, ¿los recuerdas o repasamos los aspectos más importantes antes de conocer su puesta en marcha y mantenimiento?

Características y aplicaciones de los equipos de la clínica dental.

Independientemente del tamaño de la clínica, en la unidad dental deben estar presentes los siguientes equipamientos:

- **Sillón dental:** es un sillón anatómico, puede articularse según convenga a las distintas intervenciones. El instrumental mecánico está incorporado al sillón, se controla con un pedal accionado con el pie; incorpora el instrumental rotatorio, la escupidera, el aspirador, la bandeja portainstrumental, la jeringa de triple función agua-aire y la lámpara.
- **Escupidera o salivadera:** es una pequeña pileta con una toma de agua, donde el paciente puede enjuagarse y salivar durante la intervención. Tiene un filtro para evitar obstrucciones. Forma parte del sillón.
- **Aspirador:** es un tubo que succiona la saliva acumulada en la boca, ya que el paciente no puede tragar con facilidad. Consta de: cánula desechable y tubo o sonda de goma.
- **Mesa o bandeja de instrumental:** situada sobre el paciente, sin tocarle, en ella está todo el material necesario. Algunos la tienen adaptada al sillón dental, mediante un brazo articulado.
- **Instrumentos rotatorios:** turbina, contraángulo y pieza de mano:
 - La turbina: instrumento indispensable en el consultorio. Viene acoplado al sillón dental por debajo y en el frente de la bandeja de instrumental, que está situada en el propio equipo.

- El contraángulo y la pieza de mano: parecidos a la turbina, pero estos trabajan a menos velocidad y alcanzan mayor fuerza rotatoria.
- **Lámpara de luz:** proporciona una gran intensidad de luz en un área pequeña. Se encuentra incorporada al sillón.
- **Jeringa de agua-aire:** dispositivo del sillón, que puede echar agua en la boca del paciente para limpiar la zona o aire comprimido para secar. Antes de usarlo es mejor expulsar un poco de aire para evitar posibles olores o sabores que pudiera adquirir.
- **Aparatos de radiodiagnóstico dental:**
 - Intraorales: emiten poca radiación. Se obtiene radiografías de alta mordida, periapicales y oclusales.

Autoevaluación

Indica si es cierto que el sillón dental incorpora el instrumental rotatorio, la escupidera, y el aspirador.

- Verdadero.
- Falso.

Incorrecto. Revisa si falta algún equipamiento.

Muy bien. En efecto, además incorpora la bandeja portainstrumental, la jeringa de triple función agua-aire y la lámpara.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta

1.2.- Puesta en marcha y mantenimiento del equipo dental.



Ya hemos descrito brevemente las características y función de cada uno de los componentes del sillón dental, ahora veremos los pasos necesarios para su puesta en marcha y mantenimiento.

El **sillón dental** necesita una fuente de energía eléctrica y dos elementos: el agua y el aire. La puesta a punto y mantenimiento de sus componentes es:

1. Mangueras para instrumentos de baja velocidad sin salida de agua y con adaptadores para la conexión del micromotor. Pueden acoplar un contraángulo (con sus fresas como la de Gattes o Batt) o una pieza de mano.
 - El montaje del contraángulo se realiza en este orden: colocación del adaptador en la manguera, colocación del cabezal del contraángulo, colocación del contrángulo en el micromotor y por último el micromotor en el adaptador.
2. Mangueras para instrumentos de alta velocidad con salida de agua para refrigerar con adaptadores para la conexión de la turbina
 - Turbina, contraángulo y pieza de mano, a su vez, se acoplan con sus respectivas fresas.
 - Mantenimiento de la turbina y el micromotor: Deben estar siempre limpios y lubricados, separando la cabeza de las conexiones y del cilindro giratorio, se engrasan diariamente, siguiendo las instrucciones sobre limpieza, desmontaje y montaje.
3. Jeringa de triple función agua/aire de punta no desechable para limpiar y secar la zona de trabajo.

4. **Compresor** tiene que ser purgado a diario, para eliminar el aire comprimido que contenga.
5. **Escupidera**. El filtro de la escupidera se limpia y desinfecta diariamente y si se precisa, entre pacientes.
6. **Sistema de aspiración** permite la conexión de los eyectores de saliva, cánulas de aspiración de boca estrecha y de aspiración quirúrgica. Posee dos filtros, el filtro de las mangueras de aspiración se limpia diariamente, se lava haciendo pasar por una solución de agua limpia con desinfectante y se coloca un antiespumante. El filtro final para el sistema de aspiración (evita la obstrucción de las conducciones), se limpia semanalmente y dependiendo del número de pacientes atendidos.
7. **Puesta en marcha de los sistemas de electricidad, aire o agua**: hay unas llaves de paso que se cerrarán al acabar la jornada y se abrirán al día siguiente. Según el diseño, se puede desconectar el interruptor eléctrico central de la clínica.

1.3.- Clasificación del material y del instrumental dental.



Aunque el uso y aplicaciones de todos los materiales e instrumental, son vistos en cada módulo profesional correspondiente, en el siguiente apartado se muestran de forma resumida el instrumental y material más importante en función de la técnica odontoestomatológica a la que pertenecen.

1. Instrumentos rotatorios: turbina, contraángulo, pieza de mano.
2. Material de exploración: espejo dental, sonda dental y periodontal, pinza portaalgodones.
3. Instrumental para [Odontología Preventiva](#): cepillos, vasos, pastas abrasivas, pinceles, curetas, selladores, cubetas de flúor, flúor.
4. Material general para [Odontología Conservadora](#): fresas y discos de pulir amalgama y composite, material de aislamiento.
 - **Obturaciones de amalgama:** cucharilla de Black, recortador de margen gingival, atacador, bruñidor, recortadores de amalgama como el Holleback y el Cleoide discoide, portamatriz, matriz, portaamalgamas, cápsulas de amalgama, modelador de surcos, vaso Dappen, vibrador de amalgama, puntas de madera.
 - **Obturaciones de composite:** cucharilla de Black, ácido ortofosfórico al 37%, adhesivo, resinas líquidas, resinas compuestas, lámpara de polimerización, portamatriz y matriz de acetato, puntas de plástico, guía de colores para el composite.
5. Instrumental para exodoncias y cirugía: separadores, bisturí, pinzas de mosquito, botadores, portaagujas, legras, periostotomos, material de sutura, fórceps, gubia, pinzas.
6. Material de endodoncia: limas, ensanchadores, topes de goma para limas, gutapercha, puntas de papel absorbente, cementos dentales, mechero bunsen, fresas, líquido de

irrigación, radiografías.

7. **Material para prótesis:** cubetas para toma de impresiones, tazas, espátulas, material de impresión, material de vaciado, ceras, articulador, zocaladores.
8. **Material de ortodoncia:** braquets, arcos, ligaduras metálicas o de goma, alicates.
9. **Material de anestesia:** jeringa de anestesia, carpules de anestesia, agujas.
10. **Material de radiología:** collarín plomado para protección de tiroides, hojas portaplacas, caja de revelado manual, soporte o posicionador, pinzas portaplacas para revelado, placas radiográficas de aleta de mordida o periapicales. En caso de radioviografía aparato y soportes.
11. **Materiales desechables comunes:** vaso, servilletas, baberos, cánula de aspiración, rollos de algodón.

1.4.- Registro del mantenimiento y reposición de materiales.



En unidades anteriores hemos visto la importancia de los [registros](#) de la actividad realizada. ¿Crees que son importantes los registros en la función de mantenimiento de equipos?

- Los registros son importantes y constituyen una prueba documental de la revisión y reposición realizada, de quién y cuando se ha llevado a cabo.
- Algunos de estos registros incluyen: mantenimiento, revisiones, gasto de material e incidencias producidas, las acciones correctoras realizadas, reposiciones, etc.
- Esto garantizará, en gran medida, la operatividad de la asistencia bucodental.
- Además, estos registros son importantes en el caso de que la unidad funcione mediante sistemas de relevo del personal, ya que se puede controlar la reposición efectuada tanto de material fungible y el control de funcionamiento de los equipos electromédicos.

Las instrucciones de los fabricantes.

- Por normativa, todos los equipos y materiales deben acompañarse de **fichas de seguridad**, uso y mantenimiento, de forma que, una buena forma es conocer las prestaciones y el plan de mantenimiento es leer e interpretar las **instrucciones** de los fabricantes, tanto del funcionamiento como del mantenimiento básico. De esta forma conoceremos todas sus prestaciones.
- Conocer los equipos y aparatos que tengamos que utilizar, nos **evitará complicaciones** en situaciones imprevistas y si tenemos dudas sobre el funcionamiento o si los aparatos no funcionan correctamente, consultaremos con la persona responsable.
- En la **verificación del funcionamiento** de los equipos materiales auxiliares, se debe comprobar que se corresponden con las condiciones normales que indica el fabricante,

en el caso de detectar la carencia, mal funcionamiento o mal estado de algún material, deberás **informar, por escrito**, para así realizar su inmediata reposición o reparación. En general, en todos los equipos electromédicos se debe efectuar el encendido y apagado, el estado de los cables eléctricos y el cumplimiento de las medidas de seguridad. Se debe comprobar la iluminación, el compresor, que las mangueras no tengan acodaduras, dejar puestos los filtros, etc.

