

Bioseguridad en el Laboratorio Dental

Biosafety in the Dental Laboratory

Recibido 04/08/2022

Aceptado 28/10/2022

Rodríguez AN¹, Sario FE¹, Tejerina DP²,
Pérez SB², Molgatini SL²

¹ **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Cátedra de Preclínica de Rehabilitación Protética
Buenos Aires, Argentina

² **Universidad de Buenos Aires**
Facultad de Odontología
Cátedra de Microbiología y Parasitología
Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Una enfermedad infecciosa es aquella producida por un agente infeccioso (bacterias, hongos, virus, etc.) que ingresa y se desarrolla en el organismo de un hospedero. Posteriormente, puede transmitirse de un individuo a otro directamente por contacto entre ambos, o bien, indirectamente, por medio de un vector biológico (de naturaleza animal o vegetal), o de un fómite (objeto inanimado). Las vías por las que un agente infeccioso puede ingresar a un hospedero son: inhalación (respiración de aerosoles), ingestión (salpicaduras de gotas), penetración de mucosas (nasal, ocular y bucal) o lesiones en la piel o mucosas. Las fuentes de infección pueden ser los pacientes, el personal del consultorio o laboratorio, las superficies e instrumental contaminados y las prótesis o componentes de éstas. Para evitar la propagación de los agentes microbianos se debe interrumpir el proceso de transmisión de los mismos. Todo profesional debe fortalecer y readecuar normas y protocolos de bioseguridad en la tarea diaria, para minimizar el riesgo de transmisión directa y cruzada entre el profesional, su equipo auxiliar, el laboratorista y los pacientes.

Palabras claves: bioseguridad, laboratorio dental, infección cruzada, protocolo, prevención

ABSTRACT

An infectious disease is one caused by an infectious agent (bacteria, fungi, virus, etc.) that enters and develops in a host. Then it can be transmitted from one individual to another directly by contact between the two or, indirectly through a biological vector (an animal or plant nature), or a fomite (an inanimate object). The routes by which an infectious agent can enter a host are: inhalation (breathing of aerosols), ingestion (splash of droplets), penetration of mucous membranes (nasal, ocular and oral) and skin or mucous lesions. Sources of infection can be patients, office or laboratory personnel, contaminated surfaces and instruments and the prosthesis or component

thereof. To prevent the spread of microbial agents, the process of their transmission must be interrupted. Every professional must strengthen and readjust biosafety standards and protocols in daily work to minimize the risk of direct and cross-transmission between the professional, his auxiliary team, the laboratory technician and the patients.

Keywords: biosafety, dental laboratory, cross infection, protocols, prevention

INTRODUCCIÓN

La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal, los usuarios y la comunidad, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos o sus productos (Government of Canada, 2015).

La bioseguridad se ha constituido prácticamente en una conducta profesional universal, que debe ser implementada por todos los profesionales, de todas las especialidades, y con todos los pacientes. Aquel profesional que desee mantener su propia salud y de aquellos que lo rodean, ya sea en su propia casa, en el consultorio o en el laboratorio (familiares, compañeros de trabajo y/o pacientes) deberá ser un ferviente y exigente observador del cumplimiento con estrictez, de las diversas normas para la protección de la salud. Las normas de bioseguridad se basan en aplicar adecuadas barreras de protección personal, uso racional de desinfectantes, procedimientos de asepsia, esterilización por parte del equipo profesional (odon-

tólogo y asistente), y el personal auxiliar, con el objetivo de evitar enfermedades de riesgo profesional y la infección cruzada.

PROTOCOLO Y MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Un protocolo es un conjunto de reglas formales que rigen los actos y procedimientos.

Las prácticas que realiza el odontólogo representan en sí mismas un alto riesgo de propagación de agentes infecciosos. El riesgo siempre es el mismo (con algunas variaciones) independientemente de la tarea que se desarrolle, ya que hay exposición directa con la boca del paciente, y todo paciente es potencialmente portador de agentes infecciosos. Durante la pandemia de Covid-19 los protocolos de bioseguridad fueron resignificados para ser aplicados por el odontólogo y sus colaboradores directos: asistente, secretaria y técnico de laboratorio.

Las tareas realizadas en un laboratorio dental son variadas y, aunque los pacientes no estén presentes, existe el riesgo de exposición a agentes patógenos por infección cruzada o transmisión indirecta a través de fómites, representados por los elementos, los insumos y, especialmente, por los trabajos provenientes del consultorio odontológico (Figura 1).

