

**DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN ERGONOMÍA
Y BIOSEGURIDAD PARA LOS LABORATORIOS DE PRÓTESIS DENTAL.**



**JUAN CAMILO ACOSTA ORTIZ
LAURA SOFIA AGREDO SALAZAR
KELLY JOHANA CABRERA GIRALDO**

DR. CARLOS VALENCIA

DRA. JESSICA BEDOYA OCAMPO

PERIODO

2020A

RESUMEN

La bioseguridad en los laboratorios dentales es de creciente interés debido al uso indebido de materiales biológicos provenientes de elementos que tuvieron contacto con fluidos del paciente, que pueden ser vía indirecta de transmisión de microorganismos al personal técnico. Así como la exposición a aerosoles producidos por los procedimientos de desgaste y pulimento de prótesis. Por otro lado, la tensión y las malas posturas durante el desarrollo de la profesión perjudican y contribuyen a la aparición de problemas físicos. En este trabajo se realizó una compilación de literatura sobre las condiciones de trabajo reportadas, en laboratorios de prótesis dental, analizando bioseguridad y ergonomía. obteniendo como conclusión la necesidad de mayor motivación e instrucción en el control de riesgo biológico en la recesión de trabajos, así como las acciones dirigidas a preservar la salud del laboratorista. Además de la exigencia en el replanteamiento de condiciones de trabajo en los laboratorios dentales.

Palabras claves: bioseguridad, ergonomía, laboratorio dental, infección cruzada, prótesis dental

ABSTRACT

Biosecurity in dental laboratories is of increasing interest due to the misuse of biological materials from elements that had contact with patient fluids, which can be an indirect route of transmission of microorganisms to technical personnel. As well as exposure to aerosols produced by the procedures of wear and polish of prosthetics. On the other hand, tension and poor postures during the development of the profession harm and contribute to the appearance of physical problems. In this work a compilation of literature on reported working conditions was made, in dental prosthetic laboratories, analyzing biosecurity and ergonomics. concluding the need for greater motivation and instruction in biological risk control in the labour recession, as well as actions aimed at

preserving the health of the laboratorist. In addition to the requirement in the rethinking of working conditions in dental laboratories.

Keywords: biosafety, ergonomic, dental laboratory, cross infection, dental prostheses, dental laboratory technicians

CONTENIDO

1. Introducción.....	8
2. Marco teórico.....	10
3. Objetivo general.....	16
3.1 Objetivos específicos.....	16
4. Pregunta de investigación	17
5. Materiales y métodos	17
5.1 Delimitación del estudio	17
5.2 Tipo de estudio y revisión bibliográfica.....	17
5.3 Estrategias de búsqueda, criterios de selección y organización de la información.....	17
6. Presentación de los resultados.....	18
6.1 Tipo de microorganismos presentes en los elementos recibidos en el laboratorio de prótesis dental.....	18
6.2 Agentes químicos para la actividad antimicrobiana, que pueden ser aplicados en los laboratorios de prótesis dental.....	20
6.3 Determinación de procesos de desinfección aplicado al laboratorio de prótesis dental	25
6.4 Determinación de procesos de desinfección para elementos de trabajo provenientes del consultorio odontológico, procesados dentro del laboratorio de prótesis dental.....	28
6.5 Proceso operacional y determinación de espacio dentro del laboratorio, para desinfección de material de trabajo, proveniente del consultorio odontológico.....	29
6.6 Caracterización de los espacios de desinfección y esterilización dentro del laboratorio.....	30
6.7 Manejo de residuos en el laboratorio de prótesis dental.....	30
6.8 Características de los recipientes reutilizables.....	34
7. Pautas de protección, seguridad y prevención, para el técnico de laboratorio de prótesis dental.....	35
7.1 Lavado y desinfección de las manos.....	35
7.2 Utilización de EPI (equipo de protección individual)	36
7.3 Medidas de protección contra el COVID-19	37
7.4 Ergonomía preventiva.....	39

7.5 Aspectos más relevantes para crear con éxito un puesto de trabajo.	39
7.6 Determinación de las técnicas posturales ideales.....	40
7.7 Uso de elementos de magnificación.....	40
7.8 Interacción entre estar sentado y estar de pie.....	40
7.9 Periodos de pausa.....	41
7.10 Estiramientos direccionales.....	41
7.11 Realización del estiramiento con seguridad	41
7.12 Educación en Ergonomía.....	43
7.13 Relación entre Ergonomía y psicología.....	43
7.14 Objetivo de la relación entre ergonomía y psicología.....	45
8. Discusión	44
9. Conclusión	45
10. Referencias	47
11. Glosario	52
12. Lista de abreviaturas	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del tipo de microorganismo presente en los trabajos.	20
Tabla 2. Descripción del tipo de desinfectante, actividad sobre microorganismos, grado de desinfección.....	22
Tabla 3. Proceso de desinfección indicado para las superficies en el laboratorio dental.....	27
Tabla 4. Procesos de desinfección para modelos y prótesis.....	29
Tabla 5. Determinación del uso respectivo de recipiente de acuerdo con el tipo de residuo, e identificación del mismo con el código de colores estandarizado.....	32
Tabla 6. Descripción de EPI y frecuencia de utilización.	37
Tabla 7. Descripción de los tres niveles de protección para la atención de pacientes solo en necesidades específicas. (32)	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama operacional para desinfección de material de trabajo e instrumental.	31
Ilustración 2. Diagrama operacional para lavado y desinfección de las manos.	37
Ilustración 3. Tomado de Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. Descripción de estiramientos direccionales. (26)	43

1. INTRODUCCION

En los últimos años la bioseguridad, la ergonomía, y todas las variables relacionadas con las condiciones para el trabajador, han ganado la atención mundial, debido al creciente reporte de incidentes que ocurren durante el desempeño de las labores.

Las amenazas biológicas presentes en los elementos de trabajo, como en el caso de recesión de prótesis, impresiones o modelos provenientes de pacientes conteniendo fluidos infectantes, han crecido y se han convertido en foco de observación para los laboratorios dentales y en general para todo el personal involucrado con la salud oral de los individuos.

Para el caso de los técnicos de laboratorios de prótesis dental, existen exposiciones adicionales provenientes de residuos (aerosoles) producto del desgaste y pulimento de las prótesis.

Todas estas variables conllevan a la necesidad de definir acciones concretas para mejorar la bioseguridad de los laboratorios dentales, y el reforzamiento de sus instalaciones, que incluyan la desinfección de reservorios que puedan alojar patógenos peligrosos para el desarrollo de enfermedades. Además de las adecuaciones físicas necesarias que conlleven a la implementación de sistemas de extracción y eliminación de los desechos producto del trabajo. Todas estas acciones deben ir integradas en programas de gestión del bioriesgo que garanticen la protección del personal.

Otro asunto importante que afecta la salud de los técnicos de laboratorio de prótesis dental, son las exigencias físicas que requiere el desempeño de la profesión ya que implica movimientos repetitivos, de manos y muñecas que se tornan estresantes e incómodos. Además de posturas estáticas prolongadas, posiciones inadecuadas, iluminación deficiente predisposición genética y edad.

La suma de todos estos factores genera dolor e indisposición como síntomas de temprana aparición, la ausencia de tratamiento y adopción de medidas preventivas, pueden desencadenar el desarrollo de (TME) trastornos musculoesqueléticos y enfermedad. Lo que dará como resultado una interrupción o deterioro en el desarrollo de la profesión, o un decreciente rendimiento.

Así el presente estudio tiene como objetivo principal compilar y revisar literatura enfocada en determinar las condiciones de trabajo en ergonomía y bioseguridad en los laboratorios de prótesis dental, como también determinar las pautas de seguridad y prevención, para el técnico de laboratorio de prótesis dental, analizando las condiciones de infraestructura ideales para el laboratorio.

2. MARCO TEORICO

El desarrollo de cualquier actividad laboral juega un papel importante en la vida de los hombres y las mujeres. Se puede catalogar como una actividad productiva cuando suple las necesidades del ser humano, y negativa cuando genera exposición a riesgos ocupacionales como factores mecánicos, biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales que pueden afectar directa o indirectamente la condición de salud del trabajador (1).