- Igualmente, se debe comprobar que los equipos de cada tipo de técnica odontológica están completos y en perfectas condiciones de uso.

En el mantenimiento y reposición del material e instrumental diferenciamos **tres momentos**:

- **Al inicio de la jornada laboral.** Se comprueba el buen funcionamiento de los equipos del sillón dental, del material e instrumental de las diferentes técnicas. Se verifica la existencia de material fungible suficiente y resto de materiales necesarios para la asistencia al paciente y para la autoprotección personal.
- **Después de cada prestación de asistencia bucodental.** Dejaremos el sillón dental y sus equipos limpios, desinfectados y en perfecto estado de funcionamiento para el siguiente paciente y repondremos el material que hayamos gastado, abasteciéndonos del pequeño almacén existente en la clínica o unidad de salud oral.
- **Al final de la jornada laboral.** Dejaremos la consulta en condiciones operativas para la siguiente jornada, también se retiran los residuos en sus contenedores correspondientes y rellenaremos las **hojas de incidencia** si se han producido problemas con los equipamientos y la **hoja de pedidos** para la reposición de material que hayamos utilizado, tanto material fungible como de medicación.

Autoevaluación

Completa la siguiente frase:

El sistema de aspiración posee dos filtros, el filtro de las [] de aspiración que se limpia [], se lava haciendo pasar por una solución de agua con [] y se coloca un []; y el filtro final para el [] de aspiración, que evita la [] de las conducciones y se limpia [] y según el número de pacientes atendidos.

Enviar

El sistema de aspiración posee dos filtros, el filtro de las mangueras de aspiración que se limpia diariamente, se lava haciendo pasar por una solución de agua con desinfectante y se coloca un antiespumante; y el filtro final para el sistema de aspiración, que evita la obstrucción de las conducciones y se limpia semanalmente y según el número de pacientes atendidos.

1.5.- Sistemas de reposición de instrumental en gabinetes.



¿Estás de acuerdo con que el orden es importante para evitar accidentes? Es cierto, además así resulta más fácil encontrar todo en el menor tiempo posible durante las intervenciones que hagamos con pacientes.

- El material e instrumental de la clínica dental **se ordena** en la propia consulta o en el almacén siguiendo los criterios de colocación que estén establecidos en la clínica correspondiente. Puede disponerse en estanterías abiertas, en armarios o cajones, de forma que esté seguro y exista riesgo de manipulación para los profesionales.
- Es necesario comprobar si el **contenedor rígido para objetos cortantes y punzantes** está lleno las $\frac{3}{4}$ partes, si es así lo precintaremos y lo sustituiremos por uno vacío. A su vez, el contenedor que está lleno se deja en el lugar indicado en espera de su recogida (muchas veces se hacen contratos de servicio para la eliminación de residuos biopeligrosos con empresas especializadas en este tipo de recogida).
- El **material** que no viene embolsado sino a granel, se comprueba sus existencias y que esté limpio.
- El **material embolsado**, normalmente estéril, se comprueban las existencias, la fecha de caducidad y que no esté desprecintado.
- En el material considerado **recambio de un solo uso** se comprueba que hay suficiente cantidad y si varía su tamaño, que tenemos existencias de distintos tamaños.
- Es necesario tener bombillas de recambio.
- De todo este material fungible, se hace un **recuento según la cantidad** que debe existir de ese material, se repone en el lugar que falten las unidades correspondientes (después de cada prestación y al final de la jornada) así como en el almacén de la clínica o Unidad.

- Muchas clínicas disponen de unos listados con el material fungible presente en cada armario y estantería, suele estar clasificado de esta forma y otras veces por funcionalidad o tipo de intervención.
- Se debe rellenar la hoja de revisión diaria de material fungible que tenga establecida la clínica, tanto de gasto como de reposición. Se deben incluir las incidencias ocurridas rellenando la hoja de incidencias.

Mantenimiento de la medicación.

- En los medicamentos existentes en la clínica (como los anestésicos), se verifica la fecha de caducidad, el número de unidades que hay que reponer y el reciclaje de los medicamentos caducados.
- Los medicamentos caducados se retiran y se reponen con otros en perfectas condiciones y con una fecha de caducidad tardía.
- Los medicamentos se conservan en las condiciones de temperatura y luz que indique el laboratorio de fabricación, algunos deben ser refrigerados y otros requieren de su protección respecto la luz solar.

Autoevaluación

Por normativa, todos los equipos y materiales deben acompañarse de:

- Fichas de seguridad.
- Factura de compra.

Muy bien. En efecto, también se acompañarán de las instrucciones del fabricante y su uso y mantenimiento.

Incorrecto. Revisa los contenidos expuestos.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto

1.6.- Limpieza, desinfección y esterilización de material.



El correcto manejo del instrumental y equipos en un consultorio odontológico es de vital importancia para evitar la contaminación cruzada (nuestra y de los pacientes), y por tanto, de estos procedimientos dependen la salud del paciente y la del personal.

¿Qué diferencia hay entre limpieza, desinfección y esterilización?

- **Limpieza** es la eliminación de restos orgánicos e inorgánicos de una superficie por arrastre a través de un lavado con agua y jabón. El objetivo principal es reducir la carga microbiana hasta un 99% mediante la eliminación de residuos orgánicos e inorgánicos adheridos a la superficie, de forma que se facilita la desinfección posterior. Por tanto, es el paso previo e imprescindible para conseguir una correcta descontaminación del material, pero nunca sustituye a la desinfección ni a la esterilización. Su elemento básico es el **detergente**. Los tipos más utilizados son los detergentes aniónicos y no iónicos con acción emulsionante y tensioactiva, pero no poseen acción desinfectante.
- La **desinfección** es el conjunto de acciones dirigidas a eliminar los gérmenes nocivos o microorganismos patógenos productores de enfermedades transmisibles que un objeto puede contener. Se realiza con disoluciones acuosas de desinfectantes, la pulverización o impregnación de las superficies con el desinfectante o la fumigación con gases en el interior del espacio asistencial. Con la desinfección se suele conseguir un efecto [bacteriostático](#), alterando el metabolismo o estructura de los microorganismos, con lo cual logramos destruirlos o inhibimos su reproducción, pero este procedimiento no destruyen las esporas de los microorganismos.
- **Esterilización**: es una técnica que consigue la eliminación **total** de microorganismos de

un objeto, tanto las bacterias, los virus como los hongos, así como sus formas de resistencia, que son las esporas. Es el procedimiento indicado para los **instrumentos críticos** (los que se introducen directamente en zonas estériles del cuerpo o en el torrente sanguíneo). Se puede hacer por medios físicos como el calor que se aplica en autoclaves o por medios químicos, a través de productos desinfectantes a la concentración y tiempos establecidos en cada caso. La utilización del **instrumental reutilizable** en procedimientos dentales hacen obligatoria la formación profesional en el tema de los **métodos de esterilización**.

La **zona de esterilización** de la clínica dental se caracteriza por:

- Es una zona separada de las zonas de acceso público.
- Puede no ser exclusiva de esta función, pero no se dedicará a ninguna actividad que ponga en riesgo la eficacia del proceso de esterilización.
- Dispone de autoclaves que cubren las necesidades diarias de esterilización.
- Existe de un sistema de identificación que diferencia los objetos que están a la espera del proceso de esterilización de aquellos ya estériles.

1.7.- Técnicas de limpieza.



Ya hemos dicho que la presencia de sangre, saliva u otras sustancias dificulta la acción de los desinfectantes, por eso se hace necesaria la limpieza previa del objeto utilizado antes de proceder a la desinfección, por tanto,

¿Cómo limpiamos el material utilizado para dejarlo de nuevo listo para su uso?

El procedimiento de limpieza o descontaminación se puede efectuar de forma **manual**, **mecánica eléctrica** o mediante **aparatos de ultrasonidos**, terminando siempre con un aclarado del material con agua potable, y su secado (si no es necesaria su desinfección).

1. Limpieza manual.

Para realizar la limpieza manual siempre utilizaremos guantes de goma, mascarilla, gafas de protección y cepillos. El procedimiento incluye:

- **Enjuagado:** con agua abundante corriente y fría para arrastrar restos de materia orgánica.
- **Enjabonado:** con el detergente elegido para ablandar y disolver la suciedad.
- **Fricción:** con cepillo de cerdas no metálicas para desprender la suciedad.
- **Aclarado:** con agua desmineralizada para eliminar restos orgánicos y detergentes, evitando manchas y corrosión.
- **Secado:** evitar la formación de manchas. Eliminar gotas de agua.