No todos los trabajos que se realizan en el laboratorio dental implican el mismo riesgo (por ejemplo, el montaje con yeso supone ambientes, elementos y materiales totalmente diferentes a cargar una corona de porcelana), por lo cual no es correcto regir la actividad del técnico por un solo protocolo estricto que gobierne todas sus tareas. Sin embargo, deben generarse

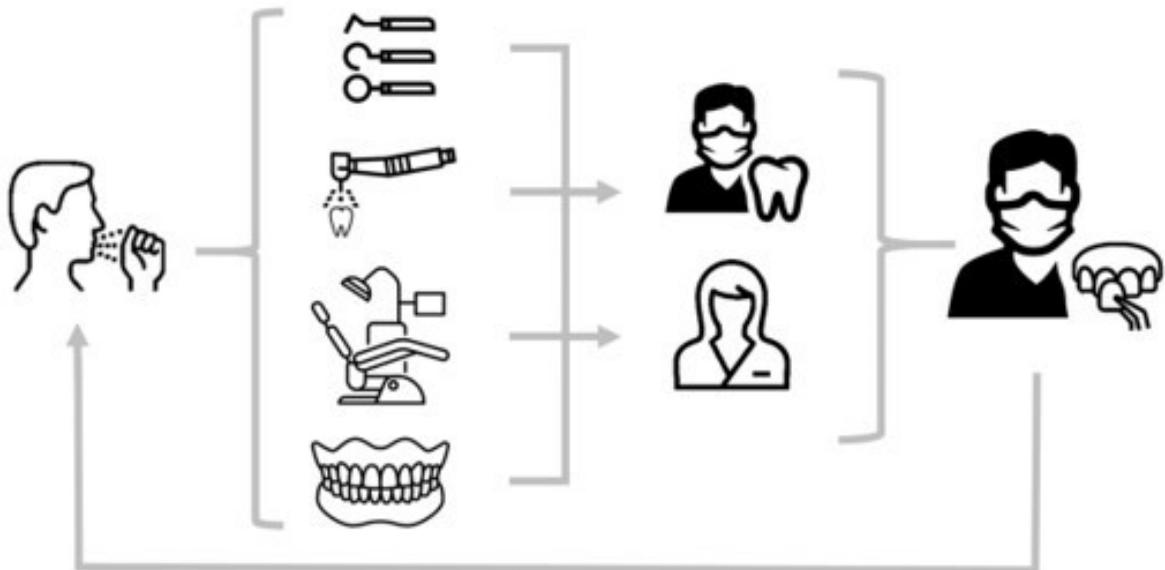


FIGURA 1. Infección cruzada

ciertas medidas básicas de bioseguridad destinadas a prevenir y evitar las infecciones en el laboratorio.

1. CUIDADO PERSONAL

MEDIDAS BÁSICAS DE CUIDADO PERSONAL EN EL ÁMBITO LABORAL

El profesional debe concurrir vestido con indumentaria civil, con el cabello recogido y las uñas cortas.

Al inicio de la jornada laboral, debe retirarse las joyas y accesorios (anillos, pulseras, collares, reloj y aros). En el ámbito laboral se debe vestir con ambo y calzado cerrado e impermeable, de uso exclusivo en el laboratorio (la indumentaria civil quedará guardada en la zona destinada al cambio de vestimenta).

Al concluir la jornada, el ambo debe ser lavado preferente en el mismo ámbito y de no ser posible, transportarse en bolsa cerrada hasta el lugar de lavado. Éste deberá realizarse sin la presencia de otras prendas, con detergentes habituales y a 60°C de temperatura.

Los utensilios de cocina (vasos, cubiertos, mate, etc.) deben ser personales o de uso individual.

Es recomendable la disposición de dispensadores con soluciones antisépticas líquidas o en gel para una adecuada higiene de manos, así como toallas descartables para el secado de las mismas. Se desaconseja el empleo de toallas de tela y de jabón en pastilla, dado que retienen microorganismos en el entramado de los hilos y las grietas que se generan, respectivamente.

Se sugiere la colocación de cartelera con la técnica de higiene de manos, próxima a la zona destinada a tal maniobra (Figura 2).

MEDIDAS BÁSICAS EN EL LABORATORIO DENTAL

El odontólogo y/o su asistente dental son los responsables de la descontaminación de todo material o trabajo enviado al laboratorio dental. Sin embargo, no siempre se cumple esta condición y recae en los profesionales del laboratorio la responsabilidad del cuidado de su salud personal y la de sus colaboradores. Por ello, en el laboratorio se debe poner especial énfasis en los cuidados básicos (Ministerio de Salud. Argentina, 2020b):

- Lavarse las manos, antes de colocarse y al retirarse los guantes.
- Utilizar elementos de protección personal adecuados.
- Disponer de un área exclusiva para la recepción de los trabajos, que cuente con una mesa de superficie lisa y lavable.
- Facilitar el acceso a los productos desinfectantes (sobre la mesa o al alcance inmediato).

Los trabajos deben recepcionarse en doble bolsa: una contiene el trabajo que envía el odontólogo y otra, externa y limpia.