Dentro de este contexto, los accidentes relacionados con el trabajo o las enfermedades que se desarrollen durante la vida productiva del trabajador requieren de una vital atención. La ley 1562 de 2012 define el accidente de trabajo como, “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.(2)

Dentro del grupo de profesionales de la salud oral, se incluyen los técnicos de laboratorio de prótesis dental. Los cuales poseen las facultades para contribuir al desarrollo de la salud oral de los individuos. Ellos están expuestos a una serie de microorganismos infectantes, productos de desecho provenientes del acabado y pulido de las prótesis, entre otros factores de insalubridad presentes en el desarrollo de su ejercicio. En este sentido es importante implementar el uso de procedimientos y conductas de Bioseguridad para el control efectivo de la infección y la utilización de normas de precaución universales en el laboratorio de prótesis dental. (3)

Según la OMS (organización mundial de la salud) la bioseguridad se define como el conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que se está expuesto en el desempeño de las funciones.(4) El 25 de mayo de 2005 la OMS aprobó la resolución WHA 58.29, Enhancement of Laboratory Biosafety (en idioma ingles) que traduce mejoramiento de la Bioseguridad en el laboratorio.

Posteriormente la OPS (organización panamericana de la salud) adopto esta resolución para la región de las Américas. En la página 117 refiere el reforzamiento de la bioseguridad en el laboratorio determinando un enfoque integrado de las acciones frente a la bioseguridad, incluido el control de los agentes y toxinas microbiológicos, con el objetivo de promover la salud pública mundial. Instando a los estados miembros a que revisen los protocolos de seguridad de sus laboratorios

teniendo en cuenta las condiciones de seguridad para la manipulación de dichos agentes, de acuerdo con las orientaciones de la OMS. (4)

Incluyendo la aplicación de programas específicos nacionales que refuercen el cumplimiento de seguridad por parte de los laboratorios, incluidos los que funcionan bajo administración pública, los laboratorios de las universidades y de centros de investigación, los del sector privado, y todos los que manejan agentes y toxinas microbiológicos contaminantes.

Según el reglamento sanitario internacional (5) “evento” se define como la manifestación de una enfermedad o un suceso potencialmente patógeno; “infección” significa la entrada y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el cuerpo de una persona o animal que puede constituir un riesgo para la salud pública; “invasivo” significa que conlleva una punción o incisión en la piel o la inserción de un instrumento o material extraño en el cuerpo o el examen de una cavidad corporal; “reservorio” significa cualquier animal, planta o sustancia en la que vive normalmente un agente infeccioso y cuya presencia puede constituir un riesgo para la salud pública; “descontaminación” es el procedimiento mediante el cual se adoptan medidas sanitarias para eliminar cualquier agente o material infeccioso o tóxico presente en la superficie corporal de una persona o animal, en un producto preparado para el consumo o en otros objetos inanimados, incluidos los medios de transporte, que pueda constituir un riesgo para la salud.

“desinfección” es el procedimiento mediante el cual se adoptan medidas sanitarias para controlar o eliminar agentes infecciosos presentes en la superficie de un cuerpo humano o animal o en equipajes, cargas, contenedores, medios de transporte, mercancías o paquetes postales mediante su exposición directa a agentes químicos o físicos.

Cultivos virales y bacterianos realizados a impresiones dentales, prótesis y coronas, antes de que se siguieran los procedimientos de desinfección en el laboratorio, indicaron que el 67% de 100% evidencio la presencia de bacterias Con microorganismos presentes como el *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, y *Klebsiella oxytoca*. (6)(7)

Otros autores (6)(8) indicaron que el pulimento de las prótesis totales puede dar como resultado la transferencia de agentes bacterianos y virales patogénicos como la (TBS) tuberculosis enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por la bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*), que se transmite de una

persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio de pacientes enfermos.

Los síntomas de la tuberculosis pulmonar activa son tos, a veces con esputo que puede ser sanguinolento, dolor torácico, debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna.

La (H1N1) Influenza es una infección vírica que afecta principalmente a la nariz, la garganta, los bronquios y, ocasionalmente, los pulmones. La infección se caracteriza por la aparición súbita de fiebre alta, dolores musculares, cefalea malestar general importante, tos seca, dolor de garganta y rinitis.

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) infecta a las células del sistema inmunitario, alterando o anulando su función. La infección produce un deterioro progresivo del sistema inmunitario, con la consiguiente "inmunodeficiencia". Se considera que el sistema inmunitario es deficiente cuando deja de poder cumplir su función de lucha contra las infecciones y enfermedades. Entre las formas de transmisión está la transfusión de sangre contaminada o el uso compartido de agujas, jeringas u otros instrumentos punzantes.(9)

Recientemente un nuevo brote de enfermedades relacionadas con una extensa familia de virus, llamados coronavirus, ha sido descubierta con gran impacto sobre la población mundial. Según la (OMS) los coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde un resfriado común hasta causar enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS).

El COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente, y el 11 de marzo de 2020 la (OMS) la declaró una enfermedad pandémica controlable.(10)

Los síntomas de COVID-19 varían entre individuos, desde una infección asintomática hasta insuficiencia respiratoria grave.(11) estudios indicaron que alrededor del 50-70% de las personas con resultados positivos a la prueba de hisopo de garganta siguen siendo asintomáticos, mientras que otros desarrollan síntomas leves similares a los de la gripe, y alrededor de una 10% de todos los pacientes sintomáticos, presenta disnea, neumonía intersticial grave y disfunción multiorgánica. La gran mayoría de personas con síntomas y patrones clínicos más complejos tienen patologías coexistentes, como hipertensión, diabetes y trastornos

cardiovasculares, esto se asocia a muertes de pacientes frágiles y de edad avanzada. (12)(13)

Los síntomas comunes de la enfermedad son fiebre, tos, fatiga, disnea leve, dolor de garganta, dolor de cabeza y conjuntivitis.(14)(15) Por lo tanto, es difícil diferenciar COVID-19 de otras enfermedades respiratorias (16)(17)(18). La afectación gastrointestinal se notificó en un menor porcentaje de casos, con diarrea, náuseas y vómitos. La tasa de mortalidad de esta enfermedad es variable, oscila entre el 2% y el 5%; en la que influyen varios factores como, diferentes características del paciente, tasas de prevalencia de infección y número y tipo de pruebas diagnósticas realizadas entre otros.

Aunque la mortalidad asociada con COVID-19 es baja, tiene un alto potencial de propagación. (19) se puede contraer por contacto con otra persona que sea portadora del virus. Se propaga principalmente a través de gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de la persona infectada, al toser, estornudar o hablar. De esta manera los profesionales sanitarios están expuestos a un mayor riesgo de infectarse, debido a su estrecho contacto con pacientes, en especial los profesionales de la salud oral, que manejan de manera directa e indirecta gotas que salpican de la cavidad oral de los pacientes, y aerosoles producto del funcionamiento de equipos de trabajo contaminados, en el caso de los odontólogos. y en el caso de los técnicos de laboratorio de prótesis dental, manejo de elementos de trabajo que han tenido contacto con fluidos infectantes. Estas situaciones fomentan el comportamiento preventivo y de protección. (20)

Las hepatitis virales también son motivo de atención, La hepatitis A y la E son causadas generalmente por la ingestión de agua o alimentos contaminados. Las hepatitis B, C y D se producen por el contacto con fluidos corporales infectados. Son formas comunes de transmisión de estos últimos, la transfusión de sangre o productos sanguíneos contaminados, los procedimientos médicos invasores en que se usa equipo contaminado y, en el caso de la hepatitis B, la transmisión de la madre al bebe en el parto, como también el contacto sexual. (21)

Por otro lado, un factor importante para analizar en las condiciones de riesgo para el técnico de laboratorio de prótesis dental es la ergonomía. Etimológicamente, el término “ergonomía” proviene del griego “nomos”, que significa norma, y “ergo”, que significa trabajo. Podría definirse entonces como una ciencia aplicada que desarrolla normas productos y procedimientos para la máxima eficiencia y

seguridad, en relación con el personal, el equipo y el medio ambiente en el área de trabajo.

El desarrollo de esta profesión también se asocia con una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) que pueden tener sus primeras apariciones sintomatológicas, en la etapa de formación universitaria (22), esto se ha catalogado como un problema de salud ocupacional y se asocia a traumas acumulativos relacionados con tareas que requieren esfuerzos repetitivos, que involucran el agarre y el uso de instrumentos vibratorios.(motor de mano) Además de la realización de las tareas en una posición fija. (23)

Entre las manifestaciones más frecuentes de los (TME) se encuentra el dolor. Las áreas más afectadas por dolor musculoesquelético y malestar son la región cervical en el (58%) de los casos, hombro (29%), manos o muñecas (52%), codos (43%), espalda superior (37%), espalda baja (42%), rodillas (4%), caderas, muslos, tobillos y pies (2%). (24)

Conforme se observa las principales regiones de referencia de dolor y molestia, indican que los músculos posturales que permanecen en esfuerzo estático (músculos anti gravitacionales) son más susceptibles a fatiga muscular. (25)

La posición al estar sentado exige actividad muscular del dorso y del abdomen para mantener dicha postura.