2. Limpieza mecánica eléctrica.

La limpieza mecánica es mucho más eficaz y reduce el riesgo de accidentes, se realiza a través:

- **Prelavado:** fase inicial para instrumental muy sucio.

- **Lavado:** se realiza a 45 °C , evitando la coagulación y fijación de proteínas en la superficie del instrumental.
- **Aclarado:** Entre 75 y 90 °C.
- **Desinfección térmica:** 10 minutos a 90 °C.
- **Secado:** terminada la limpieza, se revisa el material y si alguno aún tiene restos de suciedad, se realiza una limpieza manual.

3. Limpieza por ultrasonidos.

Se realiza en aparatos de ultrasonidos productores de ondas sonoras de alta frecuencia que se convierten en vibraciones mecánicas eliminadoras de la suciedad. El procedimiento de uso es:

- Se introduce en la cubeta una solución de detergente específico para la limpieza con ultrasonidos o bien una solución desinfectante de glutaraldehído al 2 % (se prepara diariamente), se coloca el material en la rejilla y se introduce en el aparato de ultrasonidos y se cierra con la tapadera mientras esté funcionando. Su uso es limitado por los riesgos para el profesional ocasionados por la emisión de la radiofrecuencia y por el deterioro que produce en el instrumental.
- Temperatura: Menor de 45 °C.
- Frecuencia: 35 kHz .
- Tiempo: De 3 a 5 minutos.
- Para instrumental delicado o sensible al impacto mecánico.

1.8.- Los detergentes.



Acabamos de hablar de las técnicas de limpieza, conozcamos algo más sobre los detergentes.

Productos para la limpieza de materiales.

Los productos químicos para la limpieza varían en función de si la limpieza se realiza de forma manual o mecánica, y se pueden clasificar en:

- **Surfactantes:** jabón y detergentes. Disminuyen la tensión superficial del agua y permiten la emulsión de material graso con el agua.
- **Sustancias alcalinas:** amoníaco o sosa cáustica. Se utilizan para eliminar aceites y grasas.

Los **detergentes** son los más utilizados. Entre ellos se encuentra el **cloruro de benzalconio**. Tiene propiedades emulsionantes y espumantes, siendo muy útil como detergente. También tiene propiedades [bactericidas](#) y fungicidas y escasas propiedades no desinfectantes. Es muy adecuado para el lavado del material y ciertas superficies. Como inconveniente destaca su poder oxidativo sobre los materiales y que pierde efectividad si se mezcla con jabones convencionales.

Un buen detergente ha de reunir los siguientes **requisitos**:

- Ser soluble en agua.
- Tener poder detergente: es la capacidad de desincrustar la suciedad de las superficies sin afectar a la estructura y composición de las mismas.
- Poder solubilizante: es la capacidad de disolver la suciedad lipóide (grasa) que es la más insoluble.
- Poder dispersante: es la capacidad de mantener en suspensión la suciedad emulsionada

- para que pueda ser fácilmente eliminada con el enjuagado.
- Compatibilidad con un desinfectante: ya que en ocasiones se combinan, o bien tendremos que limpiar objetos y materiales que han estado en contacto con [antisépticos](#) o desinfectantes.
 - Poder de eliminación de los restos de sangre que tengan adheridos los materiales.
 - No ser irritante ni corrosivo.
 - Respetar el medio ambiente.

Normas generales para una correcta limpieza del material.

- Lavar el instrumental lo antes posible.
- Dejar el material con las articulaciones abiertas.
- Usar agua desmineralizada; nunca suero fisiológico.
- Nunca sumergir materiales eléctricos; utilizar spray.
- Evitar el uso del Hipoclorito Sódico.
- Respetar las dosificaciones marcadas por el fabricante para cada detergente.
- En la actualidad se recomienda el uso de detergentes enzimáticos como el instrunet enzimático, que además posee acción como desinfectante.
- Revisar la limpieza y buen estado del material realizando las pruebas pertinentes.

Autoevaluación

Completa la siguiente afirmación:

Limpieza es la de restos e inorgánicos mediante un con agua y para reducir la carga de un objeto o una .

Enviar

Limpieza es la eliminación de restos orgánicos e inorgánicos mediante un lavado con agua y jabón para reducir la carga microbiana de un objeto o una superficie.

1.9.- Métodos de desinfección.



¿Crees que todos los materiales que utilizamos en la asistencia bucodental deben tener el mismo nivel de desinfección? ¿Sabes qué diferencia hay entre un desinfectante de un antiséptico?

Los **desinfectantes** son agentes químicos para la desinfección de instrumental, material y superficies, son irritantes para piel y mucosas y requieren manejarlos con medidas de protección (guantes, mascarillas y gafas). Los **antisépticos** se utilizan para la desinfección de piel y heridas, aunque algunos antisépticos también se utilizan como desinfectantes de material.

Clasificación de los materiales según el nivel de desinfección.

Desde hace más de cincuenta años, los materiales se clasifican según el nivel de desinfección (Spaulding , 1961) en:

- **Crítico.** Material que está en contacto con tejidos estériles del organismo o con los vasos sanguíneos. Son el material quirúrgico, las fresas, las tijeras, las sondas periodontales, instrumentos de corte, agujas, hojas de bisturí, etc. Precisan desinfección de alto nivel, empaquetado y esterilización en autoclave.
- **Semicrítico.** Material que está en contacto con membranas mucosas o piel no intacta. Son los aspiradores, tubos, espejos, portapastas, portaamalgamas, portaimpresiones, pinzas de mano. Precisan esterilización en autoclave o en esterilizadores químicos de alto nivel para los instrumentos de material termosensible que pueda alterarse con el calor.
- **No crítico.** Material que está en contacto con piel intacta, pero no con mucosas. Son el tubo generador de rayos X, el chaleco o delantal plomado, el sillón dental, etc. Precisa desinfección de nivel alto/intermedio.

El suelo, paredes y muebles se consideran de riesgo nulo y precisan lavado y desinfección periódica de nivel bajo.

En base a lo anterior, se establecen tres niveles de desinfección:

- **Nivel bajo:** aplicación de un procedimiento químico que puede destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus y hongos, pero no al complejo *Mycobacterium tuberculosis*, ni las esporas bacterianas. Uso: materiales o superficies no críticos.
- **Nivel intermedio:** aplicación de un procedimiento químico que puede destruir todas las formas bacterianas vegetativas, el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, así como la mayoría de los virus y hongos, pero no se asegura la destrucción de esporas bacterianas. Uso: material semicrítico y no crítico.
- **Nivel alto:** uso de un procedimiento químico con el que se consigue destruir todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas.

Los métodos de desinfección pueden ser:

1. **Físicos:** calor seco, calor húmedo, luz ultravioleta, flujo laminar.
2. **Químicos:** los agentes desinfectantes más habituales son el alcohol etílico, la asociación de aldehídos, el hipoclorito sódico, el glutaraldehído y el peracético con peróxido de hidrógeno. A veces se utilizan fórmulas combinadas como detergentes y desinfectantes (por ejemplo, el producto de marca comercial Instrunet enzimático). Recuerda que todos los productos tienen que ir acompañados de las fichas de seguridad del fabricante, que deben ser recogidas y archivadas.

Para que los desinfectantes sean efectivos han de cumplir una serie de **requisitos**: tener alto poder germicida, ser de amplio espectro, ser fáciles de aplicar, no ser tóxicos, tener gran poder de penetración, ser estables tras la disolución, no estropear los materiales sobre los que se aplican, no ser elevado su costo económico.

Debes conocer

El siguiente documento muestra las características de los desinfectantes de más uso en Odontología.

Ver Anexo I de esta unidad

1.10.- Acondicionamiento de material.



Ya hemos visto las técnicas de limpieza y desinfección ¿crees que es necesario algún paso más antes de pasar a la esterilización?

Además de la desinfección, algunos de los materiales e instrumentales precisan de otros procedimientos antes de su uso o esterilización.

1. Control y mantenimiento.

Los instrumentos deben someterse a un control de su funcionamiento y de su nivel de uso. Para eliminar restos de cemento u otras sustancias se utilizarán los disolventes adecuados.

2. Lubricación.

En este momento se deben lubricar los instrumentos articulados, de perno o rotatorios con aceites hidrosolubles. Para reducir la corrosión, sobre todo de las fresas metálicas y de los instrumentos de acero-carbono, se emplean sprays a base de nitrato sódico.

3. Empaquetado. Es el paso previo a la esterilización en autoclave. Existen dos opciones:

- **Material de porosidad controlada**, como papel crepado, papel Kraft , bolsa plástica o envases mixtos. Todos ellos pueden cerrarse con termoselladora o con cinta adhesiva con marcadores de control.
- **Contenedores de almacenaje**. Todos los materiales de embalaje y empaquetado están reglamentados.