La superficie externa de lo ingresado debe ser desinfectado, aun cuando se trate de bolsas descartables. Disponer de cajas contenedoras de trabajos en el laboratorio, que deben ser desinfectadas diariamente. Descartar en recipientes con bolsa roja todos los residuos que hayan estado en contacto con fluidos del paciente, y en bolsa negra aquellos residuos que se hayan utilizado como medio de traslado (bolsas, sobres, órdenes, envoltorios, etc.)



0. Mójese las manos con agua;
1. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;
2. Frótese las palmas de las manos entre sí;
3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;
4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados
5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;
6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;
7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;
8. Enjuáguese las manos con agua;
9. Séquese con una toalla desechable;
10. Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;
11. Sus manos son seguras

FIGURA 2. Técnica de lavado de manos (Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología, 2020)

Descontaminar y desinfectar los modelos e impresiones con una solución desinfectante adecuada. Mantener los ambientes ventilados.

2. TRATAMIENTO DE ELEMENTOS CONTAMINADOS PROVENIENTES DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO

Todo elemento que provenga del consultorio deberá ser debidamente desinfectado, y su procedimiento dependerá del tipo de material (Figura 3).

BOLSAS DE TRASLADO DE TRABAJOS

Se desinfectan con paños descartables embebidos con solución hidroalcohólica al 70% V/V por fricción y luego se descartan en bolsa negra. No deben ser reutilizadas.

ÓRDENES DE TRABAJO Y/O NOTAS DE PAPEL

Idealmente, los órdenes de trabajo deberían ser emitidas mediante sistema digital. De esta manera sólo se debe identificar los trabajos al ingresar y descartar cualquier papel que venga del consultorio. Si se reciben órdenes en papel, éstas deben ser transcriptas, y luego descartadas (las originales) en bolsa negra.

CUBETAS CON IMPRESIONES

Elastómeros: sumergir durante 10 minutos en un recipiente conteniendo una solución de hipoclorito de sodio 0.5% P/V (ver fórmula de preparación). Luego, lavar y enjuagar bien con agua previamente a realizar el llenado.

Alginato: Se deben evitar y/o reemplazar por otro material; de lo contrario, debe realizarse la desinfección y su posterior llenado en el consultorio, para luego enviar sólo el modelo. Si en última instancia llegasen impresiones de alginato, se realizará el llenado y se descontaminará el modelo como indica en el apartado.

MODELOS DE TRABAJO

Deben ser sumergidos durante 10 minutos en un recipiente conteniendo una solución de hipoclorito de sodio 0.5% P/V según fórmula descripta.

PRÓTESIS QUE SE HAN PROBADO AL PACIENTE

Metal/porcelana; porcelana pura; esqueletos metálicos: Se recomienda descontaminar con una solución de hipoclorito de sodio 0.5% P/V por no más de 10 minutos y luego, enjuagar con abundante agua. La combinación de hipoclorito de sodio y materiales metálicos es sabido que produce corrosión al contacto prolongado. Durante años se ha recomendado la utilización del glutaraldehído como medio alternativo, en solución al 2% por 15/20 minutos porque no corroe metales; sin embargo, los potenciales peligros de este antimicrobiano (puede provocar irritación de la piel o dermatitis, irritación de las membranas mucosas -ojos, nariz, boca- o síntomas pulmonares, asma y ri-



FIGURA 3. Transmisión por fómites

nitis) superan sus ventajas.

Acrílicos/plásticos/ceras: sumergir durante 10 minutos en un recipiente conteniendo una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% P/V. Inmediatamente, enjuagar con abundante agua.

REGISTROS DE MORDIDA

Ya sean de cera o elastómero se deberán sumergir durante 10 minutos en un recipiente conteniendo una solución de hipoclorito de sodio 0,5% P/V.

ARTICULADORES Y OCLUSORES

Se deben desmontar los modelos (descontaminar por separado) y friccionar con toallas de papel embebidas con solución hidroalcohólica al 70% V/V. En caso de oclusores imposibles de desmontar, deberán ser sumergidos igualmente, siguiendo las recomendaciones de descontaminación de modelos.

MUESTRARIOS PARA TOMA DE COLOR

Se desinfectan con toallas de papel embebidas con solución hidroalcohólica al 70% V/V. El odontólogo debe evitar enviarlos al laboratorio junto con el trabajo.

3. PRÁCTICAS GENERADORAS DE AEROSOL

Muchos procedimientos de laboratorio producen aerosoles o dispersiones que representan una ruta potencial para la transmisión de agentes infecciosos (Bennett et al., 2000).

El uso de instrumental específico (turbina, pieza de mano recta, arenadora, pistola de aire, aspirador, etc.) utilizado en las algunas prácticas, implica un mayor riesgo de contaminación, razón por la cual estas prácticas requieren un nivel de protección personal (EPP) que contemple este nivel de riesgo (World Health Organization, 2020; National Center for Immunization and Respiratory Diseases, 2022).

Se recomienda diferenciar los espacios, en distintos pisos o niveles, en diferentes habitaciones o áreas correctamente delimitadas en un mismo ambiente, según el tipo de procedimiento: no generadores de aerosoles (PNGA) - Nivel I, y generadores de aerosoles (PGA) – Nivel II.

Después de un PGA (Procedimiento Generador de Aerosoles), las partículas aerolizadas pueden permanecer en el aire desde unos pocos minutos hasta horas, dependiendo del tipo de aerosol y patógeno transmitido, y la mayor parte de la contaminación se encuentra en un radio de entre 0.3 m y 1.5 m del área de trabajo (Kramer et al., 2006; Veena et al., 2015; Zemouri et al 2017; Leung, 2021). Si el profesional retira su protección facial en ese ambiente durante este período se expone a dichas partículas. Se aconseja retirarse los EPP lo más lejos posible del foco generador de aerosoles, pero antes de abandonar la zona.

Finalizados los procedimientos, se recomienda la ventilación, limpieza y desinfección de los ambientes de trabajo.

Existe la posibilidad que un contaminante en el aire del área de trabajo, ingrese al sistema de ventilación y se propague a otras áreas comunes donde pudiera haber personas sin EPP. Por lo tanto, está contraindicado el uso de aire acondicionado tipo split o fancoils, dada la recirculación de aire posiblemente contaminado, especialmente en los sistemas centrales, a excepción de aquellos equipos que cuenten con filtros HEPA (High Efficiency Particle Arresting).

4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

En el laboratorio se puede contar con 2 niveles de protección personal, dependiendo de la actividad desarrollada, si genera o no, aerosoles (Maggia y Olivera, 2020; Ministerio de Salud. Argentina, 2020a; Mody et al., 2021; Organización Mundial de la Salud, 2020; Torres, 2009).

Las características que deben reunir los EPP, para brindar protección, se encuentran en la Tabla 1.

Nivel 1. Procedimiento No Generador de Aerosoles (PNGA)

Se utiliza en:

- Zonas de recepción y desinfección de trabajos
- Puestos de trabajo general no generadores de aerosoles
- Zonas comunes, pasillos, cocinas y baños
- EPP requeridos:
- Ambo de uso exclusivo en laboratorio
- Barbijo quirúrgico tricapa
- Guantes de látex o nitrilo

Nivel 2. Procedimiento que Genera Aerosoles (PGA) (Pan American Health Organization, 2020)

Se utiliza en:

- Zona generadora de aerosoles (trabajos con turbina, pieza de mano recta, arenadora, pistola de aire, aspirador, etc.)
- EPP requeridos:
- Ambo de uso exclusivo en laboratorio
- Camisolín descartable
- Respirador con capacidad de filtrado 95% (N95, FFP2 o equivalente)
- Cofia descartable
- Guantes de látex o nitrilo
- Cubre calzado descartable, sólo en caso de no utilizar calzado exclusivo en el ámbito laboral
- Antiparras, gafas o máscara facial

CONSIDERACIONES GENERALES

Mantener las manos alejadas de la cara y el EPP que se está utilizando

Cambiar los guantes cuando estén rotos o con contaminación visible

Limitar las superficies tocadas con los guantes

INSTRUCCIONES ANTES DE LA COLOCACIÓN

Verificar la calidad, disponibilidad y tamaño de los EPP
Estar correctamente hidratado antes de comenzar la colocación

SECUENCIA DE COLOCACIÓN DE LOS EPP

1. Realizar un exhaustivo lavado de manos con agua y jabón
2. Colocar el camisolín y ajustarlo en el cuello y en la cintura
3. Colocar protección respiratoria según el procedimiento a realizar:
 - 3.1 Colocación del Respirador N95 o FFP2 o equivalente
 - La cara debe estar limpia y seca (la barba impide un adecuado sellado del respirador)
 - Lavar exhaustivamente las manos
 - Tomar el respirador en la palma de la mano, con las bandas elásticas colgando
 - Aproximar a la cara y colocar las correas o bandas elásticas superiores en la mitad de su cabeza por encima de las orejas y las correas inferiores, en la nuca
 - Asegurar que el respirador esté plano contra las mejillas
 - Ajustar la traba nasal con ambas manos, y deslizar desde el puente de la nariz presionando firmemente a ambos lados con los dedos índice y mayor, hasta tener un buen sellado facial. Si no se puede lograr un buen ajuste, no proceda (Bronberg, 2020).
 - Realizar la verificación de ajuste. Los fabricantes, de acuerdo al modelo, proporcionan las instrucciones para la correcta técnica de colocación y comprobar el ajuste (Figura 4)