Todas las alteraciones de orden postural tienen relación con las exigencias en la actividad del trabajo. En estas actividades existe una tendencia de aproximar la cabeza y los ojos al objeto sobre el cual se está trabajando, del mismo modo se curva la columna. Al observar el mantenimiento de la postura a lo largo de la jornada en los técnicos de laboratorio, se constató que dicha postura de trabajo causa fatiga en miembro superior especialmente en la región del hombro, pues esta articulación sirve como sustentación para los movimientos precisos que la mano realiza, juntamente con la cintura escapular. Otras regiones relevantes verificadas como las manos y las muñecas cuyos movimientos envuelven músculos dinámicos (músculos motores primarios) que son de acción directa para la manipulación de las herramientas de trabajo, están relacionados con sobrecarga de esfuerzos repetitivos y posteriormente con patologías como como tendinitis, bursitis, artritis, enfermedad del túnel carpiano, enfermedad del hombro doloroso. (26)

Otros factores de riesgo relevantes presentes en el ambiente laboral son los traumatismos, ruido, vibraciones, Iluminación, temperatura, humedad, ventilación, entre otros que están relacionados a la infraestructura de los laboratorios de prótesis dental.

3. OBJETIVO GENERAL

Determinar las condiciones de trabajo de los laboratorios dentales.

3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los procesos de desinfección ideales en el laboratorio de prótesis dental.
- Determinar las pautas de protección, seguridad y prevención para el técnico de laboratorio de prótesis dental.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las condiciones adecuadas de trabajo y bioseguridad en los laboratorios de prótesis dentales?

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 Delimitación del estudio

Tema abordado en este estudio: “Condiciones de bioseguridad y ergonomía en los laboratorios dentales

Objeto de Estudio: Bioseguridad y ergonomía de los laboratorios dentales.

Área: Pregrado.

Lugar: Universidad Santiago de Cali.

Tiempo: Periodo 2020 A

Espacio: Programa de mecánica dental, facultad de salud.

5.2 Tipo de estudio y revisión bibliográfica

Este es un estudio de tipo descriptivo-exploratorio. Para la revisión de la literatura se utilizaron los tres tipos de fuentes, según Dankhe (27) Fuentes primarias; publicaciones originales de estudios científicos. Fuentes secundarias; referencias publicadas en bases de datos electrónicas. Fuentes terciarias; Información obtenida de libros de texto, artículos de revisión, manuales, páginas web, resoluciones, reglamentos, leyes.

5.4 Estrategias de búsqueda, criterios de selección y organización de la información.

Como estrategia de búsqueda se utilizaron las bases de datos Scopus, ScienceDirect y Pubmed. Con los correspondientes descriptores para cada idioma.

Bioseguridad, Ergonomía, laboratorio dental, infección cruzada, prótesis dental, Técnico dental, para el idioma español.

Biosafety, ergonomic, Dental Laboratory, cross infection, dental prostheses, dental laboratory technicians, para el idioma inglés.

Biossegurança, ergonomia, laboratório de prótese, Infecção cruzada, prótese dental, protético, para el idioma portugués.

Para este estudio se seleccionaron 60 artículos en español, inglés y portugués respectivamente, los artículos se revisaron y se verificó si se encontraban determinados por los objetivos de esta revisión, es decir, si respondían a la pregunta de investigación del estudio. Posteriormente, se evaluó, título, autores, resumen y resultados. En cuanto al título, se determinó si era útil y relevante para el tema a revisarse, de los autores se observó la credibilidad o experiencia sobre el tema. Del resumen se evaluó si era correcto y si los resultados eran aplicables al tema de estudio. Los artículos que no cumplían con estos criterios fueron excluidos. En total se seleccionaron 36 artículos.

6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1 Tipos de microorganismos presentes en los elementos recibidos en el laboratorio de prótesis dental.

En la tabla # 1 se describen los microorganismos infectantes de tipo bacteriano, presentes en elementos como impresiones dentales prótesis y coronas, entre otros Recibidos en el laboratorio dental, provenientes del consultorio odontológico.

Tabla 1. Descripción del tipo de microorganismo presente en los trabajos.

Elemento de Trabajo	Resultado Microbiológico obtenido
Impresiones	Alpha-hemolytic Streptococcus
Coronas	Alpha-hemolytic Streptococcus Staphylococcus Pseudomonas
Registro de oclusión en cera	Alpha-hemolytic Streptococcus Staphylococcus Micrococcus
Hidrocoloide irreversible (2 tipos de hongos)	Diphtheroids Bacillus Escherichia coli
Prótesis total	Alpha-hemolytic Streptococcus Neisseria Enterobacter cloacae Gamma-hemolytic Klebsiella oxytoca
Registro bicondilo maxilar en cera	Staphylococcus Corynebacterium Bacillus
Prótesis parcial	Staphylococcus Alpha-hemolytic Streptococcus

El personal de laboratorio de prótesis es vulnerable a la contaminación cruzada de microorganismos presentes en las impresiones elastómericas y en las prótesis dentales provenientes de los consultorios. Las prótesis de pacientes patológicos, debilitados y/o inmunocomprometidos tienen niveles aún más altos de contaminación.

Los modelos obtenidos de vaseado de las impresiones también albergan microorganismos infecciosos que se pueden esparcir por el laboratorio cuando son llevados a proceso rutinarios como troquelado y recorte. Los tornos para pulido también son considerados fuente de contaminación, el aerosol producido durante el proceso de pulido. Contiene microorganismos orales como. *Streptococcus mutans* y otros potencialmente patógenos no orales como bacterias Gramnegativas que pueden causar infecciones oculares y respiratorias. En cultivos de piedra pómez se encontró el microorganismo *Acinetobacter* Gramnegativa esta bacteria que no es de origen oral y está asociado con infecciones como la Neumonía, Meningitis, Septicemia e infecciones oculares. (6)

6.2 Agentes químicos para actividad antimicrobiana, que pueden ser aplicados en los laboratorios de prótesis dental.

la actividad antimicrobiana de los agentes químicos depende de varios factores relacionados, como, estructurales, naturales, condiciones propias de los microorganismos y componentes físicos y químicos del medio externo. Los microorganismos varían considerablemente en cuanto a la susceptibilidad hacia los agentes químicos, en función de su constitución.

Teniendo en cuenta que no existe un desinfectante que atienda todas las necesidades y situaciones, es importante conocer las características de cada uno para hacer la elección correcta y así evitar su uso inadecuado. Para la elección deben ser tomados algunos aspectos en consideración como espectro de la actividad deseada, grado de desinfección que alcanza y contraindicaciones, estos son descritos en la tabla # 2.

Tabla 2. Descripción del tipo de desinfectante, actividad sobre microorganismos, grado de desinfección.

Tipo de desinfectante	Tipo de microorganismo sobre el cual tiene actividad	Grado de desinfección que alcanza	Contraindicación
Alcohol etílico	Bacterias vegetativas como cocos Grampositivos, enterobacterias y bacterias Gramnegativas no fermentadoras de glucosa, como las Pseudomonas. también sobre las micobacterias, incluyendo Mycobacterium tuberculosis, sobre algunos hongos y virus lipofílicos. No poseen actividad sobre esporas bacterianas y virus hidrofílicos. (28)	Desinfección de nivel intermedio en una concentración del 77%.	Superficies acrílicas, tubos plásticos, puede dañar el lente de equipos.

Solución de yodo (yodopovidona)	Bacterias vegetativas, incluyendo micobacterias, hongos, virus lipofílicos e hidrofílicos y esporas bacterianas. La actividad esporicida puede requerir tiempo de contacto prolongado. Utilizados principalmente para antisepsia como una alternativa de clorhexidina y en situaciones donde es necesaria una acción rápida y de amplio espectro.	Desinfección de nivel intermedio.	Metales no resistentes a la oxidación, como: cromo, hierro, aluminio entre otros.
------------------------------------	--	-----------------------------------	---

Formaldehido

Grampositivas y Gramnegativas vegetativas, incluyendo las micobacterias, hongos, virus lipofílicos e hidrofílicos y esporas bacterianas. La actividad esporicida es lenta, exigiendo un tiempo de contacto alrededor de 18 horas. No es recomendado para desinfección rutinaria de superficies, solo para casos

Nivel de desinfección alto.

Su uso es limitado por los vapores irritantes, olor desagradable y comprobado potencial carcinogénico.

específicos de esterilización.
(28)

Glutaraldehído	Bacterias vegetativas, incluyendo micobacterias, hongos, virus lipofílicos, hidrófilos y esporas bacterianas, posee excelente actividad esporicida cuando comparado con otros aldehídos. Tiempo para esterilización en torno de 10 horas.	Nivel de desinfección alto	No es indicado para la limpieza de superficies, pero si para la desinfección de elementos de trabajo a través de la inmersión.
Fenol sintético	Fenol sintético bacterias vegetativas Grampositivas e Gramnegativas, incluyendo micobacterias, hongos y virus lipídicos. No posee actividad biocida para esporas bacterianas y virus hidrofílicos. Descontaminación de superficies metálicas y de vidrio.	Nivel de desinfección medio e intermedio, de acuerdo con el tiempo de exposición de 10 min. y 30 min.	No es recomendable que entre en contacto con el tracto respiratorio, ni con objetos de látex, acrílico, y goma. Los fenoles son absorbidos por materiales porosos y el efecto residual puede causar descomposición de las fibras.

Compuestos liberadores de cloro activo	bacterias vegetativas, Grampositivas e Gramnegativas, activos para micobacterias, esporas bacterianas, hongos, virus lipofílicos e hidrofílicos. Los desinfectantes a base de cloro reaccionan rápidamente con la materia orgánica, incluyendo sangre, y tejidos.	Nivel de desinfección intermedio.	Son tóxicos, y pueden causar irritación da la piel y ojos. Cuando ingeridos, provocan irritación y corrosión de las membranas mucosas. La inhalación del hipoclorito provoca tos, pudiendo generar irritación severa del trato respiratorio.
Cuaternario de amonio	bacterias Grampositivas y en menor grado para Gramnegativas, siendo las pseudomonas especialmente más resistentes. algunos hongos y para virus no-lipídicos. No presentan acción letal para esporas bacterianas, ni para virus hidrófilos ni para micobacterias.	Nivel de desinfección bajo.	Los compuestos cuaternarios de amonio presentan baja toxicidad, pero pueden causar irritación y sensibilidad en la piel.

6.3 Determinación de procesos de desinfección aplicado al laboratorio de prótesis dental.

Es de vital importancia determinar la aplicación de medidas de desinfección y protección física ante los microorganismos infectantes a todo el equipo y elementos de infraestructura perteneciente al laboratorio dental, que es manipulado rutinariamente por el personal técnico. Esto, con el fin de reducir el riesgo de contaminación. En la tabla # 3 se describe el proceso de desinfección para las superficies en el laboratorio de prótesis dental, teniendo en cuenta los siguientes aspectos, superficie a ser desinfectada, frecuencia con la que debe ser realizada la desinfección, producto a utilizar, método de limpieza, y barrera de protección a aplicar.

Tabla 3. Proceso de desinfección indicado para las superficies en el laboratorio dental.

Superficie	Frecuencia	Producto	Método	Tipo de barrera
Mesas/mesones, puertas, maniguetas, pasamanos etc.	Al finalizar la jornada laboral	Agua y jabón, hipoclorito de sodio al 1%, o alcohol al 70%	Limpieza mecánica 10 min de contacto	
Sillas, lámparas, caretas y/o gafas de protección	Al finalizar la jornada laboral	Agua y jabón, hipoclorito de sodio al 1%, o alcohol al 70%	Limpieza mecánica 10 min de contacto	Cobertura con película plástica para las sillas y lámparas
Equipos y maquinaria como: motor de mano, recortadora de yeso, vibrador de yeso, gramera, articuladores, torno, hornos entre otros	Después del uso	Agua y jabón, hipoclorito de sodio al 1%, o alcohol al 70%, algunos elementos como instrumental y elementos para de pulido y acabado	Limpieza mecánica 10 min de contacto	Cobertura con película plástica.

<p>Equipo instrumental como: goteadores, esculpidores, mango para bisturí, talladores, espátulas, tazas, probeta, segueta, loseta de vidrio, pinceles, puntas de pulimento como pimpollos, piedras, fresas, felpas entre otros.</p>	<p>Después del uso</p>	<p>Agua y jabón, hipoclorito de sodio al 1%, o alcohol al 70%, algunos elementos como instrumental y elementos para de pulido y acabado se pueden sumergir en una solución de glutaraldehído por 10 horas para esterilización.</p>	<p>Limpieza mecánica 10 min de contacto, 10 horas de inmersión en glutaraldehído, o ciclo en equipo de esterilización autoclave.</p>
---	------------------------	--	--

6.4 Determinación de procesos de desinfección para elementos de trabajo provenientes del consultorio odontológico, procesados dentro del laboratorio de prótesis dental.

Tabla 4. Procesos de desinfección para modelos y prótesis.

Material	desinfectante	Técnica	Tiempo
Ceras	Glutaraldehído 2 %	Inmersión	10 minutos
Siliconas	Glutaraldehído 2 %	Inmersión	10 minutos
Mercaptanos	Glutaraldehído 2 %	Inmersión	10 minutos
Poliésteres	Hipoclorito de sodio 1%	Fricción	10 minutos
Alginatos	Glutaraldehído 2 % o, hipoclorito de sodio 1%	Fricción o Inmersión	10 minutos
Yesos	Hipoclorito de sodio 1%	Fricción	10 minutos
Prótesis de acrílico	Hipoclorito de sodio 1%	Inmersión	10 minutos
Otras prótesis	Glutaraldehído 2 % o fenol sintético	Inmersión	10 minutos

Además de los procesos descritos en la tabla 4. Las prótesis en prueba deben ser correctamente desinfectadas antes y después de la prueba en boca del paciente. de esta manera se evita la contaminación cruzada y se protege de manera simultánea el personal técnico de laboratorio, el personal auxiliar del consultorio, el odontólogo y el paciente.

El proceso para desinfección debe ser realizado preferiblemente con glutaraldehído por método de inmersión durante 30 minutos, con posterior lavado con abundante agua corriente. Posteriormente las prótesis deben ser embaladas en película plástica, no siendo necesario adicionar desinfectante dentro de él.

6.5 Proceso operacional y determinación de espacio dentro del laboratorio, para desinfección de material de trabajo proveniente del consultorio odontológico.

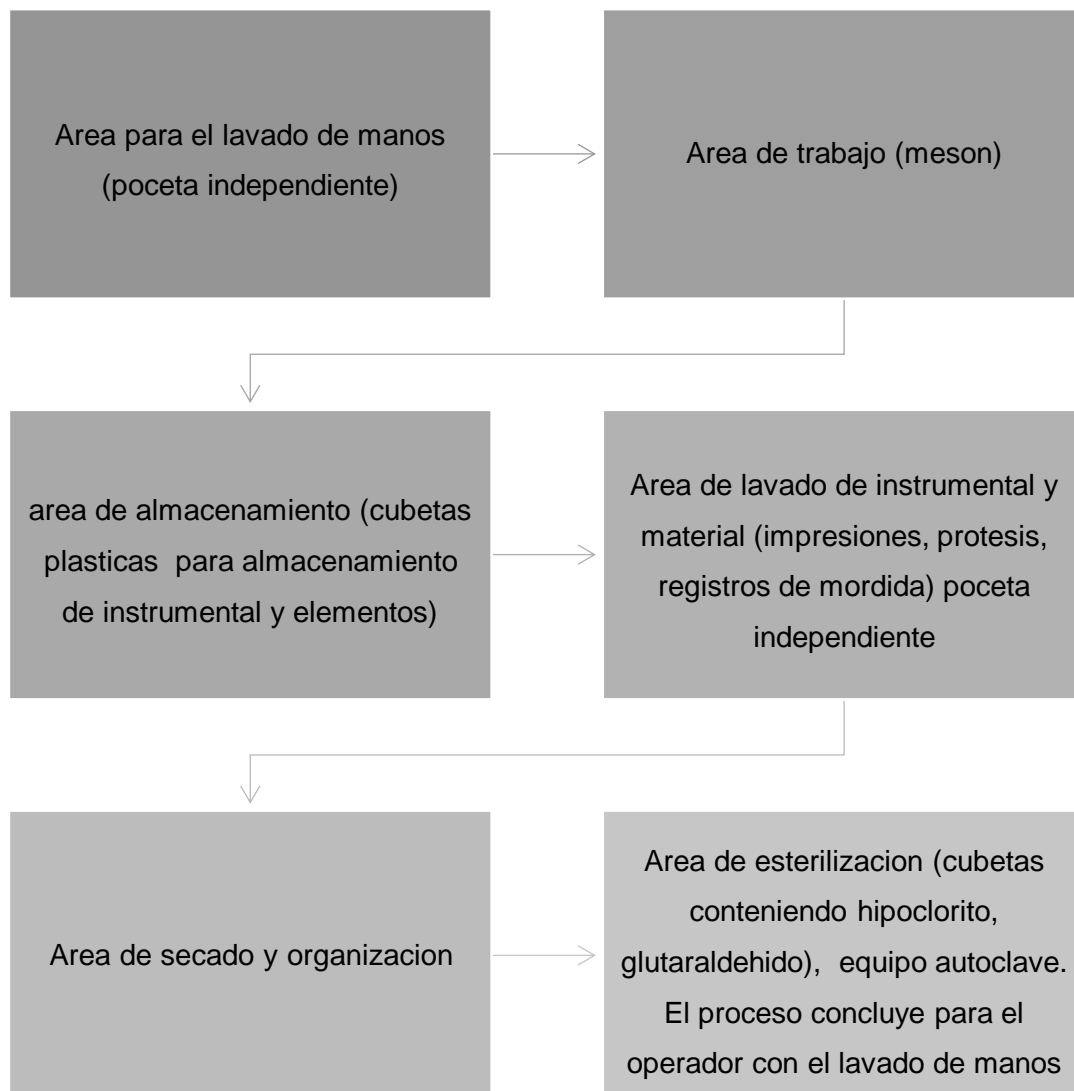


Ilustración 1. Diagrama operacional para desinfección de material de trabajo e instrumental.

6.6 Caracterización de los espacios de desinfección y esterilización dentro del laboratorio.

Área de limpieza, desinfección y esterilización (área mínima de 8m²)

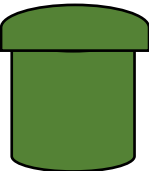
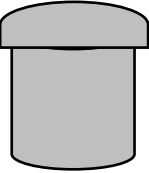

Ambiente destinado para la limpieza de los materiales utilizados, debe tener una mesa o mesón con poceta independiente para lavado del material, porción del mesón para organización del material en el momento de llegada al laboratorio, espacio para ubicación de los elementos de esterilización (cubetas con sustancias desinfectantes, equipo esterilizador) además de una porción para organizar los elementos después del proceso.

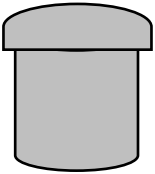

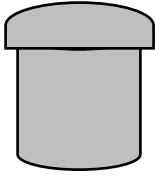

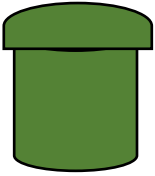
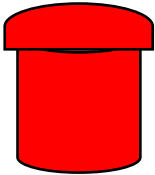

También tener una poceta para el lavado de manos del personal técnico, independiente de la poceta para el lavado del instrumental y materiales.

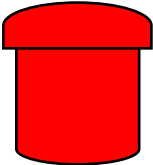

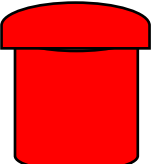

6.7 Manejo de los residuos en el laboratorio de prótesis dental.

Todas las áreas del laboratorio deben disponer de recipientes para el depósito de residuos. Deben estar perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuo que se va a depositar en ellos. El Código de colores se implementa tanto para los recipientes rígidos como para las bolsas que se ubican dentro de ellos. A excepción de los recipientes para residuos biodegradables y ordinarios, los demás recipientes deben estar rotulados conforme a su uso (29).

Tabla 5. Determinación del uso respectivo de recipiente de acuerdo con el tipo de residuo, e identificación del mismo con el código de colores estandarizado.

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BASICO	COLOR DEL RECIPIENTE	ROTULAR CON:
NO PELIGROSOS Biodegradable	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados	VERDE 	NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES
NO PELIGROSOS Reciclables Plástico	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes.	GRIS 	RECICLABLE PLASTICO 

<p>NO PELIGROSOS Reciclables Vidrio</p>	<p>Toda clase de vidrio.</p>	<p>GRIS </p>	<p>RECICLABLE VIDRIO </p>
<p>NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y similares</p>	<p>Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.</p>	<p>GRIS </p>	<p>RECICLABLE PAPEL  CARTON</p>
<p>NO PELIGROSOS Ordinarios e Inertes</p>	<p>Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, poliestireno expandible, vasos desechables, papel carbón, tela.</p>	<p>VERDE </p>	<p>NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES.</p>
<p>PELIGROSOS INFECCIOSOS Microorganismos infectantes</p>	<p>Cualquier elemento contaminado por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos.</p>	<p>ROJO </p>	<p></p>

			RIESGO BIOLÓGICO
QUÍMICOS citotóxicos	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	ROJO 	 RIESGO QUÍMICO
QUÍMICOS METALES PESADO	Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cobalto, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.	ROJO 	METALES PESADOS (Nombre del metal contenido) RIESGO QUÍMICO 

6.8 Características de los recipientes reutilizables

- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal cilíndrica, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Ceñido al Código de colores estandarizado. Se podrá utilizar recipientes de cualquier color, siempre y cuando la bolsa de color estandarizado cubra la mitad del exterior del recipiente y se encuentre perfectamente señalado junto al recipiente el tipo de residuos que allí se maneja.
- Los recipientes reutilizables y contenedores de bolsas desechables serán lavadas con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectados y secados, para permitir su uso en condiciones sanitarias.
- Los recipientes para residuos infecciosos deben ser del tipo tapa y pedal.

6.9 Características de las bolsas desechables

La resistencia de las bolsas soportará la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación. El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos será polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos residuos. El peso individual de la bolsa con los residuos no excederá los 8 Kg. La resistencia de cada una de las bolsas no será inferior a 20 kg.

IMPORTANTE: No almacenar en zonas donde se realicen actividades sanitarias; ni en zonas de paso (pasillos, ascensores, ni en un sitio diferente al asignado para tal fin; no colocar bolsas en el piso; no realizar trasvases de un residuo de un envase a otro; no arrastrar las bolsas por el suelo, ni mezclar los desechos húmedos con los secos.

ALMACENAMIENTO FINAL:

Luego de ser almacenados son entregados a una ruta hospitalaria, quien realizara la recolección para su disposición final. Allí son depositados en una celda especial para continuar su proceso de desnaturalización mediante la aplicación de técnicas apropiadas que evite de igual manera la contaminación ambiental.

7. PAUTAS DE PROTECCIÓN, SEGURIDAD Y PREVENCIÓN PARA EL TÉCNICO DE LABORATORIO DE PRÓTESIS DENTAL.

7.1 Lavado y desinfección de las manos

El proceso de lavado de manos con frecuencia, durante la manipulación de los trabajos es de vital importancia, pero también tiene una significativa relevancia realizarlo antes y después de la utilización del baño, conforme a lo citado en la literatura. (30) El contacto con los órganos genitales puede producir contaminación cruzada, siendo la Candidiasis por ejemplo una patología potencialmente transmisible. En un estudio previo, (31) en el cual se reclutaron una amplia gama de microorganismos provenientes de prótesis recibidas de los laboratorios dentales, entre los cuales se hayo *Moraxella* spp, microorganismo frecuentemente encontrado en el tracto urinario, y que podría potencialmente causar infección cruzada. Se considera que lavar las manos antes y después de la utilización del baño puede ser un punto positivo en el control microbiológico.

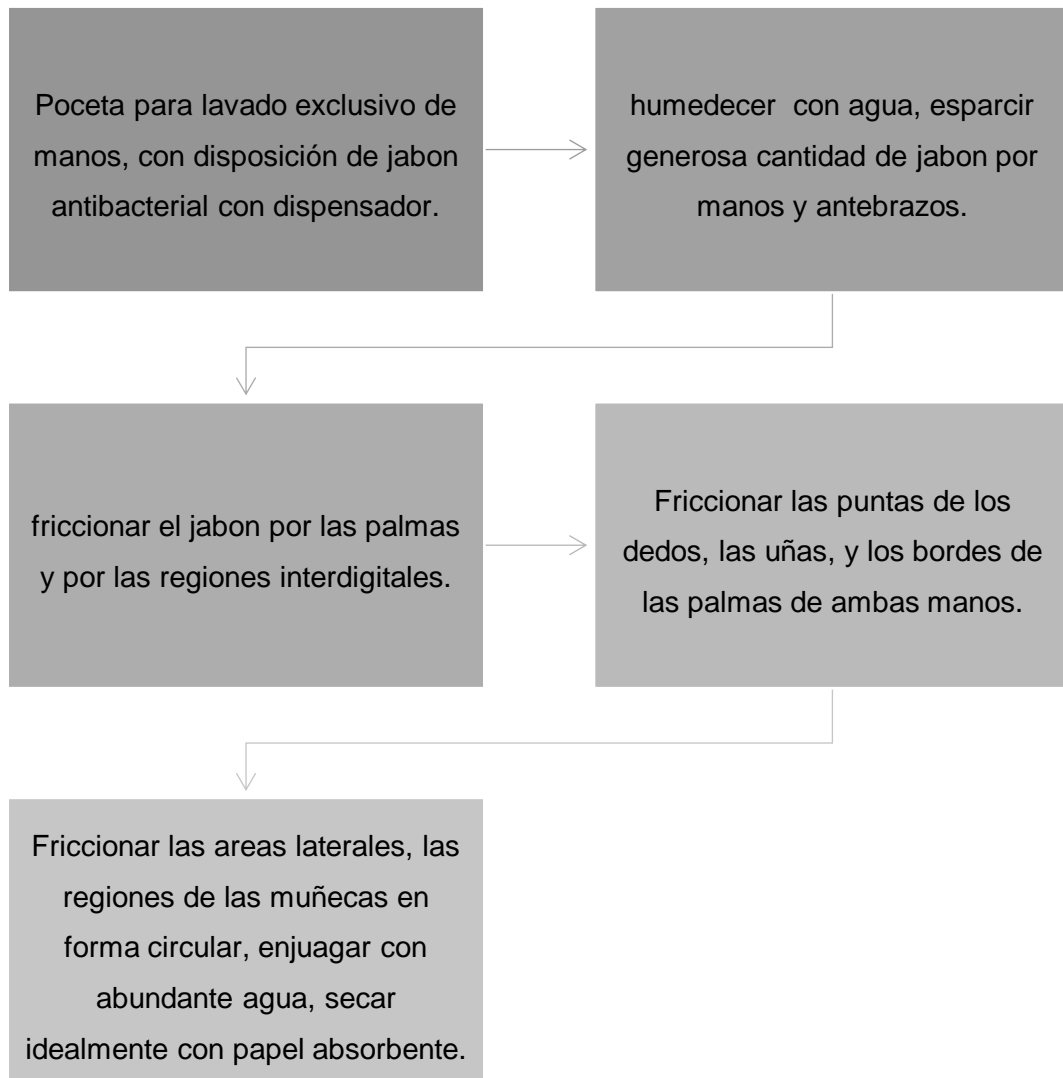


Ilustración 2. Diagrama operacional para lavado y desinfección de las manos.

7.2 Utilización de EPI (Equipo de protección individual)

La utilización de EPI (Equipo de protección individual) de manera correcta puede disminuir el potencial de riesgo en el desarrollo de los procesos, en este sentido es necesario enfatizar en la concientización a los técnicos de laboratorio, a través de campañas de esclarecimiento sobre los riesgos ocupacionales, físicos, químicos y biológicos, para motivarlos a protegerse de manera adecuada. En la tabla 6 se indica la frecuencia de utilización de los equipos de protección individual por parte del técnico de laboratorio de prótesis.

Tabla 6. Descripción de EPI y frecuencia de utilización.

Descripción de EPI	Frecuencia de utilización
Gafas de protección/ careta	Durante toda la jornada laboral.
Bata	Durante toda la jornada laboral.
Guantes	Durante toda la jornada laboral (exceptuando los momentos para lavado de manos).
Gorro	Durante toda la jornada laboral.
Tapabocas	Durante toda la jornada laboral.

7.3 Medidas de protección contra el COVID-19

Actualmente no se conoce una directriz específica sobre medidas de protección personal para los profesionales de la salud oral, incluyendo los técnicos de laboratorio de prótesis dental. De acuerdo con la literatura y los conocimientos previos sobre la acelerada propagación de la enfermedad, se recomiendan medidas de protección de tres niveles, para la atención de pacientes solo en necesidades específicas.(32) Tabla 7

Se espera que un paciente contaminado con COVID-19 no sea tratado en una clínica odontológica por el momento, en el improbable caso de que esto ocurra, el profesional debe acudir a medidas estrictas de protección. Está prohibido salir de las áreas relevantes mientras se usan tapabocas y ropa protectora.

Cuando otro personal, como el de limpieza de la propiedad, el personal de seguridad, etc., necesite ingresar al área relevante, debe usar el equipo de protección de acuerdo con los requisitos del área correspondiente, y colocarse y retirarse el equipo correctamente.

Tabla 7. Descripción de los tres niveles de protección para la atención de pacientes solo en necesidades específicas. (32)

Nivel de protección	Tipo de personal y entorno	Elementos de protección para cada nivel
Protección primaria	Para el personal del entorno clínico y laboratorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Gorro de trabajo desechable sencillo. • Tapabocas quirúrgico desechable. • Uniforme de tela, y sobre el bata desechable. • Gafas protectoras o protector facial. • Guantes de látex desechables, o de nitrilo si es necesario.
Protección secundaria /nivel medianamente avanzado	Solo para personal profesional que interviene directamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Gorro de medico desechable. • Mascarilla quirúrgica desechable. • Protector facial guantes de látex desechables. • Uniforme de tela, y sobre él, ropa de aislamiento desechable o ropa quirúrgica en todo el exterior.
Protección terciaria / nivel reforzado, cuando se tiene contacto con paciente, sospechoso de contagio	Solo para personal que interviene paciente sospechoso de contagio	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de aislamiento desechable, y sobre ella, ropa protectora especial, para uso de aislamiento y observación. • Gorro de médico, tapabocas quirúrgico desechable, protector facial, guantes de látex desechables, zapatos impermeables.

7.4 Ergonomía preventiva.

Analiza las condiciones de seguridad salud y confort laboral. También se enfoca en el análisis de las tareas, como la biomecánica y fisiología para evaluar el esfuerzo y la fatiga muscular, determinando el tiempo de trabajo y de descanso.

La determinación del área y el diseño del puesto de trabajo deben satisfacer la organización y distribución del laboratorio, además de cumplir con los requerimientos normativos. Por eso, el técnico en ergonomía debe trabajar de la mano con un equipo indicado para el diseño de las instalaciones.

7.5 Aspectos más relevantes para crear con éxito un puesto de trabajo.

Sitarlo en un emplazamiento adecuado

Distribuir las áreas de trabajo y los factores relacionados, como la electricidad, los baños, la iluminación, el aire acondicionado, la acústica, etcétera.

Los metros cuadrados dedicados a cada sección.

El número de puestos de trabajo y la distancia entre ellos.

La instalación adecuada de equipos, cerca o en el puesto de trabajo.

Los aspectos micro climáticos.

Las características de los materiales a utilizar.

La armonización entre criterios estéticos y ergonómicos.

Las características y necesidades específicas del trabajador.

Otro factor relevante es la configuración del puesto de trabajo, en la relación con la postura. Este diseñado de manera ergonómica, favorecen la seguridad y la eficacia,

mejora las condiciones de trabajo y previene los efectos adversos sobre la salud del trabajador.

7.6 Determinación de las técnicas posturales ideales.

Según los estudios, mantener la curva lumbar baja al sentarse, puede reducir o prevenir el dolor lumbar, para lograr esto se debe inclinar el ángulo del asiento de 5° a 15° ligeramente hacia adelante, esto colocara las caderas ligeramente mas altas que las rodillas, a una inclinación de 90° aproximadamente. Las sillas sin la función de inclinación se pueden adaptar con un cojín ergonómico en forma de cuña. Importante evitar las posiciones estáticas, es importante utilizar posturas ergonómicamente correctas, del mismo modo estas posturas se deben cambiar constantemente ya que el cuerpo humano está diseñado para el movimiento, y pasar largos periodos en posiciones estáticas puede aumentar la susceptibilidad del trabajador a las lesiones. (33)

7.7 Uso de elementos de magnificación.

El ajuste y uso adecuado de los sistemas de aumento, se ha asociado con la disminución de dolor en el cuello y espalda baja, ya que permite tener posturas mas saludables, el ángulo de inclinación de los visores de aumento, permite mantener menos de 20° de flexión en el cuello, el trabajador debe elegir el más indicado de acuerdo con las necesidades específicas. (34)

7.8 Interacción entre estar sentado y estar de pie.

Alternar entre estas dos posiciones permite a un determinado grupo de músculos descansar, mientras que la carga de trabajo se desplaza a otro grupo de músculos, esto se puede combinar con el desarrollo de actividades diferentes para el técnico de prótesis dental de acuerdo con sus funciones en el laboratorio, y puede ser una herramienta eficaz para producir lesiones. (35) Los cambios sutiles de la posición de los pies, también puede modificar la carga de trabajo y contribuir al confort en la posición del trabajador al estar sentado.

7.9 Periodos de pausa

Es importante que el trabajador tome descansos frecuentes, revirtiendo las posiciones, es eficaz para la prevención de las lesiones.

7.10 Estiramientos direccionales

Se pueden incorporar a una rutina diaria de estiramientos, que facilite la salud musculoesquelética equilibrada, esta incluye un componente de rotación y otro de extensión. El grupo de ejercicios se encuentra descrito en la figura 3, esta estrategia contrarresta los desequilibrios musculares que tienden a desarrollarse tales como isquemia muscular, puntos desencadenantes de dolor, hipo movilidad muscular, compresión nerviosa, degeneración del disco entre otros. El estiramiento aumenta el flujo sanguíneo a los músculos, aumenta la producción de líquido sinovial articular, reduce la formación de puntos desencadenantes de dolor, mantiene el rango de movimiento normal de las articulaciones, aumenta el suministro de nutrientes a los discos vertebrales, crea una respuesta de relajación en el sistema nervioso central.

7.11 Realización de estiramiento con seguridad

Para evitar lesiones durante el estiramiento, se debe tener en cuenta los siguientes consejos: tomar la posición inicial para el estiramiento; inhalar en profundidad; exhalar a medida que aumenta lentamente la intensidad del estiramiento hasta un punto de tensión leve o malestar, mantener el estiramiento de dos a cuatro ciclos respiratorios; liberar lentamente el estiramiento y volver a la posición neutral, evitar el estiramiento en un rango doloroso y dejar de estirar si aumenta el dolor. Se debe realizar la extensión en ambas direcciones para evitar la tensión unilateral.

Ilustración 3. Tomado de *Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. Descripción de estiramientos direccionales.* (26)

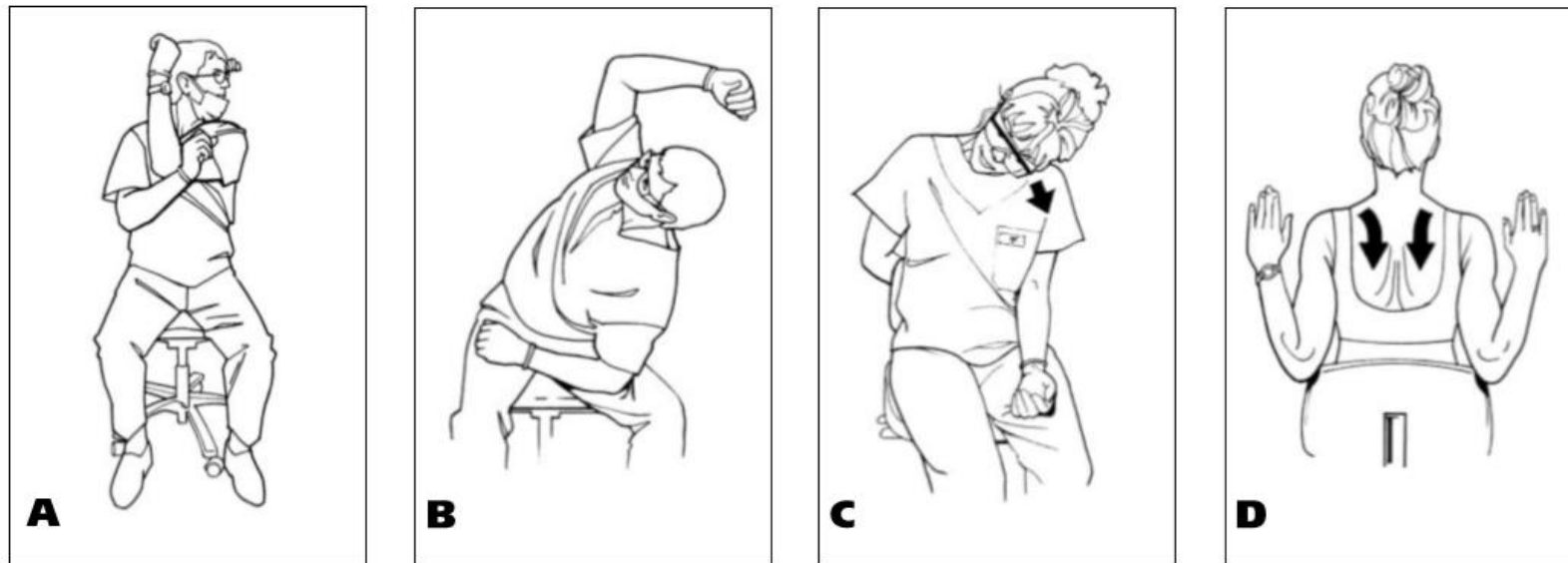


Ilustración 4. Ejemplos de estiramientos direccionales sobre la silla. (A); combinación de cuello y hombro, con el codo a la altura del hombro en un ángulo de 90°, tire suavemente el brazo, a través de la parte delantera del cuerpo con el brazo opuesto. Mire por encima del hombro estirado y sosténgalo durante dos o cuatro ciclos respiratorios, repita. (B); con las rodillas separadas pasando la referencia del lado de los hombros doble hacia el lado izquierdo, apoyando todo el peso corporal, a través del codo izquierdo en la rodilla izquierda. Estire el brazo derecho por encima y mire hacia el techo. Sostenga de dos a cuatro ciclos respiratorios, repita. (C); Estiramiento trapecio superior. Ancle la mano derecha detrás del asiento de la silla. Lleve suavemente la oreja izquierda hacia la axila izquierda. Sostenga de dos a cuatro ciclos respiratorios, repita. (D); Apriete hacia abajo. Asuma una postura neutra en la cabeza (orejas sobre los hombros) y no deje que la cabeza se mueva hacia adelante durante todo el ejercicio. Levante el pecho hacia arriba, coloque los brazos a los lados con los dedos apuntando hacia arriba y las palmas hacia adelante. Enrolle los hombros hacia atrás y hacia abajo, apretando los omóplatos hacia abajo y juntos. Sostenga durante un ciclo de respiración larga. Repita cinco veces.

7.12 Educación en ergonomía.

Como método de autocuidado, los técnicos de laboratorio de prótesis dental deben recibir educación sobre la salud musculoesquelética, la prevención de lesiones y la ergonomía aplicada a la profesión. Idealmente esta educación debe comenzar en la etapa de formación universitaria, y continuar durante el desarrollo de la profesión. El técnico puede ser enseñado para manejar y prevenir lesiones con efectividad. La educación debe tener un enfoque multifactorial que incluye prevención, estrategias posturales, selección y uso adecuado de equipos ergonómicos, y pausas frecuentes con técnicas de estiramiento y fortalecimiento, antes que ocurran los episodios dolorosos.

7.13 Ergonomía y psicología

Se fundamenta a partir del principio de la evolución y cambio del ser humano, como si fuese una organización social o política, en este caso las organizaciones no pueden ser aisladas y permanecer indiferente a los cambios, lo que se requiere en la actualidad es “calidad de vida laboral” se resume en condiciones de trabajo que no dañen la salud y que ofrezca medios para el desarrollo personal, dando mayor participación en las decisiones mayor autonomía y posibilidad de desarrollo personal.

7.14 Objetivo de la relación entre ergonomía y psicología

Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).

Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.

Contribuir a las evoluciones de las situaciones de trabajo, no solo basado en las condiciones materiales, sino en factores socio organizativos, a fin de que el desarrollo de las actividades pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, bajo condiciones de confort y eficacia.

Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente

Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.

Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

8. DISCUSIÓN

De acuerdo con la información compilada, se puede determinar que es necesario el cumplimiento ideal de las normas de bioseguridad por parte de los laboratorios de prótesis dental. El riesgo de infección cruzada es latente y ocurre tanto por el manejo del material orgánico adherido a los elementos de trabajo, y durante el desarrollo de procedimientos que generan aerosoles. (36)

Hay ausencia de reglamentación en Colombia que dirija las conductas de prácticas de bioseguridad en los laboratorios de prótesis dental, lo que indica un posible desconocimiento en procedimientos básicos de bioseguridad, protección y autocuidado por parte de los profesionales.

Las conductas en educación sobre el control de riesgo, que se apliquen para el controlar y detener la infección cruzada entre los consultorios odontológicos y los laboratorios de prótesis dental son fundamentales para el control de la propagación de enfermedades en el entorno laboral, y para proteger las personas que hacen parte de los entornos adicionales donde se desarrolla el trabajador. Incluyendo el entorno familiar. (8) Estas conductas educacionales deben ser implantadas desde la formación universitaria, e implementarse para el resto de la vida profesional.

El adecuado uso de EPI debe ser aceptado por el técnico de laboratorio de prótesis dental, e incluido de manera permanente en el ejercicio de la profesión. (12)

La instrucción sobre ergonomía enfocada hacia el trabajador aporta principios básicos de organización de las tareas, dando como resultado una simplificación de

las rutinas, y la armonía entre los instrumentos y los aspectos funcionales y psicológicos del trabajador, que conllevan a la preservación de la salud durante el desarrollo de las funciones.

9. CONCLUSIÓN

De acuerdo con las limitaciones de este estudio. Se puede determinar que, los técnicos de laboratorio de prótesis dental todavía no tienen conocimiento sobre la infección cruzada, y son pocos los que realizan procesos de desinfección de elementos de trabajo (impresiones, modelos, registros de mordida) o los realizan de manera incorrecta. Esta negligencia que puede tener su principal causa en el desconocimiento del tema por parte de los profesionales genera gran preocupación. Es necesaria una mayor fiscalización, y una mayor generación de estudios que traten este asunto. Además de la concientización a los técnicos de laboratorio y el ofrecimiento de cursos de actualización sobre bioseguridad y ergonomía.

10. REFERENCIAS

1. Soares RZ, Schoen AS, Da Rocha Gomes Benelli K, Araújo MS, Neves M. Analysis of reported work accidents involving healthcare workers and exposure to biological materials. *Rev Bras Med do Trab.* 2019;17(2):201–8.
2. El Congreso de la República de Colómbia. Ley 1562 de 2012. *Minist Trab.* 2012;22.
3. Avaliação das condutas de biossegurança em laboratórios de prótese dentária de João Pessoa, PB, Brasil [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/71651>
4. World Health Organization. 58^a Asamblea Mundial De La Salud. Ginebra. 2005;102–5.
5. Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional 2005. 2005;104.
6. Agostinho AM, Miyoshi PR, Gnoatto N, Paranhos HDFO, De Figueiredo LC, Salvador SL. Cross-contamination in the dental laboratory through the polishing procedure of complete dentures. *Braz Dent J.* 2004;15(2):138–43.
7. CONTROLE DE INFECÇÃO CRUZADA : LABORATÓRIO DE PRÓTESE VERSUS CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO | Bôas | Revista Biociências [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/56>
8. Cotrim L, ... ES-R de O, 2013 undefined. PROCEDIMENTOS DE BIOSSEGURANÇA REALIZADOS POR CIRURGIÕES-DENTISTAS E LABORATÓRIOS DURANTE A CONFECÇÃO DE PRÓTESES DENTÁRIAS Luís Eduardo Ferreira COTRIM* Edson Moreira dos SANTOS* Antonio Olavo Cardoso JORGE** [Internet]. revodontolunesp.com.br. [cited 2020 May 2]. Available from:

<https://www.revodontolunesp.com.br/article/5880179a7f8c9d0a098b47f3>

9. Protocolo de actuación preventiva para personal sanitario infectado con VIH, VHB o VHC en el ámbito hospitalario [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1132-62552018000200081&lng=es&nrm=iso
10. Wong RLM, Lai KHW, Huang SS, Jonas JB, Lam DSC. COVID-19 Pandemic: Ways Forward. *Asia-Pacific J Ophthalmol* (Philadelphia, Pa) [Internet]. [cited 2020 May 2];9(2):59–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32349111>
11. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know? *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc.; 2020.
12. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in coronavirus disease 2019 patients: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2020 May 1;94:91–5.
13. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clinical Research in Cardiology*. Springer; 2020.
14. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):507–13.
15. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;
16. Li L quan, Huang T, Wang Y qing, Wang Z ping, Liang Y, Huang T bi, et al.

2019 novel coronavirus patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc.; 2020.

17. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). Vol. 87, *Indian Journal of Pediatrics*. Springer; 2020. p. 281–6.
18. Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc.; 2020.
19. Chen J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV—A quick overview and comparison with other emerging viruses. *Microbes Infect*. 2020 Mar 1;22(2):69–71.
20. Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS, et al. Fear and Practice Modifications among Dentists to Combat Novel Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak. *Int J Environ Res Public Heal* 2020, Vol 17, Page 2821 [Internet]. 2020 Apr 19 [cited 2020 May 2];17(8):2821. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/8/2821>
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia Mundial del Sector Salud contra las Hepatitis Víricas 2016–2021. *Hacia el fin de las Hepatitis Víricas*. 2016;(Junio):55.
22. Pope-Ford R, Pope-Ozimba J. Musculoskeletal disorders and emergent themes of psychosocial factors and their impact on health in dentistry. *Work*. 2020;65(3):563–71.
23. Evaluation of Musculoskeletal Disorders in Dentists and Application of DMAIC Technique to Improve the Ergonomics at Dental Clinics and Meta-Analysis... - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26266205>

24. Revisión Bibliográfica: Factores de Riesgo en Patologías Musculoesqueléticas [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: <https://studylib.es/doc/952824/revisión-bibliográfica--factores-de-riesgo-en-patologías-...>
25. Helton C, Aguiar DA, Neves FC, Potiguar U, Especialista N. O ambiente e as doenças do trabalho: percepção dos principais sintomas ergonômicos na prática odontológica. *Tecnol Informação* [Internet]. 2013 Dec 27 [cited 2020 May 2];1(1):7–20. Available from: <https://repositorio.unp.br/index.php/tecinfo/article/view/661>
26. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(12):1604–12.
27. Hernández Sampieri R. Definición del tipo de investigación a realizar: Básica exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. 2006;57–68.
28. La resistencia de bacterias a antibióticos, antisépticos y desinfectantes una manifestación de los mecanismos de supervivencia y adaptación [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342007000200008
29. Ambiente M de salud y medio. *Manual De Procedimientos Para La Gestión Integral De Residuos Hospitalarios Y Similares En Colombia.* Minist salud, Minist del Medio Ambient. 2009;1–78.
30. Mathias S de A, Mathias AL, Guandalini SL. Recomendações para o controle de infecção em laboratório de prótese odontológica. *PCL.* 1999;21–7.
31. Wakefield CW. Laboratory contamination of dental prostheses. *J Prosthet Dent.* 1980;44(2):143–6.

32. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Vol. 12, International Journal of Oral Science. Springer Nature; 2020. p. 1–6.
33. Lehto TU, Helenius HYM, Alaranta HT. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. Community Dent Oral Epidemiol. 1991;19(1):38–44.
34. Ergonomic benefits of surgical telescope systems: selection guidelines. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11881960>
35. Callaghan JP, McGill SM. Low back joint loading and kinematics during standing and unsupported sitting. Ergonomics. 2001 Feb 1;44(3):280–94.
36. Pinelli C, Garcia PPNS, Campos JÁDB, Dotta EAV, Rabello AP. Biossegurança e odontologia: Crenças e atitudes de graduandos sobre o controle da infecção cruzada. Saude e Soc. 2011 Apr;20(2):448–61.

11. GLOSARIO

Impresiones dentales: Impresión dental es la obtención en negativo, realizada por el odontólogo, de los tejidos duros y tejidos blandos de la cavidad bucal.

Prótesis: Pieza o aparato artificial que se coloca o se implanta en el cuerpo de un ser vivo para sustituir a otra pieza, a un órgano o a un miembro.

Tuberculosis: Enfermedad bacteriana infecciosa, potencialmente grave, que afecta principalmente a los pulmones.

Espujo: secreción o flema que se produce en los pulmones, bronquios, tráquea, laringe, faringe y aún en la cámara posterior de la boca.

Sanguinolento: Que está manchado de sangre o mezclado con ella.

Fiebre: La fiebre es el aumento temporal en la temperatura del cuerpo en respuesta a alguna enfermedad o padecimiento.

Inmunodeficiencia: Estado del organismo consecuente a una deficiencia funcional del sistema inmunitario de defensa.

Motor de mano: Es especialmente pequeño y sorprendentemente ligero, se sostiene fácilmente con la mano y no solo destaca por su gran potencia que se mantiene en un nivel alto y constante.

Ergonomía: Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

Patógeno: Que causa o produce enfermedad.

Glutaraldehído: El glutaraldehído es un compuesto químico de la familia de los aldehídos que se usa principalmente como desinfectante de equipos médicos, odontológicos y de laboratorio.

Antimicrobiana: Un antimicrobiano es un agente que mata microorganismos o detiene su crecimiento.

12. LISTA DE ABREVIATURAS

TME	Trastornos musculo esqueléticos
OMS	Organización mundial de la salud
TBS	Tuberculosis
H1N1	Influenza
VIH	Virus de la inmunodeficiencia adquirida
MERS	Síndrome respiratorio de oriente medio
SRAS	Síndrome respiratorio agudo severo
COVID-19	Nuevo coronavirus 2019
EPI	Equipo de protección individual
OPS	Organización panamericana de la salud