En definitiva, podemos decir que la **eficacia de la desinfección** depende de:

- El tipo de contaminación de los materiales.
- La calidad de la limpieza previa.
- La concentración del desinfectante.
- El tiempo de contacto del material con el desinfectante.
- La forma o configuración del material o instrumental a desinfectar.

Autoevaluación

Indica si es cierto que la lubricación del instrumental articulado se realiza antes de la desinfección y la esterilización.

- Verdadero.
- Falso.

Incorrecto. Revisa de nuevo el enunciado.

Muy bien. La lubricación se realiza después de la desinfección y antes de la esterilización.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta

1.11.- Esterilización de material.



¿Cómo se realiza la esterilización de los materiales e instrumental reutilizable?

La esterilización se puede realizar por dos procedimientos, la esterilización química y la esterilización física.

- La esterilización química:

Se lleva a cabo con los productos desinfectantes que hemos visto en los apartados anteriores, utilizando las concentraciones y tiempos adecuados. Se emplea en materiales e instrumental que no soportan temperaturas elevadas. Para este tipo de esterilización solo son totalmente confiables el cloruro de benzalconio y el [glutaraldehído](#), siendo este último el menos corrosivo para el instrumental. Previa limpieza de los instrumentos a esterilizar, se sumergen completamente en la solución. La desinfección se logra en 1 hora y la esterilización en 8 horas. Estas soluciones una vez preparadas tienen una actividad durante 20 días, al cabo de los cuales ya no son confiables y es necesario reemplazarlas.

- La esterilización física:

Es la aplicación directa de energía mediante vapor de agua, **calor seco o radiaciones ionizantes**, la más habitual es mediante el **autoclave**.

- El autoclave. Destruye toda forma microbiana, incluidas las esporas mediante la producción de vapor saturado a una presión eficaz. Poseen variedad de programas según los materiales, en general esterilizan a una temperatura de 120-135 °C, con una presión constante de 2,2 a 3,2 kg/cm^2 ; y un tiempo de exposición de 30 a 60 minutos. Es rápido, eficaz y seguro.

Las aplicaciones de autoclave incluyen material metálico (instrumental, fresas,

etc.), textil (gasas, vendas, etc.) material de vidrio (jeringas, etc.) y materiales plásticos y gomas termo resistentes (caucho, siliconas, etc.).

Se utilizan controles físicos, químicos y [biológicos](#) del proceso de esterilización.

El procedimiento de carga requiere:

- Debe conseguir que el vapor contacte con todos los puntos.
 - Cada tipo de material por separado.
 - Paquetes lo más reducidos posible.
 - No llenar en exceso.
 - Paquetes en posición vertical.
 - Colocar controles químicos en cada paquete.
- Los hornos de calor seco esterilizan a una temperatura de 160 °C a 170 °C durante un tiempo mínimo de 1 hora.

El control de la caducidad de los contenedores o paquetes se realiza con etiquetas autoadhesivas que identifiquen la fecha de esterilización y la fecha de caducidad. El material será considerado estéril mientras el embalaje se encuentre integro.

La gestión de residuos generados en este proceso la veremos en la próxima Unidad de trabajo.

Debes conocer

El siguiente vídeo muestra los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización del material de odontología.

Manejo de Instrumental, D...



[Resumen textual alternativo](#)

1.12.- Protocolos de asepsia en el consultorio odontológico.



Cuando hablamos de [asepsia](#) es necesario hacer una detallada revisión de todos los objetos que sean susceptibles de contaminarse durante los procedimientos que se llevan a cabo, para así poder diseñar un protocolo que abarque todos los aspectos que deben tenerse en cuenta. Diferenciamos los siguientes grupos:

1. **Material desechable.** En este grupo se incluyen las agujas para aplicación de anestesia, los baberos o campos para los pacientes, y las barreras físicas (forros plásticos).
 - Todos los consultorios odontológicos utilizan agujas desechables, de hecho en la actualidad solo se consiguen jeringas para usar este tipo de agujas.
 - Los baberos o campos que se usan para cada paciente, deben ser de papel absorbente y en lo posible con plástico debajo para que los fluidos no dañen la ropa de este. No son recomendables los baberos plásticos por que no hay absorción de fluidos. Tampoco los de tela, a menos que se tenga un autoclave para su esterilización y que se use uno por paciente.
 - Las barreras físicas son necesarias para todos los equipos e implementos que no pueden ser esterilizados, entre los cuales incluimos la silla odontológica, el mango de la lámpara, las bandejas para el instrumental, los conectores para las piezas de mano con sus mangueras, la manguera del succionador de saliva, y el teléfono.
 - Para la silla odontológica completa es difícil conseguir un forro plástico, pero se pueden forrar la cabecera, los apoyabrazos y la zona de la espalda que son los puntos de mayor contaminación por las salpicaduras durante los procedimientos.

- Para los conectores de las piezas de mano, la manguera del succionador de saliva, la jeringa triple (agua-aire), y el mango de la lámpara de la silla se pueden usar bolsas de plástico delgadas y largas, haciendo un orificio por donde pasa la punta.
2. **Instrumental esterilizable.** En este grupo se incluye todo el instrumental que pueda esterilizarse ya sea en horno de calor seco, autoclave o en solución. Es necesario tener en cuenta varios aspectos como la temperatura y el tiempo de esterilización, ya vistos en el apartado anterior.
3. **Equipos.** Entre estos tenemos las piezas de mano de alta y baja velocidad, y la lámpara de fotocurado.
- Casi todas las piezas de mano actuales se esterilizan en autoclave, a una temperatura máxima de 135 °C.
 - El micromotor que recibe al contraángulo y a la pieza recta puede forrarse con una de estas bolsas de plástico para evitar su contaminación. De esta manera se puede tener un solo micromotor.
 - La lámpara de polimerización no es recomendable forrarla por que debe tener excelente ventilación para prolongar la vida de la bombilla. Esta puede desinfectarse con una gasa empapada en un una solución de etanol 79 % y dimetilbencil amonio 0,1 %. Según los estudios es el único que puede eliminar el 100 % de los gérmenes patógenos que contaminan los equipos sin dañarlos. Es necesario dejar que el equipo a desinfectar 10 minutos y que se seque con el ambiente.

Para saber más

La tabla que se encuentra en el Anexo II de esta unidad muestra las características de los antisépticos más empleados en Odontología.

Autoevaluación

Indica si es cierto que el material esterilizable incluye las agujas para aplicación de anestesia, los baberos o campos para los pacientes, y las barreras físicas (forros

plásticos).

- Verdadero.
- Falso.

No es correcto. Revisa de nuevo el enunciado.

Correcto. Todo ese material es de un solo uso, las agujas son estériles y de un uso, pero el resto del material no es de esa categoría.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta

2.- Gestión de existencias del almacén.

Caso práctico



Ramón y **Esther** han acabado su jornada laboral en la clínica dental.

Periódicamente se realiza inventario de las existencias del almacén de la clínica y ha tocado hoy.

Esther tiene archivado en el ordenador el listado del inventario que se hizo el año pasado y tienen que comprobar si la relación que había en la lista del inventario coincide con lo que realmente existe en la Unidad.

Además aprovechan la revisión del mismo para dar de baja aquellos equipos que por avería o por sustitución ya no se emplean y que pertenecen al material inventariable.

Cuando terminen, **Esther** le ha dicho a **Ramón** que se acercarán al almacén central de la empresa suministradora de la mayoría de materiales sanitarios que utilizan para que conozca cómo es el funcionamiento del almacén y el programa informático que tiene el centro para realizar su gestión y que ellos no ven en la práctica diaria.

Más de una vez, **Esther** se ha mostrado preocupada cuando en la reposición del material fungible ha habido algún producto con el que se han quedado "bajo mínimos" y le ha comentado a **Ramón** que no se pueden permitir no poder trabajar porque en la clínica falte un determinado producto.

Ramón le pregunta qué tendrían que hacer si eso ocurriera y **Esther** le cuenta que cuando ella estaba haciendo las prácticas de Formación en Centros de Trabajo pasó algo

parecido en la unidad de salud bucodental y lo resolvieron gracias a que otro centro de salud les prestó dicho material, aunque hoy día gracias al sistema de pedidos online y las agencias de transporte, en menos de 24 horas lo pueden resolver.

La **gestión de existencias** es sin duda un elemento vital para el funcionamiento adecuado de la prestación del servicio. Incluye:

- La **gestión administrativa** de estos procesos ha evolucionado gracias a las aplicaciones informáticas, entre ellas, los programas de hoja de cálculo, son los más utilizados, dado que permiten aplicaciones específicas para cada necesidad.
- **Planificación estratégica**, que incluye la toma de decisiones para conseguir la mejora del flujo integral de materiales médicos en la clínica dental, de forma que exista un equilibrio entre la inversión en stocks (y los costes derivados) y el servicio prestado al cliente.

2.1.- Concepto y función del almacén sanitario.



Seguro que en más de una ocasión has empleado el término almacén. ¿Qué es para ti un almacén?