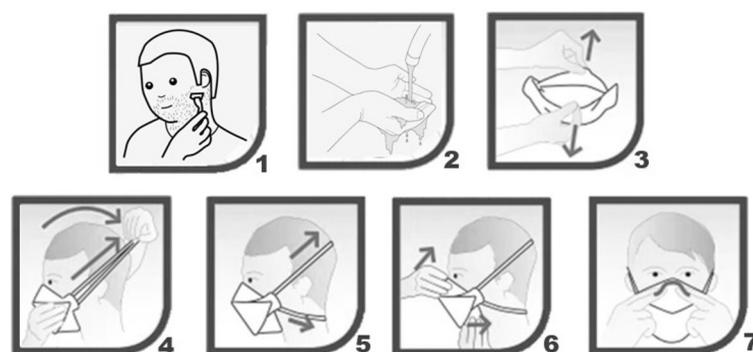


FIGURA 4. Secuencia de colocación del respirador

3.2 Colocación del barbijo quirúrgico

- Colocar los elásticos por detrás de los pabellones auriculares, teniendo la precaución que los pliegues miren hacia abajo
- Ajustar la traba nasal y desplegar los pliegues hacia la barbilla. Evite tocarlo externamente

4. Colocar la protección ocular o facial
5. Lavar las manos con solución antiséptica
6. Colocar los guantes (su puño debe cubrir los puños del camisolín)

SECUENCIA DE RETIRO DE LOS EPP

Los EPP se deben quitar de manera ordenada antes de abandonar la zona de generación de aerosoles, pero lo más lejos posible del foco generador.

Antes de comenzar a retirarse los EPP, debe contarse con un recipiente de descarte para residuos biopatógenos (recipiente con bolsa roja).

El orden de retiro indicado es: guantes, camisolín, protección ocular, barbijo y/o respirador.

1. Guantes: tomar la parte externa del guante con la mano enguantada opuesta, despegar y sostener el guante quitado con la mano enguantada. Luego, deslizar los dedos de la mano sin guantes debajo del guante restante en la muñeca; retirar el guante restante sobre el primer guante y descartarlo en bolsa roja.
2. Lavarse las manos con agua y jabón o con solución hidroalcohólica 70% V/V.
3. Camisolín: la parte exterior delantera y las mangas estarán contaminadas; desatar el cuello y la cintura. Retirarse la bata tomándolo desde la parte posterior. Voltar el camisolín de adentro hacia afuera, doblarlo y enrollarlo en un paquete y desecharlo en bolsa roja
4. Protección ocular o facial: usar ambas manos para manipular las correas de ajuste desde atrás, y para retirarla, inclinando levemente la cabeza hacia abajo.
5. Retiro de la protección respiratoria (según el Nivel de PGA):

5.1. El barbijo se retira tomándolo de los elásticos, con ambas manos, por detrás de los pabellones auriculares

5.2 El respirador se retira inclinando ligeramente hacia abajo la cabeza. Tomar primero la tira del cuello y juntarla con la tira que se encuentra en la cabeza. Levantar ambas correas, tirar hacia abajo, para que el respirador se desprenda de la cara y descártelo en bolsa roja.

6. Retirar la cofia tomándola de atrás hacia adelante.
7. Lavarse las manos con agua y jabón, o con solución hidroalcohólica 70% V/V.

5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES Y AMBIENTES

La limpieza tiene por finalidad realizar la remoción mecánica de la suciedad y polvo presentes en las superficies de trabajo, mediante el empleo de detergentes, agua y materiales para frotar.

La desinfección, en cambio, es el proceso por medio del cual se disminuye el número de microorganismos presentes en un objeto inanimado utilizando agentes químicos y/o físicos.

La limpieza y desinfección deben ser ordenadas y sistemáticas, dedicándoles el tiempo suficiente para cumplir los tres pasos fundamentales: limpieza con detergente, enjuague y desinfección. Si el ambiente no está limpio es inútil realizar la desinfección, debido a que el principio activo del desinfectante no actúa efectivamente (Ministerio de Salud, Argentina, 2020b).

Las sustancias químicas que se emplean para la limpieza, como jabones y detergentes, no deben ser mezcladas con agua lavandina, debido a que su asociación genera liberación de vapores tóxicos que irritan las vías respiratorias e inactivan al desinfectante (Rutala et al., 2019).

El procedimiento de limpieza y desinfección de las superficies y de los ambientes expuestos a elementos potencialmente contaminantes, requiere tener en cuenta condiciones generales (Siani y Maillard, 2015):

Limitar la exposición innecesaria de aparatología, materiales o instrumental en cada tarea. Tener al alcance sólo lo que se vaya a utilizar y el resto de los elementos deberán estar guardados en cajoneras cerradas para evitar la contaminación de los mismos. Todo procedimiento de limpieza y/o desinfección, debe tener un orden: de arriba hacia abajo, de adentro hacia afuera, y comenzar por el área limpia para finalizar por la zona sucia.

Antes de aplicar un desinfectante, se debe realizar la limpieza de las superficies con agua y detergente.

La limpieza y desinfección debe realizarse diariamente, en especial al finalizar la tarea.

La limpieza se hará siempre en húmedo; no se usarán escobas, escobillones o aspiradora.

La frecuencia depende del uso, tránsito, cantidad de personal y tarea realizada durante la jornada.

Se deben emplear los detergentes y desinfectantes habituales, autorizados por la autoridad competente para tal fin (con efecto tuberculicida y virucida).

No se deben rociar o vaporizar las superficies directamente con el desinfectante. Éste se debe aplicar sobre un paño preferentemente descartable, con el cual se fricciona a fondo durante 1 minuto y en un solo sentido.

El material utilizado desechable, se debe introducir en un contenedor de residuos con bolsa roja, tapar y etiquetar con las advertencias precisas.

PREPARACIÓN DE LAS SOLUCIONES DESINFECTANTES

Hipoclorito de sodio

La desinfección de superficies contaminadas se realiza por fricción con toallas de papel descartables em-

bebidas en una solución de hipoclorito de sodio 0,1% P/V.

La descontaminación de instrumental, trabajos, modelos, e impresiones contaminadas se realiza por inmersión en una solución de hipoclorito de sodio 0,5% P/V.

La fórmula para realizar la dilución es:

V2= volumen de la solución final que se quiere obtener (1000 ml., 10.000 ml, etc.)

C2= concentración requerida (0.1%, 0.5%, etc.) para desinfectar o descontaminar

C1= concentración de la solución original (surge de la cantidad de Cl/l que especifica el envase de lavandina comercial dividido por 10).

Ejemplo: ¿Cuántos mililitros de esta lavandina comercial necesito para preparar 1 litro (1000 ml) de solución de hipoclorito de sodio al 0,1% P/V? (Figura 5).

Siguiendo el ejemplo, para preparar 1 litro de solución desinfectante debemos colocar 27 ml de lavandina en una jarra medidora y luego completar con agua corriente hasta alcanzar los 1000 ml. También, se puede utilizar una jeringa descartable para dosificar pequeños volúmenes de lavandina como en el ejemplo visto (Figura 6).

La solución preparada se mantiene activa hasta 24 horas, siempre que la misma se conserve en un recipiente opaco, bien cerrado y al resguardo de la luz y el calor (Tabla 2).

Alcohol

Para desinfección se utiliza alcohol al 70 % V/V. La dilución se puede alcanzar mezclando 7 partes de alcohol puro (96°) con 3 partes de agua (preferentemente, destilada). La solución preparada se mantiene activa durante siete días (Figura 7).



$$\frac{1000 \text{ ml} \times 0.1\%}{3.68\%} = 27 \text{ ml de lavandina}$$

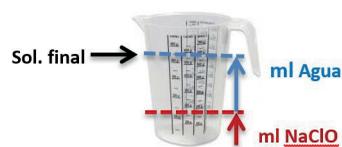


FIGURA 5. Fórmula para preparar solución de agua lavandina 0.1% p/V



FIGURA 6. Preparación de la dilución de agua lavandina

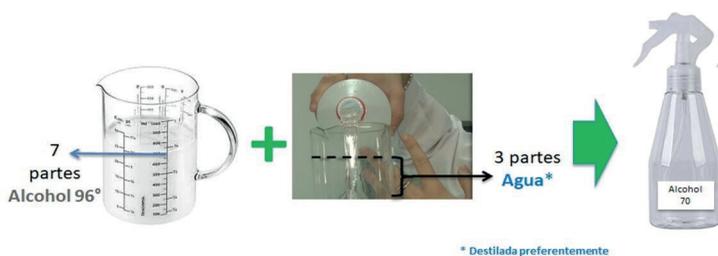


FIGURA 7. Preparación solución de alcohol 70% V/V

| | | |
|----------------------------|-------------|--|
| LAVANDINA COMERCIAL | 25 g Cl/l | 40 ml de lavandina comercial completar el volumen con agua corriente |
| LAVANDINA COMERCIAL | 36,8 g Cl/l | 27 ml de lavandina comercial y completar el volumen con agua corriente |
| LAVANDINA COMERCIAL | 40 g Cl/l | 25 ml de lavandina comercial y completar el volumen con agua corriente |
| LAVANDINA COMERCIAL | 50 g Cl/l | 20 ml de lavandina comercial y completar el volumen con agua corriente |
| LAVANDINA COMERCIAL | 60 g Cl/l | 17 ml de lavandina comercial y completar el volumen con agua corriente |
| LAVANDINA COMERCIAL | 70 g Cl/l | 14 ml de lavandina comercial y completar el volumen con agua corriente |



TABLA 2. Preparación de solución 0.1% p/V de hipoclorito de sodio a partir de diferentes concentraciones comerciales (Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología, 2020)

DESINFECCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Antes de realizar la limpieza y desinfección de pisos, se debe proceder a la desinfección de máquinas, equipos, motores, hornos, instrumental y/o elementos que hayan sido utilizados.

Para ello se utilizan toallas de papel descartables embebidas en alcohol al 70% V/V, y se procede a la desinfección por fricción. No se debe rociar o vaporizar el desinfectante directamente sobre la superficie.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES

Finalizada la desinfección del equipamiento, se procede a la limpieza y desinfección con solución de hipoclorito de sodio al 0.1% P/V de las superficies como pisos, paredes, sillas, mesadas, picaportes, interruptores, perillas de luz, etcétera.

Para ello se emplea la técnica de doble balde, doble trapo (Figura 8).



| |
|---|
| Balde 1 Trapo 1; LIMPIEZA |
| Preparar en balde 1 solución de agua tibia y detergente (suficiente para producir espuma) |
| Sumergir trapo 1 |
| Ecurrir y friccionar (comenzando siempre desde la zona más limpia a la más sucia, de arriba abajo y de adentro fuera) |
| Repetir hasta que quede visiblemente limpio |
| Balde 2 Trapo 2: DESINFECCIÓN |
| Balde 2: Colocar agua LIMPIA |
| Sumergir trapo 2 y enjuagar las superficies |
| Volcar el agua, limpiar |
| Preparar solución desinfectante |
| Sumergir trapo 2, escurrir y friccionar superficies |
| Dejar secar |



FIGURA 8. Técnica de limpieza/desinfección Doble Balde

Precauciones:

No se utilizarán las piletas de higiene de manos y de cocina para el lavado de los elementos de limpieza. Descartar el agua usada en inodoros o rejillas sanitarias.

Al terminar el trabajo, dejar los baldes colocados boca abajo para que se escurran, con los trapos extendidos por encima.

Los trapos de piso para la limpieza de los baños serán exclusivos para ese lugar.

El agua de los baldes deberá ser cambiada cada vez que se vea sucia.

El personal que realiza la limpieza debe utilizar equipo de protección individual adecuado.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BAÑOS Y COCINAS

Se recomienda la limpieza y desinfección de baños y cocinas con los mismos procedimientos mencionados para tratar las superficies. La frecuencia será particular de cada laboratorio, teniendo en cuenta el tipo y tiempo de trabajos realizados y la cantidad de personal afectado al mismo, aunque se recomienda que se realice lo más frecuentemente posible.

6. RESIDUOS

La OMS utiliza la denominación RES para los desechos que son producto de la atención en centros donde se realicen prácticas de asistencia de salud humana y/o animal: hospitales, laboratorios, consultorios particulares, etc.

En la República Argentina, se denomina residuo biopatógeno al que tiene capacidad de provocar daño o enfermedad. Esa capacidad dependerá del tipo de microorganismo patógeno presente en el residuo (fuente de infección), de su estado de viabilidad, de que la dosis sea suficiente para que tenga capacidad infectiva y del tipo de residuo. El residuo hospitalario de mayor riesgo demostrado y asociado con la transmisión de enfermedades es el punzocortante.

Manejo de desechos y residuos

Se recomienda el uso de una bolsa roja para el desecho de residuos biopatógenos, y su traslado y tratamiento final por parte de empresas especializadas. El laboratorista deberá considerar como residuo biopatógeno a aquellos elementos que estuvieron en contacto directo con sangre, saliva o fluidos que puedan contener microorganismos patógenos para el hombre, como virus, hongos y bacterias. Se descartará en bolsa negra todos aquellos residuos que no cumplan con la condición mencionada, es decir, libres de contaminación.

Aquí un ejemplo de selección:

Bolsa y/o Contenedor Rojo: Equipos de protección personal usados, elementos, modelos, impresiones, material descartado luego de la limpieza con restos de sangre, saliva o contaminantes.

Bolsa y/o Contenedor Negro: Modelos de yeso y residuos descontaminados sin restos de sangre o saliva, basura cotidiana, papeles descartables usados para secarse las manos, limpieza y desinfección por fricción de superficies, restos de comida.

Bolsa y/o Contenedor Verde (en CABA): residuos reciclables, secos y limpios, como plástico, papel, cartón, vidrio y metal.

Los recipientes deben poseer una bolsa de color adecuado y resistente. Deben, idealmente, ser accionados con pedal, para evitar tocar la tapa cuando se está trabajando. Se recomienda retirar los residuos una vez al día, según su uso y la cantidad de contaminantes.

Para manipular las bolsas de basura de los cestos, deben utilizarse guantes de uso doméstico, barbijo, gafas protectoras y guardapolvo para evitar el contacto directo con sustancias contaminantes.

La desinfección de los recipientes debe realizarse desde la base hacia la boca del recipiente o contenedor, con solución de hipoclorito de sodio al 0.1% P/V, preparada al momento de su utilización. En caso de existir sangre o fluidos orgánicos visibles, utilizar solución de hipoclorito de sodio al 0.5% P/V, preparada en el momento del uso. Dejar secar al aire y no usar hasta que el recipiente esté seco.

Los contenedores de residuos biopatógenos deberán ser provistos, y posteriormente retirados, por la empresa encargada de su recolección y tratamiento final.

7. ERA DIGITAL Y BIOSEGURIDAD

Con un enfoque odontológico totalmente digital, el riesgo de infección se limita solo al contacto directo entre el personal del laboratorio dental, o con alguna etapa de prueba de prótesis en pocas prácticas. Aunque esto puede prevenirse mediante el uso de EPP y desinfección de superficies.

El flujo de trabajo digital reduce los pasos y el tiempo, en comparación con el flujo de trabajo analógico. El posible riesgo de infección se reduce al mínimo: no hay impresiones o materiales / instrumentos a desinfectar.

En prostodoncia, siempre que sea posible, se debe implementar un enfoque digital para limitar el riesgo de infección.

REFERENCIAS

Bennett, A. M., Fulford, M. R., Walker, J. T., Bradshaw, D. J., Martin, M. V., y Marsh, P. D. (2000). Microbial aerosols in general dental practice. *British dental journal*, 189(12), 664–667. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800859>

- Bronberg, R. (29 de mayo de 2020). Problemas en el uso de respiradores N95. Barbijo con filtro de partículas N95 [en línea]. Colegio Oficial de Farmacéuticos y Bioquímicos de la Capital Federal. <https://www.cofybcf.org.ar/noticia.php?n=2646>
- Government of Canada. (2015). Canadian Biosafety Standard (CBS) [en línea]. Second Edition. Public Health Agency of Canada. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-biosafety-standards-guidelines/second-edition.html>
- Kramer, A., Schwebke, I., y Kampf, G. (2006). How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases*, 6, 130. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-6-130>
- Leung, N. H. L. (2021). Transmissibility and transmission of respiratory viruses. *Nature Reviews. Microbiology*, 19(8), 528–545. <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00535-6>
- Maggia, N. y Olivera, M. (24 de abril de 2020). Dispositivos de protección respiratoria para personal de la salud en el marco de la pandemia por COVID-19 [en línea]. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Escuela de Posgrado. <https://w3.fcq.unc.edu.ar/content/node/3325>
- Ministerio de Salud. Argentina. (30 de marzo de 2020a). Barbijos y mascarillas. Información para su registro y habilitación. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/barbijos-y-mascarillas>
- Ministerio de Salud. Argentina. (15 de abril de 2020b). COVID-19. Limpieza y desinfección material sanitario, superficies y ambientes: recomendaciones [en línea]. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/recomendaciones-limpieza-y-desinfeccion-de-material-sanitario-superficies-y-ambientes>
- Mody, L., Greene, L. R., y Jones, K. (21 de octubre de 2021). Personal Protective Equipment (PPE): coaching and training frontline health care professionals [en línea]. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/strive/ppe103-508.pdf>
- National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases. (23 de septiembre de 2022). Interim infection prevention and control recommendations for healthcare personnel during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic [en línea]. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
- Organización Mundial de la Salud. (1 de diciembre de 2020). Consejos para la población sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV): cuándo y cómo usar mascarilla [en línea]. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>
- Pan American Health Organization. (6 de febrero de 2020). Requirements and technical specifications of personal protective equipment (PPE) for the novel coronavirus (2019-ncov) in healthcare settings [en línea]. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51906>
- Rutala, W. A., Weber, D. J. y Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. (24 de mayo de 2019). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/>
- Siani, H., y Maillard, J. Y. (2015). Best practice in healthcare environment decontamination. *European Journal of clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 34(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s10096-014-2205-9>
- Torres, K. J. (30 de abril de 2009). ¿Mascarillas o respiradores? ¿Qué debo usar? [en línea]. Seguridad Biológica. Blogspot.com. En colaboración con la Asociación Mexicana de Bioseguridad A. C. <https://seguridadbiologica.blogspot.com/2009/04/mascarillas-o-respidadores-que-debo.html>
- Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. (2020). Normas y protocolos para la atención del paciente durante la pandemia COVID-19. Comisión de Bioseguridad, Secretaría Asistencial. http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2020/05/manualcovid19_13mayo.pdf
- Veena, H. R., Mahantesha, S., Joseph, P. A., Patil, S. R., y Patil, S. H. (2015). Dissemination of aerosol and splatter during ultrasonic scaling: a pilot study. *Journal of Infection and Public Health*, 8(3), 260–265. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2014.11.004>
- World Health Organization. (29 de marzo de 2020). Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for infection prevention and control (IPC) precaution recommendations [en línea]. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>

Zemouri, C., de Soet, H., Crielaard, W., y Laheij, A. (2017). A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. PloS One, 12(5), e0178007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178007>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Preclínica de Rehabilitación Protética
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
Marcelo T de Alvear 2142, 17 B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
alejandro.rodriguez@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina

