

CONTAMINACIÓN CRUZADA EN PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS: EXODONCIA

Huesca Morán, Daniel

cd35776@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0002-6775-8479

Reseña del autor

Daniel Huesca Morán, recién egresado de la licenciatura de Cirujano Dentista en la Universidad del Valle de Puebla, ha incursionado cursos del sector salud, así como jornadas odontológicas a distintas comunidades para el beneficio de la salud bucodental, por lo cual, dicta que es de suma importancia conocer los beneficios y la fomentación de la salud oral para realizar un plan completo de evaluación, diagnóstico y tratamiento para el beneficio inmediato del paciente, plasmando un análisis de lo que lleva a realizar un procedimiento odontológico cumpliendo las respectivas medidas de bioseguridad en esta investigación.

Resumen

Planteamiento del Problema: La contaminación cruzada en procedimientos odontológicos, es la transmisión de microorganismos de paciente a profesional, auxiliares e incluso de paciente a paciente. Se produce cuando un microorganismo

se establece por alguna de estas vías hacia el instrumental, ropa o mobiliario cercano. Tiene que ser importante conocer que existen focos de infección en la Exodoncia, con la finalidad de determinar y concientizar a los estudiantes de reconocer los grados de contaminación y el efecto ante una posibilidad de exposición que pueda llegar a ocurrir en la clínica dental. Metodología: El estudio se llevó a cabo en las prácticas de Clínica Integral y Cirugía Bucal de la Universidad del Valle de Puebla, debido a que se realizan procedimientos más complejos y variados. Se identificaron las áreas con mayor contacto con paciente, auxiliar y operador de la unidad dental, instrumental y cavidad oral de pacientes seleccionados aleatoriamente para la recolección de muestreos microbiológicos. Resultados: Los resultados del muestreo realizado en el instrumental utilizado en los procedimientos odontológicos de Exodoncia, mostraron que al menos durante su manipulación existe una contaminación con microorganismos de la cavidad oral del paciente, ya que los microorganismos aislados en la cavidad oral y los aislados del instrumental son los mismos. Conclusión: Se pudo evidenciar el fenómeno de contaminación cruzada en diversos procedimientos odontológicos, por lo que representa un factor de riesgo tanto para el paciente como para los profesionales de salud. Sin embargo, el uso de barreras de protección, desinfección y esterilización minimiza dicho fenómeno.

Palabras clave: Contaminación cruzada, Procedimientos odontológicos, Exodoncia, Muestreo microbiológico.

Introducción

En la clínica de Exodoncia se emplean diversos tipos de instrumentales que son altamente contaminados al realizar dicho procedimiento, por lo que pacientes,

asistentes y operadores están expuestos a diversos microorganismos patógenos que pueden ocasionar grandes enfermedades e infecciones entre persona y persona, lo que lleva a un contacto directo, o indirecto, a través de instrumental, equipo odontológico y superficies contaminadas con sangre u otros fluidos (Flores, 2014). La cavidad oral se caracteriza por propiciar las condiciones idóneas y necesarias para la multiplicación de diversos microorganismos que interactúan de forma simbiótica con el huésped. La mayoría de estos microorganismos compone la microbiota normal de la cavidad oral, pero en determinadas circunstancias pueden comportarse como patógenos o patógenos oportunistas en relación con las condiciones del hospedero (Bedoya et al., 2016).

Planteamiento del problema

Los odontólogos se formalizan en un ámbito altamente contaminado, además de que son considerados como profesionistas de salud de alto riesgo de contraer enfermedades infecciosas por contacto directo o indirecto. Por lo que se quiere llegar a mencionar que cualquier profesionista de odontología, al finalizar sus estudios universitarios, habrá pasado varias horas realizando procedimientos odontológicos, al igual que lo estarán en lo laboral, ya que se estima una cantidad considerable de personas que diariamente se expone a los riesgos de contraer alguna enfermedad infecciosa si llegase existir una contaminación cruzada en el área odontológica (Bermeo, 2015).

En el área odontológica existen malas praxis, esto también se le conoce como Iatrogenias, por lo que es necesario conocer y practicar las diferentes medidas de protección, prevención, control y precauciones para disminuir cualquier riesgo de contraer alguna enfermedad infecciosa y principalmente que no se conviertan en prácticas comunes a cotidianas hacia lo laboral (Coaricona & Sacachipana, 2016).

Para evitar la contaminación cruzada, es necesario el uso de barreras de protección, que incluye el empleo de guantes estériles, cubrebocas, gorros desechables, lentes de protección, careta y bata de clínica, tanto el operador como el auxiliar, sobre todo el instrumental totalmente estéril, con el objetivo de impedir el contacto con microorganismos procedentes de pacientes, en algunos casos, lo contrario, que los microorganismos dentro de la clínica no sean transmitidos a los pacientes. Aunque no evitan totalmente la exposición de fluidos, pero disminuye la frecuencia de transmisión (Santafé & Izquierdo, 2020).

De esta manera se considera fundamental que los estudiantes de odontología sepan cumplir responsablemente las normas de bioseguridad ya establecidas, como medidas de desinfección, uso de barreras de protección, técnica de lavado de manos, asepsia y esterilización, con la finalidad de concientizar a los estudiantes de reconocer los grados de contaminación y el efecto adverso ante una posibilidad de exposición que pueda llegar a ocurrir dentro de la clínica dental si no se maneja un control o protocolos ya establecidos de prevención que maneje la seguridad del personal odontológico y sobre todo del paciente. De manera que los procedimientos odontológicos deberán ser seguros, saludables, eficaces y oportunos para todos (Coaricona y Sacachipana, 2016).

Evaluar el grado de contaminación cruzada en proceso odontológico de Exodoncia por medio de muestreos microbiológicos con técnica de hisopado en áreas específicas que tienen intervención con los estudiantes de Cirujano Dentista de la Universidad del Valle de Puebla para evitar iatrogenias en todo el proceso del campo clínico.

Marco teórico

La contaminación cruzada se origina con la exposición de un huésped susceptible a un agente causal y finaliza con la recuperación, la discapacidad o incluso la

muerte. Sin embargo, es importante tener conocimiento sobre teorías acerca de las enfermedades o infecciones, que, de no haber existido la observación plena de la historia natural de la enfermedad en los tiempos pasados, es posible que hoy en día los científicos no hubieran podido comprender el curso de las enfermedades de forma temprana para prevenir secuela (Virguez, 2020).

Así mismo, en el área odontológica existen focos de infección o enfermedades con riesgo potencial, si es que existe una contaminación cruzada, desencadenando un agente infeccioso hacia una interacción de persona a persona, lo que lleva a ser un contacto directo, en algunos casos, un contacto indirecto, pero a través de instrumental, equipo odontológico o superficies contaminadas con sangre u otros fluidos, las cuales pertenecen a bacterias, hongos, parásitos, toxinas y virus que afectan la salud del ser humano (Flores, 2014).

Por lo que el personal odontológico tiene que cumplir con las respectivas normas y doctrinas como medidas preventivas para evitar cualquier riesgo laboral y ambiental, causado por microorganismos patógenos, con el objetivo de preservar la salud del personal del área odontológica y sobre todo de los pacientes, logrando un modelo de atención integral en la salud bucodental con un enfoque familiar y comunitario, clasificando los procedimientos dentales en preventivos y curativos, las cuales son registrados previamente en la historia clínica (Ministerio de Salud, 2021).

Método y Metodología

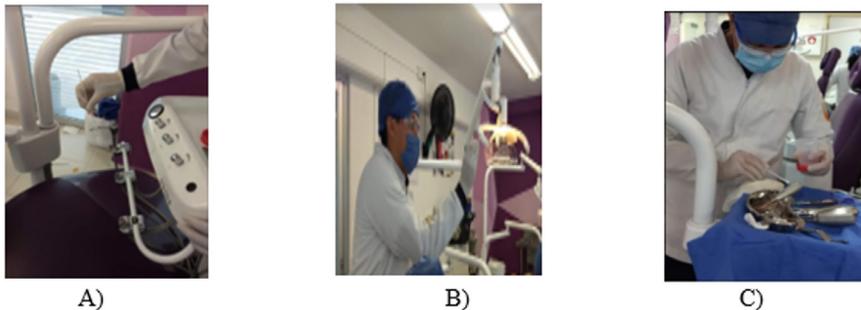
La presente investigación es de forma Cuantitativa; experimental; con un alcance descriptivo; de estudio transversal. Por lo que se necesitó la colaboración de los alumnos de Cirujano Dentista de la Universidad del Valle de Puebla de las clases de Clínica Integral III y Cirugía Bucal II, con motivo a que son alumnos que poseen mayor conocimiento sobre medidas de bioseguridad, para que realicen procedimientos odontológicos de exodoncia para la obtención de muestras y

realización de cultivos con distintas áreas específicas que tienen intervención con paciente, auxiliar y operador, con la finalidad de obtener resultados que favorezcan a la investigación y de esta manera poseer un resultado de confiabilidad, de la cual, se podrá concluir la cantidad de microorganismos que el estudiante se expone durante una jornada de clínica.

Los muestreos se realizaron por la técnica de hisopado humedecidos con solución fisiológica al 0.9% contenido en vasos recolectores estériles que se frotaron sobre superficies de la unidad dental con mayor contacto del personal odontológico y paciente, instrumental estéril, instrumental usado durante el procedimiento de exodoncia. De la misma forma se obtuvieron muestras de la cavidad oral de pacientes seleccionados aleatoriamente que asistieron durante esas clínicas, las cuáles fueron recolectadas y transportadas para su posterior procesamiento.

Figura 1

Recolección de muestras microbiológicas en distintas áreas específicas que tienen intervención con paciente, asistente y operador.

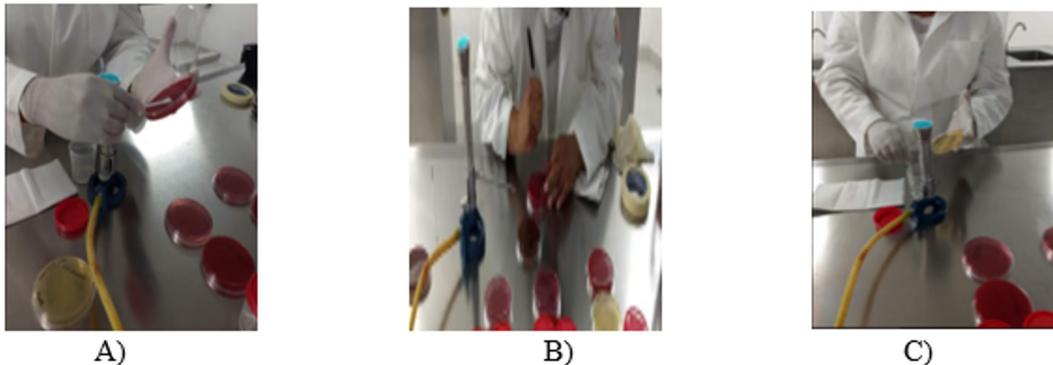


Nota. A) Recolección de muestra con técnica de hisopado a la jeringa triple. B) Recolección de muestras con técnica de hisopado en las asas de la lámpara de observación. C) Recolección de muestras con técnica de hisopado al elevador E-301

Estas muestras fueron homogenizadas y re suspendidas por agitación, se tomó 1 ml cada una y fueron sembradas por extensión en todas las direcciones de las placas en tres medios diferentes para identificar el crecimiento de diferentes tipos de microorganismos, en Agar Sangre, Agar MacConkey y Agar Dextrosa Sabourand. Las placas fueron incubadas de 24 a 48 horas a 37°C. Posterior al periodo de incubación, se procedió a realizar el conteo de colonias por un contador electrónico y un lente magnificador por observación. Las colonias aisladas se sometieron en tinción de Gram y pruebas de catalasa para su caracterización.

Figura 2

Sembrado de cultivo y aislamiento de bacterias.



Nota. A) Sembrado de cultivo por medio de Agar sangre. B) Sembrado de cultivo por medio e agar Mac Conkey C) Sembrado de cultivo por medio de Agar Dextrosa Sabourand. Para la evaluación sobre las medidas de bioseguridad se realizó una encuesta de 8 preguntas a 6 alumnos de Cirujano Dentista seleccionados aleatoriamente, con distintas preguntas específicas que se sustentaron en el manejo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio de las exodoncias, por medio de la observación directa.

Para la evaluación sobre las medidas de bioseguridad se realizó una encuesta de 8 preguntas a 6 alumnos de Cirujano Dentista seleccionados aleatoriamente, con distintas preguntas específicas que se sustentaron en el manejo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio de las exodoncias, por medio de la observación directa.

Tabla 1

Encuesta de preguntas específicas: preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio de todo el proceso del campo clínico.

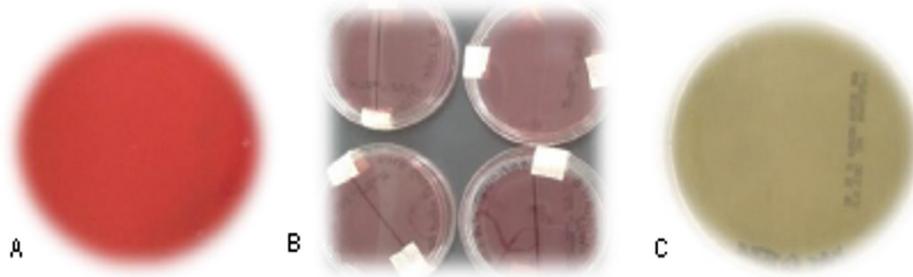
<i>Preguntas</i>	A	L	U	M	N	O	%
¿El instrumental odontológico se logró esterilizar completamente?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	100%
¿Operador y asistente utilizan todas las barreras de protección?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	100%
¿El operador y asistente utilizaron la técnica de lavado de manos antes de realizar el procedimiento?	Sí	Sí	No	No	No	No	33%
¿Desinfectaron la unidad dental con desinfectante sinérgico de contacto?	Sí	Sí	Si	Sí	Sí	Sí	100%
¿Utilizan guantes estériles?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	100%
¿Se abrió el material estéril con guantes estériles?	Sí	No	No	No	Sí	No	33%
¿Utilizan sobre guantes?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	66%
¿El operador y asistente utilizaron la técnica de lavado de manos después de realizar el procedimiento?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	100%

Resultados

Se comprobó que el instrumental estéril muestreado no contenía microorganismos viables, tanto bacterias como levaduras, por lo que el proceso de desinfección y esterilización son correctas y confiables, no se desarrolló crecimiento bacteriano en Agar Sangre, Agar MacConkey y Agar Dextrosa Sabourand de ninguna de las muestras obtenidas de instrumental estéril.

Figura 3

Fotografías de los medios de cultivo negativos al crecimiento bacteriano y de hongos.

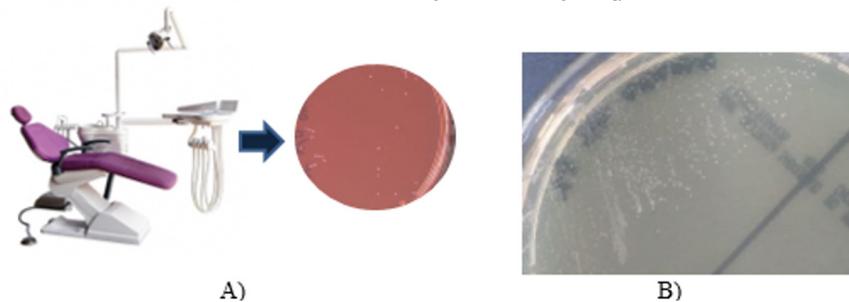


Nota. A) Placa de Agar Sangre; B) Placas de Agar MacConkey y C) Placa de Agar Dextrosa Sabourand.

El muestreo realizado en las áreas de la unidad dental con mayor contacto entre paciente, auxiliar y operador, mostró la presencia de *Pseudomonas* en Agar MacConkey y de *Cándida sp.* en Agar Dextrosa Sabourand en la lámpara de observación después de 48 horas de incubación.

Figura 4

Fotografías del crecimiento bacteriano en partes específicas de la unidad dental.

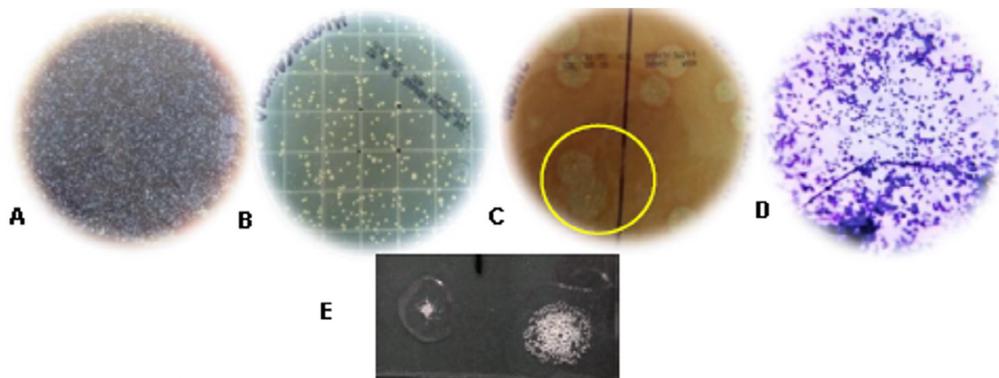


Nota. A) Crecimiento de *Pseudomonas* en Agar MacConkey en las superficies con mayor contacto entre paciente y operador. B) Crecimiento de *Cándida sp.* en Agar Sabourand aislado de la lámpara de observación.

Del muestreo de la cavidad oral se aislaron principalmente *Streptococcus* sp. y *Staphylococcus* beta hemolíticos, así como *Cándida* sp. Se observa la formación de colonias blancas bien delimitadas y la formación de halos de hemólisis en Agar Sangre; así como colonias bien delimitadas en Agar Dextrosa Sabourand. Se confirmaron por tinción de Gram donde se observaron formaciones de cocos en cadena y racimos, típicas de estas especies y pruebas de catalasa para la diferenciación entre *Streptococcus* sp. (catalasa negativa) y *Staphylococcus* beta hemolíticos (catalasa positiva).

Figura 5

Fotografías del crecimiento bacteriano de muestras de cultivos en pacientes.



Nota. A) Colonias de *Cándida* sp. de paciente en Agar Sangre; B) Colonias de *Cándida* sp. de instrumental en Agar Sabourand; C) Presencia de *Staphylococcus Beta Hemolíticos* en Agar Sangre; D) Tinción de Gram con cocos teñidos de azul violeta en formaciones en cadena y racimos; E) Prueba de catalasa positiva.

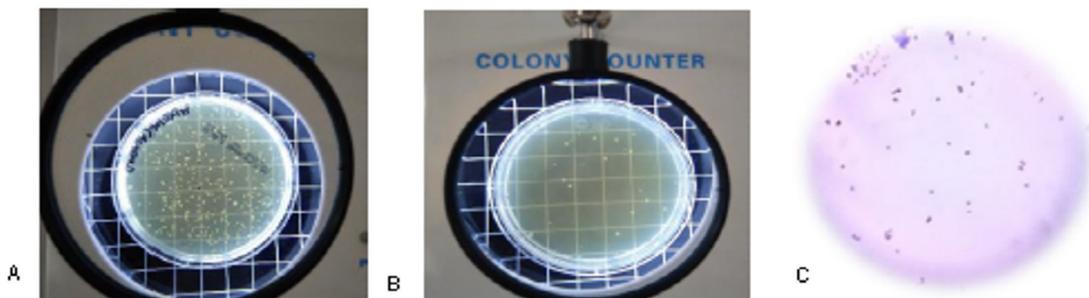
Los resultados del muestreo realizado en el instrumental utilizado en los procedimientos odontológicos de exodoncia, mostraron que al menos durante su manipulación existe una contaminación con microorganismos procedentes de la cavidad oral del paciente, ya que los microorganismos aislados de la cavidad

oral y los aislados del instrumental son los mismos, pero con menor cantidad de unidades formadoras de colonias.

Por medio del conteo visual de unidades formadoras de colonias (UFC), se determinó que en la cavidad oral existen en promedio UFC, y una vez manipulado e introducido a la cavidad oral por un promedio de 2 minutos, el instrumental se contamina con al menos UFC, esto en relación con las bacterias. Para las colonias de *Cándida* sucede algo similar, en promedio el paciente es portador de UFC y en el instrumental se aislaron UFC.

Figura 6

Cuantificación de Unidades formadoras de colonias aisladas en pacientes y en instrumental y Tinción diferencial de Gram.



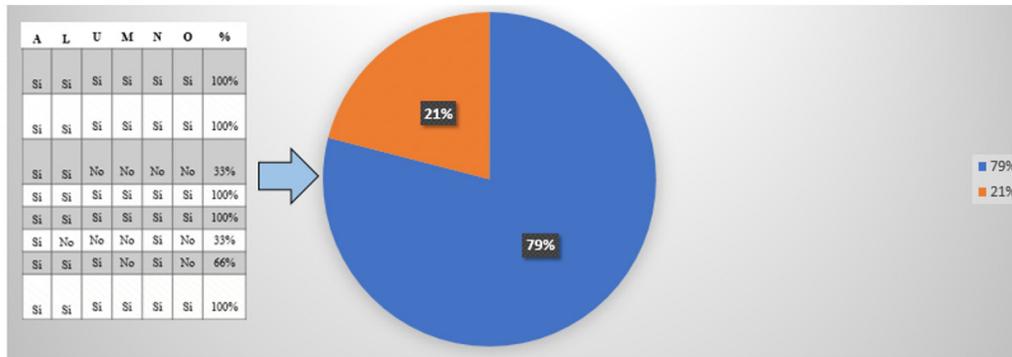
Nota. Comparación de UFC aisladas de pacientes vs UFC presentes en instrumental postoperatorio (A y B). En C) Tinción de Gram, se observan cocos en cadena y racimos (*Streptococcus* y *Staphylococcus*).

El riesgo de adquirir una enfermedad infecciosa durante una jornada de clínica es una realidad que interviene a pacientes y sobre todo a los estudiantes de Cirujano Dentista; por lo que es importante esclarecer la prevención de toda contaminación cruzada presente en la clínica dental, así también tener el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad. Por lo que se determinó de acuerdo a la encuesta realizada

para la evaluación de medidas de bioseguridad a los operadores y asistentes de manera preoperatoria, transoperatoria y postoperatoria de los procedimientos de exodoncia, se promedió que un 79% conoce las medidas de bioseguridad, de acuerdo a la encuesta de preguntas específicas para los procedimientos de exodoncia.

Figura 7

Porcentaje de la encuesta realizada sobre medidas de bioseguridad.



Nota. El gráfico representa el conocimiento sobre medidas de bioseguridad de la encuesta realizada a aquellos alumnos seleccionados aleatoriamente que ingresaron pacientes para el procedimiento de Exodoncia.

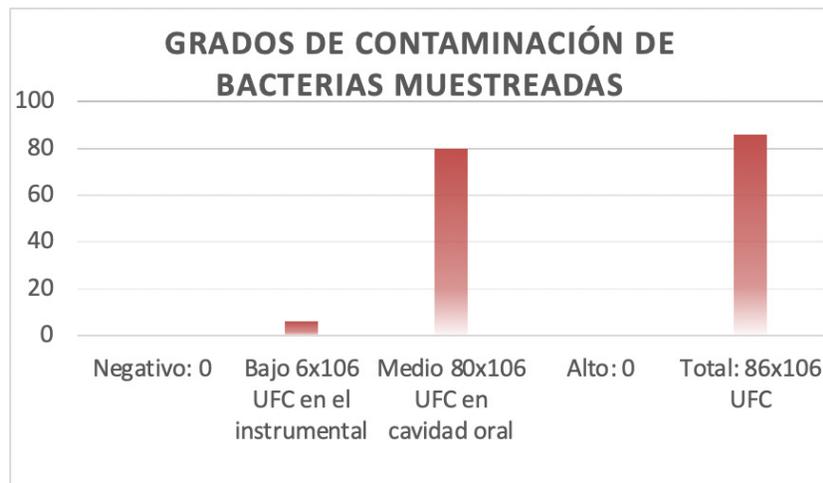
Eso demuestra que los estudiantes tienen conocimiento de las medidas de bioseguridad, en los tres tiempos mencionados anteriormente, pero se necesita reforzar el protocolo ya establecido para evitar o disminuir una posible contaminación cruzada en el área odontológica.

Con respecto al cálculo de UFC causado por bacterias, en instrumental se determinó un resultado de 6x, con promedio de dos minutos en cavidad oral, por lo que representa un grado de contaminación baja, en cavidad oral se determinó

un resultado de 80x, lo que representa un grado de contaminación media para la transmisión de infecciones y enfermedades.

Figura 8

Gráfica de barras sobre los grados de contaminación de las bacterias muestreadas.

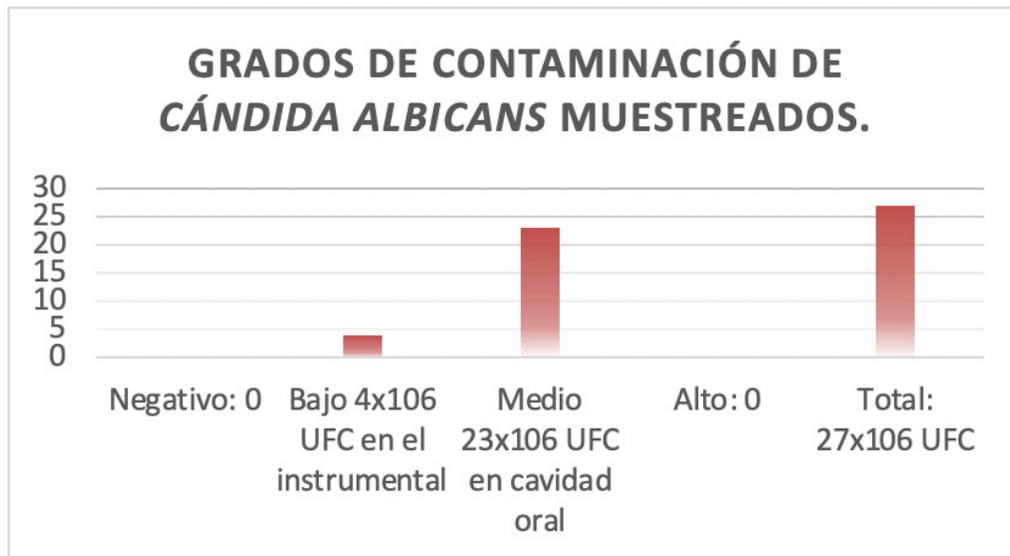


Nota. La gráfica representa los tipos de grados de contaminación con respecto a las bacterias muestreadas en paciente e instrumental obteniendo un promedio que determina un grado de contaminación medio de 86x UFC.

En el cálculo de UFC causado por hongos, en este caso, *Cándida albicans*, en instrumental se determinó un resultado de 4x, por lo que representa un grado de contaminación baja, en cavidad oral se determinó un resultado de 23x, lo que representa un grado de contaminación media. Por lo que, al realizar el promedio de microorganismos, se dio un resultado de 86x en bacterias muestreadas, mientras que en *Cándida albicans* se determinó un promedio de 27x, por lo que ambos representan un grado de contaminación medio, cuyos valores normales son de 10-100 UFC.

Figura 9

Gráfica de barras sobre los grados de contaminación del microorganismo de *Cándida Albicans* muestreados.

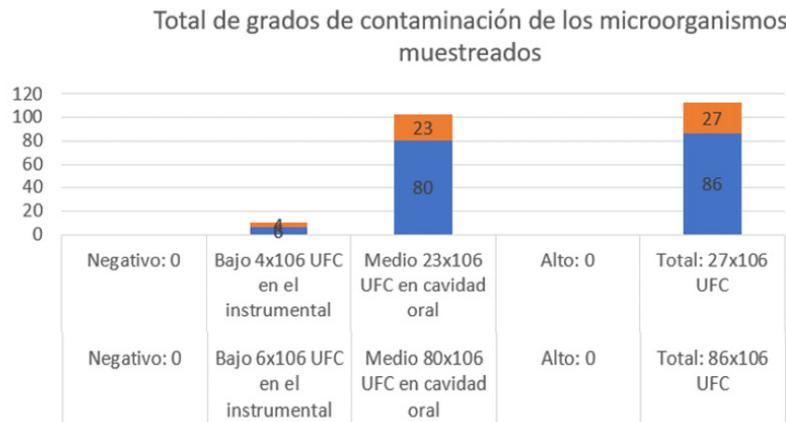


Nota. La gráfica representa los tipos de grados de contaminación con respecto a la *Cándida Albicans* muestreadas en paciente e instrumental, obteniendo un promedio que determina un grado de contaminación medio de 27x UFC.

Sin embargo, al obtener la media de ambos sujetos de estudio, se determinó un resultado de 113 UFC, lo que significa que, al tener interacción con microorganismos y hongos, representa un grado de contaminación alta, cuyos valores normales son de >100 UFC.

Figura 10

*Gráfica de barras sobre los grados de contaminación de microorganismos por bacterias y *Cándida albicans* muestreados.*



Nota. La gráfica representa los tipos de grados de contaminación con respecto a los microorganismos por bacterias y por *Cándida Albicans* muestreados en paciente e instrumental, obteniendo un promedio que determina un grado de contaminación alto de 114 UFC.

Conclusiones y discusión

En la presente investigación se pudo evidenciar y confirmar el fenómeno de contaminación cruzada que se presenta en diversos procedimientos odontológicos, en este caso de Exodoncia, por lo que representa un factor de riesgo tanto para el paciente como los profesionistas de salud. Sin embargo, el manejo adecuado de las normas de bioseguridad ya establecidas como medidas de desinfección, uso de barreras de protección, técnica correcta de lavado de manos, asepsia y esterilización es una buena señal que minimiza dicho fenómeno.

Se observó que el instrumental estéril previo a los procedimientos cuenta con un proceso de desinfección y esterilización correcto y confiable, únicamente con la manipulación del instrumental es suficiente para su contaminación durante la exodoncia. La contaminación en superficies representa un riesgo que puede ser controlado con el correcto proceso de desinfección que es obviado por algunos operarios, pero este fenómeno es común y de características ambientales propias de una clínica de atención al paciente. Por lo que los resultados obtenidos confirman el riesgo de contaminación por microorganismos patógenos por medio de contacto con superficies, instrumental y pacientes.

Referencias

- Bedoya Correa, C.M, Sarrazola Moncada, A.M, Palacio Espinosa, S.M, Julio Madrid, O, Osorio Rojo, N.A y Garzón Henao, A.J. (2016). Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas de fotocurado utilizada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas. *Revista Estomatológica*, 24(1),24-29. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/9916/Evaluaci%c3%b3n%20de%20la%20contaminaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bermeo Gómez, D. (2015). *Barreras básicas de bioseguridad: estudio comparativo entre la aplicación y nivel de conocimiento de los alumnos del último semestre de la facultad de odontología de la Universidad Central de Ecuador y de la Universidad Internacional del Ecuador* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional de la Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3754/1/T-UCE-0015-128.pdf>
- Coaricona Quispe, L.Y. y Sacachipana Vera, M. (2016). Factores locales de Esterilización y su influencia en Exodoncias dentales en pacientes atendidos en la *Clínica Odontológica UANCV Juliaca Septiembre-Diciembre 2015* [Tesis de Licenciatura, Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez”]. Repositorio Institucional de la Universidad Andina “Néstor Cáceres

Velásquez". <https://1library.co/document/q2m77ejy-esterilizacion-influencia-exodoncias-pacientes-atendidos-odontologica-setiembre-diciembre.html>

Flores Díaz, M.B. (2014). *Evaluación de Grado de Contaminación Cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/3684/Flores_dm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Salud. (10 de diciembre de 2021). *Manual de procedimientos clínicos odontológicos*. <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manualdeprocedimientosclnicosodontologicos-Acuerdo-2951.pdf>

Santafé Viana, J.V. e Izquierdo Buchell, A.E. (2020). Eficacia de esterilización del instrumental odontológico en las centrales de esterilización de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, mediante la utilización del indicador biológico. *Hospital Metropolitano. Metro Ciencia*, 28(3), 49-56. <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/86/111>

Virguez, M.A. (18 de marzo de 2020). *Historia natural de la enfermedad: periodos y prevención*. <https://www.lifeder.com/historia-natural-enfermedad/>