El almacén es el sitio en el que se ordena y recoge el material fungible y aparatos electromédicos de sustitución. Al conjunto de estos materiales almacenados se le denomina existencias o stock. Luego el término **almacén** o depósito comprende dos conceptos:

- Es el conjunto de materiales de los que dispone la clínica dental.
- Es el lugar físico donde se albergan estos materiales.

En el almacén se realizan las siguientes funciones:

- Recibir, registrar y controlar los materiales.
- Acondicionarlo, protegerlos y conservarlos.
- Entrega y distribución por los gabinetes dentales de la clínica.
- Control para evitar pérdidas y mermas de los productos.
- Vigilancia de la caducidad.
- Control de gasto para informar a la dirección o al departamento de compras.
- Solicitud de pedidos cuando las existencias sean mínimas.
- Custodia y control de los productos almacenados.

Autoevaluación

Completa el siguiente enunciado:

El procedimiento de de un autoclave requiere que el contacte

con todos los puntos, introducir cada de material por ,
hacer los paquetes y ponerlos , no llenar el
autoclave en y colocar controles en cada paquete.

Enviar

El procedimiento de carga de un autoclave requiere que el vapor contacte con todos los puntos, introducir cada tipo de material por separado, hacer los paquetes pequeños y ponerlos verticales, no llenar el autoclave en exceso y colocar controles químicos en cada paquete.

2.2.- El espacio físico del almacén.



¿Qué características deben definir el espacio físico de almacenamiento?

Igual que existen diferentes tipos de clínicas dentales o unidades de salud bucodental, los almacenes de estos sitios de trabajo también pueden tener estructuras diferentes, de forma que existen varios tipos de almacenes sanitarios, según la cantidad de artículos que almacenen y las necesidades que cubran:

- **Almacén central:** para toda la comunidad autónoma o la provincia, por ejemplo el almacén central del servicio de salud de una comunidad autónoma.
- **Almacén completo del hospital:** guarda la mayor parte de los artículos de los servicios hospitalarios.
- **Almacén pequeño con control garantizado de proveedores,** por ejemplo el de una clínica dental.
- **Almacenillo:** situados en los servicios y que permiten el trabajo diario.

El consultorio dental dispondrá de una zona destinada al almacenamiento de los productos sanitarios y las anestésicos. La zona de almacenamiento puede no ser exclusiva de esta función, pero no se dedicará a ninguna actividad que ponga en riesgo la eficacia del proceso de almacenamiento.

Existen una serie de **consideraciones generales** respecto al diseño del almacén de una clínica dental.

- Sin acceso para personas ajenas al personal del consultorio.
- En condiciones de sequedad, temperatura e insolación adecuadas.
- En caso de almacenamiento en frío se asegurará que la temperatura oscile entre 1 °C y 4 °C. La nevera o cámara fría dispondrá de un termómetro de mínima/máxima y se

- realizará un registro diario de dicha temperatura.
- El sistema físico de almacenaje ha de estar **organizado** de tal forma que cualquier material pueda encontrarse con rapidez y a su vez facilite la rotación de los productos usando primero los más antiguos. Las estanterías pueden ser de aluminio, metálicas, de madera, con cajones, etc.
 - Con los materiales claramente identificados. Todo material debe estar claramente etiquetado para poderlos encontrar con facilidad y evitar posibles confusiones con otros productos de envases parecidos, pero productos muy distintos.
 - Ordenado de tal forma que permita la rotación según fechas de caducidad. Uno de los modelos utilizados es el del almacén con los productos sanitarios, médicos o material fungible por duplicado. Para un mismo material se dispone de dos cajones A y B, cada cajón tiene una tarjeta identificativa con el sistema de código de barras que se lee por radiofrecuencia (al pasar el lector nos indica en el ordenador los productos de ese cajón). Consumimos el material del cajón A y una vez terminado, se retira la tarjeta del cajón A y se coloca en un panel situado al lado de los cajones, mientras, empezamos a consumir el material del B. Cuando se realizan las tareas de reposición al leer la tarjeta con el código de barras, inmediatamente el ordenador dice los productos que debe contener el cajón y se reponen, además mediante las aplicaciones informáticas oportunas se puede generar el pedido de forma electrónica.
 - Los pequeños almacenes situados en los gabinetes de trabajo, se organizarán con estos mismos criterios.

Almacenamiento de residuos.

Como veremos más detalladamente en la siguiente unidad de trabajo, se entiende por **residuos**, los productos sanitarios ya utilizados, los restos biológicos y los líquidos reveladores.

Los residuos deben ser entregados a un gestor autorizado y durante el periodo de almacenamiento en el consultorio, no deben suponer ningún riesgo para pacientes y trabajadores.

Autoevaluación

Indica si es cierto que el almacén es el sitio donde se ordenan los materiales

necesarios para la asistencia sanitaria.

- Verdadero.
- Falso.

Incorrecto. Fíjate en lo que dice el enunciado.

Muy bien. Almacén no es sólo el espacio, es también el conjunto de existencias y las funciones que requieren el control de existencias del mismo.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta

2.3.- Estructura y organización del almacén.



¿Qué procesos son considerados básicos en el funcionamiento de un almacén?

El almacenamiento consta de los siguientes pasos:

1. Recepción de materiales y productos.

Consiste en la aceptación del material o producto previamente solicitado. Se comprueba que lo recibido es lo pedido. Se puede hacer en la recepción de la clínica.

Existen dos concepciones distintas de almacenamiento sanitario:

- **Almacén cerrado:** sólo accesible para personal autorizado. Se supervisa cada entrada y salida y permite el seguimiento completo de todo el material. Se sigue en el almacén general de los hospitales.
- **Almacén abierto:** accesible para cada profesional del centro que puede entrar y sacar material. El recuento y la contabilidad son menos fiables. Se utiliza en los botiquines, almacenes de planta hospitalaria o en la unidad de salud bucodental.

2. Colocación de productos.

Se realiza en función de las características del almacén, el espacio físico y el orden de almacenaje. Pueden emplear estanterías, cajas de plástico apilables, cajas metálicas.

El material sanitario generalmente debe guardarse en un espacio independiente del resto de instalaciones, permitiendo la separación de los distintos medicamentos, productos sanitarios y de limpieza.

3. Despacho o suministro.

Existen dos formas:

- **Sistema programado:** productos servidos en función de las hojas de pedido confeccionadas manual o informáticas.
- **Sistema imprevisto o urgente:** depende de la necesidad urgente de suministro.

Ambos sistemas se complementan. La tendencia actual es almacenar lo menos posible para economizar espacio y costes, lo que obliga a una buena planificación o justificación just in time, es decir tener de todo y siempre a tiempo.

4. Distribución y reparto.

Si se trata de un almacén central se realizan rutas de reparto en función de la urgencia del pedido y de la distancia entre centros.

En las clínicas dentales se efectúan las tareas de reposición al final de la jornada de trabajo.

5. Reposición de los productos.

El control de stock (conjunto de procedimientos utilizados para conseguir el almacenamiento de productos mas adecuado y con el menor gasto) depende de variables que se verán a continuación.

6. Clasificación de materiales.

7. En el ámbito sanitario existen materiales diversos que se pueden agrupar en:

- Productos farmacéuticos.
- Esterilización: material de consumo y materia recuperable.
- Ropa y vestuario.
- Útiles de cocina y alimentos.
- Material general sanitario: comprende todo aquel que se utiliza para la atención del paciente. Básicamente puede clasificarse en medicamentos y productos sanitarios o materiales y equipos médicos.
- Oficina, mantenimiento y repuestos.
- Material inventariable.
- Material de limpieza y diversos.

El catálogo del almacén y la ficha de artículos sanitarios.

El **catálogo** es la relación de todos los artículos sanitarios, que, a su vez, disponen de una **ficha del artículo** que contiene lo que denominamos el conjunto mínimo básico de datos

necesario para describirlo. Además, cada artículo lleva una clave o código para ser reconocido por todo el personal y en función de uso, continuamente se realizan entradas y salidas de artículos en el catálogo del almacén.

2.4.- Gestión de las existencias.



¿Sabes qué es la gestión de existencias o de almacén?

Consiste en realizar una relación exhaustiva de todos y cada uno de los productos que se necesita tener en un almacén para su uso o consumo, de forma que se cubran las necesidades y no haya déficit de artículos, además esta gestión ha de realizarse con el menor coste económico para la empresa.

El **objetivo** de la gestión de existencias es establecer diferentes estrategias que permitan una mejor utilización con un coste mínimo, por ejemplo, siempre se hace el pedido con un cierto margen de seguridad para poder atender la función asistencial, de forma que tendremos en cuenta no sólo lo que tarda la empresa suministradora en enviar el producto, sino también el tiempo que pasa desde que detectamos el estado de necesidad de compra, se elabora el pedido y se efectúa el mismo; así pues, se hace necesario establecer un margen de tiempo suficiente, para no entrar en el denominado **stock de ruptura**, que es aquel que supone no poder abastecer la demanda de un producto determinado.

La gestión trata aspectos como la revisión de existencias o inventario, que permite:

- Precisar cuantos artículos hay disponibles en el almacén.
- Confirmar que se dispone de los productos necesarios para dar el servicio requerido.
- Verificación de qué están en condiciones de uso.
- Comprobación de que no ha desaparecido nada.

Para ello se utilizan **sistemas para analizar el consumo**, que realizan:

- Registro continuo del movimiento de existencias.
- Cómputo y revisión uno por uno de los materiales almacenados.

Una de las prioridades de la empresa en general que sirve para cualquier clínica dental, es evitar el gasto incontrolado de productos sanitarios, por lo que se utilizan varios métodos para analizar el consumo, el más empleado es por su **uso y duración**, que los clasifica en:

- Material fungible: el que se gasta.
- Material inventariable: Es de larga vida aunque se puede deteriorar.

Autoevaluación

Completa la siguiente frase:

El es la relación de todos los artículos sanitarios, que, a su vez, disponen de una del artículo que contiene lo que denominamos el conjunto mínimo básico de datos necesario para describirlo, a su vez, cada artículo tiene un para ser reconocido por todo el personal y en de uso.

Enviar

El catálogo es la relación de todos los artículos sanitarios, que, a su vez, disponen de una ficha del artículo que contiene lo que denominamos el conjunto mínimo básico de datos necesario para describirlo, a su vez, cada artículo tiene un código para ser reconocido por todo el personal y en función de uso.

2.5.- Tipos y cantidad de artículos almacenados.



Continuamos con la gestión de existencias, ¿Cómo sabremos cuanto vamos a necesitar en el trabajo diario?

Para estudiar el consumo de productos de un hospital pueden utilizarse varios listados como el [rango ABC](#) o el [GFH](#). Además se consideran importantes los siguientes:

- **Stock de seguridad:** consiste en conocer el número de meses de reserva de existencias de productos para que no se acabe el stock. Equivale al 30 % de las unidades que se consumen. Además hay que considerar la fecha de caducidad y el periodo de entrega del distribuidor.
- **Horizonte de compra:** es el número de meses que deben transcurrir entre las compras. Para ello se debe conocer la capacidad del almacén, el volumen de espacio que ocupa el producto y las tendencias alcistas de coste del producto. El coste del producto también influye en la cantidad de producto que se compre en un determinado momento.
- **Stock máximo:** es la cantidad máxima que podemos tener almacenada y que significa la suma del stock de seguridad más el horizonte de compra.
- **Punto de pedido:** consiste en calcular cuando se ha de realizar el pedido del artículo teniendo en cuenta lo anterior. Hay que conocer las unidades que se consumen en un mes y la reserva de cada producto según el tiempo que tarde el distribuidor, teniendo esto en cuenta, la solicitud de compra se denomina punto de pedido de ese producto concreto.
- **Lote económico:** es el coste mínimo de de realización de cada pedido. Para calcularlo hay que tener en cuenta el coste de almacenamiento y el envío.

Para poder calcular todos estos parámetros se suele tener en cuenta el consumo medio mensual de un periodo no inferior a doce meses.

¿Cómo se valoran las existencias de un almacén?

Existen métodos que permiten averiguar cual es el valor económico total del material almacenado, en base a:

- El precio de adquisición de cada artículo incluyendo descuentos, portes, seguros de transporte, etc.
- Gastos de mantenimiento del almacén, ocupación y conservación del local, seguros, sueldos del personal, etc.
- Pérdidas por deterioros, robos, etc.

2.6.- El inventario.



Todas las empresas deben realizar un control de las existencias que tienen en los almacenes ¿Sabes cómo llevan a cabo este control? Este control lo realizan a través del **inventario**.

El **inventario** es la relación detallada de bienes que posee una empresa, incluye su valoración y el lugar donde se encuentra, para que puedan ser encontrados y valorados de forma rápida y eficaz. El material que consta en el inventario está repartido entre el almacén y el resto de dependencias de la clínica dental.

Hacer inventario es realizar una comprobación de que las existencias a nivel teórico se corresponden con lo existente a nivel real, y en caso de que existan diferencias, corregirlas durante el mismo. Este control se hace de forma periódica (habitualmente una vez al año) y consiste en recontar a mano y revisar todos los materiales almacenados, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Localizar cada artículo en el almacén (es importante haber procedido a su almacenamiento con orden).
- Identificar cada uno de forma clara y precisa. (es importante prever la conservación de sus envoltorios)
- Contar el total de artículos de cada clase.
- Verificar si la existencia de los articulados reseñados en las fichas es real.

¿Qué factores pueden hacer variar el inventario?

Puede ser que no se haya registrado alguna entrada o salida en el almacén, o que se haya deteriorado o caducado algún producto, o bien que se haya estropeado algún aparato y no tenga arreglo. Así pues, como hemos comentado anteriormente, en el caso de que no haya coincidencia entre el material que consta en el último inventario y el recuento que se realiza,

se tiene que analizar la causa y si procede, se modifica la ficha teórica del inventario, es decir, se hace la corrección de la documentación que se tiene de cada producto para que se adapte a la realidad.

Para todas las empresas en general, y en la clínica dental, en particular, es importante hacer inventario, porque los materiales y equipos electromédicos tienen un coste, y cualquier alteración afecta a los resultados de la asistencia sanitaria prestada. En la práctica el control exhaustivo de todo el material almacenado no resulta rentable. Habitualmente solo es esmerado en los artículos más caros o aquellos con condiciones especiales (fármacos, tóxicos, etc.).

Clasificaciones para el inventario.

Para codificar artículos se pueden utilizar alguno de los siguientes métodos:

- **Alfabético:** se clasifican por orden alfabético. Válido para almacenes pequeños, pero artículos que no tienen nada que ver entre ellos pueden quedar juntos.
- **Nemotécnico:** similar al alfabético, clasificando un artículo por el nombre o la palabra que los recuerde. Una variante consiste en utilizar dos letras, la primera dependiendo del grupo y la segunda la inicial del material.
- **Alfanumérico:** asigna a cada letra del alfabeto un número de grupo (p .e. A-1, B-2...). Los materiales se colocan en el grupo que les corresponda en el orden que les corresponda por la inicial del nombre y dentro del grupo reciben un número aleatorio. Una adaptación consiste en hacer series de productos con centenas (100, 200...) y dentro de la serie clasificarlos por orden alfabético dándoles un número. (p.e. A-101, A-102...)
- **Decimal:** clasifica las materias en diez grupos y dentro de cada grupo, diez subgrupos, haciendo tantas subdivisiones como sea necesario.

Autoevaluación

Señala la respuesta correcta: La codificación de los artículos se emplea en:

- El inventario.
- Almacenamiento.

Muy bien.

Incorrecto. Los diferentes sistemas de codificación permiten tener identificado de forma inequívoca todos los materiales.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto

2.7.- Aplicaciones informáticas de gestión de almacén.



¿Sabías que antes de que se informatizaran las clínicas, el **control de las existencias** del almacén de la clínica dental, se realizaba mediante fichas de almacén en soporte de papel?

Actualmente la gestión del control se realiza mediante los **sistemas informáticos**, desde programas generales de gestión de toda la clínica dental a programas específicos comerciales o bases de datos de elaboración propia donde se controlan las **entradas y salidas de material**. Cualquier sistema es válido si está proporcionado al movimiento de los materiales del almacén y si siempre se registra toda salida y entrada de material, por pequeño que sea el movimiento.

Para realizar una correcta **gestión del stock** deberás conocer una serie de conceptos:

- **Coste de compra.** Es el coste de compra al proveedor, más los gastos necesarios hasta su llegada al almacén. La cantidad dependerá del número de unidades compradas, del precio de cada unidad y de los gastos originados hasta su llegada al almacén.
- **Coste de pedido.** Es el que se genera al realizar el pedido, como consecuencia de la preparación, los impresos, gastos de teléfono, la recepción.
- **Coste de mantenimiento.** Al tener un activo incrementado en la empresa (por encima del necesario) aumentan los gastos, y si también puede aumentar la necesidad de más espacio físico, todo ello repercute en un mayor gasto.
- **Coste de personal.** En caso de necesitar más empleados se incrementarán los gastos de personal.
- **Coste de materiales.** Se pueden producir pérdidas, deterioros y caducidades en los medicamentos almacenados, ello repercute en un aumento del costo.

- **Coste de ruptura de stock.** Se produce cuando el almacén no es capaz de atender la demanda al no disponer del stock que le solicitan.

La ficha técnica del producto.

- Actualmente se denomina así a cada apartado de la base informática que describe un producto.
- Este **documento de control** contiene información como: la referencia del producto, el proveedor, número de unidades que tiene que haber en stock, la ubicación en el almacén, etc. **Entradas** (Fecha de entrada del pedido en el almacén, N^o de factura del material recibido, N^o de unidades compradas, Coste total del artículo comprado, N^o de serie y lote de cada producto). **Salidas** (Cantidad de productos que salen del almacén, Fecha de salida, Unidad o paciente de entrega) y por tanto, las existencias **restantes** en el depósito.
- Adicionalmente pueden añadirse otros datos: Plazos aproximados de entrega del proveedor, depósito de seguridad aconsejable para ese producto y fecha de caducidad del artículo (imprescindible en algunos).
- El número de serie y el de lote permiten identificar inequívocamente a cada artículo. Es importante registrarlos porque en caso de algún riesgo podrán localizarse rápidamente los productos afectados, o el paciente que los recibió en caso de haber sido ya utilizados.

Documentos y registro de control de existencias.

Los documentos de control de las existencias de almacén pueden ser muy variados, según el tipo de clínica pero, en general, cada documento está diseñado según el objetivo que desempeña en el funcionamiento del almacén. Entre estos documentos podemos encontrar:

- Los documentos mercantiles de compra-venta que veremos a continuación.
- El documento informatizado de las existencias, correspondiente al programa informático.
- Tarjetas de identificación de productos, que a través de un terminal lector de código de barras, al pasar sobre ellas, da información sobre la cantidad de productos que faltan, en función del stock del almacén.

Para saber más

Health Lean Logistics es una empresa pionera y especializada en el diseño y gestión de existencias en el ámbito sanitario.



[Resumen textual alternativo](#)

2.8.- Los documentos mercantiles de compra-venta.



¿Recuerdas que en la primera unidad de trabajo hablamos de los documentos no sanitarios generados por la prestación de servicio?

Dentro de este tipo de documentos se encuentran los implicados en la compra-venta de mercancías o servicios.

1. **Pedido:** documento que emite el cliente formalizando una petición de mercancías que previamente puede haberse hecho de modo verbal (vía telefónica, etc.). Datos que deben figurar en el pedido:
 - **Identificación del cliente** (nombre, CIF /NIF , razón social, etc.) y dirección postal del lugar de entrega de la mercancía.
 - Habitualmente figuran en el membrete de un documento ya impreso.
 - **Número de orden** o identificativo del **pedido**.
 - **Lugar y fecha** de emisión del pedido.
 - **Identificación del proveedor** (nombre, CIF, etc.).
 - **Descripción** detallada de los artículos y su precio unitario.
 - **Fecha de entrega** y medios de transporte.
 - **Firma del comprador**.
 - Opcionalmente forma de pago y condiciones, descuentos solicitados, nombre del agente que interviene, etc.
2. **Albarán** o nota de entrega. Lo emite el proveedor y acompaña a la mercancía en el momento de la entrega. Si todo es correcto el cliente firma su conformidad y devuelve una copia al proveedor. Datos:
 - **Identificación del proveedor**.

- Identificación del cliente.
- Número de albarán.
- Fecha de emisión y fecha de entrega si es distinta.
- Lugar de entrega.
- Descripción del género enviado y precio unitario (no imprescindible).
- Numero del pedido o pedidos a que hace referencia.
- Conformidad del cliente y observaciones pertinentes.

3. **Factura:** documento legal que acredita la compra-venta y es emitido por el proveedor.

Incluye:

- Identificación del proveedor (CIF, razón social, etc.).
- Identificación del comprador.
- Numero de factura.
- Descripción detallada de los artículos con sus referencias si las tienen.
- Precio unitario de cada producto y descuentos si existen.
- Portes si existen.
- Tipo de IVA que debe aplicarse.
- Importe total que se adeuda: incluye los conceptos siguientes:
 1. **Importe bruto:** resultado de multiplicar el número total de cada artículo por su precio unitario, sumando después todas las cantidades.
 2. **Descuentos:** rebajas que hace el proveedor al comprador. Suelen ser:
 1. **Comercial:** por volumen de compra, por periodo de rebajas, etc.
 2. **Pronto pago:** por pago al contado o antes de plazo.

Se señalan en porcentaje sobre el importe bruto o en valor absoluto, con signo negativo.

3. **Base imponible:** resultado de restarle al importe bruto los descuentos.
4. **I**VA, recargo de equivalencia.
5. **Portes:** precio del transporte de la mercancía que lleva su IVA particular.

Pueden ser:

1. **Pagados:** los ha pagado el vendedor previamente. Si ha acordado con el cliente que este se haga cargo, se incluirán en la factura.
2. **Debidos:** los paga el comprador directamente a la agencia de transportes, y no figuran en la factura.

4. **Recibo:** lo emite el proveedor y acredita el pago de la factura.
5. **Presupuesto:** es otro documento que a petición del cliente elabora un proveedor, habitualmente de servicios, previamente a la prestación de un servicio, para que el cliente analice si le convienen los precios, plazos, condiciones, etc. y dé su conformidad.

2.9.- Normas de seguridad e higiene en almacenes sanitarios.



¿Cuáles son las normas de seguridad e higiene aplicadas en los almacenes de las empresas de transporte sanitario?

Como veremos más detalladamente en la siguiente Unidad de trabajo, **Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, es el marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Son el conjunto de las normas genéricas relativas a la prevención de riesgos laborales, aunque existen en los almacenes hay algunas especificidades que relacionaremos a continuación:

Los productos químicos. Son normas generales para la reducción del riesgo en el almacenamiento de los productos químicos:

- Mantener el stock al mínimo operativo, lo que redundará en aumento de la seguridad y reducción de costes, y disponer de un lugar específico (almacén) convenientemente señalizado, guardando en el gabinete dental solamente los productos imprescindibles de uso diario.
- Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando o confinando los de características especiales: muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.
- Comprobar que todos los productos están adecuadamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados. Se debe tener localizada la ficha de seguridad de los productos.

La señalización. En el almacén estarán señalizados los puntos donde están los extintores, así como las salidas de emergencia y [pictogramas](#).

Riesgos de accidentes propios del almacén.

- **Contusiones.** Las contusiones pueden ser producidas por caídas de objetos sobre nosotros o por golpearnos con objetos. Esto puede suceder si los estantes son inestables, si se han colocado los materiales de forma incorrecta, si hemos sobrecargado los estantes, si trabajamos sin orden o en espacios reducidos. Como medidas preventivas se colocarán los elementos del almacén de forma correcta y se habilitará el espacio suficiente para trabajar con seguridad.
- **Traumatismos y lesiones músculo-esqueléticas.** Pueden ser producidas por caídas a diferente nivel o al mismo nivel, o por pisar objetos de forma accidental. También se pueden generar por una manipulación de cargas pesadas o por tener posturas forzadas o incorrectas. Esta situación se puede dar si hay objetos por el suelo (cables, objetos fuera de lugar), si hay falta de orden, o si hemos de acceder a materiales en zonas elevadas con elementos inestables. La prevención incluye el orden y la limpieza en el almacén, la iluminación adecuada, utilizar un calzado adecuado y de seguridad, emplear medios estables para llegar a zonas elevadas (escaleras con sistemas de seguridad, etc.), y planificar el movimiento antes de realizarlo.

Autoevaluación

Completa la siguiente frase:

El es el documento que emite el formalizando una petición de mercancías que previamente puede haberse hecho de modo verbal, el o nota de entrega es el documento que emite el y acompaña a la [mercancía] en el momento de la .

Enviar

El pedido es el documento que emite el cliente formalizando una petición de mercancías que previamente puede haberse hecho de modo verbal, el albarán o nota de entrega es el documento que emite el proveedor y acompaña a la

mercancía en el momento de la entrega.

Anexo I.- Desinfectantes de uso odontológico.

Características de los desinfectantes de uso sanitario

Desinfectantes	Alcohol etílico (70 °)	Asociación de aldehídos (glutaraldehído + formol + glioxal)	Hipoclorito sódico	Glutaraldehído	Acic perc
Nombre comercial	Alcohol.		Lejía.	Instrunet ®, Esporicida/30®	Pera
Descripción	Bactericida de actividad diversa, efectivo para bacterias pero no para otros microorganismos.	Tiene capacidad esporicida.	Combinación de glutaraldehído al 50 %, formaldehído al 30 %, amonio cuaternario al 50 % y sustancias anticorrosivas. Bactericida de acción rápida.	Compuestos clorados. Bactericida de potencia elevada, acción rápida Bactericida muy activo, rápido, indicado para material semicrítico. No deteriora metales, gomas ni materiales cortantes. Es un esterilizante químico con acción desinfectante.	Mez cont perc agu vari

Desinfectantes	Alcohol etílico (70 °)	Asociación de aldehídos (glutaraldehído + formol + glioxal)	Hipoclorito sódico	Glutaraldehído	Acic per
Nivel de desinfección	Bajo – intermedio.	Alto.	Intermedio – alto.	Alto.	Alto
Concentración	Se aplica sin diluir.	Solución al 1 %. Preparar la solución en agua fría.	Superficie contaminadas (no metálicas): 0,5 % Preparar la solución en agua fría.	2 %. 7 % si se conserva con fenol. Preparar la solución en agua fría.	Prop Disc
Mecanismo de acción	Deshidratante. Desnaturaliza las proteínas bacterianas.	Alteración de la síntesis proteica y de los ácidos nucleicos de los microorganismos.	Inactiva los ácidos nucleicos, inhibición enzimática y desnaturalización proteica de los microorganismos.	Alteración de la síntesis proteica y de los ácidos nucleicos de los microorganismos.	Libe al er la ca Des celu com micr
Tiempo de acción	10 minutos de aplicación.	30 minutos.	15 a 30 minutos.	Desinfección previa a lavado y esterilización: inmers.10 min . Desinfección de alto nivel: inmersión de 30 a 60 min.	10-1

Desinfectantes	Alcohol etílico (70 °)	Asociación de aldehídos (glutaraldehído + formol + glioxal)	Hipoclorito sódico	Glutaraldehído	Acic per
				Esterilización: 10 horas.	
Indicaciones	Antiséptico cutáneo. Desinfectante materiales no críticos y superficies metálicas.	Desinfección de zonas de alto riesgo.	Desinfección de superficies y objetos no metálicos.	Desinfección de materiales críticos e instrumental metálico.	Alte Glut desi de ii
Caducidad	Es de aplicación directa.	Preparación en el momento.	Preparación en el momento.	Caduca a los 15 días una vez activada la solución.	Prep mor
Precauciones	Reseca la piel. Utilizar con guantes. Es muy inflamable.	No mezclar con otros desinfectantes. Corrosivo, potencialmente cancerígeno. Irritante del tracto respiratorio y los ojos por emisión de vapores.	No mezclar con otros desinfectantes. Corrosivo de metales, algunos plásticos y el caucho. Irritante piel y mucosas. Evitar contacto.	Tóxico, irrita piel, ojos y tracto respiratorio. Requiere habitación ventilada. Cerrar bien el envase.	Mer que

Desinfectantes	Alcohol etílico (70 °)	Asociación de aldehídos (glutaraldehído + formol + glioxal)	Hipoclorito sódico	Glutaraldehído	Acic perc
		Precisa equipos de protección personal.	Uso guantes gruesos de goma.		
Observaciones	Se inactiva con la materia orgánica. Su uso continuado deteriora plásticos y gomas.	Uso de guantes para la manipulación para evitar la dermatitis de contacto.	Es muy económico. Se inactiva con la materia orgánica, limpiar primero con jabón y agua.	Por su toxicidad y alto coste, no se aplica sobre superficies y materiales no críticos.	Es c met perc inox

Anexo II.- Antisépticos de uso odontológico.

Características de los antisépticos de uso odontológico			
Nombre	Naturaleza química	Acciones y usos	Reacciones adversas
Ácido bórico.	Ácido ortobórico <u>H₃BO₃</u> .	Antiséptico débil: muy usado en enjuagues bucales patentados, ya no se usa en odontología.	Cuando se absorbe en el cuerpo, el ácido bórico es tóxico, debe evitarse su uso, especialmente en niños.
Colorantes de acridina, principalmente el <u>HCl</u> de acridina, la base de acriflavina, la provalafina.	Derivados de la acridina.	In vitro es activo contra algunas bacterias orales y las levaduras que causan candidiasis, pero no ha probado su utilidad clínica.	Clínicamente los colorantes, no han probado su eficacia, mancha.
Formaldehído.	Formaldehído <u>CH₂O</u> .	Mezclado con los cresoles se usa para el tratamiento de los conductos radiculares; se usa para desensibilizar la dentina hipersensible.	No es útil como antiséptico por que altamente tóxico e irritante, también induce a la hipersensibilidad y causa necrosis en los tejidos.
Cloramina-T.	Sódica 4-toluensulfon cloramida <u>C₇H₇ClNNaO₂S₃H₂O</u>	Se usa para el tratamiento de heridas en solución al 1 o 2 %, una disminución en las concentraciones del ion hidrógeno disminuye las	Cuando se usa externamente no es tóxico.

Nombre	Naturaleza química	Acciones y usos	Reacciones adversas
Cloroazodina.	Dicloroazodicarbonamida <u>C₂H₄Cl₂N₆</u>	actividades antibacterianas. Se usa como germicida de aplicación tópica, en tratamientos de los canales pulpares y los abscesos periapicales. Se usa para limpiar las dentaduras, se usa como antiséptico tópico o para enjuagues bucales.	No es tóxico ni irritante.
Hipoclorito sódico.	<u>NaOCl</u>	Se usa como antiséptico y desinfectante; en cirugía para limpiar la piel; se usa como solución reveladora.	Es cáustico y no debe aplicarse a tejidos.
Iodo.	<u>I₂</u>	Analgésico, antiséptico e irritante local. Germicida, fungicida y bacteriostático, no tiene acción sobre las esporas se usa como antiséptico.	Mancha, es irritante, causa ampollas, hipersensibilidad, dermatitis, etc.
Yodoformo.	Triiodometano: <u>CHI₃</u>	El uso principal es la desinfección de los instrumentos dentales y desinfectante.	Puede producir toxicidad.
Mercocresoles.	Partes iguales de cloruro de 2-hidroxifenilmercurio y secamiltricresol.		Puede causar estomatitis mercúrica e intoxicación sistémica.
Nitromerasol.	<u>C₇H₅HgNO₃</u>		Tóxico e irritante.
Peróxido de hidrógeno.	<u>H₂O₂</u> al 30 %	Blanqueador de los dientes y sin pulpa.	Es cáustico y explosivo.

Nombre	Naturaleza química	Acciones y usos	Reacciones adversas
Peróxido de hidrógeno.	H_2O_2 al 3%	Se usa contra bacterias anaeróbicas, para limpiar mucosas y heridas, para la pulpa dental infectada.	No debe usarse en tejido cicatrizante, es irritante, descalcifica el tejido dental.
Paraclorofenol.	<u>C_6H_5ClO</u>	Se usa en el tratamiento de los conductos radiculares y en infecciones periapicales.	Puede ser irritante.
Paraclorofenol alcanforado.	4-clorofenol y alcanfor.	Tratamiento de los conductos radiculares y en infecciones periapicales.	Puede ser irritante.
Eugenol.	<u>$C_{10}H_8O_2$</u>	Antiséptico y anodino.	Puede ser irritante.
Cresota.	Mezcla de fenoles.	Antiséptico y anestésico.	Irritante para los tejidos.
Jabones.	Hexaclorofeno.	Antibacterianos.	Tóxico.

Anexo.- Licencias de recursos.

RL04_CONTENIDOS

Recurso

Datos del Recurso



Autoría: Silvia Portero Cano

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración Propia.



Autoría: Silvia Portero Cano

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración Propia.

Autoría: Rosa Martín.



Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración propia.

Recurso

Datos del Recurso



Autoría: Rosa Martí

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración Propia.



Autoría: Rosa Martí

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración Propia.



Autoría: ITE.

Licencia: CC by-nc-s

Procedencia: Id ITE:



Autoría: Rosa Martín.

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: Silvia Porte

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: ITE - Pilar Acero.

Licencia: CC by-nc-sa

Procedencia: Id ITE: 145627.



Autoría: ITE – Luani Ferreira

Licencia: CC by-nc-sa

Procedencia: Id ITE: 145627.



Autoría: Ministerio de Educación.

Licencia: Uso Educativo no comercial.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: ITE – Luani Ferreira

Licencia: CC by-nc-sa

Procedencia: Id ITE: 145627.



Autoría: Rosa Martín.

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FpaD.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: Ministerio de Educación.

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FpaD.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: Rosa Martín.

Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FpaD.

Procedencia: Elaboración propia.



Autoría: ITE - Óscar Estupiñán Estupiñán

Licencia: CC by-nc-s

Procedencia: Id ITE:



Autoría: ITE - Pilar Acero.

Licencia: CC by-nc-sa

Procedencia: Id ITE: 145778.



Autoría: Ministerio c

Licencia: Uso Educa
comercial.

Procedencia: Elabor



Autoría: ITE - Pilar Acero López.

Licencia: CC by-nc-sa

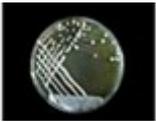
Procedencia: Id ITE: 145779



Autoría: Ministerio c

Licencia: Uso Educa
comercial.

Procedencia: Elabor



Autoría: ITE – Rubén Duro Pérez

Licencia: CC by-nc-sa

Procedencia: Id ITE: 195934.



Autoría: ITE – Pilar ,

Licencia: CC by-nc-s

Procedencia: Id ITE:



Autoría: Rosa Martín.

Licencia: Uso Educativo no comercial
para plataformas de FpaD.

Procedencia: Elaboración propia



Autoría: ITE – Paul E

Licencia: CC by-nc-s

Procedencia: Id ITE: