

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONOCIMIENTOS SOBRE INFECCIONES
CRUZADAS Y FACTORES DE RIESGO QUE TIENE
UNA MUESTRA DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA, UNAM.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

BRENDA MENDOZA MARTÍNEZ

TUTORA: C.D. MARÍA CONCEPCIÓN RAMÍREZ SOBERÓN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. ANTECEDENTES.....	6
2.1 Enfermedad y mecanismos de transmisión.....	6
2.2 Patógenos bacterianos y víricos.....	11
2.3 Infección cruzada.....	14
2.4 Infecciones.....	15
2.5 Métodos de control de infecciones cruzadas y factores de riesgo.....	33
2.6 Regulaciones o normas.....	54
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	63
IV. JUSTIFICACIÓN.....	64
V. OBJETIVOS.....	65
5.1 General.....	65
5.2 Específico.....	65
VI. METODOLOGÍA.....	66
VII. RESULTADOS.....	67
VIII. CONCLUSIONES.....	77
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXO.....	82

Gracias a la UNAM por brindarme un excelente aprendizaje en diferentes ámbitos, por darme la oportunidad de poder mejorar personal y profesionalmente, inculcándome principios y valores, me siento orgullosa de pertenecer a esta universidad, siendo una de las mejores del mundo.

Gracias a la Facultad de Odontología UNAM, mi segunda casa, siendo una institución de excelente calidad, me dio la oportunidad de poder aprender mucho sobre esta profesión, brindando servicio de salud dental a muchos pacientes, superándome y retándome, optimizando mi desarrollo académico y forjándome a ser una mujer exitosa. A todos mis profesores que me compartieron sus conocimientos, entre ellos la Dra. Daniela Carmona Ruíz, por orientarme, darme consejos, y por brindarme una gran atención; a todos los profesores que me dieron clase durante el seminario de titulación; Mtra. Arcelia Felicitas Meléndez Ocampo por sus excelentes clases, a mi tutora C.D. María Concepción Ramírez Soberón quién además de haber sido parte en mi formación durante los primeros años de la licenciatura, gracias por brindarme su confianza, tiempo y dedicación, estoy muy contenta y agradecida por haber realizado este trabajo con usted; a la Dra. Leslie L Gamiz gracias por permitirme trabajar con usted y permitirme crecer y ser mejor cada día. Quiero dar gracias a cada uno de mis pacientes, por todas las palabras de agradecimiento, permitirme aprender, darme su confianza y por ser una parte fundamental en mi desarrollo académico. A mis amigos y compañeros, Karina, Ángel, Mariana, Miguel y Daniel por haber estado conmigo en las buenas y en las malas, me han brindado su amistad, confianza y apoyo por muchos años; Kevyn, estoy muy agradecida contigo, no existen palabras para abarcar todo lo que significas para mí, por todo lo que has hecho y todo lo que hemos vivido juntos por todos estos años, has estado conmigo en todo momento, en las buenas y en las malas, por brindarme tu amor, confianza, apoyo, paciencia, etc., muchas gracias.

A mi Papá, mientras estuviste conmigo aprendí muchas cosas, siempre me dijiste que tenía que ser la mejor persona y profesionista de la carrera que eligiera, que aprenda de las personas de sus defectos y virtudes, gracias por brindarme mucho apoyo y poder ser un gran pilar en mi desarrollo académico. A mi Mami hermosa, eres una persona muy importante en mi vida, siempre estuviste para mí en momentos buenos y malos, me enseñaste a ser una gran mujer, te agradezco por hacerme más responsable, por ti soy lo que soy ahora y gracias por confiar en mí. A mis hermanas, Daysi gracias por ser un gran apoyo en muchos momentos difíciles, por ser mi confidente y por darme a mis sobrinos que me alegran todos los días, te amo hermana; Viri nunca dejarás de ser mi hermanita, una niña muy linda que valoro mucho; a mi hermana gemela, Berenice, desde chiquitas las mejores amigas, confidentes, compañeras de clases, de trabajo y ahora también mi futura colega. Estoy muy agradecida de tener otra parte de mí en ti, de siempre tenerte a mi lado pase lo que pase.

¡POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU!

I. INTRODUCCIÓN

Los problemas que se presentan en el consultorio dental son los relacionados con la infección cruzada, muchas veces por falta de conocimientos, responsabilidad o accidentes ocupacionales del profesional, ya que el odontólogo y su personal se encuentran expuestos a microorganismos que pueden causar una infección durante su práctica laboral, principalmente el Virus de la Hepatitis B (VHB), así como también la Hepatitis C, VIH (SIDA), entre otras.

Los estudiantes de odontología también se encuentran expuestos a este tipo de riesgos durante su entrenamiento en las clínicas universitarias y/o en prácticas comunitarias, por lo tanto, es de suma importancia que dominen los conocimientos desde como se puede contraer una infección (mecanismos de transmisión), infección cruzada y sus factores de riesgo como son los diferentes tipos de barrera de protección, desinfección, esterilización, manejo de instrumental y de residuos peligrosos biológico infecciosos y las regulaciones o normas que se deben seguir en la práctica dental.

II. ANTECEDENTES

2.1 Enfermedad y mecanismos de transmisión

El conocimiento de los diversos mecanismos de transmisión de los microorganismos es de suma importancia, especialmente de los patógenos, ya que durante el tratamiento dental todos los seres humanos se encuentran expuestos y tienen el potencial de autocontaminarse entre sí y de contaminar el entorno por transmisión directa o indirecta. En la mayoría de los casos la fuente exacta de la infección resultante es difícil de identificar, pues en Odontología, así como en otras áreas de la salud, el personal y los pacientes se encuentran en contacto constante con sangre, saliva membranas mucosas, fluidos corporales, esputo, etc.¹

De acuerdo con la autora Joanna Ruth Fuller “Para que las bacterias sean transmitidas desde una superficie hacia otra, éstas deben ser transportadas por un intermediario. Este se llama *vector*, y puede ser animado, como un insecto o inanimado como un instrumento contaminado. Cualquier elemento capaz de alojar y transmitir enfermedades se denomina *fomite*.”²

Los microorganismos requieren de un medio ambiente para su crecimiento y reproducción, como son:

- ✓ Temperatura: Las bacterias que producen enfermedades en el ser humano prefieren una temperatura similar a la del cuerpo humano, y ésta oscila entre 20°C y 37°C para que se multipliquen rápidamente.

- ✓ Humedad: Un medio húmedo es el más apropiado para el crecimiento y reproducción de las bacterias, sin embargo, pueden sobrevivir en períodos largos de tiempo en pus, esputo o sangre secos.
- ✓ Oxígeno: La cantidad de oxígeno es de suma importancia para la supervivencia bacteriana y por lo tanto se clasifican en bacterias que requieren oxígeno para sobrevivir y se denominan aerobios estrictos; las que no pueden sobrevivir en presencia de oxígeno se llaman anaerobios estrictos y aquellas que pueden vivir tanto en medios aerobios como anaerobios se llaman facultativas.
- ✓ Nutrición: De acuerdo con su fuente de nutrición pueden ser autótrofas (utilizan dióxido de carbono simple para sintetizar los nutrientes que extraen de las sustancias inorgánicas), los heterótrofos requieren compuestos complejos (de los cuales extraen el carbono para sintetizar sus nutrientes), los saprófitos se nutren de material muerto o en descomposición y los parásitos obtienen sus nutrientes de una fuente viviente (llamado huésped).
- ✓ pH: La mayoría de las bacterias requieren de un pH neutro o alcalino, pero si éste cambia, el crecimiento y el metabolismo de la célula bacteriana disminuye o cesa.²

Por otro lado, los virus son agentes infecciosos simples, ya que su composición consta de un solo tipo de ácido nucleico y por lo tanto, viven en el interior de otro organismo unicelular o pluricelular y sus condiciones nutrimentales varían según el microorganismo y sus requerimientos metabólicos, éstos no se desarrollan en otro tejido al que no tengan afinidad, es decir el tejido diana (fenómeno denominado tropismo), como por ejemplo el *Hepadnavirus* causante de la hepatitis B, cuyo órgano diana es el hígado.^{3, 4}

Triada ecológica

La triada ecológica consta de 3 factores: Agente, Hospedero y Medio Ambiente que interactúan entre sí para producir una infección como se muestra a continuación (fig.1).⁵

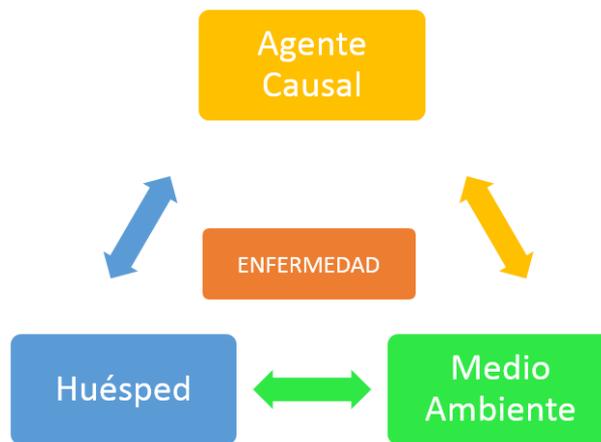


Fig.1 Triada Ecológica.

Cadena epidemiológica

Es la secuencia continua de factores que intervienen en la transmisión de infección, es decir, el agente causal, medio ambiente y huésped (fig. 2).⁵

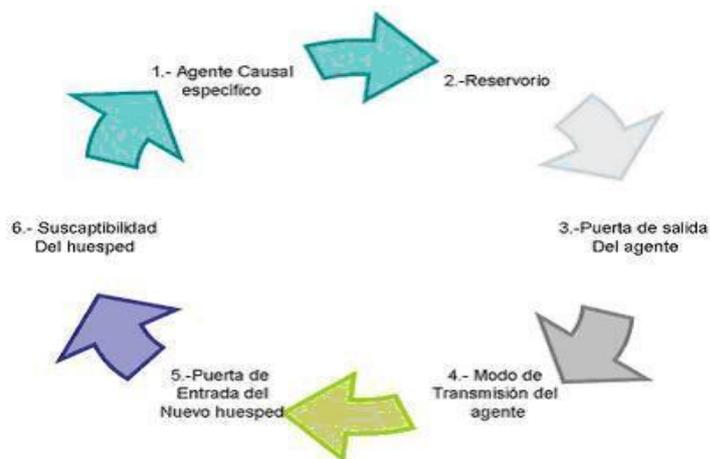


Fig. 2 Cadena Epidemiológica.

Transmisión directa

Se lleva a cabo cuando los organismos se transfieren de un huésped a otro, por ejemplo, a través del torrente sanguíneo (P. ej. al pincharse con una aguja contaminada o que entren microorganismos en una herida), la saliva o las secreciones respiratorias.¹ Fig. 3

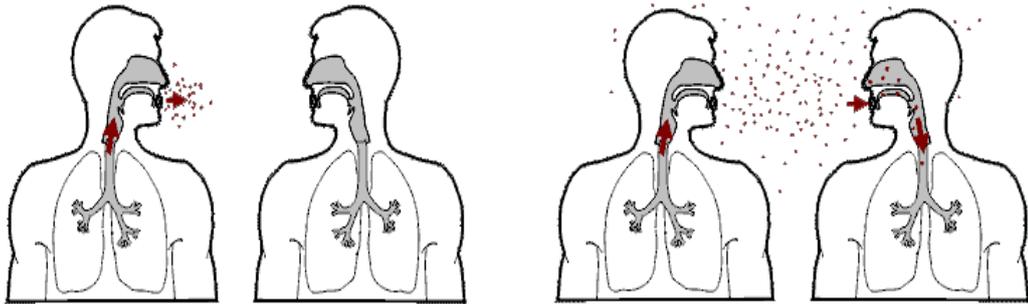


Fig. 3 Transmisión directa de una persona a otra por medio de secreciones respiratorias.⁶

Transmisión indirecta

La transmisión indirecta se presenta cuando un patógeno se transmite de una persona a otra por una fuente inanimada o una fuente diferente al portador original.¹ Fig. 4

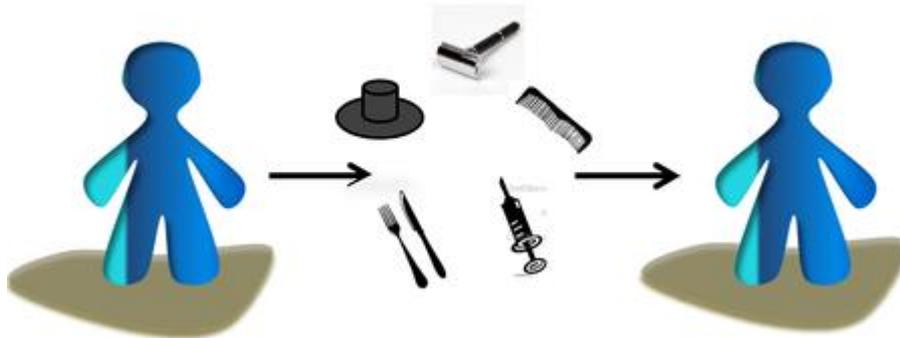


Fig. 4 Transmisión indirecta por fuentes diferentes al portador.⁷

Fuentes comunes de transmisión de infecciones

✓ Humedad

La humedad de la cavidad oral y del sistema respiratorio contiene millones de bacterias potencialmente dañinas que pueden ser liberadas mientras se habla, se tose o se estornuda, produciendo un conjunto de partículas suspendidas en el aire que son capaces de transmitir patógenos denominados aerosoles. Los aerosoles pueden tratarse de líquidos o sólidos, por lo general de 5 a 10 micras de diámetro (microgotas) y éstas difieren de las macrogotas como las salpicaduras, que no permanecen suspendidas, si no que caen sobre las superficies llevándose a cabo una contaminación por contacto indirecto.^{2, 3, 8.}

✓ Polvo

El polvo es un medio de transporte para las bacterias, ya que éstas pueden sobrevivir largo tiempo sobre superficies secas como es el caso del esputo, pus y la sangre seca.²

✓ Contacto Directo

Los microorganismos pueden transmitirse por medio de instrumentos contaminados sobre una herida.²

✓ Infección autógena

“También es un hecho que un paciente puede alojar organismos naturalmente en la cavidad oral capaces de producir enfermedad si entran en su propio torrente sanguíneo. El proceso resultante se denomina infección autógena, que significa que el propio paciente es el origen del patógeno”.¹

✓ Insectos

Los insectos pueden ser peligrosos transmisores de enfermedades y llevar bacterias de un lugar a otro como es el caso de las moscas, las cucarachas, el lepisma, entre otros.²

2.2 Patógenos bacterianos y víricos

La cavidad oral aloja diversos microorganismos dentro de los que se incluyen diversos tipos de bacterias pertenecientes a la flora residente o patógenas capaces de causar enfermedad por diferentes mecanismos de transmisión (tabla 1).^{1,2}

Microorganismo	Enfermedad	Transmisión
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculosis pulmonar, ganglios linfáticos, meninges riñón, pulmón, hueso, piel, tejidos oronasofaríngeos.	Se encuentra en esputo y se transmite por gotas respiratorias o contacto con objetos inanimados contaminados. Resiste agentes químicos y sobrevive bien en superficies secas durante semanas.
<i>Treponema pallidum</i>	Sífilis	Contacto con lesión oral, por contacto con sangre contaminada o por penetración del epitelio. Es muy contagiosa en la fase primaria y secundaria.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Infección de herida, absceso, celulitis, meningitis, osteomielitis, síndrome del shock tóxico.	Se encuentra en nariz, boca y piel y se transmite por contacto con sangre contaminada y objetos inanimados ya que sobreviven bien en superficies secas.
<i>Streptococcus pyogenes viridans pneumoniae</i>	Absceso periamigdalal, faringitis, escarlatina, fiebre reumática, glomerulonefritis, endocarditis bacteriana subaguda, neumonía con septicemia secundaria, empiema, pericarditis y meningitis.	Se encuentra en saliva, nariz y nasofaringe y se transmite por contacto con sangre contaminada y objetos inanimados. Sobrevive bien en superficies secas.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Puede causar infección en casi todos los órganos.	Viven en suministros de agua y se transmite por torrente sanguíneo por agujas contaminadas. Revisar el sistema filtrado de agua y el mantenimiento de tuberías libres de gérmenes para impedir su transmisión.

Continúa...

<i>Candida albicans</i>	Adulto: candidiasis. Niño: infección candidiásica en piel o mucosas.	Boca, uñas, pulmón, piel, tubo digestivo, vagina y se transmite por contacto con fuente contaminada.
<i>Actinomyces israelii</i>	Actinomicosis de cavidad oral, cara, cuello, cavidad abdominal y pulmón.	Habita en amígdalas, caries, cálculo, herida abierta, extracción, pulpas expuestas y se transmite por torrente sanguíneo e inoculación hística.
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Linfogranuloma venéreo.	Enfermedad venérea. Lesión oral (principalmente en lengua) puede infectar la mano del personal dental.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Puede causar infección en casi todos los órganos.	Viven en suministros de agua y se transmite por torrente sanguíneo por agujas contaminadas. Revisar el sistema filtrado de agua y el mantenimiento de tuberías libres de gérmenes para impedir su transmisión.
<i>Haemophilus influenzae</i>	Faringitis, sinusitis, infección del aparato respiratorio, meningitis.	Habita en nasofaringe, moco, esputo y se transmite por gotas respiratorias y objetos contaminados. Puede resistir agentes químicos y sobrevive más tiempo sobre objetos inanimados que otros organismos.
<i>Bordetella pertussis</i>	Tos ferina	Transmitido por gotas respiratorias. La vacuna reduce la morbilidad.
<i>Clostridium tetani</i>	Tétanos	Habita suelo y tubo digestivo y se transmite por esporas que entran en heridas. Las esporas son muy resistentes a agentes químicos/físicos. Protección: Vacuna DTP.

Tabla 1 Patógenos bacterianos que pueden causar infecciones en la cavidad oral.

Los patógenos víricos de mayor importancia en la práctica dental son el Virus de la Hepatitis, en especial el VHB, además de otros que a continuación se resumen, por lo que es importante conocer sus mecanismos de transmisión (tabla 2).^{1, 2}

Organismo	Infección	Transmisión
<i>Virus respiratorios: adenovirus, virus Coxsackie A, virus ECHO, virus respiratorio sincitial, rinovirus, poliovirus</i>	Infección del tracto respiratorio superior (garganta irritada, tos, exudado nasal, fiebre, escalofríos, mialgias, astenia) Tracto respiratorio inferior: conjuntiva, lesión de la cavidad oral. Meningitis.	Se aloja en nariz, boca y ojos y se transmite por gotas respiratorias, aerosoles y superficies contaminadas. Incidencia en otoño e invierno.
<i>Virus del herpes</i>	Simple: Dermatitis, queratitis, panadizo, varicela zóster.	Saliva, contacto directo con lesiones, transmisión por aparato respiratorio.
<i>Virus de Epstein-Barr (EB)</i>	Mononucleosis infecciosa.	Trasmisión respiratoria faringeooral.
<i>Virus de la hepatitis A,B.</i>	Hepatitis infecciosa, hepatitis sérica, hepatitis no A, no B, hepatitis delta.	Saliva, heces, sangre, lágrimas, semen, sudor y se transmite por gotas respiratorias o contacto con sangre contaminada.
<i>Papilomavirus</i>	Verrugas	Contacto directo o por contacto con superficie contaminada. Se debe proteger al paciente si el personal dental está afectado.
<i>Paperas</i>	Paperas	Secreciones respiratorias, saliva, sangre, orina, superficies contaminadas. Se puede producir la transferencia durante la fase de incubación (de 18 a 21 días).
<i>Virus del sarampión</i>	Sarampión	Por vía aérea (tos o estornudos) y contacto con superficies contaminadas. Vacuna disponible.
<i>Virus de la rubéola</i>	Rubéola	Por inhalación de gotitas de nariz o garganta y contacto con superficies contaminadas. Vacuna disponible.

Tabla 2 Patógenos víricos que pueden causar infecciones en cavidad oral.

2.3 Infección cruzada

El control de las infecciones es muy importante en odontología, porque tanto el dentista como los pacientes corren el riesgo de transmitir enfermedades durante los procedimientos de tratamiento, por lo que actualmente se ha demostrado una preocupación por la contaminación cruzada y la transmisión de enfermedades debido a la exposición que el odontólogo y paciente tienen con los microorganismos como bacterias, micobacterias, parásitos, hongos, virus y priones y el instrumental puede contaminarse con fluidos como la sangre y saliva y se pueden contraer infecciones como la hepatitis B y C (principalmente la B), el VIH, entre otras.^{9, 10, 11, 12}

Una infección cruzada es la transmisión de un patógeno de una persona a otra o de una superficie inanimada a un individuo, por lo que el odontólogo se encuentra en riesgo de adquirir patógenos a causa de su consulta diaria y se puede llevar a cabo por contacto directo (persona a persona) o indirecto (mediante objetos contaminados llamados fomites).^{1, 12}

El Dr. Fernando Solé Besoain expone los requerimientos para la transmisión de una infección cruzada:

“La transmisión de una persona a otra requiere de:

1. Una fuente de infección (un portador, un convaleciente, un paciente en etapa prodrómica).
2. El vehículo por el que los agentes infecciosos se transmiten (sangre, secreciones, saliva o bien instrumentos contaminados con ellos).
3. O una vía de transmisión (inhalación, inoculación).”¹²

De esto se trata la bioseguridad, es decir, seguridad de la vida por parte del personal de la salud debido al riesgo de transmitir enfermedades por medio de una infección cruzada durante la consulta dental.¹²

2.4 Infecciones

Hepatitis

La hepatitis es una enfermedad del hígado causada por diversos virus (A, B, C, D y E, sin embargo, el virus herpético, citomegalovirus y el virus del Epstein-Barr también pueden causarla. En el medio hospitalario y odontológico son importantes la hepatitis B y C; en particular, el VHB es el que tiene el mayor riesgo de transmisión por su alta morbilidad y mortalidad.

En la actualidad el virus de la Hepatitis B y C se ha convertido en una epidemia silenciosa en todo el mundo, ya que han sido una de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre los trabajadores de la salud, incluidos los profesionales de la salud dental, los cuales necesitan seguir un protocolo estándar de infección cruzada y métodos de prevención contra la infección del virus de la Hepatitis, en especial del VHB.^{2, 4, 9}

Hepatitis A

✓ Etiología

El VHA es un virus de la familia hepatovirus, con un periodo de incubación de 2 a 6 semanas después de transmitirse. Los niños y adultos son los más afectados y no existen portadores de esta enfermedad, rara vez suele ser fatal y una infección suele otorgar inmunidad permanente.^{1, 2, 8}

✓ Transmisión

El virus de la hepatitis A se transmite por vía oral y parenteral. La vía fecal-oral es la forma más común de transmisión (ciclo ano-mano-boca).^{2,}

8

✓ Manifestaciones Clínicas

Los síntomas en muchos casos son subclínicos. En los casos sintomáticos, el cuadro agudo puede ictericia o no, con anorexia, náuseas, vómito y fiebre (en espigas). Clínicamente el odontólogo puede observar mucosas con ictericia antes de la aparición de otros signos.^{2, 8}

✓ Grupos de riesgo

Principalmente se encuentran los homosexuales varones (se le atribuye principalmente por el contacto buco-anal.⁸

✓ Medidas preventivas

Utilizar barreras de protección como mascarilla, guantes, bata, lentes, material desechable de un solo uso que no sea posible su esterilización, esterilización de instrumentos, manejo y control de desechos biológico-infecciosos, precaución en el tratamiento con anestésicos (amidas) metabolizados por el hígado, inmunización (vacuna), desarrollada con virus inactivado con formaldehído (Harvix, SKV), administrada en 3 dosis: una inicial, a los 30 días y a los 6 meses después de la primera.^{1, 8}

Hepatitis B

La Hepatitis B es una enfermedad vírica altamente contagiosa que se puede presentar a cualquier edad y sexo, siendo ésta una enfermedad por excelencia y de mayor transmisión en esta profesión, por lo que la recomendación más segura es la del Center for Disease Control (CDC), haciendo hincapié a operar asumiendo que todos los pacientes dentales tienen el potencial de transmitir esta enfermedad.^{1, 3, 9, 13}

✓ Etiología

Es causada por el virus de la familia *hepadnaviridae* (VHB), teniendo un periodo de incubación largo de 2 a 6 meses.

Después del contacto con el virus, éste se reproduce en el epitelio para transportarse por la sangre y llegar al hígado, bazo y riñones. El hepatocito es la célula diana del VHB, así como también puede afectar linfocitos y células del sistema reticuloendotelial.^{1, 3, 9, 13}

El virus puede permanecer viable durante meses a temperatura ambiental y puede sobrevivir y permanecer infeccioso en la sangre seca en las superficies ambientales por lo menos 1 semana.¹⁴

✓ Transmisión

Esta enfermedad se transmite principalmente por contacto íntimo con las secreciones corporales como sangre, suero, esputo, saliva, líquido gingival, semen contacto sexual, vía trasplacentaria y/o vía parenteral.^{1, 3, 15}

“Intraoralmente, la mayor concentración de infección por hepatitis B reside en el surco gingival, una localización de máxima inquietud para el higienista dental así como para el dentista (Sampson, 1982).”¹ y únicamente se requieren de cantidades mínimas de sangre o de saliva contaminada para causar infección, por lo que puede transmitirse esta enfermedad por vía percutánea por medio de heridas con instrumentos cortantes y/o punzantes, agujas y bisturíes contaminadas, así como por el contacto con superficies, equipos o prendas que hayan sido contaminados por los aerosoles dentales.¹

✓ Manifestaciones clínicas

Periodo prodrómico: Éste se caracteriza por fatiga, anorexia, urticaria, prurito y alergias.

Fase preictérica: Esta fase puede durar de 1 a 3 semanas e inicia por diarrea, hepatomegalia, anorexia, náuseas, dolor, fiebre, escalofríos, cefaleas, artralgias y malestar en la región hepática con mayor fatiga que en el periodo prodrómico.

Ictericia: En esta etapa se torna más oscura la orina y más claras las heces, disminuye la fiebre, el malestar general, debilidad y los dolores musculares (mialgias) y se manifiesta ictericia principalmente en la piel, conjuntiva y mucosas y puede durar de 1 a 4 semanas.³

✓ Grupos de riesgo

-Personas que reciben con frecuencia transfusiones de sangre (hemofílicos).

-Personas con diálisis renal.

-Personas con inmunosupresión o inmunodeficiencia.

Drogadictos por vía intravenosa.

-Individuos heterosexuales y homosexuales promiscuos.

-Recién nacidos de madres portadoras.

-Personal de instituciones de retrasados mentales.

-Personal de la salud, dentro de los cuales se encuentran los dentistas.^{1, 2,}

8, 13

✓ Medidas preventivas

Se deben establecer barreras físicas (material desechable de un solo uso como batas, guantes, lentes o mascarilla de seguridad, esterilización del instrumental), químicas (glutaraldehído, povidona yodada, cloro), biológicas (manipulación de la sangre, fluidos biológicos y fomites contaminados) así como inmunización (vacuna con antígeno de superficie de la hepatitis B (HbsAg) sintetizada por técnicas de ingeniería genética en levaduras y se administra en 3 dosis: una inicial, a los 30 días y a los 6 meses de la primera).

Se debe tener precaución en el tratamiento con anestésico metabolizado por el hígado (amida), actualizar la historia clínica en cada visita de control en lo que se refiere al estado del portador, lavado de manos después de atender a cada paciente, manejo cuidadoso de los objetos

punzocortantes y el material biológico contaminado, limpieza inmediata de las superficies contaminadas, etc.^{1, 3, 8, 9, 13, 15}

Hepatitis C

✓ Etiología

Es un virus de RNA de cadena simple. En la hepatitis C se lleva a cabo un aumento de las enzimas hepáticas y es el principal agente responsable del carcinoma hepatocelular. Tiene un periodo de incubación de 6 a 7 semanas.^{4, 8, 13}

✓ Transmisión

“La infección por VHC ha sido una de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre los trabajadores de la salud, incluidos los profesionales de la salud dental.”¹⁶

La transmisión se produce principalmente por vía sexual. En el consultorio dental se puede llevar a cabo por contacto directo con sangre, la transmisión por saliva tiene poca importancia en la clínica diaria; y por contacto indirecto por medio de instrumentos contaminados y contaminantes en el aire (a través de salpicaduras de gotas, aerosoles, fluidos orales y respiratorios).^{4, 13, 15, 16}

✓ Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas son similares a la Hepatitis B, síntomas como anorexia, malestar abdominal, náuseas, vómitos, fiebre, fatiga y pueden presentar ictericia o no.

La hepatitis C aguda puede ser grave, y aún más con alguna inmunosupresión o que hayan padecido de hepatitis B o enfermos terminales, además pueden presentar artritis, agranulocitosis y anemia

aplásica. Por otro lado, la hepatitis C crónica suele ser asintomática, con prevalencia a hepatocarcinoma y cirrosis.^{13, 16}

✓ Grupos de riesgo

- Personas drogadictos, de uso intranasal de cocaína.
- Personas con perforaciones en la piel.
- Personas donantes de sangre o post-transfusión.^{8, 13}

✓ Medidas preventivas

Utilizar barreras de protección como mascarilla, guantes, bata, lentes, material desechable de un solo uso que no sea posible su esterilización, esterilización de instrumentos, manejo y control de desechos biológico infecciosos, precaución en el tratamiento con anestésicos (amidas) metabolizados por el hígado. No existe un tratamiento específico para la hepatitis C.^{1, 13}

VIH / SIDA

El síndrome de la inmunodeficiencia adquirida se define como una enfermedad infectocontagiosa desarrollada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), caracterizada por un conjunto de signos y síntomas y con formas de transmisión muy variadas.³

El CDC de USA dio a conocer su aparición en 1981 (reconocimiento oficial).^{1, 8}

✓ Etiología

El SIDA es causado por un retrovirus humano (Virus de la Inmunodeficiencia humana o VIH), el cual pertenece a la familia de los virus linfotrópicos, ya que afecta principalmente a los linfocitos como el CD4, T4 y B (células diana), sin embargo, también puede presentar tropismo hacia macrófagos y ciertas células nerviosas, produciendo un

mecanismo de inmunosupresión grave. Su período de incubación varía debido a que muchos portadores desconocen tener dicha enfermedad. El periodo de tiempo desde la infección inicial hasta la aparición de síntomas y el diagnóstico puede ser hasta de 7 años de acuerdo con el CDC.^{1, 4, 17}

✓ Transmisión

La infección se puede adquirir a través de una vía parenteral o por contacto sexual (tanto en homosexuales como heterosexuales); por medio del intercambio de líquidos corporales, por exposición a la sangre u otros fluidos corporales de un individuo infectado, a través de las mucosas o soluciones de continuidad de la piel, por una transfusión de sangre infectada, ya sea clínicamente o por compartir agujas intravenosas, como puede ser en adictos a las drogas, pinchazos accidentales con agujas potencialmente contaminadas ó través de la placenta de la madre infectada hacia su hijo.^{1, 2, 4, 8}

La autora Joanna Ruth Fuller refiere que “Cada vez que se menciona la expresión “fluidos corporales” en relación con las precauciones universales, ésta se refiere a aquellos fluidos que pueden transmitir el virus del SIDA:

- Componentes de la sangre humana (p. ej. Plasma)
- Hemoderivados
- Semen
- Secreciones vaginales
- Lágrimas
- Líquido cefalorraquídeo, sinovial, peritoneal y amniótico
- Saliva, en los procedimientos dentales
- Cualquier líquido corporal no visiblemente contaminado con sangre
- Cualquier líquido corporal no identificable
- Cualquier tejido u órgano (que no sea la piel sana) proveniente de una persona o un cadáver

-Células o cultivos tisulares que contengan HIV o HBV, y sangre, órganos o tejidos de animales infectados en forma experimental.”²

✓ Manifestaciones clínicas

El VIH se diagnostica mediante métodos como el ensayo inmunoenzimático (ELISA), por inmunofluorescencia (Western Blot) y por inmunorradioprecipitación (RIP).³

Algunos padecimientos o lesiones que nos ayudan al diagnóstico de un portador de VIH/SIDA pueden ser los siguientes:

- Candidiasis intraoral o esofágica.
- Leucoplasia vellosa.
- Enfermedad por citomegalovirus en hígado, bazo o nódulos linfáticos.
- Herpes simple, úlceras crónicas o úlceras con más de 1 mes de duración.
- Esofagitis, bronquitis o neumonía.
- Sarcoma de Kaposi.
- Linfoma de Burkitt.
- Linfoma no hodgkiniano.
- Gingivitis /periodontitis por VIH.
- Criptococosis.
- Histoplasmosis.
- Condiloma acuminado.
- Xerostomía.
- Carcinoma de células planas.
- Tuberculosis atípica.
- Infección por molusco contagioso.
- Glándulas parótidas aumentadas de tamaño, etc., por mencionar algunos.^{3, 17}

Una infección por VIH puede manifestarse desde una enfermedad silenciosa o asintomática hasta la presencia de infecciones oportunistas y/o alguna lesión cerebral.⁸

La infección se presenta en diversas etapas:

Etapa de ventana: Es cuando se da el contacto inicial con el VIH, en dicho período los pacientes no están conscientes de su estado y las pruebas de detección del virus pueden dar falsos negativos si no existen suficientes partículas virales en la sangre.

Etapa de seroconversión: Los anticuerpos y el virus suelen estar en mayores cantidades. Este período dura entre 2 y 4 semanas y se puede presentar malestar general, letargia, elevación ligera de temperatura, cefalea, artralgia, mialgia, tos crónica y exantema cutáneo.

Etapa asintomática: Consta de un período prolongado de latencia con ningún o escasos síntomas y puede durar de 6 meses en lactantes ó de 10 a 20 años en adultos. La carga viral es importante en esta fase, puesto que, si es menor, mayor será la tasa de supervivencia.

Etapa sintomática: Se conoce como complejo relacionado con el SIDA (CRS). Pueden incluir síntomas como fiebre de larga duración, sudores nocturnos, malestar, pérdida de peso, pérdida de memoria, demencia leve, infecciones crónicas, linfadenopatía generalizada, diarrea, etc.; con hallazgos orales como candidiasis, leucoplasia oral, herpes simple, xerostomía, infecciones gingivales agudas, destrucción periodontal acelerada, etc.

Etapa del SIDA: En esta fase los pacientes pueden vivir un promedio de 56 semanas después de ser diagnosticado en esta etapa. Se manifiestan enfermedades como cáncer cutáneo maligno (Sarcoma de Kaposi), el cual se puede presentar intraoralmente, principalmente en el paladar duro siendo indolora, rojo-azuladas, planas o elevadas muy vascularizadas, neumonía, criptosporidiosis, toxoplasmosis, meningitis cerebral, linfoma

no hodgkiniano (LNH), Infecciones por herpes o varicela zóster, retinitis, candidiasis, histoplasmosis, etc.^{1, 8, 17}

Como tratamiento del VIH se utilizan antiretrovirales como la zidovudina (AZT) con el objetivo de reducir la carga viral a niveles prácticamente indetectables durante el mayor tiempo posible y sobre todo tiene mayor importancia en etapas tempranas de la enfermedad diagnosticada.^{8, 18}

✓ Grupos de riesgo

-Adictos a drogas intravenosas

-Homosexuales sexualmente activos, varones bisexuales, así como la prostitución.

-Personas que viajan a países en donde la enfermedad es endémica (p. ej. África).^{1, 4}

✓ Medidas preventivas

Es importante seguir de manera rigurosa las precauciones universales con cada paciente a fin de minimizar el riesgo de una infección cruzada frente a una infección por VIH tanto para el grupo quirúrgico u odontólogo y personal, como también para los demás pacientes.⁴

La mejor forma de protección en el consultorio dental frente al VIH así como para otras enfermedades, son las barreras de protección recomendadas por la CDC y la ADA (utilizar guantes, máscaras y protección ocular, esterilización eficaz del instrumental, limpieza de instrumentos y superficies del consultorio, manejo de desechos de materiales contaminados, manejo de los instrumentos afilados, etc. “El clínico debe recordar que es imposible reconocer a una persona con VIH sin manifestaciones clínicas, y que el único método de protección es asumir que todos los pacientes tienen un VIH y utilizar mecanismos de barrera adecuados.”¹

Identificar a los pacientes que se encuentran en los grupos de riesgo o con evidencia clínica o de laboratorio de infección por VIH.¹³

Tuberculosis

✓ Etiología

La tuberculosis es una enfermedad bacteriana causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, el cual pertenece a la familia *Mycobacteriaceae* (bacilo) y suele ser un peligro de transmisión importante en la práctica dental, ya que puede ser resistente a muchos desinfectantes químicos como el alcohol, formol, ácido fénico, al cloro, a los álcalis y a los amonios cuaternarios, además de que sobrevive bien en las superficies secas.^{1, 3}

✓ Transmisión

Se puede transmitir cuando una persona con tuberculosis activa tose o estornuda y quienes se encuentren cerca inhale las bacterias, también se puede contagiar por medio de aerosoles sobre el aire o superficies.

Se requieren de dos condiciones para el desarrollo de la enfermedad: factores de virulencia (factor cordón, que se encarga de que los bacilos se agreguen y se inhiben mecanismos de defensa) y factor hospedero (respuesta celular para contraer la infección, como son la cantidad de bacilos expulsados, el contacto y los factores de riesgo).

Uno de los factores de riesgo de contraer la enfermedad es cuando se tiene un sistema inmunológico deprimido o con enfermedades crónicas y las edades con mayor riesgo son en los infantes, niños pequeños y ancianos.³

- ✓ Manifestaciones clínicas

Etapa latente: No hay peligro de contagio y no se presentan síntomas.

Tuberculosis activa: Contagio con facilidad, se manifiestan síntomas como tos intensa que puede durar más de 2 semanas y puede ser tos seca en un inicio, pero después puede estar acompañada de sangre y esputo, dolor de pecho, fatiga, pérdida de peso, escalofríos, fiebre, sudoración nocturna, pérdida del apetito, etc.

Su tratamiento es múltiple en un inicio ya que la tuberculosis puede ser resistente a muchos fármacos; los más utilizados son la isoniazida, rifampicina, pirazinamida, etambutol y estreptomina.^{3, 8}

- ✓ Grupos de riesgo

-Pacientes que se observan crónicamente enfermos y desnutridos o que habitan en lugares deplorables.

-Personas que presenten tos crónica.

-Personas infectadas con VIH.⁸

- ✓ Medidas preventivas

Como medidas preventivas es importante contar con la vacuna BCG (bacilo de Calmette-Guérin), desinfectar y esterilizar el instrumental contaminado, utilizar desinfectantes (tuberculocida) sobre superficies, utilizar guantes, bata, mascarilla o cubrebocas, lavado de manos entre cada paciente, etc.^{1, 13}

Sífilis

- ✓ Etiología

Es una enfermedad causada por la bacteria *Treponema pallidum* (espiroqueta).^{1, 3}

✓ Transmisión

La sífilis se transmite principalmente por contacto sexual, vaginal, anal y oral (enfermedad venérea o ETS), a través del contacto directo con el chancro sifilítico, durante el embarazo la mujer puede transmitir la infección a su bebé (sífilis congénita), por exposición a sangre, consumo ilegal de drogas, transfusiones de sangre, a través de grietas cutáneas, por medio del manejo inadecuado del instrumental contaminado y objetos como por ejemplo los vasos, etc. Su periodo de incubación es de 15 a 90 días.^{1, 3}

✓ Manifestaciones clínicas

Existen 4 fases de la sífilis:

Fase primaria: La primera lesión en aparecer es el chancro duro, también llamado chancro sifilítico o de Hunter y se produce entre 10 días y 3 meses después del contacto inicial. Es una lesión única localizada en la zona de exposición, generalmente en los hombres se localiza en el pene y los treponemas se pueden encontrar en el semen; en mujeres es común en la región perianal, labios, pared vaginal o cérvix y en ambos sexos se puede localizar también en zonas extragenitales como en la cavidad oral (en los labios, lengua y amígdalas).

El chancro es una lesión firme, redondo, pequeño (de 1 a 2 cm) e indoloro, de color rojizo y puede estar cubierto por una membrana blanquecina, dura entre 1 y 5 semanas, puede desaparecer sin tratamiento, sin embargo, puede continuar a una segunda fase.^{1, 3}

Segunda fase: Se desarrolla varias semanas o meses después de la infección primaria, en esta fase es más contagiosa con síntomas iniciales como dolor de garganta, cefalea, pérdida de peso, fiebre y dolor musculoesquelético. Se pueden encontrar los treponemas en el humor

acuoso del ojo y en el líquido cefalorraquídeo. Durante las primeras semanas o meses, se produce invasión en el sistema nervioso central, la cual comienza por una erupción sifílica (maculosa, papulosa, papulosa-costrosa, y pápula erosiva), ocasiona alopecia, ganglios inflamados y síntomas parecidos a la gripe. La manifestación oral es una placa húmeda sobre la mucosa cubierta por membrana, generalmente gris.^{1, 3}

Fase latente: Antes del segundo año se llama precoz (infectante y no hay manifestaciones clínicas) y después se denomina tardía (puede ser benigna con afectación cutánea, ganglionar y ósea, cardiovascular y neurosífilis).³

Fase tercera: Se desarrollan tumores o lesiones llamadas goma (bordes elevados, duros, necrosis central y puede producir perforación en la zona afectada). Puede localizarse en lengua (glositis sifilítica), paladar, carrillos y encía. También se comienzan a tener daños en el cerebro, nervios, ojos, vasos sanguíneos, hígado, huesos y articulaciones pudiendo causar la muerte. Se producen síntomas como ceguera y daños al SNC, debilidad, entumecimiento, problemas para caminar, problemas de memoria y pérdida de control de esfínteres.^{1, 3}

✓ Grupos de riesgo

- Consumidores de drogas
- Personas sexualmente activos promiscuos
- En raros casos, en personas con transfusiones de sangre

✓ Medidas preventivas

Utilizar las barreras de protección adecuadas como son guantes, cubrebocas, lentes, realizar un manejo adecuado del instrumental y objetos contaminados, desinfectarlos y esterilizarlos.¹

Herpes

✓ Etiología

La infección es causada por el virus del herpes simple y pertenece a la familia del Herpes viridae que causa lesiones constituidas por un genoma de doble hélice denominado *core* y su tropismo puede ser en el tejido nervioso, los astrocitos, oligodendrocitos (disminución de mielina), etc.³

✓ Transmisión

Se puede transmitir por contacto directo con secreciones orofaríngeas, contacto con el fluido de la ampolla de otra persona, contacto con las lesiones herpéticas orales, por aerosoles (por estornudar o toser) o fómites como instrumental, piezas de mano o impresiones contaminadas, fichas dentales tocadas por guantes contaminados. También se transmite por contacto sexual (vaginal, anal y bucal).^{1, 3, 13, 19}

✓ Manifestaciones clínicas

Se pueden presentar 4 enfermedades por el virus del herpes simple como son: la gingivoestomatitis aguda (encías dolorosas e inflamadas), herpes labial (vesículas o ampollas con presencia de inflamación), queratitis ocular (sensación de cuerpo extraño en el ojo afectado, dolor, eritema, lagrimeo, fotofobia, etc.) y pandanismo herpético (infección en los dedos, presencia de heridas punzantes, inflamación, dolor, vesículas con líquido y puede rodear las uñas).¹

En general, los síntomas iniciales del herpes simple comienzan con astenia, fiebre, linfadenopatía regional, cefalea, odinofagia, temblores, insomnio y rechazo del alimento; de 3 a 14 días después de la infección se presenta dolor e inflamación en la garganta, vesículas y ampollas, fiebre, cansancio, disfagia, parotiditis y encías inflamadas.^{1, 3}

“Estas vesículas son pequeñas, dolorosas, llenas de fluido, con borde rojizo, dolor, hormigueo o comezón durante un día o dos antes de la aparición de la ampolla.”³ De 7 a 14 días éstas pueden curarse sin tratamiento sin dejar cicatriz o se seca y deja una costra amarilla. Superada esta fase el virus se encuentra latente y su activación puede ser causada por traumatismos, fiebre, exposición a la luz solar, cansancio, menstruación, gestación, alergias o estrés emocional.^{1, 3}

Su tratamiento consta de colocación de hielo para disminuir el dolor y promover la cicatrización, uso de cremas o pomadas para el dolor, antibióticos (si la ampolla se encuentra infectada), antivirales orales como aciclovir o penciclovir.³

✓ Grupos de riesgo

-Personas con úlceras activas por herpes simple.

-Enfermos inmunodeprimidos y quienes se someten a trasplante de órganos.^{1, 4}

✓ Medidas preventivas

Utilizar barreras de protección y aislamiento (guantes, lentes, cubrebocas, etc.), no tener contacto directo con las lesiones herpéticas, desinfectantes contra aerosoles sobre superficies y aire, desinfección y esterilización del instrumental, proteger abrasiones o cortes que se tengan en la piel, etc. No se dispone de vacuna para prevenir las infecciones por el virus del herpes simple, el antiVHS no protege contra la reinfección.^{1, 3, 13}

Influenza

✓ Etiología

Es una enfermedad respiratoria que puede ser causada por 4 tipos de virus: el virus de la influenza A, B, C y D, sin embargo, los tipos A y B suelen causar epidemias estacionales en invierno principalmente.

El virus de la influenza A pertenece a la familia de los ARN *Orthomixoviridae*. “Los virus de la influenza A se dividen en subtipos basados en dos proteínas en la superficie del virus: la hemaglutinina (H) y la neuraminidasa (N). Hay 18 subtipos de hemaglutinina diferentes y 11 subtipos de neuraminidasa diferentes. (H1 a H18 y N1 a N11 respectivamente).”²⁰ Los más comunes del virus de la influenza A son el H1N1, H1N2 y H3N2.^{21, 22}

✓ Transmisión

Al ser una enfermedad respiratoria, en el consultorio dental se transmite principalmente por los aerosoles que se encuentren sobre superficies, equipo, al toser o estornudar directamente con la otra persona, por contacto con instrumental contaminado, etc.²³

✓ Manifestaciones clínicas

Se pueden presentar síntomas como fiebre, escalofríos, tos, dolor de garganta, secreción o congestión nasal, dolores musculares y corporales, dolor de cabeza y fatiga, los cuales generalmente son más graves que un resfriado común.²⁴

✓ Grupos de riesgo

-Personas con congestión crónica

-Las personas con asma pueden tener ataques de mientras tienen gripe.

-Personas con neumonía, bronquitis, infecciones sinusales e infecciones del oído pues estas enfermedades son complicaciones relacionadas con la gripe.²⁵

✓ Medidas preventivas

Como método de prevención además de utilizar todas las barreras de protección, se debe de colocar anualmente la vacuna contra la influenza tanto el odontólogo como personal. “Esta vacuna protege contra la influenza A (H1N1), A (H3N2) y uno o dos virus de influenza B, así como algunas enfermedades de la gripe común, sin embargo, no protege contra infecciones y enfermedades causadas por otros virus que también pueden causar síntomas parecidos a la influenza.²⁶

Se debe evitar tener contacto con personas enfermas con influenza o que tengan una enfermedad parecida a la gripe, tanto el paciente como el personal de salud afectado deberá cubrirse la nariz y boca con un pañuelo cuando tosa o estornude.

Así como en el tratamiento de todo paciente, se deben lavar las manos con agua y jabón antes y después de cada paciente o con algún desinfectante a base de alcohol y de preferencia evitar tocarse los ojos, la nariz y boca, ya que los gérmenes se propagan de esta manera. Y finalmente, se deben limpiar y desinfectar todas las superficies y objetos contaminados.^{13, 27}

2.5 Métodos de control de infecciones cruzadas y factores de riesgo

Control de microorganismos

Debido a que el mayor reservorio de microorganismos se encuentra en la cavidad oral, es importante llevar a cabo métodos de control para la prevención de transmisión de infecciones cruzadas tanto para el paciente, personal y odontólogo, ya que a pesar de que muchos de estos microorganismos presentes en boca no suelen causar daño y de hecho son necesarios para el buen funcionamiento normal del cuerpo humano, sin embargo, algunas bacterias y virus pueden causar graves enfermedades transmisibles.^{1, 11, 14}

Sistema Spaulding y clasificación de las superficies contaminadas

Para poder seleccionar los métodos de control de los microorganismos en el consultorio dental, se deben identificar el nivel de contaminación y el potencial como riesgo a una infección cruzada, por lo que el Dr. Spaulding realizó una clasificación de los métodos de descontaminación (Nivel alto, intermedio y bajo) de acuerdo con las superficies o elementos que se clasifican en 3 categorías: Superficies o elementos críticos, semicríticos y no críticos.^{1, 4}

Superficies o elementos críticos: Son todos aquellos que deben ser esterilizados para eliminar toda presencia microbiana, es decir, los que hayan sido expuestos en sangre, hueso, saliva, membranas mucosas, fluidos corporales, etc., y dentro de los cuales se encuentran los instrumentos dentales, los quirúrgicos, piezas de mano, contraángulos, puntas de jeringa triple, etc. ^{1, 2, 4}

Superficies o elementos semicríticos: Son aquellas que principalmente tienen contacto con mucosas y no penetran tejido estéril como es el caso de los espejos intraorales y los aerosoles presentes en la unidad dental (controles, mangueras, lámpara, interruptores, eyector, mangos de los cajones, tapas de productos, etc.) y éstos deben de ser esterilizados y en caso de que no sea posible su esterilización, deben de ser limpiados y realizar una desinfección de alto nivel.^{1, 4}

Superficies o elementos no críticos: Se encuentran en el consultorio dental, pero son poco o no son expuestos a contaminantes orales como pueden ser el suelo, las paredes, muebles, cerrojos, etc., es decir, que no entran en el paciente o que sólo tienen contacto con la piel intacta, es por eso que su desinfección puede ser de nivel de intermedio de preferencia o de nivel bajo.^{1, 4}

Al identificar los objetos críticos, semicríticos y no críticos y tener precauciones durante los tratamientos dentales de los pacientes para no aumentar superficies críticas y contaminar otras superficies, se deben llevar a cabo rutinas de control de infección antes y después del tratamiento del paciente como son:

1. Lavar y desinfectar superficies semicríticas con desinfectante de nivel intermedio
2. Colocar coberturas de barrera sobre las superficies, así como aislamiento de la unidad y equipo. Las superficies semicríticas que no se puedan desinfectar como eyector y bases piezas de mano únicamente desinfectarlas.
3. Colocarse la vestimenta y barreras de protección.
4. Lavarse las manos y colocación de guantes.
5. Realizar el tratamiento dental requerido por el paciente.
6. Retirar barreras de protección y desecharlas.

7. Colocación de guantes para lavar el instrumental y limpiar y desinfectar superficies.

8. Limpiar y purgar las piezas de mano, unidades ultrasónicas y de agua, jeringa triple y mangueras de eyectores.¹

Precauciones universales

Las precauciones universales tienen el objetivo de prevenir una infección cruzada con patógenos transmisibles por la sangre, tales como HBV y el HIV. Éstas han sido desarrolladas por la OSHA y por los CDC, son recomendaciones para evitar la transmisión de infecciones e identificar sus factores de riesgo y se trata de considerar a todo paciente de alto riesgo potencialmente infeccioso y dentro de éstas se incluyen el uso adecuado de la ropa de trabajo, barreras de protección, lavado de manos, asepsia, antisepsia, desinfección y esterilización, etc.

Los CDC menciona que el procedimiento fundamental para la práctica de tratamiento es el lavado de manos tanto del profesional como del paciente y el odontólogo deberá de realizarlo antes de cada paciente, después de atender al paciente, después del contacto con sangre, fluidos corporales, apósitos para heridas antes de realizar la técnica aséptica, antes y después de quitarse los antes, etc.^{2, 12, 28}

Barreras de protección e higiene personal

El profesional de la salud, en este caso los odontólogos, personal, asistentes y alumnos debemos estar capacitados y actualizados en cuanto a la transmisión de enfermedades, sus factores de riesgo y como prevenirlas, por lo que, se deben de realizar prácticas diarias barreras de protección para no tener ningún riesgo y éstas son: Barreras físicas (las cuáles constan como por ejemplo, de una adecuada vestimenta, como lo son la bata y zapatos); Barreras químicas (como por ejemplo, los

antisépticos en forma de jabones para el lavado de manos, etc.); Barreras biológicas (Contar con las inmunizaciones o vacunas).⁸

Higiene personal

Es una etapa importante para el control de las infecciones cruzadas y consta que el odontólogo, así como su personal se mantengan en el régimen de una buena higiene personal como es el tener duchas diarias, mantener uñas cortas y limpias, limpieza de manos de igual manera los uniformes o vestimenta limpia. El uso de joyería, como relojes, pulseras, anillos, collares no está indicado puesto que son una fuente de contaminación.^{1, 2, 11}

Lavado de manos

Es un procedimiento que ayuda a disminuir microorganismos que pueden ser adquiridos mediante la consulta dental, al tocar superficies, instrumentos y equipo. Se recomienda utilizar un agente antimicrobiano como puede ser la clorhexidina o un jabón antiséptico por aproximadamente 5 minutos se deben lavar las manos incluyendo todas sus superficies y se debe hacer siempre de distal a proximal, es decir, comenzar desde las uñas hasta el codo y puede utilizarse una esponja únicamente para dispersar la solución desinfectante sin tallar fuertemente la piel debido a que se puede irritar, pudiendo ser puerta de entrada de bacterias patógenas. Finalmente, deberán secarse con ayuda de toallas de papel desechable.^{12, 15}

Se ha encontrado en Europa central que el frotamiento de las manos con alcohol es la mejor opción por su mejor actividad antimicrobiana que un antiséptico a base de detergente, mientras que en Estados Unidos se utiliza el jabón medicinal con mayor frecuencia.²⁹ Fig. 5

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

0 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



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;



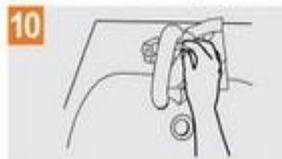
7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



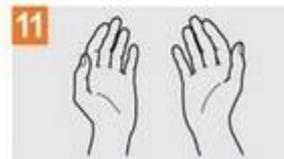
8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.


Organización Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud no es responsable de las consecuencias derivadas de la aplicación de esta información. Sin embargo, se garantiza el uso adecuado de esta información. La Organización Mundial de la Salud se reserva el derecho de modificar esta información sin previo aviso. La OMS agradece a los miembros del Programa de Control de Infecciones su participación activa en la creación de este manual.

Organización Mundial de la Salud. Octubre 2010

Fig. 5 Pasos para el correcto lavado de manos según la OMS.³⁰

Ropa de trabajo

Tiene que ser de uso exclusivo para el consultorio, es decir, quitarlo al salir y deberá estar limpio o esterilizado en caso de ser ropa no desechable y si no, serán desechadas (fig. 6).^{1, 12}



Fig. 6 Vestimenta con precauciones universales de seguridad. Ropa de trabajo tipo pabellón o scrubs.

Batas

Su uso es con el fin de proteger y cubrir la ropa de trabajo, uniforme o ropa de vestir, así como para establecer una barrera entre el paciente y operador ante cualquier infección.¹²

Existen dos tipos: De tipo clínico y quirúrgicas. Éstas pueden ser esterilizables o desechables y deberán de estar limpias para evitar una infección cruzada, de preferencia que sean de manga larga para proteger los antebrazos, resistente a los líquidos, de colores claros para que se puedan identificar con facilidad las áreas de contaminación y se observe que hubo una buena limpieza en su lavado. Si no son desechables se deben lavar y esterilizar, por lo que tendrán que resistir lavado a altas temperaturas y tienen que ser retiradas de atrás hacia adelante para que al retirarla sea volteada mientras se desliza y después ser enrollada para su procedimiento de limpieza y su uso es únicamente en el entorno dental para cambiarse al terminar (fig. 7).^{1,4, 12, 15}



Fig. 7 Delantal clásico, quirúrgico-tela y desechable.

Zapatos y cubre zapatos

Al igual que las batas, el calzado es exclusivo para el consultorio, de preferencia de color blanco o claros, que sean cómodos y lavables, que no tengan aberturas en frente, es decir, que sean cerrados porque el objetivo principal de su uso es el minimizar alguna lesión física por algún instrumento en especial punzocortante, algún daño químico y evitar alguna infección por algún fluido del paciente. Si el calzado es de uso diario, deberá de ser cubierto por botas o cubre zapatos (fig. 8).^{1, 4, 12, 15}



Fig. 8 Cubre zapatos y Crocs.

Gorro

Al estar la cabeza y el rostro cerca del paciente durante un tratamiento dental, hay exposición de patógenos capaces de producir infecciones, por lo que es importante utilizar gorros y éstos pueden ser desechable o no que cubra por completo el cabello; además de protección propia, también se evita que se caiga el cabello en zonas estériles siendo un factor contaminante.^{1, 4, 12}

No es adecuado el tener barba o bigote, ya que se albergan gérmenes y son una fuente de contaminación, pero si es el caso, se debe usar escafandras (fig.9).^{4, 12.}



Fig. 9 Distintos tipos de gorro de pabellón: de tela, desechable y con escafandra.

Mascarilla o cubrebocas y caretas

Se debe cubrir la nariz y la boca con un cubrebocas para evitar que el personal disemine agentes patógenos al hablar, toser, respirar, estornudar o toser sobre el paciente o superficies, así como también nos ayuda a proteger las mucosas de la boca, de respirar aerosoles y salpicaduras y son un método de asilamiento desechable por lo que, se debe cambiar de preferencia entre cada paciente. Una alternativa es el uso de cubrebocas con visor para que también sean cubiertos los ojos o visores de plástico que lleguen hasta la barbilla sobre todo en procedimientos donde se produzcan spray, dispersión de sangre o líquidos corporales (fig. 10).^{1, 4, 12}



Fig. 10 Diferentes tipos de mascarilla con y sin visor de protección.

Lentes o gafas de protección

Tienen el objetivo de proteger ante posibles daños físicos por cuerpos extraños, partículas o detritos producidas por las piezas de mano de alta velocidad y escariadores y para evitar la transmisión de microorganismos por medio de fluidos y deberán ser utilizados tanto el odontólogo, personal y paciente. Tienen que ser lavados con agua y jabón después de su uso o ser desinfectados siempre y cuando se enjuaguen muy bien para evitar residuos químicos que provoquen irritación en la piel y ojos (fig. 11).^{12, 15}



Fig. 11 Lentes de protección.

Guantes

Los guantes se encargan de proteger las manos del operador ante la gran exposición de microorganismos presentes sobre la cavidad oral, sin embargo, no nos protegen ante lesiones percutáneas. Su uso no reemplaza el lavado de manos, de hecho, el lavado de manos se realiza antes y después del uso de guantes. Éstos deben de ser cambiados para cada paciente y si son perforados o se han utilizados por periodos largos de tiempo en un solo paciente deben desecharse y ser cambiados por unos nuevos.^{12, 15}

Se tienen que utilizar ante cualquier procedimiento intraoral y cuando se manipulen instrumentos, superficies sucios o contaminados por lo que existen diferentes tipos de guantes de acuerdo con su uso.¹

Guantes estériles: Utilizados especialmente en cirugía donde se requiere un campo estéril y éstos se encuentran en empaques individuales y al ser de máxima calidad son más caros.

Guantes desechables: La mayoría son de látex, vinil o nitrilo y se encuentran contenidos en cajas. Son guantes utilizados para la exploración oral y ante cualquier tratamiento dental.

Guantes reutilizables para trabajos pesados: Utilizados para limpiar superficies, instrumentos o materiales contaminados, son más resistentes a la punción y soluciones químicas y al ser reutilizables se pueden limpiar, desinfectar y esterilizar.

Sobre guantes: Se colocan sobre los guantes que se tienen para el tratamiento dental con el fin de poder cubrirlos y poder tocar superficies no estériles o contaminadas como el expediente clínico, radiografías, teléfono, etc., los cuáles serán retirados para continuar trabajando.^{1, 12, 15}

Fig. 12



Fig. 12 Guantes y sobreguantes.³¹

Aislamiento de la unidad dental y superficies

Además de una buena limpieza y desinfección de la unidad dental, equipo y superficies, se deben de colocar barrera o coberturas desechables limpias para evitar que se contaminen durante tratamientos dentales entre cada paciente.¹

Se pueden cubrir superficies como el sillón dental (cabezal y antebrazos, botones de control del sillón, mangos, mangueras, interruptor de lámpara,

mandos de carrito, grifos, escupidera, etc.), superficies de estantes, unidades ultrasónicas y de aire, contenedores, etc.¹ Fig. 13



Fig. 13 Desinfección quirúrgica de las superficies y uso de cobertores desechables.¹²

Antisepsia

Es un proceso de una sustancia química de baja toxicidad por medio del cual se destruyen casi todos los patógenos que se encuentran sobre superficies animadas (vivas) como la piel, mucosas y otros tejidos y tiene como fin evitar la infección cruzada entre pacientes, odontólogo y personal por un agente patógeno o una sobreinfección en alguna intervención quirúrgica.^{2, 12, 32, 33}

Antiséptico

En odontología los antisépticos se utilizan para reducir los microorganismos de los tejidos vivos (piel y mucosas) ya que son sustancias químicas que inhiben el crecimiento y la reproducción de los microorganismos y se utilizan para la preparación del campo quirúrgico y para el lavado y cepillado de las manos y antebrazos de los miembros del equipo estéril, se puede emplear en colutorios para reducir el número de bacterias antes de un tratamiento dental como puede ser la clorhexidina al

0,12% o al 0,2%; tales agentes no esterilizan la piel, pero matan muchos microorganismos patógenos sin agredir a los tejidos.^{1, 2, 33, 34, 35}

Asepsia

Es la ausencia total de microorganismos causantes de una infección, como en el caso de materiales infecciosos o patógenos y esto se aplica principalmente en la esterilización.^{1, 12, 32}

Técnica aséptica

Es un método que se lleva a cabo en el consultorio dental con la finalidad de mantener los instrumentos, materiales y objetos estériles para llevar a cabo los procedimientos o cirugías dentales asépticas, es decir, para que los pacientes estén libres a la exposición de microorganismos causantes de alguna infección.^{15, 34}

Asepsia de la unidad dental

La unidad dental se utiliza de manera continua para el tratamiento de los pacientes durante todo el día por lo que es una fuente importante de infección cruzada. Todos los componentes que entran en contacto directo en la cavidad oral y por lo tanto a sus fluidos orales, se incluyen las piezas de mano, las mangueras de succión, el agua de la unidad dental, etc. Son de suma importancia como fuente potencial de infección cruzada. Las fuentes de contaminación microbiana son el paciente, el personal y el ambiente, es por ello que es necesaria su desinfección y esterilización de los componentes que incluyen la unidad dental.^{8, 15}

Debido a la humedad presente en las mangueras y tuberías se forma una película microbiana causante de infecciones, por lo que el agua de la unidad dental puede resultar altamente infecciosa si no se tienen los parámetros y cuidados adecuados, ya que la película microbiana contiene

principalmente bacterias y hongos que producen moho, los cuales se concentran en las tuberías de agua, de donde proviene el agua para los instrumentos como la pieza de mano, escariadores ultrasónicos, dispensador de agua, escupidera, jeringa triple, etc., es por eso que se recomienda que se deje fluir el agua por lo menos 3 minutos al comienzo del día laboral y de 1 minuto entre cada paciente, si bien, esto no elimina la contaminación, de tal manera que es necesaria la desinfección química, una fuente de agua esterilizada, sistema de filtración, etc.^{8, 15}

Desinfección

La desinfección tiene la finalidad de disminuir la carga microbiana y consiste en la destrucción de la mayor parte, pero no la totalidad de los microorganismos mediante agentes químicos, o físicos, y éstos sólo se utilizan para objetos inanimados como son superficies o materiales que no pueden ser esterilizados.^{1, 2, 35}

Desinfectantes

En odontología, principalmente se utilizan agentes químicos que destruyen la mayor parte, pero no todos los microorganismos y se pueden clasificar de acuerdo con su potencial o eficacia hacia éstos como son los desinfectantes de nivel alto, intermedio y bajo y éstos no se aplican sobre tejidos ya que son demasiado agresivos.^{1, 34}

Sufijos de desinfectantes

-cida: Son agentes letales para los microorganismos, es decir, que se encargan de matarlos o destruirlos como pueden ser los viricidas, bactericida, fungicida, esporicida, germicida y tuberculocida.^{1, 2}

-statico: Son agentes que conllevan a un proceso que únicamente controla o inhibe el crecimiento de los microorganismos, es decir, limita su desarrollo y éstos pueden ser, por ejemplo, los bacteriostáticos.^{1, 2}

Tipos de desinfectantes

Nivel alto: Son capaces de inactivar todas las formas microbianas, incluidas las bacterias más resistentes como por ejemplo el bacilo tuberculoso, las esporas bacterianas y los virus. Estos desinfectantes se utilizan para todas aquellas superficies, instrumentos o materiales críticos que no se puedan someter a esterilización y dentro de esta categoría se ubican las siguientes soluciones:^{1, 35} Tabla 3

Agente	Microorganismos destruidos y tiempo requerido	Uso práctico	Nivel de actividad	Ventajas	Desventajas
Glutaraldehído (2-10%)	-Agente esporicida, Bactericida y viricida. -Microorganismos vegetativos en 5 min. -Tuberculocida en 10 min. -Agente esterilizante y esporicida durante 10 horas.	-Desinfectante en instrumental en 10 min o agente esterilizante (Quimioesterilizador) en 10 horas.	-Alto -Intermedio	-Útil para instrumental o materiales sensibles al calor y/o presión que requieran un nivel elevado de desinfección o esterilización. -Se puede renovar cada 2 semanas.	-Tóxico para los tejidos por lo que se deben enjuagarlos instrumentos antes de su uso. -Olor desagradable. -Si se deja más de 24 hrs. Se pueden corroer los instrumentos de metal. -Utilizar guantes y gafas para su uso.
Óxido de etileno	-Agente esterilizante en concentración de 400 a 1200 mg/L, en temperatura de 38 a 54°C, humedad de 40 a 60% en un tiempo de 2 a 6 horas.	-Puede desinfectar instrumental y también materiales de plástico.	-Alto -Intermedio	-Útil para instrumental o materiales sensibles al calor y/o presión que requieran un nivel elevado de desinfección o esterilización. -Es Anticorrosivo.	-Inflamable -Irritante nasal, ocular, puede causar náuseas, vómito y lipotimia. -Puede ser mutágeno y cancerígeno. -Se requiere de un esterilizador de gas.

Tabla 3 Agentes Desinfectantes de Alto Nivel.^{1, 4, 34}

Nivel intermedio: Inhiben todas las formas bacterianas, pero no las esporas, y estas soluciones se emplean para superficies semicríticas.^{1, 35}

Tabla 4

Agente	Microorganismos destruidos y tiempo requerido	Uso práctico	Nivel de actividad	Ventajas	Desventajas
Compuestos clorados	-Bactericida -El cloro con agua forma ácido hipocloroso y en medios neutros y ácidos tiene propiedades antibacterianas. -Si actúa en pH de 6.0 destruye patógenos en 15 a 30 seg.	-Desinfección en superficies duras (piso, paredes, etc.), instrumental, materiales u objetos, dientes (endodoncia).	-Intermedio	-Acción rápida. -Desinfectante de amplio espectro -Económico -Efectivo en una amplia variedad de microbios, incluyendo el CHB y bacilo tuberculoso. -Desinfección directa de objetos y en dientes (endodoncia)	-Inestable (preparación diaria de la solución). -Olor desagradable. -Puede corroer metales. -Irrita piel y ojos. -Puede dañar materiales de plástico o goma. -Blanqueador de prendas y otros materiales (manchas blancas).
Compuestos yodados	-Mortal para bacterias, virus y hongos (bactericida, viricida y fungicida) en 10 min. -Tuberculocida en 20 min. en concentración de 450 ppm de yoduro. -Desinfectante concentrado al 1% de yodo en 30 min o menos. -En diluciones de 1:200 000 en 15 min. puede destruir todas las formas vegetativas de las bacterias.	-Desinfectante (yodo) sobre superficies (pisos de color oscuro, mobiliario, paredes). -Antiséptico (yodóforos) en piel, lavado de manos.	-Intermedio	-Desinfectante de amplio espectro. -Se puede emplear como antiséptico. -Económico -El cambio de color de ámbar a transparente indica pérdida de eficacia. -Tiempo relativamente rápido (de 3 a 30 min).	-Sustancia tóxica (Puede causar hipersensibilidad). -No es capaz de esterilizar. -Inestable con el tiempo a altas temperaturas. -Puede teñir piel, superficies y telas claras. -Se debe preparar cada día. -Puede corroer el instrumental.
Alcoholes (isopropílico y etílico al 70-90% en volumen)	-Bactericida en 10 min. -Pseudomonocida en 10 min. -Fungicida en 10 min. -Tuberculocida en 15 min.	-Limpieza de objetos y superficies. -Antiséptico en piel para aplicación de inyecciones.	-Intermedio	-Desinfectante para objetos, superficies o antiséptico en piel. -Puede ser disolvente de grasas.	-Puede blanquear los azulejos del piso. -Es muy inflamable. -Inactivado por residuos orgánicos. -Inefectivo cuando se evapora. -No es esporicida. -Corrosivo sobre el acero inoxidable. -No produce esterilidad.
Compuestos fenólicos	-Bactericida en 10 min. -Pseudomonocida en 10 min. -Fungicida en 10 min. -Tuberculocida en 20 min,	-Paredes, mobiliario, pisos, paredes, equipo (en forma de detergente).	-Intermedio -Bajo	-Es tuberculocida, fungicida, bactericida y viricida. -Activo en presencia de detergentes. -Efectivo de amplio espectro.	-Olor desagradable. -No es esporicida. -Reacciones en tejidos, piel y mucosas por que se tiene que utilizar guantes al manipularlo. -Recomendado sólo para superficies no críticas. -Actividad viricida irregular (ineficaz para VHB). -Puede dañar plásticos y vinilos.

Tabla 4 Agentes Desinfectantes de Nivel Intermedio. 1, 2, 4, 12

Nivel bajo: Inactiva sólo a algunas bacterias, virus y hongos, por lo que se utilizan en superficies no críticas.^{1, 35} Tabla 5

Agente	Microorganismos destruidos y tiempo requerido	Uso práctico	Nivel de actividad	Ventajas	Desventajas
Compuestos de amonio cuaternario ("quats")	-Bactericida en 10 min. -Pseudomonalicida en 10 min. -Fungicida en 10 min.	-Su uso es limitado porque no destruye bacilos patógenos ni tuberculosos.	-Bajo	-Bactericida y fungicida.	-Sensibles a la dureza del agua, jabón o suciedad. -No es tuberculocida ni esporicida e ineficaz contra algunos virus. -Las esponjas o gasas reducen su eficacia.

Tabla 5 Agente Desinfectante de Nivel Bajo.^{1, 2}

Esterilización

Es un proceso que consta en la destrucción completa de todos los microorganismos, incluyendo las esporas (en todas sus formas de vida microbiana), es decir, es un procedimiento irreversible, lo que se considera el nivel más alto del control de la contaminación mediante diferentes métodos ya sean químicos o físicos pero el de mayor efectividad es el autoclave (esterilización por calor húmedo con vapor a presión). El término de esterilización es absoluto, que existe o no existe.^{1, 2, 4, 15, 33, 35}

Métodos de Esterilización

Existen diferentes métodos de esterilización. El método con vapor a presión (autoclave) es el que tiene mayor efectividad, destruye todas las formas de vida microbianas incluidas las esporas, lo que lo convierte en el método de primera elección. Otro método más utilizado en la práctica dental es el que se somete a calor seco. Se presentan los diferentes métodos de esterilización con sus características (tabla 5).^{1, 2, 4, 32}

Método	Condición estándar	Usos	Ventajas	Desventajas / Inconvenientes	Materiales de envase
Vapor a presión (Autoclave)	Temperatura: 121°C Presión: 15 psi Tiempo: 20 min	Todos los materiales excepto polvo, aceite y productos que no toleren las temperaturas y presiones requeridas	-Es el método más fiable rápido y eficiente. -Elimina cualquier forma de vida microbiana incluidas las esporas. -Amplia variedad de instrumentos esterilizables. -Se puede esterilizar ropa, objetos de hule y líquidos. -Es de bajo costo y fácil de controlar.	-No se puede utilizar con aceite, polvo, y material termosensible. -Puede hacer perder filo de los instrumentos de acero de carbono.	-Permeable al vapor -Papel -Muselina -Nailon -Contenedores abiertos o cajas metálicas con orificios para que entre el vapor.
Calor seco (Horno calor seco)	Temperatura: 160 a 170°C Tiempo: 60 min (170°C) o 20 min (160°C).	Equipo metálico y de cristal, aceite, cera, grasa, polvo, agujas, etc.	-Gran capacidad. -Bajo costo de equipo. -No afecta el borde cortante de los instrumentos de acero de carbono -Único método para aceites, grasas, polvo. -No corroe el metal. -Funcionamiento simple -Puede penetrar en cristal cerrado y contenedores metálicos. -Los instrumentos están secos después de cada ciclo.	-Dura más tiempo para su esterilización que el autoclave. -No se puede utilizar en instrumentos termosensibles. -Los instrumentos deben de estar secos antes de esterilizarse para evitar que se oxiden. -No se pueden utilizar sobre líquidos.	-Permeables al calor. -Aluminio -Papel -Algunas prendas -Contenedores abiertos o cerrados.
Gas de óxido de etileno	Temperatura: 49°C Tiempo: 2 a 3 hrs. Temperatura: Temperatura ambiente Tiempo: 12 hrs.	La mayoría de los instrumentos dentales. Esterilización de artículos comerciales.	-Útil para piezas de mano que no se puedan someter al autoclave. -Para instrumentos termosensibles.	-Buena relación costo/eficacia. -Puede causar irritación de ojos y nariz. -Se debe evitar su inhalación (ventilación) -El olor tóxico puede penetrar en instrumentos de plástico o goma, por lo que se deben airar por un día o más para su uso. -No es útil para la esterilización rutinaria entre pacientes. -Es un gas inflamable.	-Permeable a gas -Papel -Nailon -Contenedores abiertos.

Continúa...

Vapor químico (Quemiclave)	Temperatura: 132°C Presión: 20 a 40 psi Tiempo: 20 min.	Cualquier artículo para penetración a vapor.	-No requiere grandes temperaturas de calor seco. -Relativamente útil para piezas de mano. -No corroe metales. -Los instrumentos quedan secos después del ciclo.	-No se puede utilizar en materiales sensibles a la temperatura y presión necesarias. -El vapor debe penetrar en los materiales. -Algunos materiales son incompatibles con los agentes químicos utilizados.	-Permeable al gas. -Papel -Contenedores abiertos.
Radiación ionizante	Radiación gamma, beta, ultravioleta, infraroja	Para instrumentos de un solo uso como sutura, hojas de bisturí, agujas, jeringas, gasas, campos desechables, materiales plásticos, hule, papel, cartón, telas, , hojas delgadas de metal, aceites, grasas, etc.	-Útil para instrumentos u objetos termosensibles. -Se pueden esterilizar los plásticos o materiales de hule. -Su uso es industrial.	-Requiere de grandes instalaciones y su costo es elevado. -Pueden producir lesiones cutáneas y oculares por exposición inadecuada.	-Plástico -Papel
Solución química (Glutaraldehído)	Temperatura: Temperatura ambiente Tiempo: 63/4 a 10 hrs. Requiere concentración óptima de solución química.	Plástico y otros materiales termosensibles que no se pueden esterilizar con calor.	-No requiere calor para su esterilización. -Se puede esterilizar plástico, goma y otros materiales termosensibles. -Para instrumentos que contengan partes adheridas (lentes, espejos, piezas de mano) -No afectado por jabones y detergentes.	-Requiere inmersión de objetos. -Es probable la destrucción del VHB pero no se ha demostrado. -Irritante en piel y membranas mucosas. -Puede corroer el acero inoxidable después de 24 hrs de inmersión.	

Tabla 5 Métodos de esterilización.

Monitorización y controles de la esterilización

Para garantizar la eficacia de la esterilización se debe estar seguro de las condiciones como temperatura, presión, tiempo y/o exposición se cumplen adecuadamente por lo que el uso de indicadores es indispensable para verificar un buen funcionamiento y son los siguientes:¹

- Testigos Biológicos o Pruebas microbiológicas

Es el método más aceptable para asegurar la eficacia en la esterilización y puede ser utilizado en autoclaves, hornos de calor seco, esterilizadores de vapor químico y de gas de óxido de etileno. Es una prueba que consta de unas tiras o tubos de vidrio que contienen esporas bacterianas que sólo se eliminan si se tienen las condiciones adecuadas en el proceso de esterilización, después de realizar el ciclo de esterilización se siembran en un medio de cultivo adecuado durante unos días para verificar que no exista crecimiento bacteriano y que las esporas no hayan sobrevivido este proceso. Se recomienda su uso por lo menos una vez a la semana. La única desventaja es que los resultados se obtienen en un mínimo de 5 días.^{1, 2, 15, 34}

- Indicadores químicos / Cinta Testigo

Los indicadores químicos se caracterizan por evaluar condiciones físicas, por ejemplo, sufrir un cambio de color cuando son expuestos a cambios de temperatura en los materiales que han sido esterilizados. Ésta es una prueba muy rápida en la obtención de resultados, sin embargo, no garantizan la esterilidad, únicamente nos indican que han alcanzado algunas condiciones para ser estériles como es el caso de la temperatura. Los más conocidos son los tubos de Browne que contiene un indicador que cambia de color rojo, amarillo y verde, dependiendo de la eficacia de su esterilización. También se encuentran en esta categoría las cintas termosensibles o cintas testigo, y consta de una cinta adhesiva que se puede colocar dentro y fuera de los bolsas y paquetes o para sellar los

bultos de ropa; cambian de color para verificar que se hayan cumplido las condiciones de calor y tiempo apropiadas.^{1, 2, 15, 34}

- Cinta de Dowie y Dick

Esta cinta sirve para indicar el grado de penetración del vapor, ya que cambia de color uniformemente, lo que nos indica que el vapor y la temperatura fueron adecuadas para su penetración durante el ciclo de esterilización.³⁴

Manejo del instrumental

El manejo del instrumental puede ser un factor de riesgo que pueda causar una infección cruzada en el consultorio dental, ya que además de ser lavado, desinfectado y esterilizado adecuadamente, su transferencia hacia el almacén o área de trabajo puede perjudicar lo anterior al ser contaminado, por tal motivo, es necesario que se lleve a cabo con guantes limpios y/o pinzas y deberán permanecer cerrados en sus empaques hasta su uso en una zona seca y cerrada (en armarios, cajones o gabinetes cerrados), todos los empaques deberán ser marcados con fecha de esterilización y antes de ser utilizados se debe verificar que el empaque se encuentre sellado ni alterado o deberán esterilizarse de nuevo; esto en el caso de los instrumentos o materiales esterilizables y en cuanto al material desechable se tiene como ventaja que únicamente son utilizados por un solo paciente y son desechados para evitar una infección cruzada.^{1, 15}

Los instrumentos utilizados después de un tratamiento dental se encuentran contaminados, para su transportación y ser descontaminados deberán estar siempre cubiertos para evitar algún accidente, colocarlos en soluciones desinfectantes con guantes para después ser lavados y esterilizados.¹⁵

Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI)

En el consultorio dental se producen desechos potencialmente infecciosos por lo que su manejo es de suma importancia y deberán ser recolectados mediante contenedores especiales y si su conocimiento es inadecuado o es inadecuado su manejo puede tener graves consecuencias para la salud y el medio ambiente.^{15, 36}

La norma 013 define los Residuos peligrosos biológico infecciosos “a los materiales generados por los servicios de atención médica estomatológica que contengan microorganismos, que por el contenido de sus componentes y concentración, puedan representar un riesgo y causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.³³ Mientras que la NOM 087, nos brinda su clasificación y manejo.

Inmunización

La vacunación o inmunización es una medida de prevención para el control de infecciones en los trabajadores del consultorio dental, sin embargo, esto no nos garantiza ser inmunes a las infecciones puesto que también no se cuentan aún vacunas para algunas enfermedades como es el caso del VIH. La inmunización debe llevarse a cabo antes de que se encuentre expuesto a riesgos tanto el odontólogo como el personal.¹⁵

2.6 Regulaciones o normas

Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de las enfermedades bucales.

Esta norma se publicó en el año 2015 en el Diario oficial de la federación surgiendo de modificaciones previas desde 1994 con la aprobación del

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades.

Como disposiciones generales en esta norma, nos dice que además de la prevención de enfermedades se deben detectar y controlar los factores de riesgo de las enfermedades bucales, así como también el odontólogo y el personal deben de estar capacitados para proporcionar primeros auxilios a quien sufra de lesiones o accidentes con algún instrumental o material contaminado, por lo tanto se tienen que dominar los procedimientos y protocolos para el control de infecciones y la seguridad del paciente.

También se menciona que, para la realización de la prueba de detección de VIH tanto a paciente como a personal, se tiene que contar con el consentimiento informado.

En cuanto a acciones educativas-preventivas dirigidas a la comunidad, se tiene que dar protección a la salud bucal y sus factores de riesgo para la prevención de enfermedades bucodentales en grupos de riesgo alto como lo son los niños, embarazadas, adolescentes y adultos mayores, personas con discapacidad, pueblos indígenas, personas con VIH o con enfermedades crónico-degenerativas.

En acciones educativo-preventivas dirigidas a la persona, se tienen que llevar a cabo la prevención de enfermedades en cada persona, en cada cita, de acuerdo con el grupo de edad y factores de riesgo.

Se mencionan las medidas básicas para la prevención de riesgos como son: las de tipo biológico (tener vigente la aplicación de inmunizaciones en especial contra la hepatitis B y tétanos) todos aquellos que tengan contacto con sangre, saliva o secreciones de pacientes; químico (manejo de amalgama (mercurio), anestésicos, alcoholes, eugenol, etc.) y físico además de las posturales a las que se está expuesto durante alguna

intervención dental (principios de ergonomía para evitar fatiga, várices y osteoarticulares) para poder brindar atención bajo el principio de precauciones estándar.

Puesto que todo paciente debe considerarse potencialmente infeccioso, realizar el lavado de manos con agua potable y jabón antimicrobiano antes y después de la colocación de guantes, antes del contacto con piel (ej. al tomar el pulso o presión arterial), después de tocar objetos inanimados (ej. Equipo dental o expedientes), utilizar antisépticos y secar con toallas desechables.

No utilizar anillos, pulseras, reloj y collares; cadenas y corbatas tendrán que estar cubiertos por vestimenta clínica y el cabello deberá estar recogido.

Como barreras de protección, se debe utilizar con todos los pacientes anteojos o careta, bata de manga larga, mascarilla quirúrgica y guantes desechables, no estériles para operatoria y estériles para cirugía. Usar guantes gruesos o de nitrilo para lavar el material, instrumental, equipo y manejo de desechos y utilizar sobre guantes cuando se tenga que contestar teléfono u otros objetos. Los pacientes deberán estar cubiertos con baberos o campos quirúrgicos desechables, anteojos de protección, utilizar mandil protector para tomar radiografías, los cuales deben limpiarse después de usarlos. Los vasos, eyectores y los protectores de jeringa triple tienen que ser desechables para cada paciente, así como también las agujas estériles y cartuchos de anestesia, hilos de sutura y hojas de bisturí nuevos. En procedimientos quirúrgicos es importante utilizar soluciones irrigantes estériles, no utilizar como irrigante el agua de la unidad dental.

El instrumental, piezas de mano de alta y baja velocidad, contraángulos, puntas de jeringa triple, fresas, etc. Tienen que ser lavados, secados y esterilizados para poder ser utilizado con cada paciente; se recomienda esterilizarlo mediante vapor a presión o por calor seco para instrumental crítico o semi-crítico. Limpiar y desinfectar el equipo, los materiales como portaimpresiones, registros de mordida, prótesis, etc., antes de ser enviados a laboratorio y las superficies expuestas a aerosoles y salpicaduras y utilizar cubiertas desechables, como también en cámaras fotográficas y de video.

Si se recoloca el capuchón de agujas siempre tendrá que ser apoyándose sobre una superficie firme colocando el capuchón con ayuda de una pinza larga. Separar y recolectar los residuos peligrosos punzocortantes biológico-infecciosos (en recipientes llenados hasta el 80% de su capacidad) y eliminar al drenaje los desechos recolectados por el eyector quirúrgico. El mercurio residual colocarse en recipientes de plástico con tapa hermética y agua.

En cuanto al expediente clínico es importante identificar factores de riesgo como son el sexo, edad, domicilio y lugar de residencia (tipo de vivienda, nivel socioeconómico, zona geográfica, servicios domésticos, servicios de salud, hábitos de higiene, alimentación, ocupación, padecimiento actual, motivo de consulta, antecedentes heredo-familiares y personales patológicos, uso de tabaco, alcohol y drogas, padecimientos sistémicos y bucales previos.³³

Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-salud residuos peligrosos biológico infecciosos - clasificación y especificaciones de manejo.

Esta norma establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos y su manejo publicada por el Diario Oficial de la Federación en el año 2002 y define a un agente biológico-infeccioso como “Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada”.³⁷

Clasifica los residuos peligrosos biológico-infecciosos en:

Sangre: Incluyendo sus componentes, en su forma líquida y sus derivados no comerciales (hemoderivados).

Los cultivos y cepas: Ya sea los generados para procedimientos de diagnóstico e investigación, así como su producción y control de agentes (utensilios para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos).

Patológicos: Tejidos, órganos obtenidos en necropsias, cirugía, etc. Que no se encuentran en formol. Muestras biológicas, cadáveres y animales inoculados en centros de investigación y bioterios.

Residuos no anatómicos: Recipientes desechables que contengan sangre, materiales de curación que contengan sangre o fluidos corporales, esputo de pacientes con alguna enfermedad infecciosa.

Objetos punzocortantes: Que hayan estado en contacto con humanos o animales o en muestras biológicas (tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, hipodérmicas, de sutura, acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter).

También se clasifican los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico infecciosos, los cuales deben de cumplir con su manejo, identificación de los residuos, envasado, almacenamiento, recolección y transporte externo, tratamiento y disposición final.

Se presenta una tabla sobre la identificación y envasado de los residuos:
Tabla 7

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FISICO	ENVASADO	COLOR
4.1 Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3 Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4 Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5 Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

Tabla 7 Identificación y envasado de RPBI.³⁷

Menciona que las bolsas y recipientes se llenarán 80% de su capacidad y serán selladas para su transportación.

En cuanto a los recipientes de los residuos punzocortantes, éstos deberán de ser rígidos, de polipropileno color rojo, resistentes a fracturas, pero destructibles por métodos físicos, con separador de agujas y abertura para el depósito con tapa y deberá contener la leyenda de Residuos Peligrosos Punzocortantes Biológico-Infecciosos marcado con el símbolo universal de riesgo biológico.

Dentro de las especificaciones que la norma menciona para los recipientes de los residuos peligrosos líquidos deben de ser rígidos, con tapa hermética de polipropileno color rojo o amarillo, de igual manera resistentes a fracturas, pero destructible ante métodos físicos con la leyenda que diga Residuos Peligrosos Líquidos biológico-infecciosos marcado con el símbolo universal de riesgo biológico.

El almacenamiento temporal de dichos recipientes se clasifica en: Nivel I (Máximo 30 días), Nivel II (Máximo 15 días y Nivel III (Máximo 7 días) y posteriormente podrán ser almacenados en centros de acopio autorizados por la SEMARNAT para después ser tratados por métodos físicos o químicos para la eliminación de microorganismos patógenos (incinerados o inhumados).³⁷

CDC (Center for Disease Control)

Es una organización que surgió el 1 de julio de 1942 y trabaja las 24 horas del día y se establece dentro como fuera de los Estados Unidos de Norteamérica con la finalidad de brindar información para mejorar las decisiones relacionadas con la salud ya que realiza investigaciones para la prevención y el fomento la salud, por esta razón, aumenta la seguridad sanitaria en la nación de algunas amenazas de salud para salvar vidas y proteger a las personas.^{38, 39}

Los CDC se caracterizan por trabajar para la seguridad sanitaria por medio de computación avanzada, además de que pone en práctica la ciencia para dar seguimiento a las enfermedades, diagnosticar y prevenir, ayuda a la atención médica, combate enfermedades y protege contra amenazas de salud.⁴⁰

OSHA (Occupational Safety and Health Association)

La misión de la OSHA es la de regular la protección de los trabajadores quienes se encuentran expuestos a peligros como lo son los microorganismos patógenos, por lo que se encargan de hacer cumplir las normas, para que el área de trabajo sea seguro y saludable, proporcionar capacitación, alcance, educación y asistencia.

Así mismo, la OSHA es parte del departamento de trabajo de los Estados Unidos, cubriendo a la mayoría de los trabajadores incluidos los del sector salud, y por consiguiente el consultorio dental.^{41, 42}

Dentro de las regulaciones de la OSHA, se requiere que todos los odontólogos proporcionen barreras para el control de infecciones como es el utilizar guantes, cubrebocas, y lentes para cada paciente y mantenerse actualizados en conjunto con las demás regulaciones como lo son los CDC y la ADA. El incumplimiento de estas regulaciones para los empleados es una causa de despido y para el odontólogo, será controlado con inspecciones e imposición de multas, ante esto, menciona recomendaciones que se tienen que tener presentes para evitar un problema como son: conocer las técnicas actuales de control de la infección, asegurarse de que el personal conozca los procedimientos para reducir infecciones cruzadas, si existe un problema de infección suspender el procedimiento y aconsejarse por un médico, no discriminar a los pacientes y consultar a un abogado.¹

Además, la OSHA requiere que los trabajadores tienen la obligación de brindar un área libre de hepatitis, por tal motivo, se requiere que a sus empleados se les ofrezca la vacuna gratuita contra la hepatitis B.^{1, 49}

ADA (American Dental Association)

La ADA es una asociación profesional para odontólogos en cuanto al sector de salud público se refiere, donde también establece la ética, ciencia, con iniciativas hacia la educación investigación y normas.

En cuanto a la ética se mencionan los siguientes principios para la autonomía del paciente: rectitud, conducta benéfica, justicia y veracidad, por tal motivo, la ADA exige que los dentistas observen las normas éticas para beneficios del paciente como meta fundamental (no maleficiencia), el

profesional tendrá que tratar con amabilidad, integridad, justicia y caridad para hacer lo correcto.

Cuando hay una postexposición de patógenos sanguíneos en pacientes, el odontólogo tiene la obligación de hacerlo saber e informarlo para ser evaluado y proporcionarle la prueba para su evaluación.

Los odontólogos que tengan pacientes diagnosticados con VIH tienen la obligación de atenderlos con todas las precauciones y medidas que se requieren, a menos que el paciente requiera de ser consultado por algún otro médico u odontólogo con otras habilidades, conocimientos y experiencia.⁴³

EPA (Environmental Protection Agency)

La Agencia de Protección Ambiental, es una agencia estadounidense que tiene como objetivo proteger la salud humana y del medio ambiente, es decir, asegura que el aire, la tierra y el agua se conserven limpios y así evitar los riesgos medioambientales. Si las tierras se encuentran contaminadas y existen sitios tóxicos, éstos deberán de ser limpiados y también se encarga que las sustancias químicas en el mercado sean examinadas para corroborar su seguridad.⁴⁴

La EPA recomienda el uso de diversos agentes químicos en Odontología, por ejemplo, los desinfectantes, los cuales deben de ser desinfectantes hospitalarios (Tuberculocida, viricidas, etc.).¹

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los conocimientos sobre infecciones cruzadas y factores de riesgo deben de ser primordiales tanto para el odontólogo, personal y los estudiantes de odontología, ya que la falta de conocimientos o conocimientos inadecuados pueden causar grandes problemas hacia la salud del paciente, del profesional y personal.

Los alumnos de la Facultad de Odontología durante su práctica dental corren el riesgo de contraer infecciones cruzadas, por lo cual es interesante identificar si existen los conocimientos y así poder observar en qué temas se tiene mayor dificultad de éstos para quizás, en un futuro implementar métodos de aprendizaje para evitar o prevenir estas infecciones.

Con la escala de Likert sólo se medirá el conocimiento de los alumnos de 2do y 4to. grado escolar para identificar si existe alguna relación de conocimientos o si hay relación alguna en cuanto a género, por lo tanto, se observarán estos criterios para dar a conocer si son favorables o no, es por eso que surge la siguiente pregunta:

¿Qué relación se tiene entre el grado escolar y el sexo en cuanto a los conocimientos sobre infecciones cruzadas y factores de riesgo en los alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM?

IV. JUSTIFICACIÓN

En la práctica dental se está expuesto a diversos microorganismos patógenos que pueden producir infección, es importante contar con el conocimiento sobre las infecciones cruzadas y sus factores de riesgo para no poner en riesgo la salud del paciente, del mismo odontólogo y de los estudiantes en su entrenamiento clínico.

Con este estudio se pretende identificar los conocimientos que tienen los alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM sobre infecciones cruzadas y factores de riesgo con la finalidad de valorar si el aprendizaje ha sido el adecuado y si en éste interfiere o se tiene relación con el grado escolar y el sexo y cuáles son los temas que menos se dominan y cuál sería la posible causa.

V. OBJETIVOS

5.1 General:

Identificar los conocimientos que sobre infecciones cruzadas y factores de riesgo que tiene una muestra de alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM.

5.2 Específico:

Identificar los conocimientos sobre infecciones cruzadas y factores de riesgo en alumnos de la Facultad de Odontología de acuerdo con el grado escolar y sexo.

VI. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo transversal en alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM, del año 2018.

Población: Alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM, DE 2do. Y 4to. Grado escolar tanto de sexo femenino como masculino.

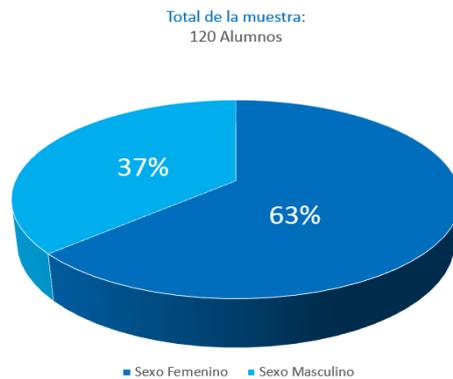
Muestra: El tamaño de la muestra fue un total de 120 alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM, de los cuales, 60 alumnos fueron de 2do. Grado escolar y 60 4to. Grado escolar de ambos sexos (masculino, femenino).

Material y Método: Para obtener la información se aplicó un cuestionario, donde se evaluaron 2 criterios: grado escolar y género/sexo. El cuestionario constó de 15 preguntas, para identificar los conocimientos sobre infecciones cruzadas y sus factores de riesgo (enfermedades, normas, barreras de protección, esterilización, desinfección, asepsia, antisepsia, etc.). La categorización de los puntajes de conocimiento se realizó en 3 niveles: de acuerdo, ni acuerdo/ni desacuerdo y desacuerdo (escala de Likert).

VII. RESULTADOS

Se aplicó el cuestionario a 120 alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM. 60 alumnos fueron de 2do. Grado escolar; 36 del sexo femenino y 24 de sexo masculino y 60 alumnos de 4to. Grado escolar; 40 del sexo femenino y 20 de sexo masculino.

Total de la muestra: Se realizó la encuesta a 120 alumnos de la Facultad de Odontología de 2do. y 4to. grado escolar, de los cuáles, 76 alumnos fueron del sexo femenino, lo que representa el 67% de la población y 44 alumnos de sexo masculino, es decir, el 37% de la población. Gráfica 1



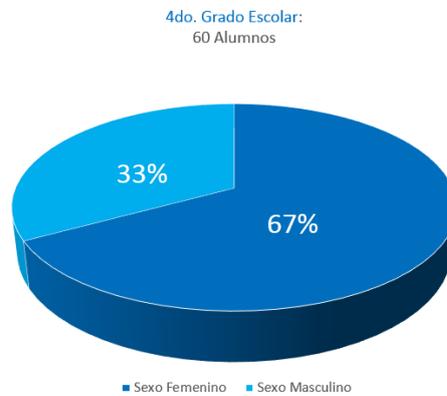
Gráfica 1 Porcentaje del género del total de la muestra.^{FD}

2do. Grado escolar: Se realizó la encuesta en 60 alumnos de 2do. grado escolar; 36 alumnos de sexo femenino (60%) y 24 alumnos de sexo masculino (40%). Gráfica 2



Gráfica 2 Porcentaje del género de 2do. grado escolar.^{FD}

4to. Grado escolar: La encuesta se realizó a 60 alumnos de 4to. grado escolar; 40 alumnos del sexo femenino (67%) y 20 alumnos del sexo masculino (33%). Gráfica 3



Gráfica 3 Porcentaje del género de 4to. grado escolar.^{FD}

PUNTAJE

De acuerdo con la escala de Likert se realizó el puntaje obtenido por los alumnos de la Facultad de Odontología, UNAM.

Puntaje del total de la muestra

- ✚ Puntaje del Total de la muestra: 120 alumnos, del sexo femenino y masculino de 2do y 4to grado escolar.

Puntaje= 1,138 (2do. Año, sexo femenino) + 762 (2do. Año, sexo masculino) + 1,343 (4to. Año sexo femenino) + 719 (4to. Año sexo masculino). Fig. 14

Puntaje =3,962 / 120

=33.01

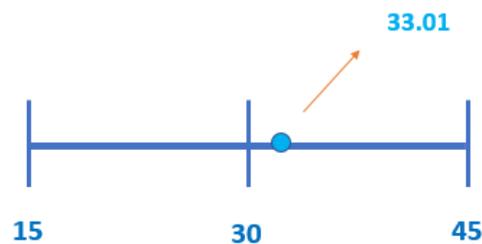


Fig. 14 Puntaje Total de la muestra de 120 alumnos de la F.O.^{FD}

Se observa que el puntaje se encuentra en zona favorable, sin embargo, no es un puntaje alto, por lo que en general, los alumnos presentan deficiencias en el conocimiento sobre infecciones cruzadas y sus factores de riesgo.

- ✚ Puntaje del Total de la muestra de sexo femenino (2do y 4to. Grado escolar): 76 alumnas. Fig 15

Puntaje =1138 (2do. Año) + 1343 (4to. Año)

=2481 / 76

=32.64

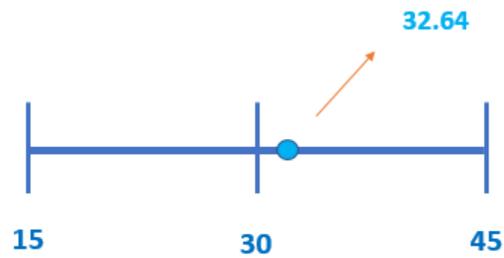


Fig. 15 Puntaje total de la muestra del sexo femenino.^{FD}

Se presenta un puntaje en la zona favorable pero no es un puntaje alto.

- ✚ Puntaje del Total de la muestra de sexo masculino (2do. y 4to. Grado escolar): 44 alumnos. Fig. 16

$$\begin{aligned}
 \text{Puntaje} &= 762 \text{ (2do. Año)} + 719 \text{ (4to. Año)} \\
 &= 1481 / 44 \\
 &= 33.65
 \end{aligned}$$

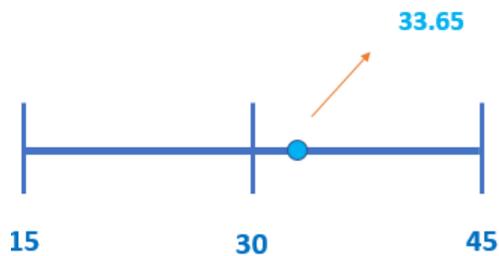


Fig.16 Puntaje total de la muestra del sexo masculino.^{FD}

El puntaje se localiza en zona favorable, de igual manera no es un puntaje alto, sin embargo, en comparación con las mujeres es ligeramente más alto su puntaje con una diferencia de 1.01.

2do. Grado Escolar

- ✚ Puntaje general de alumnos de 2do. grado escolar: 60 alumnos (sexo femenino y masculino). Fig. 17

$$\begin{aligned}\text{Puntaje} &= 1138 \text{ (sexo femenino)} + 762 \text{ (sexo masculino)} \\ &= 1900 / 60 \\ &= 31.66\end{aligned}$$

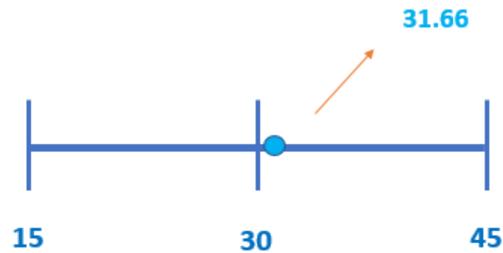


Fig. 17 Puntaje general de alumnos de 2do. grado escolar.^{FD}

Se presenta un puntaje general en la zona favorable, no obstante, es bajo.

- ✚ Puntaje de alumnas de 2do. grado escolar: 36 alumnas (sexo femenino). Fig. 18

$$\begin{aligned}\text{Puntaje} &= 1138 / 36 \\ &= 31.61\end{aligned}$$

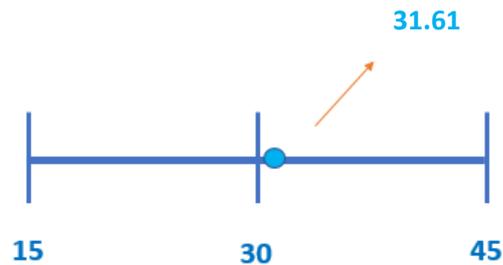


Fig. 18 Puntaje de 2do. grado escolar del sexo femenino.^{FD}

El puntaje se localiza en la zona favorable, sin embargo, es un puntaje bajo.

- ✚ Puntaje de alumnos de 2do. grado escolar: 24 alumnos (sexo masculino). Fig. 19

$$\begin{aligned} \text{Puntaje} &= 762 / 24 \\ &= 31.75 \end{aligned}$$

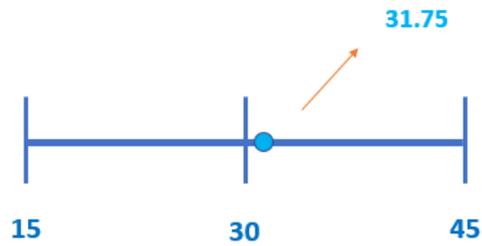


Fig. 19 Puntaje de 2do. grado escolar del sexo masculino.^{FD}

El puntaje se encuentra en zona favorable, sin embargo, no es un alto puntaje, pero en comparación con el sexo femenino, éste es ligeramente alto con sólo un 0.14, lo cual no es tan significativo.

4to. Grado Escolar

- ✚ Puntaje general de alumnos de 4to. grado escolar: 60 alumnos (sexo femenino y masculino). Fig. 20

$$\begin{aligned} \text{Puntaje} &= 1,343 (\text{sexo femenino}) + 719 (\text{sexo masculino}) \\ &= 2,062 / 60 \\ &= 34.36 \end{aligned}$$

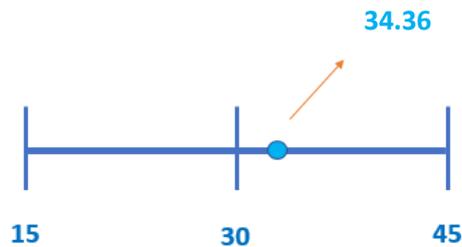


Fig. 20 Puntaje general de alumnos de 4to. grado escolar.^{FD}

El puntaje se muestra en la zona favorable, sin embargo, no es tan alto, pero a comparación del puntaje general de 2do. Grado escolar es más alto con una diferencia de 2.7.

✚ Puntaje de alumnas de 4to. grado escolar: 40 alumnas (sexo femenino). Fig. 21

$$\begin{aligned} \text{Puntaje} &= 1,343 / 40 \\ &= 33.575 \end{aligned}$$

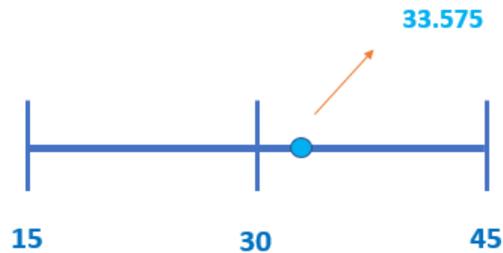


Fig. 21 Puntaje de 4to. grado escolar del sexo femenino.^{FD}

Puntaje que se localiza en zona favorable, pero no es un puntaje muy alto, sin embargo, a comparación con el puntaje de alumnos de 2do. año de sexo femenino es ligeramente más alto con una diferencia de 1.965.

✚ Puntaje de alumnos de 4to. grado escolar: 20 alumnos (sexo masculino). Fig. 22

$$\begin{aligned} \text{Puntaje} &= 719 / 20 \\ &= 35.95 \end{aligned}$$

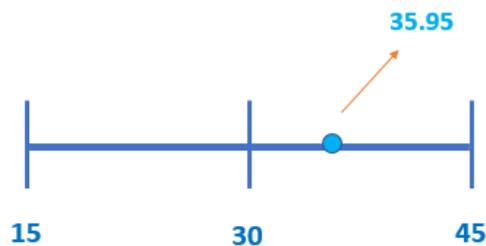


Fig. 22 Puntaje de 4to. grado escolar del sexo masculino.^{FD}

Puntaje que se localiza en zona favorable, pero no es un puntaje muy alto, sin embargo, a comparación con el puntaje de alumnos de 2do. año de sexo masculino es ligeramente más alto con una diferencia de 4.2, por lo que lo hace en el puntaje más alto.

De acuerdo con el puntaje se analizó cada pregunta para observar en cuál tuvieron mayor error, siendo ésta la No. 5. Todo material que tenga contacto con saliva o sangre se considera de alto riesgo y por lo tanto se debe desinfectar; y cuál fue la pregunta que la mayoría contestó bien, la cuál fue la No. 6. El medio con mayor efectividad para conseguir la esterilización es el calor húmedo con vapor a presión. Tabla 8

PREGUNTA	2do. GRADO ESCOLAR	4to. GRADO ESCOLAR
1	13	15
2	17	18
3	13	5
4	10	9
5	56	49
6	5	0
7	30	38
8	26	25
9	42	39
10	12	4
11	6	9
12	26	14
13	20	9
14	14	7
15	4	2

Tabla. 8 Número de alumnos que contestaron Desacuerdo en cada pregunta del cuestionario de 2do. y 4to. año del sexo femenino y masculino.^{FD}

Se observa que tanto en 2do. grado escolar como 4to. fue la pregunta No. 5 en la que más se equivocaron al contestar, esto podría ser debido a que no se leyó adecuadamente la pregunta y no se analizó, o que no distinguen con exactitud los conceptos y definiciones, es este caso el de instrumentos que se deben desinfectar o esterilizar.

Otra pregunta en la que se equivocaron al contestar fue la pregunta No. 9 (Las técnicas de barrera que se utilizan en Odontología son físicas y biológicas). Quizá la mayoría la tuvo errónea porque realmente esas sí son técnicas de barrera en odontología, pero no son las únicas, también existen las químicas, por lo que se puede pensar que es correcto.

Dentro de las preguntas en las que obtuvieron mayor puntaje en su respuesta fue la No. 6 (El medio con mayor efectividad para conseguir la esterilización es el calor húmedo con vapor a presión), probablemente tuvo mayor puntaje esta pregunta porque es el método utilizado en la Facultad de Odontología o ya sea que verdaderamente tengan el conocimiento de ser éste el método con mayor efectividad.

Otra de las preguntas que resultó tener un alto puntaje fue la No. 15 (Los testigos biológicos se utilizan para asegurar que la autoclave está funcionando bien). Probablemente sí se tenga el conocimiento de esta pregunta, sin embargo, no podemos asegurar que sea aplicado en su práctica dental.

La pregunta que menos puntaje tuvieron en 2do. grado escolar a diferencia de 4to. fue la No. 13 (Las esporas son las primeras en sucumbir ante cualquier método de esterilización). Se puede pensar que no se leyó adecuadamente la pregunta o no tienen claro el conocimiento quizás por tener menor experiencia que en 4to. grado.

La pregunta que la mayoría de los alumnos de 4to. grado escolar que contestó de forma incorrecta fue la No. 7 (Las cintas testigo al cambiar de color demuestran la efectividad en la esterilización), quizá no se tenga el conocimiento o debido a que con el paso del tiempo de la carrera es más fácil olvidarse de temas que no practican en todo momento, porque es necesario se tengan repasos constantes.

VIII. CONCLUSIONES

En la práctica dental se está expuesto a diferentes microorganismos capaces de producir una infección, por tal motivo es de suma importancia que se tengan las habilidades y el conocimiento en cuanto infecciones cruzadas se refiere.

Los alumnos de la Facultad de Odontología pueden tener pocos conocimientos debido a su poca experiencia clínica, pero al igual que el profesional debe dominarlos para no exponerse a ningún riesgo durante su entrenamiento clínico.

En el presente estudio se observó que, a pesar de tener conocimientos en zona favorable, éstos no fueron puntajes altos. En esta escala sólo se midió el conocimiento, sin embargo, sería interesante verificar si estos conocimientos son aplicados en la práctica de todas las materias clínicas de la Facultad de Odontología desde el segundo año cuando comienzan con clínica de Odontología Preventiva porque a veces a lo largo de la carrera se van olvidando de ciertos temas que se exigen en los primeros años. La conciencia preventiva deberá prevalecer no sólo a lo largo de la licenciatura, sino también en la práctica profesional día a día.

En cuanto al criterio evaluado por grado escolar, se observó que existe una mínima diferencia con mayor puntaje para los de 4to. año, lo que quizás pueda deberse a su mayor experiencia clínica y la relación que existe entre el género, el mayor puntaje obtenido con poca diferencia fue para el sexo masculino.

Se debe hacer hincapié en cada materia clínica de la importancia que tiene el evitar las infecciones cruzadas tanto en consultorios o cualquier lugar donde se realicen actividades clínicas, ya sean estudiantes, profesores e incluso especialistas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woodal IR, Dafoe Bonnie R, Stutsman Young N, Weed Fonner L, Yankell SL. Tratado de Higiene dental. Tomo I. Salvat Editores, S.A. 1era. Edición. España. 1992. p. 27-78.
2. Fuller JR. Instrumentación quirúrgica. Principios y práctica. 3ra. Edición. Editorial Panamericana. Argentina. 1995. p. 32-85.
3. Leyva Huerta ER, Gaitán Cepeda LA. Patología General e Inmunología. 1ra. Edición. Editorial Trillas. México. 2008. p. 290-305, 318-347.
4. Archundia García A. Cirugía 1. Educación quirúrgica. 5ta. Edición. Editorial McGraw-Hill Education. México. 2014. p. 65-175.
5. <http://higiene1.higiene.edu.uy/DByV/Tr%EDada%20Ecol%F3gica.pdf>
6. <http://www.avevitaklinika.lt/lt/seimos-klinika/programos/2013-m/sergamumo-tuberkulioze-profilaktika-visose-amziaus-grupese-programa.html>
7. <https://bioamerica6.jimdo.com/epls-lec-4-transmisión/>
8. Garza AM. Control de infecciones y seguridad en Odontología. 1ra. Edición. Editorial Manual Moderno. México. 2007. p. 1-118.
9. Arrieta Vergara KM, Díaz Cárdenas S, González Martínez FD. Prevalencia de accidentes ocupacionales y factores relacionados en estudiantes de odontología. SciELO. Revista de Salud Pública. 2012. p. 1-9. <https://www.scielosp.org/article/rsap/2013.v15n1/23-31/>
10. Mathivanan A, Saisadan D, Manimaran P, Kumar D, Sasikala K, Kattack A. Evaluation of efficiency of different decontamination methods of dental burs: An *In vivo* study. PubMed. Journal of Pharmacy & BioAllied Sciences. Volumen 9. 2017. p. 1-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5731040/>
11. Upendran A, Bhimji SS. Dental, Infection Control. PubMed. NCBI Bookshelf. 2017. p. 1-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470356/>

12. Solé Besoaín F, Muñoz Thompson F, Solé Ventura P, Rojas Sánchez R. Cirugía Bucal para Pregrado y el Odontólogo General. Bases de la cirugía bucal. 1ra. Edición. Editorial AMOLCA. Chile. 2012. p. 98-109.
13. Gestal Otero JJ. Riesgos del trabajo del personal sanitario. 2da. Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. España. 1993. p. 6-12, 48, 49, 148-153, 200-213, 263-274, 297-362, 403-412.
14. Mutters NT, Hägele U, Hagenfeld D, Hellwig E, Frank U. Compliance with infection control practices in an university hospital dental clinic. PubMed. GMS Hygiene and Infection Control. 2014. p. 1-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4184038/>
15. Ireland R. Higiene Dental y Tratamiento. 1ra. Edición. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. México. 2008. p. 199-221.
16. Singh Gambhir R, Kumar M, Singh G, Singh A, Kaur A. Hepatitis C: Knowledge and awareness of private dental practitioners of a tricity in India. PubMed. Journal Of Education and Health Promotion. 2018. p. 1-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5791440/>
17. Saap JP, Eversole LR, George MA. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. 2da. Edición. Editorial Elsevier Mosby. España. 2005. p. 226-246.
18. http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Zidovudina.htm
19. DeLong L, Burkhart NW. Patología Oral y General en Odontología. 2da. Edición. Editorial Wolters Kluwer Health. Philadelphia. 2015. p. 307-315.
20. <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/types.htm>
21. Cheng J, Zhang C, Li B, Shi Y, Liu H. Effects of the 242 residue of the H1N1 swine influenza virus NS1 protein on interferón responses and virus replication. Virology Journal. 2018. p. 1-16.
<https://virologyj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12985-018-0971-1>
22. <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/index.htm>
23. <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/transmission.htm>

24. <https://www.cdc.gov/flu/about/qa/coldflu.htm>
25. https://www.cdc.gov/flu/about/disease/high_risk.htm
26. <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/types.htm>
27. <https://www.cdc.gov/flu/consumer/prevention.htm>
28. Garret HJ, MSN, MPH, FNP-BC, CSRN, PLNC, VA-BC Jr. AORN JOURNAL THE OFFICIAL VOICE OF PERIOPERATIVE NURSING. A review of the CDC Recommendations for Prevention of HAIs in Outpatient Settings. 2015. p. 1-21. <https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.aorn.2015.02.007>
29. Naik S, Khanagar S, Humar A, Vadavadagi S, Mayakonda H, Neelakantappa, Ramachandra S. PubMed. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry. Knowledge, attitude, and practice of hand hygiene among dentists practicing in Bangalore city -A cross-sectional survey. 2014. p. 1-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4209614/>
30. <https://jorgesierrag.wordpress.com/2014/05/05/la-forma-correcta-de-lavarse-las-manos-segun-la-oms/>
31. <http://cvprotection.es/materiales-de-los-guantes-desechables-1de3/#!prettyPhoto>
32. Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía Bucal. 1ra. Edición. Editorial Ediciones Ergon, S.A. Madrid. 1999. p. 51-57.
33. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/2016
34. Archundia García A. Educación Quirúrgica para el estudiante de ciencias de la salud. 1ra. Edición. Méndez Editores. México. 1995. p. 81-109.
35. Chiapasco M y Cols. Tácticas y Técnicas en Cirugía Oral. 3ra. Edición. Editorial AMOLCA. Italia. 2015. p. 63-68.

36. Mathur V, Dwivedi S, Hassan MA, Misra MP. PubMed. Indian Journal of Community Medicine. Knowledge, Attitude, and Practices about Biomedical Waste Management among Healthcare Personnel: A cross-sectional Study. 2011. p. 1-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3180941/>
37. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección Ambiental-Salud Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos-Clasificación y Especificaciones de Manejo. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
38. CDC (Center for Disease Control and Prevention). <https://www.cdc.gov/about/history/index.html>
39. CDC (Center for Disease Control and Prevention). <https://www.cdc.gov/about/organization/cio.htm>
40. CDC (Center for Disease Control and Prevention). <https://www.cdc.gov/about/organization/mission.htm>
41. OSHA (Occupational Safety and Health Association). <https://www.osha.gov/about.html>
42. Laramie AK, MPH, Bednarsh H, BS, RDH, MPG, Beverly Isman, RDH, MPH, ELS, Boiano JM, MS, CIH, McCrone SH. PubMed. Use of Boodborne Pathogens Exposure Control Plans in Private Dental Practices: Results and Clinical Implications of a National Survey. 2016. p. 1-11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5795264/>
43. Asociación Dental Americana. <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/5924/2/archivo%20recuperado.pdf>
44. EPA (Environmental Protection Agency). <https://espanol.epa.gov/espanol/nuestra-mision-y-lo-que-hacemos>

ANEXO

CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



CONOCIMIENTOS SOBRE INFECCIONES CRUZADAS Y FACTORES DE RIESGO

Año escolar: _____

Sexo: M / F

Lee cuidadosamente las siguientes preguntas y subraya tu respuesta.

1. Las piezas de mano así como los contraángulos se pueden desinfectar solamente.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
2. Las técnicas de esterilización son infalibles.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
3. Es imprescindible la separación de RPBI sólo en hospitales de más de 10 camas.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
4. El agua de la unidad es agua potable y por lo tanto, no se considera un factor de riesgo en cuanto a infección cruzada se refiere.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
5. Todo material que tenga contacto con saliva o sangre se considera de alto riesgo y por lo tanto se debe desinfectar.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
6. El medio con mayor efectividad para conseguir la esterilización es el calor húmedo con vapor a presión.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
7. Las cintas testigo al cambiar de color demuestran la efectividad en la esterilización.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo

8. La norma 039 se refiere a la Protección ambiental-Salud ambiental, Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos, clasificación y manejo.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
9. Las técnicas de barrera que se utilizan en Odontología son físicas y biológicas.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
10. Para evitar una infección es indistinto utilizar un antiséptico o un desinfectante, ambos sirven para lo mismo.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
11. La enfermedad de mayor transmisión en el consultorio dental es la infección por VIH.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
12. Se conoce como Sistema Spaulding a la clasificación de los microorganismos causantes de infección.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
13. Las esporas son las primeras en sucumbir ante cualquier método de esterilización.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
14. La antisepsia es sinónimo de esterilización.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo
15. Los testigos biológicos se utilizan para asegurar que la autoclave está funcionando bien.
De acuerdo Ni acuerdo, Ni desacuerdo Desacuerdo