



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES  
CERVICOFACIALES EN LA PRÁCTICA DE CIRUGÍA  
BUCAL.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ANGEL ADRIAN LEZAMA GÓMEZ

TUTORA: Mtra. ROCÍO GLORIA FERNÁNDEZ LÓPEZ

Vo.Bo.

MÉXICO, Cd. Mx.

2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Culminar la carrera de *Cirujano Dentista* es un sueño hecho realidad, aún, cuando cursarla en medio de una pandemia fue una de las cosas más difíciles que me ha tocado vivir. **Principalmente le agradezco a Dios** por prestarme vida para la realización de este trabajo, por guiar cada uno de mis pasos y nunca abandonarme, por darme unos padres trabajadores y honrados, que me han enseñado a luchar por lo que deseo y darle el correcto valor al esfuerzo y a las cosas que con él se logran.

#### **A mi querida mamá Etná Yasmín Gómez Choreño**

En esta vida ya descubrí el cielo en la tierra, porque me dio a la madre que tengo. Eres la luz de mi camino, tú me diste la vida y las ganas de ser mucho más de lo que yo espero de mí. Gracias por enseñarme que todo es posible, con amor y paciencia, por enseñarme a superarme todos los días, por las lágrimas que secaste, por las charlas infinitas a la luz de la luna, aunque llegaras cansada de trabajar, por tu infinito cariño, por tus consejos, por enseñarme a aprender de mis errores y a celebrar mis triunfos.

#### **Al mejor papá del mundo Mauricio Lezama Villavicencio**

Pa', eres un padre maravilloso, mi más grande ejemplo de trabajo, dedicación, esfuerzo y resiliencia. Eres mi héroe en todos los sentidos de la palabra, gracias porque con amor me enseñaste a ser el hombre en el que me estoy convirtiendo, porque nunca permitiste que aquello que te faltó, fueran mis carencias, porque nunca algo fue imposible de conseguir, gracias porque con amor y de tu mano me enseñaste a superar mis miedos y los retos que la carrera y la vida me pusieron.

Este logro es más suyo que mío, porque el esfuerzo más grande ustedes ya lo hicieron, gracias por darme un hogar lleno de amor, por sus infinitos sacrificios, por la educación que me brindaron, y darme la oportunidad de cumplir el capricho más grande y caro que he tenido, estudiar odontología. Les dedico con todo mi amor este y todos mis futuros logros, espero no haberlos defraudado y que haya valido la pena llegar hasta acá, ¡Los amo!

#### **A mi segunda mamá Adriana Guadalupe Choreño Ortíz**

Abu, gracias por cuidar de mí, 24 años, por llenar mi cabeza de sueños, por no dejarme solo y aplaudir mis éxitos como si fueran tuyos, este logro es tuyo también, por tu paciencia, tu apoyo incondicional, tus cálidas palabras que siempre me impulsaron para no conformarme con nada, gracias por ir conmigo hasta el fin del mundo, porque disfrutar de este logro sin ti no significaría lo mismo ¡Te amo!

**A Cami**, mi regalo de reyes, el amor de mi vida y el motor de mi andar, gracias por estar conmigo y creer siempre en mí, por dejarme aprender y equivocarme en ti, por todas las risas y lágrimas que juntos hemos compartido, porque "aunque la montaña sea muy alta, el miedo no me deje dormir y el mundo se empeñe en decirme que no, al menos estoy con mi hermana", gracias por dejarme ser tu ejemplo, el cual estoy seguro que vas a superar muy pronto, gracias por dejarme enseñarte lo poquito que sé cuándo de algo tienes inquietud, y por demostrarme lo mucho que sabes cuando yo no entiendo algo, el mundo es tuyo y yo te voy a enseñar a conseguirlo. Eres esa mejor amiga que siempre imaginé que serías desde el momento que te esperaba. ¡Te amo!

### **Gracias a mi familia**

Gracias Abuelita "Lucha", por tu cariño y haberme dado al mejor padre, gracias Isabel, Tavo, Lalo, Vero, Tere, Germán, Vanesa, Lorena, Maru, Lupita, Tona, Vale, Amai, Aurora, May, Gris, Gloria, Uli, Rafa, Ivette, abue Rafa, Ramón, Tete, Leo, Nancy, Gady y Jaky, por su cobijo, por creer en mí, por enorgullecerse por cada triunfo conseguido y darme su amor a manos llenas y sin condiciones, por seguir mis pasos y acompañarme hasta convertirme hoy en el Dr Angel.

**A mi abuelito** Ismael "Chore" (q.e.p.d.), daría este agradecimiento por un abrazo tuyo, siempre en mi corazón todo lo que me enseñaste, tú mi primer maestro.

**A mis hermanos de infancia**, Daniela, Leslie, Edgar Carolina y Abigail, por enorgullecerse de mí y recordarme de lo que soy capaz, por estar compartiendo hombro a hombro nuestras vidas, por ser no solo primos/tíos/hermanos sino amigos, por los tan increíbles y amorosos momentos de los que hemos sido parte y las aventuras que aún nos faltan por vivir.

Un especial agradecimiento a mi mejor paciente, mi tía **Gabriela Choreño Ortíz**, que me esperó y confió en mí a lo largo de la licenciatura, de igual manera a mis amigos que fueron mis pacientes y no dudaron en mis habilidades, Casandra, Cristal, Ixman, Paola.

**A mis amigos** porque son la prueba de que la amistad es un regalo de la vida, por enseñarme el valor de la amistad, por su cariño, por el haber apapachado mis sueños y alegrarse de cada uno de los pasos que dábamos en lo paralelo y en lo transversal, por toda esa fiesta que hacíamos cuando nos reencontrábamos y por todas esas veces que sin su mano extendida no lo hubiera podido lograr.

“Uno recuerda con aprecio a sus maestros brillantes, pero con gratitud a aquellos que tocaron nuestros sentimientos” – Carl Gustav Jung.

A mis profesores, les agradezco su tiempo, paciencia, esfuerzo y cada aprendizaje. A **Humberto**, maestro y amigo que me guio en el servicio social y me enseñó a perseguir los objetivos con tenacidad, gracias por hacerme recordar el amor que le tengo a la odontología, a **Rosita**, maestra y amiga que me permitió ser ese abrazo que tanto necesitábamos, por reconocer y ver en mi ese potencial con el que ahora logramos dar este paso agigantado, por ser mi abuelito cuidándome pero también la doctora que me impulsó, al **Dr Agles** gracias por darme la oportunidad de oro que sigo aprovechando, al **Dr Sinuhé** y la **Dra Angie** por regalarme su conocimiento a manos llenas, al **Dr Carlos** de Anatomía, al **Dr Raúl** de preventiva y las **Dras Ballesteros** y **Mónica** por creer en mí.

A mi mentora la CMF **Verónica Sánchez Pozos** por abrirme la puerta y brindarme los conocimientos para desarrollar mis habilidades clínicas, donde vencí mis propios miedos, conocí el punto más allá de mis límites y descubrí el amor y respeto que le tengo a la cirugía. A mis “erres más”, **JuanJo, Astrid, Eduardo, Sevilla, JuanFer, Méndez, Santiago, Leiver, Miguel, Alejandro, Mishel, Leonardo** y **Marisa**, les estaré siempre agradecido por todos sus consejos, por permitirme aprender con y de ustedes, por su empatía, respeto y dedicación, los admiro.

A mi tutora la **COMF Rocío Gloria Fernández López** por su apoyo, guía, motivación y paciencia en la realización de este proyecto, por mostrar interés y compromiso en el mismo, por querer mi superación y mi éxito personal.

A la **UNAM** y la **Facultad de Odontología**, por permitir que me desarrollara y formara como cirujano dentista dentro de sus paredes y espacios tan maravillosos, un especial agradecimiento a mi queridísimo hogar la **Clínica Periférica Aragón** y su jacaranda que me vio dar ese último estirón para volverme hoy orgullosamente *Cirujano Dentista*.

**A mis hermanos de seminario, Alexis, Laura, Diana, Edgar, Isma y Lissste**, por ser ese “dream team” en el seminario, son esas personas que se sienten como un rayito de sol en el frío, de aquí a donde nuestros sueños nos lleven. Pero sobre todo **Gracias a mi hermana del alma Michi**, por las experiencias, las pláticas, las adversidades que tuvimos que pasar para llegar hasta aquí, tu cariño y apoyo incondicional me ayudaron a superar los momentos más difíciles, donde solo bastaban unas palabras de aliento y una canción en medio del camino para que todo estuviera mejor, gracias porque me viste superar mis miedos más profundos al final de la carrera, porque le diste un nuevo significado a la palabra amigo, por ser parte de mi vida, te quiero.

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b> .....	<b>4</b>
<b>4. INFECCIONES ODONTOGÉNICAS E INFECCIONES CERVICOFACIALES DE ORIGEN DENTAL</b> .....	<b>8</b>
4.1 <i>Microbiota Maxilofacial y No Maxilofacial</i> .....	8
4.2 <i>Microbiota de las infecciones odontogénicas e infecciones cervicofaciales de origen dental</i> .....	11
4.3 <i>Etiopatogenia del proceso infeccioso</i> .....	13
4.4 <i>Etapas clínicas y la evolución de las infecciones orales</i> .....	13
4.5 <i>Exudados inflamatorios y edema</i> .....	15
<b>5. PREVENCIÓN DE INFECCIONES CERVICOFACIALES-ODONTOGÉNICAS EN EL ENTORNO QUIRÚRGICO</b> .....	<b>17</b>
5.1 <i>Medidas prequirúrgicas</i> .....	17
5.1.1 Limpieza, Desinfección, Antisepsia y Esterilización como medida preventiva.....	17
5.1.1.3 Protocolos.....	22
5.1.1.3.1 Limpieza y Desinfección de instrumental quirúrgico y no quirúrgico .....	22
5.1.1.3.2 Desinfección de la unidad dental y la clínica .....	24
5.1.1.3.3 Antisepsia del paciente .....	25
5.1.1.3.4 Esterilización de instrumental quirúrgico .....	25
5.1.2 El operador .....	29
5.1.2.1 Lavado y secado de manos y brazos .....	29
5.1.2.1.2 Técnica estéril.....	32
5.1.2.2 Equipo de protección personal (EPP).....	33
5.1.3.2 Asepsia.....	38
5.1.4 El paciente.....	38
5.1.4.1 Análisis clínicos de rutina.....	38
5.1.4.2 Compromiso sistémico del paciente.....	40
5.1.4.3 Barreras de protección .....	41
5.1.4.4 Profilaxis antibiótica .....	41
5.1.4.5 Antisepsia .....	43
5.2 <i>Medidas trans quirúrgicas</i> .....	43
5.2.1 Bioseguridad en quirófano.....	43
5.2.1.1. Zonas quirúrgicas.....	44
5.2.1.2 Comportamiento y funciones del equipo quirúrgico .....	44
5.2.1.3 Mantenimiento de la esterilidad .....	46
5.2.2 Tipos de heridas.....	48
5.2.3 Contaminación cruzada .....	48
5.2.4 Técnica anestésica .....	48
5.2.5 El acto quirúrgico .....	49
5.3 <i>Medidas post quirúrgicas</i> .....	52
5.3.1 Indicaciones post operatorias.....	52
5.3.2 Farmacoterapia indicada .....	52
5.3.3 Medidas locales contra la inflamación y la tensión muscular .....	54
<b>6. DISEMINACIÓN DE LAS INFECCIONES A ESPACIOS PROFUNDOS</b> .....	<b>54</b>
6.1 <i>Factores que predisponen el establecimiento de la infección</i> .....	54
6.1.1 Factores locales.....	55
6.1.2 Factores humorales .....	55
6.1.3 Factores celulares .....	56
6.1.4 Factores relacionados al microorganismo .....	56
6.1.5 Factores generales .....	57
6.2 <i>Vías de diseminación de la infección</i> .....	57

6.2.1	Diseminación por continuidad .....	58
6.2.2	Diseminación a distancia.....	58
6.2.2.1	Vía hematológica.....	58
6.2.2.2	Vía linfática .....	59
6.3	<i>Anatomía cráneo cervico facial</i> .....	59
6.3.1	Espacios aponeuróticos de cabeza y cuello .....	59
<b>7.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS Y CERVICOFACIALES .....</b>	<b>61</b>
7.1	<i>Historia clínica</i> .....	61
7.2	<i>Imagenología de las infecciones</i> .....	62
7.2.1	Radiografías convencionales.....	62
7.2.2	Resonancia magnética .....	63
7.2.3	Tomografía computarizada.....	63
7.3	<i>Antibiograma</i> .....	64
<b>8.</b>	<b>COMPLICACIONES GRAVES DE LAS INFECCIONES CERVICOFACIALES .....</b>	<b>65</b>
8.1	<i>Angina de Ludwig</i> .....	66
8.2	<i>Osteomielitis</i> .....	67
8.3	<i>Fascitis necrotizante cervicofacial</i> .....	68
8.4	<i>Mediastinitis</i> .....	69
8.5	<i>Trombosis del seno cavernoso</i> .....	70
8.6	<i>Meningitis</i> .....	71
<b>9.</b>	<b>TRATAMIENTO AMBULATORIO Y HOSPITALARIO DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS Y CERVICOFACIALES .....</b>	<b>71</b>
9.1	<i>Marco Jurídico de actuación en cirugía bucal</i> .....	71
9.2	<i>Criterios de ingreso hospitalario</i> .....	73
9.3	<i>Manejo de la vía aérea comprometida</i> .....	74
9.3.1	Intubación endotraqueal .....	75
9.3.2	Traqueostomía y cricotirotomía.....	76
9.4	<i>Inicio de la terapéutica quirúrgica-farmacológica</i> .....	76
9.4.1	Zonas para el abordaje quirúrgico .....	78
9.4.2	Incisión, drenaje y colocación de drenes .....	79
9.4.3	Farmacoterapia complementaria .....	82
9.5	<i>Perfil de egreso hospitalario</i> .....	84
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>87</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>92</b>
12.1	<i>Índice de imágenes</i> .....	92
12.2	<i>Índice de tablas</i> .....	93

# 1 Introducción

Dentro de la práctica clínica escolar y privada, los estudiantes y egresados de la carrera de Cirujano Dentista, realizamos cirugía bucal, procedimiento que requiere el uso de instrumental y material específico para cada terapéutica que los pacientes requieren, a su vez, recetamos fármacos para prevenir las infecciones y aminorar la inflamación y dolor, sin embargo, no estamos exentos de complicaciones como lo son las infecciones odontogénicas.

Nosotros como personal de la salud, estamos en íntimo contacto con las enfermedades y medicamentos que nuestros pacientes consumen, por ello, tener un correcto conocimiento de la prevención y detección de las infecciones cervicofaciales de origen odontogénico, así como el tratamiento y la remisión según las circunstancias, debe ser de suma importancia para la correcta práctica dentro de los consultorios y las clínicas que se dedican a la enseñanza- aprendizaje de la cirugía bucal.

Debido a las complicaciones, los factores de riesgo, la obstrucción de la vía aérea y el riesgo de muerte, las infecciones cervicofaciales, deben ser consideradas con una alta importancia clínica, siendo una de las principales causas de urgencia en la odontología.

Las bacterias de la cavidad oral constituyen uno de los factores más importantes de dichas infecciones, sin dejar de lado que juegan un papel importante en el entorno quirúrgico, el operador, el proceso de limpieza y esterilizado, así como el desequilibrio bacteriano, la descomposición de tejido necrótico y la diseminación de estas bacterias a espacios más profundos y que la detección tardía puede provocar un daño más severo.

Dado que la cirugía bucal es una de las actividades más realizadas en la preparación académica y en el ejercicio de la profesión, es importante tener en cuenta las consideraciones anatómicas y etiológicas de las

infecciones cervicofaciales de origen odontogénico para poder prevenirlas o en su defecto, diagnosticarlas de forma oportuna.

Reconocer los límites de nuestras habilidades clínicas y conocimientos teóricos, nos hará lograr un buen tratamiento y la correcta evolución del paciente, obteniendo así, el éxito post operatorio, reconociendo que si algo sobrepasa dichos límites debemos remitir sin dudar con el especialista, priorizando la salud bucal y sistémica del paciente, la cual se encuentra en nuestras manos.

En el presente trabajo se realizará una revisión monográfica de los protocolos pre, trans y postquirúrgicos para la prevención de infecciones cervicofaciales en cirugía bucal, así como de la etiología de dichas infecciones, los tipos de diseminación y la importancia de la anatomía cráneo-cervico-facial, con el fin de describir los aspectos más importantes para lograr que dichas infecciones no se presenten y en caso de presentarse, poder diagnosticarlas para tratarlas o remitirlas de manera correcta evitando que se produzca alguna complicación que lleve al paciente a un estado sistémico grave, poniendo su vida en riesgo.

## 2. Objetivos

### **Objetivo general**

Concientizar, sobre la prevención de infecciones en la práctica de cirugía bucal, proporcionando elementos teóricos y prácticos; pre, trans y post operatorios, basados en las normativas mexicanas, contribuyendo para mejorar la calidad y seguridad de los tratamientos quirúrgicos.

### **Objetivos específicos**

Describir los criterios preventivos para que las infecciones odontogénicas no se presenten y se resuelvan en el primer lugar de atención.

Recopilar información de utilidad sobre la anatomía de cabeza y cuello en relación a infecciones dentales y cervicofaciales, así como sus formas de diseminación.

Informar sobre los signos de importancia clínica para un diagnóstico certero de las infecciones odontogénicas y cervicofaciales, y referir las complicaciones que corresponden al Cirujano Maxilofacial logrando que el paciente reciba una atención hospitalaria evitando poner su vida en riesgo.

Identificar el trabajo que se realiza a nivel hospitalario, reconociendo que podemos evitarle una lesión mayor al paciente, realizando correctamente nuestros procedimientos y derivando a tiempo las complicaciones.

Conocer los protocolos correctos y más utilizados para; limpieza, asepsia, desinfección, antisepsia, esterilización, lavado de manos y colocación del equipo de protección personal, para evitar o minimizar la aparición de infecciones cervicofaciales post cirugía bucal.

### 3. Antecedentes históricos

La odontología como práctica médica en las civilizaciones antiguas, fue plasmada en papiros, tablillas, escritura pictográfica, códices y dibujos y es gracias a estos documentos, que hoy en día sabemos de las actividades médico-odontológicas que se realizaban, así como sus descubrimientos teóricos empíricos.<sup>1</sup>

En la historia se pueden encontrar en 2 civilizaciones que ya nos hablan de las infecciones odontogénicas:

La civilización egipcia en los años 1900-1300 a.C., ellos creían que las infecciones dentales se causaban por la invasión de un gusano y el tratamiento era mediante “medicina” y “magia o conjuros”.

La civilización Babilónica en el año 2000 a.C. en el código Hammurabi, donde se describen los abscesos dentales.<sup>1,2</sup>

Otra civilización importante donde hacen referencia a las infecciones dentales es la China, en su libro Nei Tsing donde se describen alteraciones dentales como las caries y las infecciones dentales que se creían eran causadas por gusanos.<sup>3,4</sup>

En Grecia durante los años 460-131 a.C. existieron 3 grandes filósofos que aportaron al conocimiento de las infecciones dentales y su prevención:<sup>3,4</sup>

**Hipócrates** se centraba en la enfermedad y el tratamiento práctico.

Describe la inflamación y los signos cardinales; rubor, tumor, calor y dolor, el tratamiento de las heridas exclusivamente con agua o vino, la higiene en manos y uñas del operador y los síntomas de la supuración.<sup>3,4</sup>

**Aristóteles** se enfocaba en las causas teóricas de la enfermedad y pensó por primera vez que la efectividad de un tratamiento se debía a fundamentos teóricos universales.<sup>3,4</sup>

Describe uno de los primeros procedimientos dentales quirúrgicos como la extracción dental y las primeras formas de “esterilización” con un alambre llevado a temperaturas altas para tratar enfermedades dentales.

**Galeno** el último de los 3 mejores filósofos de la época reconoce a la inflamación de la pulpa y la inflamación de la raíz dental como una de las principales causas del dolor dental, este, también hervía los instrumentos antes de tratar las heridas de los gladiadores romanos. <sup>4,5</sup>

Durante la batalla de Crimea, Florence Nightingale, una enfermera de la Gran Bretaña, enfermó de fiebre tifoidea, fue entonces, que convenció a la Reina Victoria de poner en marcha reformas higiénicas en los centros hospitalarios para la prevención de las infecciones, recomendaba ventilar con aire puro, luz y limpieza con agua pura. <sup>1,2</sup>

En México durante los inicios de 1840 se establecía la importancia de un lavado minucioso de manos y la zona operatoria y Luis Hidalgo y Carpio publica en 1840 un artículo llamado “La podredumbre de hospital”, se introducen pinzas de hemostasia llamadas de “Pean” o mosquito y las Koeberle. El Dr Chassignac empezó a usar drenajes de hule o vidrio para canalizar los líquidos productos de las infecciones. <sup>6,7</sup>

El padre de la antisepsia, Joseph Lister, en 1864 instaura el concepto de asepsia quirúrgica, rociando ácido carbólico en las heridas del paciente con el fin de matar bacterias antes de su desarrollo y soluciones antisépticas en las manos de su equipo quirúrgico. Utilizaba también, ácido fénico en el instrumental, en hilos de sutura y como vapor para la sala de operaciones, pero, estos productos tenían acciones cáusticas en los tejidos y eso era una complicación importante. <sup>8,9</sup>

La era de la esterilización en Europa fue fructífera durante los años 1879 en adelante, siendo en 1876 descubiertas en Inglaterra las bacterias resistentes al calor, por John Tyndall, originándose el método de

esterilización fraccionada por calor discontinuo (tindalización). Francia por su parte desarrolla la primera autoclave por Charles Chamberland en 1876, en 1886 Alemania descubre que los vapores a presión elevan la temperatura y eliminan los microorganismos y las esporas creando el primer esterilizador a vapor, por Ernst Von Bergmann, quién utilizaba los vapores esterilizados para los apósitos, marcando el inicio de la cirugía aséptica. Robert Koch en 1881 investigaba las propiedades desinfectantes del vapor caliente e introdujo la esterilización con vapor sin presión.<sup>8</sup>

El uso de drenes en los abscesos es explicado por Ambrosio Paré, en estos procedimientos se ocupaban tubos de distintos metales como oro, plata y latón, los cuales tenían orificios y eran curvos para tomar la posición de la cavidad donde eran depositados.<sup>8</sup>

Friteau describiría en 1896 la zona neutral facial, evitando dañar las ramas principales del nervio facial y en 1913 Poggiolini describe otra zona neutra submaxilar evitando así la lesión de las ramas mandibulares del nervio facial.<sup>2,3</sup>

En Londres, previo a la era de los antibióticos, las infecciones dentales ocupaban uno de los primeros 10 lugares como causa de muerte y no fue hasta finales del siglo XX que se “descubrió” el papel que jugaban las bacterias para la infección, algo que ya conocían las civilizaciones antiguas.<sup>5</sup>

Los guantes de goma son empleados por William Halsted en el año 1889, se podrían esterilizar y posteriormente se empezaron a incluir otros insumos que se podían esterilizar como las batas, gorros y mascarillas.<sup>4,5</sup>

Tiempo más adelante se descubrieron e introdujeron sustancias ideales, no tóxicas que eliminan a los microorganismos invasores, a esto se le

conoce como la era de los antibióticos. Paul Erlich, científico alemán introdujo las sulfonamidas por una tinción, en 1941 Alexander Fleming se dio cuenta que dejando colonias de *Staphylococcus aureus* no se desarrollaba el hongo *Penicillium Notatum*, las colonias más cercanas llevaban a cabo el proceso de lisis, nombrando a la sustancia que emitía el hongo “Penicilina”, años más tarde se introducen los macrólidos como la eritromicina y la lincomicina a partir de *Streptomyces lincolnesis* y por último en 1962 el metronidazol. <sup>9</sup>

Uno de los descubrimientos más importantes, anatómicamente hablando, fueron las fascias aponeuróticas y el concepto de la infección continua por medio de espacios anatómicos cercanos en 1930.<sup>4</sup>

Surge en la mitad del siglo XX un libro publicado por JJ. Perkins que establece la metodología para el procesamiento y esterilización de material médico reutilizable, titulado “Principios y métodos de esterilización de dispositivos médicos reutilizables” que cambiaría las normativas del proceso de limpieza y esterilizado. <sup>4,5,6</sup>

La Agencia de Protección Ambiental aprueba al Glutaraldehído en 1963 como la primera solución química para esterilizar instrumentos sensibles al calor. <sup>4,5</sup>

Earle Spaulding, un médico estadounidense clasifica en 1968 los instrumentos según el nivel de esterilización requerida en Críticos, Semi críticos y No Críticos. <sup>4,5,6</sup>

A lo largo de los años la odontología ha adoptado las herramientas para la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de las infecciones de origen dental, actualmente reconociendo que debe existir la interdisciplina con el Cirujano Maxilofacial para preservar la salud oral y general de los pacientes.

## **4. Infecciones odontogénicas e infecciones cervicofaciales de origen dental.**

Las infecciones de origen dental son, en la práctica odontológica, las complicaciones que más importancia clínica tienen, su etiología puede ser pulpar, periodontal, traumática o iatrogénica, de igual modo, existen las infecciones de origen no dental como son las glandulares, amigdalinas y las del seno maxilar. <sup>10</sup>

Cuando dichas infecciones primarias u odontogénicas no son tratadas de la manera adecuada o en el momento correcto, los microorganismos presentes en la infección inicial podrían diseminar a zonas profundas, donde se le llamará “infección cervicofacial”, en donde no solo la boca está involucrada sino los diferentes espacios profundos de cabeza y cuello que existen alrededor de ella. <sup>11</sup>

El conocimiento de los microorganismos que componen estas invasiones bacterianas, nos brindará una visión más particular de los procesos infecciosos para poder diagnosticar oportunamente y así poder ofrecer un tratamiento adecuado, evitando la complicación de los pacientes.

### **4.1 Microbiota Maxilofacial y No Maxilofacial.**

La cavidad oral posee una gran cantidad de poblaciones bacterianas las cuales podemos encontrar dentro del surco crevicular, en la saliva y en la superficie de los dientes.

Las bacterias en cavidad oral viven en un equilibrio con su ambiente, sin embargo, para que aparezca la infección, se debe producir un desequilibrio entre los factores locales del huésped y propios del microorganismo. <sup>10,11</sup>

En la región oral, existen alrededor de 700 familias de bacterias y según las zonas en las que se pretenda aislar estos microorganismos será el tipo y familia de bacterias observables. <sup>12</sup>

Estas bacterias y su crecimiento dependen de 4 procesos importantes:<sup>12,13</sup>

1. Recambio epitelial con descamación.
2. Inmunológica del huésped Ig A salival.
3. Dilución del flujo salival.
4. Competición entre microorganismos por los nutrientes disponibles.

En la mayoría de las infecciones odontogénicas se encuentran de 5 a 8 especies de bacterias aisladas. <sup>14</sup>

Podemos clasificar a la cavidad bucal en 3 tipos de microambientes:<sup>12</sup>

1. Se encuentra la lengua y la mucosa bucal.
2. La superficie de los dientes y la encía queratinizada con un ambiente aerobio.
3. Contiene al surco gingival con un ambiente anaerobio.

Existen 3 zonas no bucales, en donde encontramos microorganismos importantes y su descripción es menester para poner en práctica las medidas de prevención de infecciones cervicofaciales, la zona maxilofacial, la zona clavicular y la zona de manos.<sup>13</sup>

Los microorganismos más destacables de la zona maxilofacial son *S. Epidermis*, *Corynebacterium Diphtheriade*, en los poros, *Propionibacterium acnés* y *S. aureus*. <sup>13</sup>

En las zonas no maxilofaciales como son las clavículas y las puntas de los dedos de las manos no limpias, se destacan microorganismos entéricos gramnegativos aerobios y anaerobios como *S. epidermidis*, *C.*

*Diphtheriae, Escherichia Coli, Klebsiella spp. Proteus spp, Bacteroides fragilis.* <sup>13</sup>

Región.	Bacterias.
Cavidad oral.	<p>Principalmente microorganismos aerobios gram +</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Streptococcus spp.</i></li> <li>2. <i>Actinomyces spp.</i></li> </ol> <p>Bacterias anaerobias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prevotella melaningenica.</i></li> <li>• <i>Candida spp.</i></li> </ul>
Cavidad nasal.	<p>Principalmente microorganismos aerobios gram +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Streptococcus spp.</i></li> <li>• <i>Haemophilus influenzae</i> en niños.</li> <li>• En adultos <i>Staphylococcus aureus.</i></li> </ul>
Piel de la cara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Staphylococcus spp.</i></li> <li>• <i>S epidermidis.</i></li> <li>• <i>S. aureus.</i></li> <li>• <i>Corinebacterium diphtheriae.</i></li> <li>• <i>Propionibacterium acnés.</i></li> </ul>
Todas las zonas por debajo de las clavículas incluidas las manos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S epidermidis.</i></li> <li>• <i>C diphtheriae.</i></li> </ul> <p>Aerobios gram –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Escherichia Coli.</i></li> <li>• <i>Klebsiella spp.</i></li> <li>• <i>Proteus spp.</i></li> </ul> <p>Organismos anaerobios enterales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacteroides fragilis.</i></li> </ul>

**Tabla 1** Flora microbiológica normal. <sup>13</sup>

## 4.2 Microbiota de las infecciones odontogénicas e infecciones cervicofaciales de origen dental.

En las infecciones odontogénicas las bacterias iniciales del proceso infeccioso son aerobias, sin embargo, conforme el tiempo y los requerimientos del entorno van cambiando, se presenta un cambio de microorganismos anaerobios. <sup>15</sup>

Los microorganismos que normalmente se encuentran en las infecciones odontogénicas son cocos gram + aerobios y anaerobios y bacilos gram – anaerobios. <sup>16</sup>

Cocos		
Gram +		Gram -
Anaerobios facultativos	Anaerobios estrictos	Anaerobios estrictos
<i>Estafilococo aureus.</i> <i>Estreptococos intermedius.</i> <i>Estreptococos alfa-hemolíticos.</i> <i>Estreptococos pyogenes</i>	<i>Peptoestreptococos.</i>	<i>Veionella Párvua.</i>

**Tabla 2** Esquema bacteriológico de la infección odontogénica. <sup>15</sup>

Bacilos			
Gram +		Gram -	
Anaerobios facultativos	Anaerobios estrictos	Anaerobios estrictos	Anaerobios facultativos
<i>Actinomyces.</i>	<i>Esporulados.</i>	<i>Bacteroides endodontalis.</i> <i>Bacteroides gingivalis.</i>	<i>Actinobacilus.</i> <i>Actinomycetemcomitans.</i>

**Tabla 3** Esquema bacteriológico de la infección odontogénica. <sup>15</sup>

Las infecciones cervicofaciales en mayor medida se presentan por infecciones dentales, más que por causas tonsilares, glandulares o traumáticas. <sup>16</sup>

Se consideran polimicrobianas, es decir, se han podido aislar bacterias aerobias de las cuales encontramos al grupo *Estreptococo Milleri* formada

por 3 bacterias pertenecientes al grupo *S. Viridans*, *S. anginosus*, *S. intermedius* y *S. constellatus* y anaerobias donde predominan los grupos de cocos grampositivos, *Prevotella* y *Porphyromonas spp* y *fusobacterium*, en raras ocasiones se aíslan *Staphylococcus*, *Streptococcus* del grupo d, *Neisseria spp*, *Corynebacterium spp*, *Haemophilus spp*.<sup>16</sup>

Estas pueden crecer en presencia o ausencia de oxígeno lo que podría conllevar a que inicien la propagación a lugares más profundos si el tratamiento no es llevado a tiempo o con los fármacos de forma adecuada.<sup>10,13</sup>

<b>Cocos Gram + anaerobios facultativos.</b>	<i>Staphylococcus.</i> <i>Streptococcus.</i>
<b>Cocos Gram + anaerobios estrictos.</b>	<i>Peptococcus.</i> <i>Peptostreptococcus.</i>
<b>Cocos Gram – anaerobios estrictos.</b>	<i>Veionella.</i>
<b>Bacilos Gram + anaerobios facultativos.</b>	<i>Lactobacillus.</i> <i>Propionibacterium.</i> <i>Corynebacterium.</i> <i>Actynomices.</i>
<b>Bacilos Gram + esporulados anaerobios estrictos.</b>	<i>Clostridium.</i>
<b>Bacilos Gram – anaerobios facultativos.</b>	<i>Actinobacillus.</i> <i>Eikenella.</i> <i>Capnocytophaga.</i> <i>Campylobacter.</i> <i>Haemophilus.</i>
<b>Bacilos Gram – anaerobios estrictos.</b>	<i>Bacteroides.</i> <i>Prevotella.</i> <i>Porphyromona.</i> <i>Fusobacterium.</i> <i>Selenomona.</i>
<b>Espiroquetas.</b>	<i>Treponema denticola.</i>

**Tabla 4** Tipos de Bacterias según su espectro y familia.<sup>11</sup>

Las infecciones cervicofaciales también pueden ser causadas por la penetración de microorganismos a través de las heridas de la piel, por punciones de mucosa, inyecciones, traumatismos o intervenciones quirúrgicas que se hayan contaminado, por esta razón, dichas infecciones pueden ser prevenidas con un correcto actuar pre quirúrgico por parte del operador.<sup>16</sup>

### **4.3 Etiopatogenia del proceso infeccioso.**

Para que se pueda producir una infección, no es suficiente la sola presencia de bacterias, coincidimos con *Abel Archundia* en que, la infección: “es la implantación y desarrollo de microorganismos en un ser vivo, desencadenando un mecanismo de agresión y respuesta”.<sup>5,15</sup>

Las infecciones se pueden clasificar según su origen o lo que las causó.<sup>15</sup>

#### **1) Origen dental**

1. **Pulpaes:** Son las más frecuentes, se dan por caries.
2. **Periodontales:** Como la pericoronaritis, la enfermedad periodontal.
3. **Post extracción:** Alveolitis seca.

#### **2) Causas no dentales**

1. **Causas iatrogénicas**
2. **Causas traumáticas**

### **4.4 Etapas clínicas y la evolución de las infecciones orales.**

Los cambios que se dan para pasar de un proceso aerobio a uno anaerobio, tienen una correlación con el proceso inflamatorio, y conocer estas etapas a la par de la elaboración de la historia clínica, nos llevará a un correcto diagnóstico lo que nos ayudará a brindar el tratamiento necesario según la evolución de la infección.<sup>13</sup>

La infección odontogénica pasa por 3 etapas previas a la resolución del problema:

1. **Inoculación:** Los microorganismos empiezan a invadir al huésped, dura de 2 a 3 días, conlleva a un proceso inflamatorio de los espacios anatómicos comprometidos, es de consistencia suave y levemente dolorosa, esta infección primaria activa se propaga por trayectorias probables, donde la zona permita una salida, ya sea el ápice, las bolsas periodontales, una herida o un alveólo.<sup>12</sup>
2. **Celulitis:** Pasados 5 días en el momento en que las bacterias alcanzan un número importante, los microorganismos del grupo *S Milleri* que se mencionan anteriormente producen hialuronidasa la cual permite a través del tejido conjuntivo la diseminación de más bacterias, de manera difusa, con consistencia firme, roja y dolorosa.<sup>13,14</sup>
3. **Absceso:** Entre 5 y 7 días después del comienzo, los derivados del estreptococo crean un ambiente favorable, con poco oxígeno, ideal para bacterias anaerobias, las cuales inician necrosis y licuefacción provocando así, un **absceso** clínicamente visible, sus bordes ya se definen bien y la consistencia se hace más blanda y fluctuante.<sup>13,14</sup>

La etapa final es la resolución, se puede dar por un drenaje espontáneo o quirúrgico, difusión del proceso infeccioso a estructuras vitales, así como la muerte del paciente por compromiso de la vía aérea.<sup>17</sup>

Características.	Edema (inoculación).	Celulitis.	Absceso.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración.</li> <li>• Dolor, bordes.</li> <li>• Tamaño.</li> <li>• Color.</li> <li>• Consistencia.</li> <li>• Progresión.</li> <li>• Pus.</li> <li>• Bacterias.</li> <li>• Gravedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-3 días.</li> <li>• Leve, difusos.</li> <li>• Variable.</li> <li>• Normal.</li> <li>• Gelatinosa.</li> <li>• En aumento.</li> <li>• Ausente.</li> <li>• Aerobias.</li> <li>• Baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-5 días.</li> <li>• Difusos.</li> <li>• Grande.</li> <li>• Rojo.</li> <li>• Leñosa.</li> <li>• Creciente.</li> <li>• Ausente.</li> <li>• Mixtas.</li> <li>• Mayor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-10 días.</li> <li>• Localizados.</li> <li>• Menor.</li> <li>• Centro brillante.</li> <li>• Centro más blando.</li> <li>• Decreciente.</li> <li>• Presente.</li> <li>• Anaerobias.</li> <li>• Menor.</li> </ul>

**Tabla 5** Comparación entre edema, celulitis y absceso.<sup>14</sup>

#### 4.5 Exudados inflamatorios y edema.

Cuando existe una lesión a nivel tisular, se produce la salida de líquidos de forma extravascular, llamados, **exudados inflamatorios**.

Estos se componen de proteínas, células fagocitarias y fibrina, estos componentes aportan sustancias *específicas* como anticuerpos y otras *no específicas*, como son la dilución de productos irritantes que aporta fibrinógeno el cual se polimeriza a fibrina tratando de abarcar el área lesionada o para combatir el agente que produjo la lesión.<sup>18</sup>

Mediante su color, olor, consistencia y cantidad podemos corroborar la evolución de una herida.<sup>18</sup>

Su acumulación excesiva en los tejidos se le conoce como edema, su aparición es normal en alguna infección, trauma o cirugía, pero su cronicidad puede llegar a ser perjudicial para el paciente.<sup>19</sup>

Este edema puede cursar con dolor, calor y un color rojizo por la extravasación de líquido intravascular al tejido tisular y a la vasodilatación de la microcirculación.<sup>19</sup>

Los exudados juegan un papel importante en la respuesta a la lesión, proveyendo nutrientes, fibrina, anticuerpos, moléculas de complemento y enzimas.<sup>20</sup>

Si el exudado es de niveles mayores a lo normal, se puede deber a:

1. Tamaño de la herida.
2. Condición del paciente que altere la función capilar vascular como insuficiencia cardiaca, renal o hepática.
3. Infección.
4. Presencia de abundante edema.

A continuación, se describen los tipos de exudado importantes en las infecciones:

<p><b>Seroso:</b> Existe más líquido que células, proteínas y fibrina, es de tono transparente, viene del plasma o de las secreciones de las células mesoteliales, contiene proteínas, electrolitos, azúcar, aparece en las primeras 72 horas y es normal su aparición.<sup>16</sup></p>	 <p><b>Exudado seroso.</b><sup>61</sup></p>
<p><b>Serosanguinoso:</b> Es de color rosado, porque contiene glóbulos rojos y es de consistencia acuosa.<sup>16</sup></p>	 <p><b>Exudado serosanguinoso.</b><sup>61</sup></p>
<p><b>Purulento o supurativo:</b> Se produce por bacterias piógenas (generadoras de pus) como estafilococos y tejido muerto que se licua por las enzimas proteolíticas liberadas de las células Polimorfonucleares (PMMN), existen más células PMNN especialmente <i>neutrófilos</i>, que líquido y fibrina, es de color amarillento, gris o verde y se le conoce como pus, de forma espesa.<sup>16</sup></p>	 <p><b>Exudado supurativo.</b><sup>61</sup></p>
<p><b>Fibrinoso:</b> Es consecuencia de lesiones más graves que permiten la salida de la barrera endotelial de células más grandes como el fibrinógeno, al salir, se aglutina por la formación de fibrina y predomina la fibrina sobre elementos celulares y líquido, puede ser degradado por fibrinólisis y/o por macrófagos, sin embargo, si esto no se elimina por completo se sustituyen por fibroblastos y vasos sanguíneos que termina en una cicatriz de importancia clínica.<sup>16</sup></p>	 <p><b>Exudado fibrinoso.</b><sup>61</sup></p>

**Tabla 6** Tipos de exudado.<sup>60</sup>

## 5. Prevención de infecciones cervicofaciales-odontogénicas en el entorno quirúrgico.

Hilda Hernández en su artículo “*Prevención de infecciones. Un vistazo a la nueva “Guía Global” para prevención de infecciones de sitio quirúrgico*”, describe para la prevención de infecciones en **cirugía pediátrica mayor**, 3 tipos de medidas, *pre*, *intra* y *post* operatorias, basándose en la Guía publicada por la Organización Mundial de la Salud (**OMS**). El presente trabajo versa de la cirugía bucal (menor), nos basaremos en la literatura odontológica y maxilofacial, así como, tomaremos en cuenta las Normas Oficiales Mexicanas, que regulan nuestra práctica profesional y revisaremos los protocolos nacionales e internacionales de actuación en nuestro entorno odontológico-quirúrgico para describir en los siguientes apartados, medidas *pre*, *trans* y *post* quirúrgicas para la prevención de infecciones cervicofaciales en la práctica de cirugía bucal en odontología.<sup>21</sup>

### 5.1 Medidas prequirúrgicas.

#### 5.1.1 Limpieza, Desinfección, Antisepsia y Esterilización como medida preventiva.

Utilizamos la *desinfección* para evitar la multiplicación de microorganismos como bacterias, virus y hongos capaces de causar infecciones en el ser humano, se realiza en objetos, en este caso el instrumental quirúrgico bucal.<sup>22</sup>

La *antisepsia* se realiza mediante sustancias químicas con características antimicrobianas o germicidas sobre los tejidos de organismos vivos, en nuestra práctica sobre la mucosa oral y nos ayudan a reducir los microorganismos que provocan placa dentobacteriana y los que pueden ocasionarnos contaminación cruzada en las consultas dentales, se usan en presentaciones de gel, spray y más comunes líquidos.<sup>16,23</sup>

Los microorganismos patógenos para el ser humano son;

1. Bacterias.
2. Virus.

3. Mico bacterias.
4. Parásitos.
5. Hongos.

Clasificamos los métodos para reducir el número de microorganismos en dos grandes grupos.<sup>16</sup>

Físicos.	Químicos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor.</li> <li>• Limpieza mecánica.</li> <li>• Irradiación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antisépticos.</li> <li>• Desinfectantes.</li> <li>• Gas de óxido de etileno.</li> </ul>

**Tabla 7** Métodos generales para reducir el número de microorganismos viables de una superficie.

14

Existen diversos tipos de desinfectantes que ayudarían en dicho proceso, de los cuales describimos;

Agentes que dañan la membrana.	Agentes que destruyen las proteínas.	Agentes modificadores de grupos funcionales.
Detergentes o tensoactivos.	Ácidos y bases fuertes.	Metales pesados.
<b>Catiónicos:</b> Amonio cuaternario: Cloruro de benzalconio <b>Aniónicos:</b> Jabones <b>Enzimáticos:</b> Detergentes		<b>Mercuriales</b> <b>Compuestos de plata</b> <b>Compuestos de cobre</b>
Compuestos fenólicos.		Agentes oxidantes.
<b>Fenol</b> <b>Cresol</b> <b>Difenilos halogenados:</b> Hexaclorofenos <b>Alquilésteres de para-hidroxibenzoico</b> <b>Aceites esenciales de plantas</b>	Ácidos orgánicos no disociables.	<b>Halógenos:</b> Yodo, Cloro <b>Agua oxigenada</b> <b>Permanganato de potasio</b> <b>Ácido paracético</b>
Alcoholes. Etanol o etílico Isopropanol o isopropílico	Acido benzoico Sorbico Acético Láctico Propiónico	Colorantes. <b>Derivados de anilina</b> <b>Derivados de la acridina (flavinas)</b>
		Agentes alquilantes. Formaldehído Glutaraldehído Óxido de etileno B-propillactona
<b>Biguanidas:</b> Clorhexidina, Alexidina, Biguanidas poliméricas		

**Tabla 8** Clasificación de antisépticos y desinfectantes según su mecanismo de acción **Fuente adaptada de Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional.**<sup>63</sup>

Para nosotros en la práctica odontológica el método de calor puede no ser el ideal para algunos instrumentos y por eso, si no requerimos una esterilidad absoluta puede realizarse una desinfección química. <sup>16</sup>

Las sustancias químicas desinfectantes se clasifican basándose en la actividad biocida y la forma en la que se utiliza el compuesto. <sup>16</sup>

- **Baja actividad biocida:** Eficaces solo contra bacterias vegetativas y virus lipídicos.
- **Intermedia actividad biocida:** Eficaces contra todos los microorganismos excepto esporas bacterianas.
- **Alta actividad biocida:** Eficaces contra todos los microorganismos.

Las sustancias más comunes para la desinfección de instrumental para cirugía bucal son 4:

1. *Glutaraldehído.*
2. *Yodopovidona.*
3. *Hipoclorito de sodio.*
4. *Formaldehído.*

Actividad biocida.	Bacterias vegetativas.	Virus lipídicos.	Virus no lipídicos.	Bacilos tuberculosos.	Esporas bacterianas.
Bajo.	+	+	-	-	-
Intermedio.	+	+	+	+	
Alto.	+	+	+	+	+

**Tabla 9** Sistema de clasificación de los efectos biocidas de los desinfectantes químicos. <sup>14</sup>

Nombre genérico.	Tiempo de exposición.	Intermedio.	Alto.
Formaldehído al 3%. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8%.</li> <li>• 8% en alcohol al 70%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +=30 min.</li> <li>• 10 horas.</li> </ul>	+	
Glutaraldehído 2% con etoxilatos no iónicos de alcohol lineal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40-45 °C.</li> <li>• 60 °C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +=10 min.</li> <li>• 4 horas.</li> </ul>	+	+
Glutaraldehído 2% alcalino con tampón fenólico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diluido 1:6.</li> <li>• Sin diluir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +=10 minutos.</li> <li>• 7 horas.</li> </ul>	+	+
Glutaraldehído 2% alcalino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 minutos.</li> <li>• 10 horas.</li> </ul>	+	+
Compuesto de cloro 1%. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diluido 1:5.</li> </ul>	+=30 min.	+	
O-fenifenol 9% más o bencil p clorofenol 1%. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diluido 1:32.</li> </ul>	+=10 min.	+	
Yodóforos con 1% de yodo.	+=30 min.	+	

**Tabla 10** Actividad biocida de diferentes desinfectantes químicos. <sup>14</sup>

Instrumentos.	Autoclave de vapor 15-30 min por ciclo.	Horno de calor seco 1-1.5 horas por ciclo.	Esterilización.
Acero inoxidable sueltos.	++	++	-
Empaquetados.	++	+ paquetes pequeños.	-
En bandeja, quirúrgicos o de restauración.	+ limite de tamaño.	++	-
Oxidables.	Solo recubiertos químicos.	++	-
Pieza de mano.	++	-	-
Pieza de mano no autoclave.		-	+ yodoformo.
Accesarios de ángulo.	+	+	-
Dispositivos de goma.	++	-	-
Discos de fieltro.	++	+	-
Prótesis extraíbles.	-	-	+
Aspiradores de plástico resistentes al calor.	++	+	-

**Tabla 11** métodos de esterilización o desinfección de determinados instrumentos dentales. <sup>14</sup>

## Desinfectantes y antisépticos en México

Accua aseptico Hp	Dialil óxido de disulfuro .008 g
Antibenzil jabon quirúrgico	Cloruro de benzalconio 1g
Antibenzil solución antiséptica	Cloruro de benzalconio 1g
Oxoral sterilizing	Solución electrolizada de superoxidación y especies activas de cloro y oxígeno al .004%
Hipoclorito de sodio al 13%	
Durr dental ID 213	Alquilaminas y amonio cuaternario
Derma cleen Tintuta (Mertiolate) antiséptico	Cloruro de benzalconio 0.250 g
Derma cleen concentrado solución instrumental	Cloruro de benzalconio 1 g
Derma Qrit para instrumental	Cloruro de benzalconio 12g
Derma cleen jabón antiséptico	Cloruro de benzalconio 1g
Estericide	Solución electrolizada de superoxidación, cloro y oxígeno al 0.002%
Krit	Cloruro de benzalconio 12%
Derma Dine espuma	Yodopovidona 8 g de yodo
Derma Dine solución antiséptica	Yodopovidona 11 g
Zeta 1 ultra	Cloruro de amonio
Derma Dex	Glutaldehído 2% o 2g
Lysol toallas y spray	Alcohol y tensoactivos ionicos y cationicos
Escudo	Amonio cuaternario y alcohol
Germicin espuma	Yodopovidona 11g
Germicin solución antiséptica	Yodopovidona 8 g
Family Guard	Cloruro de benzalconio 0.1% y alcohol
Clorallex toallas	Alcohol isopropilico y cloruro de benzalconio
Gafidex	Glutaldehído 2%

Tabla 12 Desinfectantes y antisépticos en México Fuente propia.

La *esterilidad* se define como la ausencia de microorganismos y representa un absoluto ya que no existen grados para clasificar a la esterilidad. <sup>15,16</sup>

La esterilización de instrumental quirúrgico debe ser:<sup>16</sup>

- Fiable.
- Práctico.
- Seguro.

Las técnicas de esterilización se clasifican en; <sup>15,16</sup>

- **Físicas:** Desnaturalización y/o coagulación de proteínas:
  - Calor (húmedo o seco).
  - Produciendo cambios de presión (vapor).
  - Energía radiante (radiaciones ionizantes Gamma).

- **Químicas** (gas y líquidos): Obstaculiza el metabolismo proteico y proceso reproductivo
  - Óxido de etileno (gas).
  - Glutaraldehído 2%.
  - Agua oxigenada 6%.
  - Dióxido cloro.
  - Formaldehído 6-8%.
  - Ácido peracético.

Los 2 métodos que se suele utilizar en la odontología son:

- Calor seco.
- Calor húmedo.

### **5.1.1.3 Protocolos.**

#### **5.1.1.3.1 Limpieza y Desinfección de instrumental quirúrgico y no quirúrgico.**

En nuestra práctica odontológica, los instrumentos que usamos tienen necesidades específicas en cuanto a su desinfección, según el potencial de contaminación, el grado de contacto con el paciente y del tipo de instrumento según su función.<sup>16</sup>

La mayoría de los instrumentos quirúrgicos dentales tienen íntimo contacto con el paciente o sus secreciones, lo cual hace que puedan transportar microorganismos, así mismo el uso del equipo de fresado ya sea de baja velocidad o micromotor, dispersa la sangre y las secreciones del paciente sobre varias superficies del consultorio.<sup>15,16</sup>

Para poder hablar de desinfección, en este trabajo, será primordial describir las clasificaciones para el tipo de instrumental odontológico que se desee emplear en el tratamiento.<sup>22</sup>

Existe una clasificación que a su vez se subdivide.<sup>23,24</sup>

<b>Críticos.</b>	Entran en contacto con sangre y fluidos.	<b>A</b>	Se pueden limpiar fácilmente.
<b>No críticos.</b>	No tienen interacción directa con sangre y mucosas.	<b>B</b>	Acondicionamiento con requisitos por su forma y deberá checar su funcionalidad.
<b>Semicríticos.</b>	Entran en contacto con mucosa y piel.	<b>C</b>	Requisitos sumamente estrictos de limpieza.

**Tabla 13** Clasificación del instrumental dental para su desinfección y esterilización. **Fuente tomada y adaptada de** Abel Archundia Cirugía.<sup>5</sup>

Una vez que se ha terminado el tratamiento quirúrgico, se empieza la desinfección del instrumental. Algunos aparatos como los contraángulos o las piezas de mano, no pueden ser sumergidas, es por ello que deberán ser desinfectadas con un paño y un agente desinfectante.

Para que exista la máxima desinfección, tendremos que seguir pasos muy puntuales, sin importar la solución desinfectante que se utilice.

Los instrumentos deben permanecer en contacto con la solución según el tiempo de acción de los distintos desinfectantes y una vez que se empezó la desinfección, no deberán añadirse a la solución durante este periodo nuevos instrumentos sucios.<sup>16,25</sup>

Los instrumentos que contengan sangre o fluidos deberán ser limpiados inmediatamente posterior a su uso inmediato para evitar que las sustancias se sequen y se fijen, en caso de no poderse limpiar de inmediato, se sumergirán en soluciones desinfectantes y lavarlos por al menos 10 minutos y al finalizar su proceso de desinfección, deberán aclararse eliminando así las sustancias químicas.<sup>5,16,26</sup>

Los compuestos del amonio cuaternario no son recomendables para la desinfección en cirugía bucal y odontología en general ya que no son eficaces frente al virus de la hepatitis B, y el jabón comercial los inactivan.

### **Desinfección por inmersión**

1. Se realiza inmersión de los instrumentos en la solución desinfectante.
2. Se realiza la limpieza mecánica sin dejar restos visibles de suciedad.
3. Se lava con agua clara para dejar limpio y neutralizar los restos de desinfectante.
4. Notas importantes: Los instrumentos tipo B con apertura como fórceps y tijeras mayo, deberán acondicionarse con esterilización, empaquetándolas con las valvas u hojas abiertas, así mismo las fresas dentales y quirúrgicas deberán pasar por algún desinfectante con anticorrosivos.
5. Una vez desinfectado, los instrumentos tipo A ya deberán ser conservados limpios en lugares sin suciedad, mientras que los tipo B y C deberán acondicionarse diferente, dependiendo si es necesaria una esterilidad o solo la conservación posterior a la limpieza y desinfección.

#### **5.1.1.3.2 Desinfección de la unidad dental y la clínica.**

Es necesario tener un buen aseo como una de las más importantes medidas de prevención de infecciones y se deberán utilizar soluciones germicidas para limpiar las unidades, los muebles de la clínica y trapear, será necesario que sean eficaces contra bacterias.

Podemos disminuir los microorganismos de superficies de dos maneras básicas: <sup>15,16,26</sup>

1. Limpieza de las superficies con soluciones desinfectantes.
2. Cubrir las superficies con protectores que se cambien entre un paciente y otro.

Las unidades, los braquets, la mesa de mayo, las mangueras, las manijas o sujeciones y todo objeto que necesite ser utilizado en cirugía bucal y

que no haya pasado por un proceso de esterilización, deberán cubrirse con dispositivos estériles.<sup>16</sup>

Algunos otros objetos de la clínica que no pasan por un proceso de esterilización son los dispensadores de jabón no quirúrgico y los grifos de los lavabos y deben desinfectarse con frecuencia. Existen algunos microorganismos como las bacterias que pueden sobrevivir y proliferar en ambientes jabonosos, es por eso que el jabón común no deberá usarse como antiséptico ideal cuando se preparan las manos para la cirugía bucal.<sup>16</sup>

Se describe el proceso:

1. Limpiar previo a la programación quirúrgica.
  - 1.1. Limpiar lámparas, muebles y superficies planas, así como trapear los pisos.
2. Limpiar entre una cirugía y otra.
  - 2.1. Ordenar y limpiar nuevamente las áreas que se utilizaron.
  - 2.2. Guardar en bolsas de plástico los artículos desechables.
3. Limpiar al finalizar el día.
  - 3.1. Limpiar los residuos que quedaron del día.
  - 3.2. Limpiar lo que no se desinfectó entre cirugías.

#### **5.1.1.3.3 Antisepsia del paciente.**

Aunque la cavidad oral no pueda estar estéril, deberemos evitar la mayor contaminación posible antes de la cirugía a realizar:

- Limpieza de boca previa a la cirugía.
- Aplicación en la zona agentes químicos líquidos.

#### **5.1.1.3.4 Esterilización de instrumental quirúrgico.**

Definimos la esterilización como un proceso por el que se destruyen microorganismos patógenos y no patógenos ya sean, bacterias, virus o

esporas, es absoluto pues no hay niveles y en estos procesos se destruyen todas las formas de vida bacterianas.<sup>23</sup>

En este apartado a pesar de que existen más formas de esterilización, como los gases, se explicará el protocolo de esterilización por calor seco y vapor.<sup>23,27</sup>

### **Vapor (autoclave)**

Ebullición del agua, depende de la latitud, las sales del agua y no resulta eficaz contra esporas. Vapor de agua a presión, es el más común de los tipos, pero se debe presurizar para elevar su temperatura dentro de un recipiente hermético metálico o autoclave, hasta conseguir vapor sobrecalentado, esto en conjunto con las atmosferas de presión, dentro se conseguirá la coagulación y desnaturalización de las proteínas dentro de las células.<sup>13,14</sup>

### **Calor seco**

Puede ser flameado, donde pasamos un instrumento varias veces en intervalos cortos en una llama, pero resulta poco efectivo, el aire caliente donde el aire es calentado con una resistencia eléctrica y desplaza al aire frío.<sup>13,14</sup>

Todos los materiales que se quieran esterilizar por el método de autoclave deberán de ser empaquetados de forma específica siguiendo el principio de ***incrementar la facilidad de la esterilización y preservar su esterilidad***, siendo la autoclave, el sistema de elección en cirugía bucal.

Existen distintos materiales para empaquetar el equipo quirúrgico, estos deben proteger los artículos de polvo, de penetración de insectos y de agua; los paquetes de tela deben ser hechos de muselina de algodón, los paquetes que son de plástico, son desechables, pero deberán ser durables y flexibles.<sup>24</sup>

Temperatura.	Duración del tratamiento o la exposición.
Calor seco. 121°C. 140°C. 150°C. 160°C. 170°C.	6-12 horas. 3 horas. 2,5 horas. 2 horas. 1 hora.
Vapor. 116°C. 118°C. 121°C. 125°C. 132°C. 138°C.	60 min. 36 min. 24 min. 16 min. 4 min. 1.5 min.

**Tabla 14** recomendaciones para la esterilización por calor seco y vapor. <sup>14</sup>

	Calor seco.	Calor húmedo.
Principal efecto antimicrobiano.	Oxida las proteínas celulares.	Desnaturaliza las proteínas celulares.
Tiempo necesario para lograr la esterilización.	Largo.	Corto.
Complejidad y coste del equipo.	Bajo.	Alto.
Tendencia a desafilarse y oxidarse los instrumentos.	Baja.	Alta.
Disponibilidad del equipo adecuado para su uso en la consulta.	Buena.	Buena.

**Tabla 15** Comparación de las técnicas de esterilización de calor seco frente a calor húmedo. <sup>14</sup>

Para asegurar que los instrumentos pasaron correctamente por el proceso de esterilización, se pueden ocupar indicadores del control de la esterilización, los cuales garantizan la calidad y seguridad en dichos procesos.<sup>24,27</sup>

Podemos hablar de 3 grupos de indicadores:

1. **Químicos:** Reaccionan químicamente a una o más variables del esterilizado, son específicos y cambian de color o estado.
  - a. Clase 1- Cinta testigo.
  - b. Clase 2- Pruebas específicas como Bowie Dick.

- c. Clase 3- Pruebas para verificar un solo parámetro como la temperatura.
  - d. Clase 4- Multiparámetros como temperatura y tiempo.
  - e. Clase 5- Integradores, reaccionan a todos los parámetros críticos de esterilización.
  - f. Clase 6- Emuladores, responden a todos los parámetros críticos de un ciclo.
2. **Físicos:** Se encuentran dentro de las maquinas esterilizadoras y se usan para verificar si estas alcanzaron los parámetros correctos de tiempo, temperatura y presión:
- a. Termómetros
  - b. Barómetros
  - c. Sensores de carga
3. **Biológicos:** Es el metodo definitivo para saber si un material pasó correctamente por el proceso de esterilizado, se diseñan para saber la existencia de microorganismos vivos post ciclo.

En la práctica odontológica general utilizamos los indicadores químicos, en específico, las bolsas de esterilizado, que continen marcadores que cambian de color, de igual manera se utilizan las cintas testigo para verificar que al virar se conceda la seguridad de cada ciclo.



**Imagen 1.** Indicadores químicos en odontología; bolsa con cambio de color y cinta testigo previo y posterior al uso de autoclave.<sup>14</sup>

### **5.1.2 El operador.**

La preparación antiséptica del equipo quirúrgico (operador, asistente, instrumentista y circulante), es diferente según sus actividades a desarrollar dentro del acto quirúrgico.<sup>16,28</sup>

Se describirán los dos tipos básicos de asepsia personal:

- Técnica limpia
- Técnica estéril

#### **5.1.2.1 Lavado y secado de manos y brazos.**

Para realizar la preparación de manos y brazos se utilizan antisépticos, estos antisépticos están diseñados para tener baja toxicidad, pero mantienen sus propiedades desinfectantes para ser usados en tejidos vivos.<sup>16,26,28,29</sup>

Los tres antisépticos aceptables en odontología son:

1. Alcoholes
2. Yodóforos
3. Clorhexidina

Los Yodóforos, tienen el espectro más amplio de acción antiséptica, son mucho menos tóxicos para el tejido y son eficaces frente a: <sup>16,26</sup>

- Bacterias gram + y –
- La mayoría de los virus
- M. Tuberculosis
- Esporas y hongos

Se presenta como solución de yodo al 1% tal es la polivinilpirrolidona yodada (povidona yodada), las presentaciones en jabón contienen un detergente aniónico añadido y deberá permanecer en contacto con la superficie durante unos minutos logrando así su efecto máximo. <sup>16,29</sup>

Contraindicados en personas alérgicas al yodo, personas con hipotiroidismo no tratado y mujeres embarazadas. <sup>16,28</sup>

La clorhexidina está disponible en México en forma de solución cutánea, colutorios dentales, cepillos con gluconato para asepsia de manos de equipo quirúrgico, es más eficaz frente a las bacterias gram + que frente a las gram –. Esta se acumula en la piel y deja un efecto antibacteriano residual tras cada lavado. <sup>24</sup>

No tiene acción frente a ciertos microorganismos lo que la hace menos eficaz que los yodóforos. <sup>24</sup>

#### **5.1.2.1.1 Técnica limpia.**

La utilizamos más para la cirugía en consultorio o de tipo ambulatoria ya que no requiere específicamente una técnica estéril, pues no se realizará una incisión en piel y no será realizada en quirófano. <sup>16,28,29</sup>

Esta protege al personal sanitario y a pacientes de patógenos que pueda portar el personal u algún otro paciente.

En esta técnica el personal sanitario deberá llevar al menos, una bata limpia de laboratorio con mangas largas, y llevar de bajo ropa de calle limpia o uniforme quirúrgico. <sup>16,28,29</sup>

En la técnica no es necesario el uso de soluciones antisépticas, pero si de jabón quirúrgico y deberá durar entre 40-60 segundos;

1. Mojar las manos con agua.
2. Depositar en la palma de la mano jabón quirúrgico suficiente para cubrir la superficie de las manos.
3. Frotar las palmas de las manos entre sí.
4. Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos y viceversa.
5. Frotar las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
6. Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
7. Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.
8. Enjuagar las manos con agua.
9. Secar las manos con una toalla de un solo uso.
10. Utilice la toalla para cerrar el grifo.



**Imagen 2.** Lavado de manos técnica limpia. Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica. <sup>34</sup>

### **5.1.2.1.2 Técnica estéril.**

Se utiliza cuando la cirugía se realiza en quirófano o se realice una incisión en piel para minimizar el número de microorganismos que entran en las heridas creadas por el cirujano.

Los pequeños detalles de la técnica son importantes para no ser un vector que lleve bacterias a la zona operatoria. <sup>16,28</sup>

Los materiales que se necesitan son:

- Solución jabonosa antiséptica.
- Cepillo moderadamente rígido.
- Limpiador de uñas con punta.

Cada hospital tendrá tanto los insumos y el material para sus propios protocolos, sin embargo, se describe la generalidad del lavado de manos estéril;<sup>15</sup>

1. Las manos y los antebrazos se mojan en un lavabo, las manos se mantienen por encima del nivel de los codos, tras mojarlos, hasta que las manos y los brazos se secan.
2. Se aplica una cantidad abundante de jabón antiséptico en las manos y los brazos a partir de dispensadores de pared o con cepillos impregnados de antiséptico.
3. El jabón antiséptico se mantiene en los brazos mientras se elimina cualquier suciedad de debajo de todas las uñas mediante un limpiador de uñas con extremo puntiagudo.
4. Se aplica más jabón antiséptico y se comienza con el cepillado, con movimientos firmes y repetidos del cepillo en cada superficie de las manos y antebrazos hasta aproximadamente 5cm del codo.



Imagen 3. Lavado de manos técnica estéril. Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica<sup>31</sup>

### 5.1.2.2. Equipo de Protección Personal (EPP).

El equipo de protección personal (EPP), es esencial para controlar la exposición y propagación de microorganismos, por tal razón, todo el equipo quirúrgico, así como pacientes deben de hacer un uso correcto de

ellos, evitando infecciones producidas por contacto con fluidos de otros pacientes o del personal.<sup>16,28,30</sup>

Se deberán considerar 3 conceptos importantes de los equipos de protección:<sup>31</sup>

- 1. Tipo de exposición.**
- 2. Durabilidad.**
- 3. Comodidad de uso.**

El equipo de protección personal se deberá seleccionar según el grado de exposición de agentes infecciosos o riesgosos inherentes al acto quirúrgico, conociendo las instrucciones del fabricante, asegurando el uso correcto de este para usarlo en la medida y talla adecuadas según cada parte del equipo. Al ponerse y quitarse el EPP se deberán seguir ciertos pasos para evitar dañarlo y reducir el riesgo de contaminación.<sup>33</sup>

A continuación, se describirán los elementos más usados en el ámbito odontológico.<sup>32,33</sup>

## **Guantes**

Existen 2 tipos:

- Para examen de pacientes
  - No estériles.
  - No se ajustan a la mano.
  - Pueden ser empacados en pares o individuales.
- Para cirugía
  - Estériles.
  - Fabricados por tamaños y por pares.
  - Fabricados en diferentes materiales como vinilo, látex y nitrilo.

El uso de guantes será estricto siempre que se realice contacto con sangre, fluidos corporales, objetos contaminados, membranas, mucosas y piel expuesta. <sup>28,30</sup>

El operador deberá:

1. Verificar la composición de los guantes, en caso de alergia al látex.
2. Realizar lavado de manos.
3. Los guantes deben ajustarse a las manos del usuario en forma confortable.
4. Nunca se debe tocar el rostro, los ojos u otras partes expuestas del cuerpo.
5. Cambiar de guantes cuando estos estén muy contaminados o se hayan roto.
6. Usar guantes nuevos al atender a otro paciente o trabajar en una nueva área.
7. Lavarse bien las manos después de retirarse los guantes.



**Imagen 4.** Calzado de guantes técnicas abierta y cerrada. **Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica.** <sup>34</sup>

## **Batas (pitufos)**

Actúan como barrera cuando se prevé alguna forma de contaminación importante.

1. Deben cubrir por completo el torso y los brazos.
2. Ir a la medida del usuario y poseer mangas largas, que lleguen hasta la muñeca.

Existen 2 tipos de batas de uso odontológico

- **Para aislamiento**
  - No estériles.
  - Protegen del contacto con microorganismos y pequeñas cantidades de fluidos corporales.
- **Para cirugía**
  - Esterilizadas.
  - Se usan durante procedimientos quirúrgicos o que requieran ambientes controlados.
  - Dependiendo del material del que están hechas (algodón o material sintético), pueden ser reutilizadas o desechable.

El operador deberá

1. Retirarse con rapidez la bata cuando esté sucia.
2. Si sangre, o algún fluido corporal traspasa la bata retirarse cualquier vestimenta contaminada y lavar de inmediato la piel.
3. Nunca se debe reutilizar la bata.

## **Mascarilla**

Previenen la transmisión de infecciones por contacto con salpicaduras de fluidos corporales o aspiración de micropartículas, protegiendo la nariz y boca.<sup>31,32</sup>

Existen diferentes tipos de mascarillas, según su aplicación, sin embargo, para nuestra área consideraremos 2:

1. Para procedimientos dentales.
2. Para procedimientos quirúrgicos.

Son fabricadas en materiales delicados, se consiguen en única talla y deben sentirse cómodas al uso.

El *National Institute for Occupational Safety and Health*, de Estados Unidos, recomienda los protectores N95, N100. Esta norma no coincide con la europea, donde los equipos certificados son FFP1, FFP2 y FFP3 (UNE-EN 149:2001) y P2 (UNE-EN 143:2000). Cada uno brinda un nivel de protección diferente. <sup>31,33</sup>

Las mascarillas y protectores respiratorios se deben usar si se va a estar expuesto a fluidos y el uso de protector respiratorio o mascarilla dependerá del riesgo inminente a infección, por ejemplo, los protectores respiratorios N95 se deben usar si el paciente tiene tuberculosis infecciosa o COVID-19, no así si el paciente es aparentemente sano. <sup>29,31</sup>

El operador deberá:

- Asegurarse de que ajuste perfectamente al contorno de su nariz y boca.
- Reemplazar las mascarillas usadas una vez estén húmedas por saliva o secreciones respiratorias.
- Nunca compartir, lavar o reutilizar mascarillas.

### **Gafas y careta**

Las gafas proveen una barrera de protección para los ojos y se deben sentir cómodas al usar y cubrir bien los ojos o los lentes personales.

Las caretas, por su parte, se usan cuando se requiere protección total para el rostro, por ejemplo, cuando se irriga una herida, se succionan secreciones abundantes o hay posibilidad de salpicaduras abundantes.

Las caretas deben cubrir desde la frente hasta debajo del mentón, y extenderse a los dos lados del rostro y podrán usarse como sustitutas de las gafas.<sup>30,32</sup>

### **5.1.3.2 Asepsia.**

La sepsis es la destrucción del tejido vivo por microorganismos y esta suele acompañarse de inflamación.

La asepsia médica es cuando utilizamos procedimientos que impiden el acceso de microorganismos patógenos a un medio libre de ellos, se puede llegar a ella con el lavado de manos, la aplicación de barreras o la limpieza del área.

La asepsia quirúrgica la utilizamos para evitar que los microorganismos accedan a las heridas causadas por el cirujano.<sup>10,15,34</sup>

### **5.1.4 El paciente.**

#### **5.1.4.1 Análisis clínicos de rutina.**

Los estudios de laboratorio o análisis clínicos de rutina los utilizamos como auxiliares previos a una cirugía, su objetivo es conocer el estado sistémico actual del paciente, nos permitirá detectar posibles alteraciones en pacientes, así como corroborar sus antecedentes patológicos como la diabetes o de un trastorno de la hemostasia, esto siendo de interés odontológico porque la propia intervención quirúrgica podría ponerlos en riesgo por primera vez.<sup>11,28</sup>

Según la ***NOM-NOM-026-SSA3-2012, Para la práctica de cirugía mayor ambulatoria*** y la ***NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la***

**anestesiología**, se describen los exámenes de laboratorio que con más frecuencia se solicitan y sus componentes a valorar son.

**1. Biometría hemática**

- a. Recuento de glóbulos rojos.
- b. Valor del hematocrito.
- c. Determinación de la hemoglobina.
- d. Recuento y fórmula leucocitaria.
- e. Recuento de plaquetas.

**2. Pruebas de hemostasia**

- a. Tiempo de tromboplastina parcia (TTP).
- b. Tiempo de protrombina (TP).

**3. Examen general de orina**

- a. Volumen en 24 horas.
- b. Color.
- c. Ph.
- d. Densidad.
- e. Presencia de proteínas.
- f. Glucosa.
- g. Productos de degradación.
- h. Cuerpos cetónicos.

**4. Bioquímica sanguínea**

- a. Enzimas.
- b. Proteínas.
- c. Carbohidratos.
- d. Lípidos.
- e. Minerales.
- f. Productos de degradación metabólica.

**5. Estudio de electrolitos**

- a. Sodio.
- b. Potasio.
- c. Cloro.

En la actualidad se agrupan las pruebas de laboratorio en “*perfiles*”. Así tenemos una serie de “*perfiles básicos*” como son: <sup>10,11,31</sup>

- Hemograma completo.
- Estudio básico de la hemostasia.
- Perfil preoperatorio.
- Perfil hepático.
- Perfil renal.

#### 5.1.4.2 Compromiso sistémico del paciente.

Estos análisis nos ayudarán a evaluar correctamente al paciente previo a cualquier procedimiento quirúrgico. En caso de que observemos alguna alteración específica podremos sospechar de algún padecimiento sistémico, que será relevante para la prevención de complicaciones en las infecciones cervicofaciales. <sup>10,15</sup>

Umeda y cols. (2003) describen factores de riesgo sistémico para las complicaciones de infecciones.

Diabetes mellitus.	Radioterapia.
Alcoholismo.	Terapia con esteroides.
VIH.	Drogas citotóxicas.
Hiper o hipo tiroidismo.	Uso excesivo e irracional de antibióticos.
Fallo renal o cardíaco.	Malnutrición.
Discrasias sanguíneas.	Reacciones alérgicas.

**Tabla 16** Factores de riesgo sistémico para las complicaciones de infecciones. <sup>15</sup>

El paciente puede acudir con nosotros y decirnos que presenta alguna enfermedad de importancia sistémica, comorbilidad o inmunosupresión como;

- Diabetes.
- Nefropatías.
- Hepatopatías como cirrosis.
- Hipertensión.

- VIH.
- Corticoides.
- Radio o quimioterapias.
- Marcapasos.
- Artroplastias.

Razón por la cual es importante comprender que el paciente es un organismo complejo el cual va a necesitar atención de acuerdo a su estado sistémico.

#### **5.1.4.3 Barreras de protección.**

Los campos quirúrgicos tienen como objetivo crear una barrera para impedir el paso de microorganismos a la incisión quirúrgica, ya sea que el origen de estos microorganismos sea del propio paciente, del equipo o de los materiales.<sup>15,31</sup>

La piel del paciente es una de las fuentes de microorganismos potencialmente patógenos del sitio quirúrgico y además de la antisepsia de la piel, otro recurso para prevenir esta transferencia ha sido el uso de campos de incisión, de plástico, hendidos o sin hendir.<sup>15,31</sup>

#### **5.1.4.4 Profilaxis antibiótica.**

En pacientes sanos la mayoría de procedimientos en cirugía oral no requieren antibioticoterapia previa ya que las infecciones no suelen presentarse de manera común.

Se utiliza tratamiento antibiótico profiláctico en casos de pacientes con comorbilidad o inmunocomprometidos, porque basamos su aplicación antes de que se produzca una infección.<sup>10,15,31</sup>

En profilaxis, el antibiótico debe cubrir la mayoría de los microorganismos habitualmente presentes y deberá poseer:

1. Alto grado de actividad bactericida.
2. Vida media, larga.
3. Alta difusión tisular.
4. Mínimos efectos secundarios.
5. Buena relación costo beneficio.

La eficacia de la profilaxis antibiótica en odontología y en cirugía oral y maxilofacial, con pacientes sanos reportada en la literatura no muestra cambios significativos, pero son eficaces para prevenir las infecciones de la herida postoperatoria en pacientes particulares como lo son pacientes con inmunosupresión y con comorbilidades y podemos describir tres particulares ventajas. <sup>10,11,13,33</sup>

1. Reducen la probabilidad de infección postoperatoria.
2. Una profilaxis antibiótica adecuada y eficaz puede reducir el coste de la atención sanitaria.
3. El uso adecuado de antibióticos profilácticos requiere una administración más corta que la necesaria.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Averiguar si el riesgo de infección es significativo.</li><li>• Elegir el antibiótico de espectro limitado que corresponda.</li><li>• Confirmar que la concentración de antibiótico es elevada.</li><li>• Asegurarse de que el antibiótico esté en tejido diana antes de la cirugía.</li><li>• Intentar que la exposición al antibiótico sea la mínima para que sea eficaz.</li></ul> |
|---|

**Tabla 17** Fundamentos para el uso de antibióticos profilácticos. <sup>14</sup>

Mencionaremos algunos de los casos en los que se deberá pensar en una profilaxis antibiótica:

- Antecedente de endocarditis bacteriana.
- Valvulopatías.
- Prótesis articular.
- Antecedente de fiebre reumática.
- Paciente renal con tratamiento inmunosupresor.
- Cardiopatía congénita.
- Prótesis valvulares.
- Inmunosuprimidos (VIH, Quimioterapia, Lupus).

**Tabla 18** Indicaciones de profilaxis antibiótica. <sup>14</sup>

#### **5.1.4.5 Antisepsia.**

Es el conjunto de procedimientos o actividades para inhibir o destruir los microorganismos patógenos.

Se realiza con biocidas, tanto en piel y tejido humanos (antisépticos) como en objetos, superficies o ambiente (desinfectantes). <sup>31</sup>

### **5.2 Medidas trans quirúrgicas.**

#### **5.2.1 Bioseguridad en quirófano.**

Se deben de cumplir 3 objetivos generales:<sup>31</sup>

- Control de las infecciones: Basado en 2 principios básicos.
  - Separación física entre el entorno quirúrgico y cualquier fuente de contaminación.
  - Contención de las fuentes de infección.
- Seguridad.
- Eficiencia.

### 5.2.1.1. Zonas quirúrgicas.

- **Área no restringida o negra**
  - El personal que ingresa puede cambiarse de ropa, esta y los equipos portátiles que no han sido desinfectados quedan en esta área.<sup>31</sup>
- **Área semi restringida o gris**
  - Es necesario portar uniforme quirúrgico completo, se incluyen los pasillos internos para circulación de personal y traslado de material quirúrgico, áreas de procesamiento del instrumental, áreas de almacenamiento y cuartos de servicio.<sup>31</sup>
- **Área restringida o blanca**
  - Requiere el mayor nivel de precauciones contra la contaminación, el personal accede con uniforme quirúrgico, gorro y cubre bocas, salas sub estériles donde se ubiquen los esterilizadores rápidos y salas de materiales estériles.<sup>31</sup>
- **Sala de operaciones**
  - Es el lugar en el cual se lleva a cabo el acto quirúrgico, el equipo y mobiliario debe ser de acero inoxidable y de fácil limpieza.<sup>31</sup>

### 5.2.1.2 Comportamiento y funciones del equipo quirúrgico.

El equipo quirúrgico se clasifica y está compuesto por:<sup>29</sup>

Personal estéril	Personal no estéril
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cirujano.</li><li>• Asistentes (primero y segundo).</li><li>• Instrumentista.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Circulante.</li></ul>
Su deber es mantener la esterilidad tanto del ambiente, de la zona a operar y los instrumentos, ya que hay directo contacto con el paciente.	No hay contacto con el paciente, su deber es respetar la zona estéril y proveer de todo lo necesario que el personal estéril necesite.

**Tabla 19** Clasificación y actividades del equipo quirúrgico. **Fuente propia.**<sup>29</sup>

Dicho equipo debe de conocer los protocolos realizados en el ámbito de la cirugía oral, donde destacan la desinfección, esterilización y tratamiento del paciente, conocer el funcionamiento de la clínica y los procesos correctos para mantener la esterilidad tanto de los instrumentos, el paciente y el cirujano, debe, de igual manera estar consciente de los imprevistos o complicaciones que se puedan presentar en la cirugía para saber manejar la situación anteponiendo la vida del paciente siempre. <sup>29</sup>

### **1. Cirujano**

- Se encarga de guiar la cirugía, explicar al paciente su diagnóstico y plan de tratamiento, las complicaciones y los cuidados post operatorios, debe corroborar que todo esté en orden al iniciar y terminar la cirugía. <sup>29</sup>

### **2. Asistentes**

- Su trabajo consiste en permitirle el correcto trabajo al cirujano, debe conocer el procedimiento, colocar los instrumentos en la charola, mesa de mayo o bracket, deberá tener a la mano la historia clínica, los consentimientos y las imágenes, así si fuera requerido, los estudios de laboratorio, debe permitirle la visión al cirujano manteniendo el lugar quirúrgico libre de fluidos y sangre. <sup>29</sup>

### **3. Instrumentista**

- Se encarga de mantener la esterilidad, asegurando la integridad y la eficiencia del campo estéril, debe cubrir las especificaciones del cirujano, deberá conocer los instrumentos por nombre para poder hacer correctamente el traspaso, su vestimenta y lavado deberán ser de tipo estéril, al finalizar deberá dismantelar el campo operatorio previo a retirarse bata y guantes respectivamente. <sup>29</sup>

### **4. Circulante**

- Su labor es encargarse de facilitar todo lo que el personal quirúrgico o estéril necesite, antes, durante y después de la

cirugía, su lavado y vestimenta se quedará en tipo clínico limpio ya que no es necesario una esterilidad.<sup>29</sup>

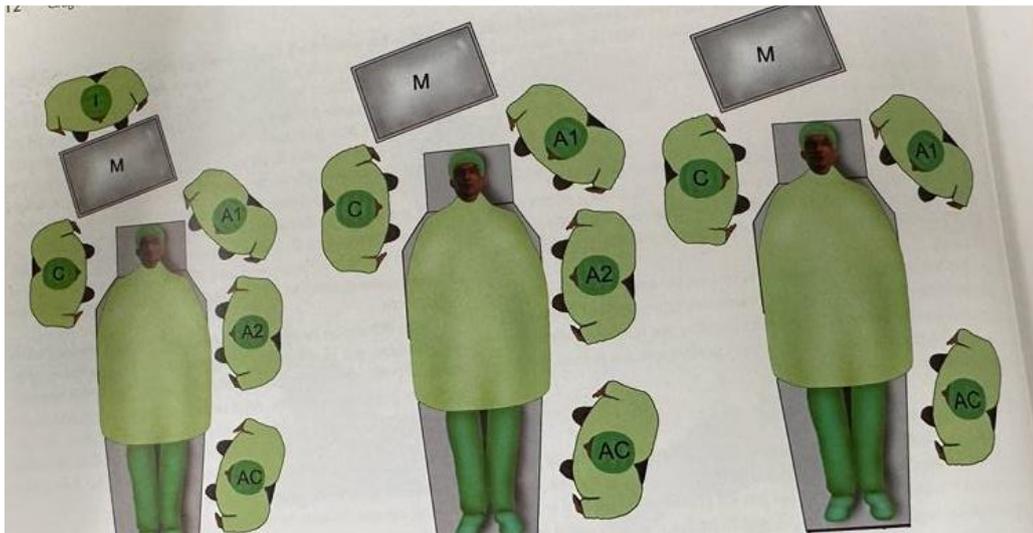


Imagen 5. Posiciones del cirujano y sus ayudantes.<sup>11</sup>

### 5.2.1.3 Mantenimiento de la esterilidad.

En la práctica de cirugía bucal, dentro del consultorio, el cirujano, el asistente y el instrumentista deberán moverse dentro de la zona quirúrgica de tal manera que no contaminen, ni su EPP, ni el instrumental quirúrgico a usar, así como retirar de forma adecuada el material o el fármaco de su envoltorio.

Las bolsas y empaques tanto de las hojas de bisturí como el material esterilizado, se deben manipular de forma no estéril, para que el circulante que no lleva bata y guantes pueda desenvolver y depositar el material en la zona estéril, permitiendo que alguien del equipo con guantes estériles extraiga el material envuelto también de forma estéril.

Todos los instrumentos deben estar esterilizados o desinfectados y no deberá existir exceso de humedad en las bolsas de esterilización, los campos, el papel o las gasas, ya que, pueden pasar bacterias de la superficie no estéril, hacia los instrumentos estériles.

En cirugía bucal es imposible lograr la esterilidad, por la presencia de bacterias, es por eso que durante la cirugía debemos prevenir que cualquier microorganismo que venga tanto del equipo quirúrgico o de otros pacientes, se aloje en la herida que nosotros realizamos.<sup>15,29</sup>

Existen principios de esterilidad los cuales se mencionarán a continuación:

1. Todo el instrumental utilizado en una cirugía se deberá esterilizar previamente.
2. Las personas del área estéril solamente podrán tocar artículos estériles y las personas del área séptica solamente podrán tocar artículos contaminados.
3. Si existen dudas acerca de la esterilización de cualquier objeto se debe considerar contaminado.
4. Las personas del área no estéril deben evitar tocar y acercarse al campo operatorio y las personas del área estéril deben evitar recargarse sobre objetos del área contaminada.
5. Las mesas solo se consideran estériles en su superficie superior.
6. Las batas solamente se consideran estériles de la cintura a los hombros, por enfrente y en las mangas.
7. El borde de cualquier objeto que circunde el material estéril, se considera contaminado.
8. El personal del área estéril permanecerá dentro de dicha área y deberá mantener el mínimo contacto con el área estéril.
9. La humedad puede causar contaminación.
10. La piel no puede esterilizarse.
11. En algunas zonas no se puede hacer lavado quirúrgico como la boca, nariz y garganta.
12. Las áreas infectadas se encuentran contaminadas.
13. El aire se contamina por partículas de polvo y gotitas de saliva.

### 5.2.2 Tipos de heridas.

1. **Herida limpia:** Herida quirúrgica sin datos de infección, sin drenaje, ni apertura de mucosas como la cavidad oral. <sup>15,34,35</sup>
2. **Herida limpia contaminada:** Herida no traumática. Apertura de mucosas como la cavidad oral o intervención de patología inflamatoria. <sup>15,34,35</sup>
3. **Herida contaminada:** Herida traumática reciente, relativamente limpia u operatoria con contaminación, incluye la herida de incisión quirúrgica sin pus. <sup>15,34,35</sup>
4. **Herida sucia o infectada:** Herida traumática de una fuente contaminada con material fecal, cuerpo extraño, tejido retenido o desvitalizado, herida quirúrgica que contiene absceso bacteriano o purulento. <sup>15,34,35</sup>

### 5.2.3 Contaminación cruzada.

Es la transmisión de microorganismos potencialmente patógenos entre pacientes o el equipo de un entorno quirúrgico y puede realizarse al contacto de persona a persona o a través de los objetos o instrumental contaminados, por fluidos como sangre y gotas de saliva, por inhalación, inoculación o contacto. <sup>31</sup>

Algunas enfermedades virales como la Hepatitis B, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y el Herpes simple representan riesgos importantes. <sup>31</sup>

### 5.2.4 Técnica anestésica.

El riesgo de introducir microorganismos en los tejidos profundos es alto en la cavidad oral, donde la esterilización es imposible por la gran variedad de microorganismos que constituyen la flora normal de la boca.

Las bacterias que causan la infección pueden proceder de 3 fuentes, el anestésico, el ambiente del consultorio y la propia microflora del paciente.

El que la infección se desarrolle depende de:<sup>36</sup>

- Mecanismos de defensa del paciente.
- Virulencia de las bacterias.
- Cantidad de bacterias inoculadas.

### **5.2.5 El acto quirúrgico.**

Las intervenciones quirúrgicas se pueden clasificar en 2:

1. Sin presencia de gérmenes:
  - Dientes retenidos
  - Exostosis
  - Torus
  - Tumores odontogénicos
  - Quistes no infectados
  - Épulis
  - Cirugía pre protésica y pre ortodóntica
  - Fracturas maxilares (cerradas)
  - Afección glandular
  - Osteotomías
  - Injertos
  - Colgajos
2. Con presencia de gérmenes:
  - Pericoronitis de tercer molar
  - Quistes inflamatorios
  - Restos radiculares
  - Granulomas
  - Sialolitiasis
  - Fracturas (abiertas)
  - Traumatismos

- Heridas contusas
- Sobreinfección añadida a la lesión tumoral
- Radionecrosis

Como se revisó anteriormente, las heridas en cirugía bucal son contaminadas, pero, para que se desarrolle una infección, debe existir un desequilibrio entre el huésped susceptible, el medio ambiente predisponente y el microorganismo elevado en número y virulencia.<sup>37</sup>

Razón por la que en cirugía bucal se debe realizar la asepsia y técnica quirúrgica correcta, con una adecuada profilaxis antibiótica profiláctica cuando esté indicada.

El *National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS)*<sup>36,37,38,39,40</sup> pronostica el riesgo de infecciones tomando en cuenta 3 variables:

### **1. Tiempo operatorio**

- Medido en minutos siendo el tiempo que transcurre desde la primera incisión hasta el cierre completo de la herida. Indica el tiempo en que la herida abierta está expuesta a la contaminación del medio, reflejando la complejidad del procedimiento y de la técnica quirúrgica.

### **2. Tipo de herida quirúrgica según el grado de contaminación**

- La herida quirúrgica en cirugía oral está clasificada como limpia contaminada y es aquella con acceso a la cavidad bucal que no presenta infección previa.

### 3. Estado físico del paciente según la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists*

ASA	Paciente.	Ejemplos.
I	Sano.	No bebedor ni fumador.
II	Con enfermedad sistémica moderada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fumador recurrente.</li> <li>➤ Bebedor social.</li> <li>➤ Embarazo.</li> <li>➤ Obesidad.</li> <li>➤ Asma.</li> <li>➤ Hipertensión arterial (HTA).</li> </ul>
III	Con enfermedad sistémica grave.	1 o más; <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diabetes mellitus poco controlada.</li> <li>➤ Alcohólico.</li> <li>➤ hepatitis activa.</li> <li>➤ Enfermedad cardiaca limitante.</li> <li>➤ HTA mal controlada.</li> <li>➤ Enfermedad pulmonar crónica (EPOC).</li> <li>➤ Insuficiencia renal crónica.</li> <li>➤ Historia de infarto al miocardio reciente.</li> </ul>
IV	Con enfermedad sistémica grave incapacitante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ACV reciente.</li> <li>➤ Falla cardiaca congestiva.</li> <li>➤ Angina de pecho inestable.</li> <li>➤ Enfermedad pulmonar, renal o hepática avanzada.</li> </ul>
V	Terminal o moribundo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aneurisma.</li> <li>➤ Edema cerebral.</li> <li>➤ Embolia pulmonar.</li> <li>➤ Múltiple disfunción de órganos.</li> </ul>
VI	Declarado con muerte cerebral	

Tabla 20 Physical Status Classification System adaptado de American Society of Anesthesiologists (ASA)<sup>62</sup>

Existe una relación entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico, y aunque existen pocos reportes referentes a la cirugía oral y maxilofacial, sigue suponiendo un factor de cuidado a la hora de realizar el acto quirúrgico.

## **5.3 Medidas post quirúrgicas.**

### **5.3.1 Indicaciones post operatorias.**

#### **Alimentación**

Es importante dar indicaciones precisas al paciente ya que al sentir dolor, la inflamación y tener miedo a soltarse los puntos de sutura, suelen no comer suficientemente bien.<sup>10,13</sup>

1. Los primeros días, recomendar comidas con un alto índice calórico toma de líquido al menos 2 litros entre jugos, leche, agua o cualquier otra bebida.
2. El primer día los alimentos deben ser blandos y fríos.
3. Si se han realizado múltiples extracciones, se recomienda una alimentación blanda los primeros días, posteriormente volver a la alimentación normal.

#### **Higiene oral**

Para la prevención de infecciones debemos puntualizar a los pacientes sobre una higiene correcta de la boca.<sup>10,13</sup>

1. El día de la cirugía, se podrán cepillar con suavidad los dientes, evitando la hemorragia y un fuerte dolor.
2. Se podrá reanudar la higiene oral previa a la cirugía, hacia el tercer o el cuarto día del post operatorio.
3. En caso de comer semillas o algún alimento se haya quedado entre las suturas, podrán hacer uso de una jeringa, una aguja despuntada y agua comercial para eliminar estos restos alimenticios.

### **5.3.2 Farmacoterapia indicada.**

Al terminar la cirugía se deberá explicar al paciente que existen medicamentos que nos ayudarán con el dolor, llamados analgésicos.

La primera dosis de analgésicos deberá tomarse lo antes posible para que una vez que el efecto anestésico desaparezca, el analgésico esté actuando.

En la cirugía bucal “simple” no es necesario analgésicos potentes y pueden ser suficientes los que cuentan con una potencia menor por dosis.<sup>10,13</sup>

De las consideraciones más importantes para la prevención de la infección tras la cirugía bucal, es que el cirujano cumpla con los principios básicos de la cirugía:<sup>10,13,28</sup>

- Minimizar la lesión tisular.
- Eliminar las fuentes de infección.
- Limpiar la herida.

Si se cumplen no sería necesario adoptar otras especiales con los pacientes aparentemente sanos.

En cirugía bucal, las infecciones tienen una tasa mínima de prevalencia, sin embargo, se describen los signos para poder diagnosticarlas:

- Incremento de la fiebre.
- Aumento del edema.
- Enrojecimiento de la piel.
- Mal sabor de boca.
- Empeoramiento del dolor de 3 a 4 días después de la operación.

Las heridas orales infectadas tienen un aspecto inflamado y suele haber pus.

### **5.3.3 Medidas locales contra la inflamación y la tensión muscular.**

La cirugía bucal produce cierto grado de edema o tumefacción tras los procedimientos. La extracción simple de un único diente no causa una tumefacción notoria, sin embargo, algunos otros tratamientos de la cirugía bucal como las que requieren incisión, separación de tejidos blandos y corte de hueso, puede causar un grado moderado a grave de tumefacción.

La tumefacción suele alcanzar su máximo entre el primer y segundo día posterior a la cirugía y comienza a disminuir al tercer y cuarto día, si continuara el aumento de la tumefacción después del tercer día podría deberse a una infección.

Para obtener analgesia y aminorar el dolor se puede aplicar compresas frías, colocando un paño seco entre el hielo y la zona externa, manteniendo sobre el área durante 20 minutos y retirarse durante otros 20 minutos por un día.

A partir del tercer día, la aplicación de compresas calientes puede ayudar a la relajación muscular y con ello la tumefacción cede. Deberá aplicarse de la misma forma que las compresas frías, con un calor soportable y no intenso para no lesionar la piel.<sup>10,13,28</sup>

## **6. Diseminación de las infecciones a espacios profundos.**

### **6.1 Factores que predisponen el establecimiento de la infección.**

Para que la infección se pueda propiciar y que, a través del diente y hueso alveolar, una vez que ha atravesado el periostio y los tejidos blandos, se propague por los músculos y las aponeurosis cervicofaciales, existen factores que favorecen la diseminación a estos sitios profundos.<sup>11,13</sup>

Los principales factores son los propios del paciente, es decir, la defensa local del mismo, lo conforman el epitelio, los sistemas de secreción y drenaje, la flora normal y el sistema de inmunidad. <sup>11,13</sup>

Otros factores existentes son las respuestas humoral y celular las que fungen como otra barrera protectora cuyo contenido son, inmunoglobulinas, fagocitos y linfocitos. <sup>11,13</sup>

Otros factores de importancia son las condiciones o enfermedades sistémicas que comprometen al paciente e incrementa el riesgo a infección severa, de igual manera, la virulencia y la cantidad de microorganismos que haya traspasado las barreras se considerará factor importante para el riesgo de infección. <sup>11,13,15</sup>

### **6.1.1 Factores locales.**

Estos factores nos darán como resultado la localización de la diseminación de las infecciones y se destacan: <sup>11,13</sup>

1. Los alveolos, su espesor cortical, y el grosor del periostio ya que nos mostrará las zonas más fáciles de penetrar por la infección.
2. La longitud de las raíces y la fibromucosa gingival y nos indicará la zona hacia donde puede dirigirse la infección.
3. Inserciones musculares.
4. Espacios aponeuróticos superficiales y profundos, que son estructuras virtuales cuyo contenido se puede ver en riesgo dependiendo la infección si es primaria o secundaria.

### **6.1.2 Factores humorales.**

La inmunidad se define como la capacidad que tiene el ser humano para mantenerse sano de infecciones. <sup>11,15</sup>

Esta inmunidad se puede dividir en natural o inespecífica y adaptativa o adquirida; la primera será la que tenemos todos al nacer cuya acción aparece sin haber tenido encuentros previos de patógenos, por su lado, la adaptativa o adquirida funciona al tener el primer contacto con algún patógeno, lo recuerda y al tener esta función de memoria, una vez que exista un segundo encuentro se desencadenará una respuesta contra el patógeno. <sup>11,15</sup>

El sistema de complemento aunado a las inmunoglobulinas como las IgA, tienen una actividad bacteriolítica contra cierto grupo de bacterias, las cuales, producen quimiotácticos para ayudar a las células PMMN a dirigirse a la zona de infección. <sup>11,15</sup>

### **6.1.3 Factores celulares.**

Una vez que se produce la infección y los PMMN fueron llamados, estos actuarán en la fase aguda de la infección, es en la segunda fase, llamada crónica, en la cual los macrófagos realizarán su función.

Una vez reconocida la infección, las células presentadoras de antígeno y los linfocitos T, producirán hormonas linfocíticas activando a los linfocitos B y dando inicio a la resistencia a la infección. <sup>11,15</sup>

### **6.1.4 Factores relacionados al microorganismo.**

Se considerarán como los más importantes, la virulencia y el número de bacterias. <sup>11,15,36</sup>

La virulencia son las cualidades de las bacterias para favorecer la invasión, y es en este punto donde se producirán enzimas líticas, endo y exotoxinas y otros productos metabólicos para combatir las defensas humorales y celulares del huésped. <sup>11,15,36</sup>

Para que un organismo logre su cometido de infectar, será necesario: <sup>11</sup>

- Poder entrar por la piel o mucosas.
- Disminuya o se bloquee la quimiotaxis de células de la inflamación.
- No exista contacto de las bacterias con los fagocitos y así prevenir su reconocimiento
- Se produzca una inhibición de los mecanismos de defensa intracelular o la ineficiencia de la respuesta a la infección.

El número de bacterias juega un rol importante donde, si supera a los mecanismos de defensa, determinará un avance de la infección primaria.

<sup>12</sup>

### **6.1.5 Factores generales.**

Serán los que nos definan la relación entre el equilibrio entre la resistencia del organismo a la infección y la capacidad del patógeno para infectar. <sup>11</sup>

,<sup>12</sup>

En la infección odontogénica y cervicofacial destacamos los factores de higiene bucal, los hábitos alimenticios, así como las enfermedades sistémicas que comprometen el estado general del paciente, tales como la diabetes, alcoholismo, enfermedades inmunosupresoras como el SIDA en los cuales, la infección es un tema de extremo cuidado ya que, al no tener un buen cuidado sistémico de la enfermedad o condición propia del paciente, puede evolucionar de manera grave. <sup>11,15</sup>

### **6.2 Vías de diseminación de la infección.**

Las infecciones de origen bucal, ya sea por causas pulpares, periodontales, o por algún tratamiento previo pueden diseminarse de diversas formas, las vías que estudiaremos en el presente trabajo son 2:

<sup>11,15</sup>

1. **Por continuidad** – Los microorganismos se diseminan producto de la comunicación existente en diferentes estructuras anatómicas de cabeza y cuello.

2. **A distancia**

a. **Hematógena** – Diseminan por vasos sanguíneos.

b. **Linfática** – Diseminan por los vasos linfáticos cercanos a la infección primaria, migrando posteriormente a vasos lejanos.

### **6.2.1 Diseminación por continuidad.**

Esta forma de diseminación sigue el trayecto de continuidad de los músculos y espacios aponeuróticos que ofrecen menor resistencia, hasta llegar a establecerse lejos de su punto de origen. <sup>11,15</sup>

### **6.2.2 Diseminación a distancia.**

Esta forma de diseminación tiene dos vertientes, la hemática donde pudiera ocasionar septicemia o infiltración de bacterias al torrente sanguíneo y la linfática donde las bacterias de la infección primaria, viajan a través de los vasos linfáticos, lo que provoca una reacción inflamatoria sobre los ganglios. <sup>11,15</sup>

#### **6.2.2.1 Vía hematológica.**

Las bacterias de la infección primaria se diseminan por vía venosa, a través de la yugular interna, lo que provocaría endocarditis bacteriana o puede diseminarse retrocaudalmente hacia los senos cavernosos del cráneo del sistema venoso facial, lo que se traduce en abscesos cerebrales, meningitis y trombosis, en todos los casos complicaciones graves de infecciones cervicofaciales. <sup>15</sup>

Para que este tipo de diseminación produzca una bacteremia, será necesario un foco séptico, que provoque la irrupción al torrente

sanguíneo, el cual comunique con la circulación y, por último, que las bacterias sean grandes en número.<sup>11</sup>

La septicemia se denomina a la invasión de zonas graves por un foco infeccioso, de donde se pueden diseminar bacterias al torrente sanguíneo, los cuáles migran a órganos de importancia clínica.<sup>11,12</sup>

El sistema venoso facial tiene dos redes muy definidas, el sistema venoso facial superficial que se compone por la vena facial proveniente de la vena angular, que pasa de la región geniana a la región submaxilar, desembocando en la vena yugular interna y el profundo que se constituye por los plexos parotídeos, tiroideo lingual y alveolar, terminando en la vena yugular interna, comunicando directamente con el sistema venoso del cráneo por las venas del agujero oval, redondo mayor, de vesalio y del agujero rasgado anterior.<sup>11,15</sup>

#### **6.2.2.2 Vía linfática.**

Las bacterias en esta forma de diseminación, viajan a través de los vasos linfáticos produciendo una reacción inflamatoria en la primera zona cercana a la región afectada, suele quedarse detenida en ese lugar, pero si se da la infección en zonas específicas con redes bien desarrolladas como en la pericoronitis pueden extenderse a otras zonas.<sup>15</sup>

### **6.3 Anatomía cráneo cervico facial.**

#### **6.3.1 Espacios aponeuróticos de cabeza y cuello.**

Como vimos anteriormente las infecciones tienen diferentes orígenes, sin embargo, el común son los dientes y las estructuras periapicales, una vez inoculadas las primeras bacterias de la infección primaria que logran penetrar la inmunidad local, empezarán su proceso infeccioso en el lugar donde se oponga menor resistencia y traspasando la primer barrera del huésped, el hueso, de cortical en cortical hasta llegar al periostio, en

donde al pasar los tejidos blandos, las disposiciones de los músculos y fascias, determinara el lugar de menor resistencia, es decir, la ruta que tomarán las bacterias para diseminarse a espacios profundos. <sup>11,14,17</sup>

Los espacios aponeuróticos son espacios virtuales que se encuentran entre las fascias de los músculos, cuyo contenido es tejido conectivo laxo, al existir la infección primaria, se distienden y llenan de pus, creando zonas de menor resistencia y más delgadas para que la diseminación pueda seguirse dando. <sup>11,18</sup>

Se pueden clasificar a los espacios aponeuróticos de cabeza y cuello de diferentes formas, para el presente trabajo los clasificaremos en primarios y secundarios. <sup>14,15</sup>

#### **Primarios y secundarios.**

Espacios faciales primarios; son los más frecuentemente afectados en infecciones primarias o iniciales, ya que se encuentran cercanos al maxilar y la mandibula. <sup>14,15,17</sup>

- Bucal
- Canino
- Infratemporal
- Submental
- Sublingual
- Submandibular

Espacios faciales secundarios; son los que se afectan una vez la infección se disemina. <sup>14,15,17</sup>

- Masetero
- Pterigomaxilar
- Temporal profundo
- Temporal superficial
- Faríngeo lateral
- Retrofaríngeo

## 7. Diagnóstico de las infecciones odontogénicas y cervicofaciales.

Una exploración clínica intraoral y extraoral de manera correcta, será la base del buen diagnóstico de las infecciones, complementando con la anamnesis, imagenología y pruebas de laboratorio, que ayudarán al clínico a determinar y entender el inicio y el curso actual del proceso infeccioso que llega a consulta, pudiendo corroborar el estado en el que se encuentra dicha infección.<sup>15,20</sup>

Una buena anamnesis es de especial importancia para determinar datos clínicos de alerta para la decisión de remisión, atención ambulatoria y atención intrahospitalaria.<sup>11,20</sup>

Otro punto importante es reconocer los signos cardinales:<sup>15,20</sup>

- **Rubor:** Por la vasodilatación.
- **Calor:** Por incremento del flujo sanguíneo y del metabolismo.
- **Tumor:** Por la acumulación de exudado, fluidos o pus.
- **Dolor:** Por compresión de los nervios sensoriales y la liberación de prostaglandinas, bradicinas, leucotrienos, etc.
- **Pérdida o disminución de la función:** Por la inflamación y dolor de la región lesionada.

### 7.1 Historia clínica.

En la cirugía bucal, así como en todas las áreas competentes de la salud, requerimos de una historia clínica, la cual nos servirá, a la par de otros elementos, para conocer los antecedentes del paciente, los factores de riesgo para la prevención de infecciones tras una cirugía como lo son las enfermedades sistémicas y tratamientos pasados.<sup>14,15,17</sup>

Este documento médico legal deberá contener la evidencia suficiente sobre el historial médico- dental del paciente. <sup>14,15</sup>

Al paciente se deberá preguntarle todo de manera muy puntual y específica, evitando dar por hecho cualquier tópico del expediente clínico, a su vez, previo al tratamiento, se deberá recabar una firma tanto en el expediente clínico como en el consentimiento informado. Posteriormente se dará lectura del mismo, verificando que todo lo dicho anteriormente es verdad y en el uso completo de sus facultades mentales para poder realizar el tratamiento, dando seguridad a ambas partes. <sup>14,15</sup>

## **7.2 Imagenología de las infecciones.**

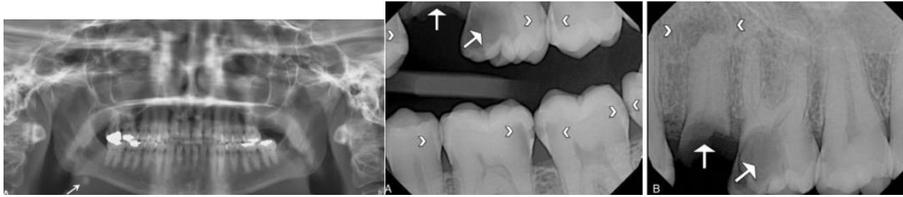
Los estudios imagenológicos son importantes en el diagnóstico de las infecciones odontogénicas y cervicofaciales de origen dental y su elección debe seguir el principio “A.L.A.R.A.” (As Low As Reasonably Achievable). Así como la posibilidad para visualizar:

1. Densidad radiográfica.
2. Localización del diente o zona afectada.
3. Unilocular.
4. Márgenes bien definidos.
5. Perforación de la cortical ósea.

### **7.2.1 Radiografías convencionales.**

Son imágenes de apoyo para la localización inicial de una infección, se podrá hacer uso de radiografías periapicales, lateral de cráneo y/o ortopantomografía. <sup>15</sup>

Dentro de la literatura este auxiliar es una buena opción para el preoperatorio y su uso solo o acompañado de otros estudios radiográficos dependerá de la evolución o gravedad de la infección. <sup>14,15</sup>

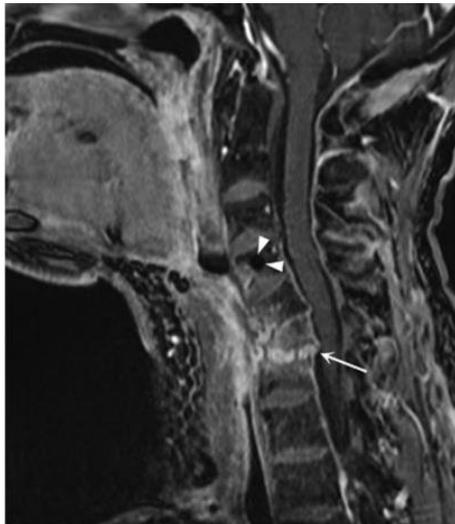


**Imagen 6.** Radiografías, panorámica y periapicales.<sup>13</sup>

### **7.2.2 Resonancia magnética.**

Este tipo de auxiliar diagnóstico funciona con protones alineados a través de pulsos de radiofrecuencia, los tejidos con altas concentraciones de protones con uniones débiles tienen señales más altas.<sup>14</sup>

La ventaja de utilizar este método de diagnóstico, es la resolución y contraste en los tejidos blandos, con ello, la obtención de imágenes en múltiples planos, sin embargo, su exposición a la radiación es alta y no todos los pacientes pueden ser sometidos a dicha radiación.<sup>14</sup>



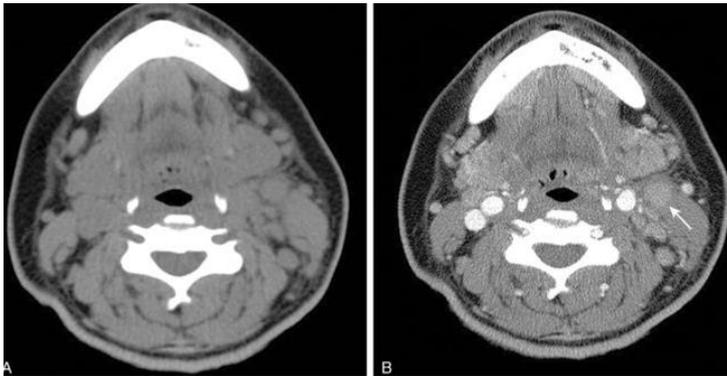
**Imagen 7.** Resonancia magnética sin contraste.<sup>13</sup>

### **7.2.3 Tomografía computarizada.**

Se realizan múltiples radiografías digitalizadas que se obtienen rotando el aparato en la cabeza del paciente, en algunos casos, si el paciente es apto, se inyecta una solución de contraste que ayuda a visualizar mejor

las áreas de inflamación, ciertas estructuras vasculares de importancia, las hemorragias y el absceso. <sup>14,15</sup>

Este estudio es indicado cuando las infecciones se cursan con una inflamación importante extraoral, si la mandíbula se encuentra involucrada y cuando hay dificultad de la apertura, si la infección se sospecha de limitarse solamente en boca o los espacios bucales, se recomiendan otras alternativas, menos costosas y con menos radiación para el paciente. <sup>14,15</sup>



**Imagen 8.** Tomografía computarizada.<sup>13</sup>

### **7.3 Antibiograma.**

Una vez que el clínico hay tenido acceso a una muestra del sitio afectado por la infección, mediante aspiración o recolección, evitando la contaminación con la flora normal, mediante la correcta antisepsia, este tipo de auxiliar diagnóstico es el más apropiado para mandar una antibioticoterapia a los pacientes. <sup>17,41</sup>

Si el paciente cursa con una infección que imposibilite la espera del antibiograma, se someterá a un tratamiento farmacológico empírico propuesto por el clínico. <sup>15,17,38</sup>

## 8. Complicaciones graves de las infecciones cervicofaciales.

Cuando una infección ya sea odontogénica o cervicofacial de origen odontogénico, no es diagnosticada, tratada o remitida a tiempo, el resultado son complicaciones severas, las cuales a nivel sistémico tienen una gran importancia clínica ya que ponen en riesgo la vida del paciente.<sup>13,15</sup>

Las complicaciones graves de infecciones cervicofaciales pueden producirse por la diseminación por continuidad como en la más común, la Angina de Ludwig, otras como la Fascitis necrotizante, la mediastinitis y osteomielitis o por diseminación por la vía hematógena, como es en el caso de la trombosis del seno cavernoso y la meningitis.<sup>13,15</sup>

Dichas complicaciones se clasifican en;

Locales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Fístula extraoral.</b></li></ul>
Locorregionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinusitis maxilar.</li><li>• Osteitis y <b>osteomielitis.</b></li><li>• <b>Angina de Ludwig.</b></li><li>• Infección de la órbita.</li><li>• <b>Trombosis del seno cavernoso.</b></li></ul>
Sistémicas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Septicemia.</b></li><li>• Endocarditis bacteriana.</li><li>• <b>Fascitis necrotizante.</b></li><li>• <b>Mediastinitis.</b></li><li>• Infección intracraneal.</li></ul>

Tabla 21 Tipos de complicaciones de las infecciones odontogénicas.<sup>15</sup>

## 8.1 Angina de Ludwig.

Complicación de infecciones cervicofaciales, se da gracias a una importante necrosis muscular, con progresión rápida por la cercanía de los espacios involucrados y su resistencia. <sup>13,15</sup>

Puede presentarse posterior a sialoadenitis submandibular, infecciones faríngeas, infecciones relacionadas a cuerpos extraños, infecciones odontogénicas, siendo el segundo y tercer molar inferior los que más se relaciona dicha complicación, y se le relaciona a anemia, inmunodeficiencias, diabetes, alcoholismo, desnutrición y falta de higiene bucal. <sup>13,</sup>

La angina de Ludwig puede bloquear la vía respiratoria y por ende poner en riesgo la vida del paciente. <sup>13,15</sup>

Todas las infecciones pueden contener o iniciarse en el espacio submandibular o sublingual, pero para que pueda llamarse Angina de Ludwig verdadera, es necesario tener 2 pares de espacios ocupados, uno de cada lado; 2 Submandibulares, 2 Sublinguales y 1 submentoniano. <sup>13,15</sup>

A la inspección extraoral se aprecia como cualquier otra inflamación, existe enrojecimiento y dolor, sin embargo, la diferencia clínica es que se puede extender a piso de boca, a oídos y su consistencia es dura, a su vez la lengua puede estar hacia adelante o atrás gracias a la inflamación de los espacios; se requiere tomografía computarizada para su diagnóstico final. <sup>13</sup>



**Imagen 9.** Angina de Ludwig.<sup>57</sup>

## **8.2 Osteomielitis.**

Esta complicación es una inflamación aguda o crónica del hueso, la médula ósea, implicando toda la porción esponjosa, medular cortical, periostio, vasos sanguíneos, nervios y epífisis, resultado de infecciones periapicales o pericoronarias, de heridas y de fracturas, ocasionada por la acumulación de bacterias que provocan, necrosis y secuestros óseos.<sup>18,25</sup>

Las bacterias más comúnmente aisladas son el estafilococo y los estreptococos, pero pueden presentarse igualmente actinomicetos y bacterias anaerobias.<sup>15,17</sup>

Su etiología son las infecciones odontogénicas, complicaciones post extracción, remoción incompleta de hueso necrótico y traumatismos.<sup>13,15,17</sup>

Cursa con dolor intenso, inflamación, sensibilidad, aumento de temperatura, movilidad de dientes y secreción purulenta.<sup>14,31</sup>



**Imagen 10.** Osteomielitis.<sup>55</sup>

### **8.3 Fascitis necrotizante cervicofacial.**

Es una complicación que al igual que la angina de Ludwig, es una infección aguda de los espacios subcutáneos y fascias cervicales, muy poco frecuente pero mortal, debido a la sepsis, se puede presentar en pacientes diabéticos e inmunocomprometidos, clínicamente se aprecia la zona púrpura en la piel, tejido celular subcutáneo y la zona muscular, indicando la necrosis del tejido, se aprecia tumefacción en la zona, los bordes no son definidos pero el exudado es de mal olor y purulento.<sup>15</sup>

Es muy rara, pero al igual que la angina de Ludwig, puede tener su origen dental en molares inferiores, por lesiones cutáneas cervicofaciales como la picadura de insecto y quemaduras.<sup>13,17</sup>

Su característica principal es la formación de gas, la necrosis de gran tamaño, afecta a los músculos de la piel, dando lugar a la necrosis y manchas que se pueden ver clínicamente, gracias a la trombosis de los vasos que pasan a través de las fascias infectadas.<sup>15</sup>



**Imagen 11.** Fascitis necrotizante cervicofacial. <sup>56</sup>

#### **8.4 Mediastinitis.**

Esta complicación cervicofacial se presenta después de una infección de los espacios retrofaríngeo, parafaríngeo, infratemporal o mandibular, por diseminación por continuidad, extendiéndose al tórax y diseminándose al mediastino, viéndose la vaina carotidea afectada, cuya sepsis causa la mediastinitis, cursa con shock séptico y a su vez una falla orgánica. <sup>13,24</sup>

Debido a las posibles zonas que pueden causar la mediastinitis, es de importancia clínica verificar a la palpación que exista aumento de volumen y signos de infección, en los espacios de la cara lateral del cuello, debajo del músculo esternocleidomastoideo, aunado a dificultad respiratoria, dificultad para deglutir, dolor torácico, tos, fiebre y cansancio general. <sup>13</sup>

Una radiografía lateral de cráneo muestra desplazamiento de la pared posterior de la farínge, con gas libre y la radiografía anteroposterior de tórax, muestra ensanchamiento del espacio mediastínico y la existencia de aire en ese nivel. <sup>13,27</sup>



Imagen 12. Mediastinitis. <sup>58</sup>

### 8.5 Trombosis del seno cavernoso.

Es una complicación, resultado de la diseminación de una infección odontogénica por vía hematogena, donde las bacterias viajan de la región más posterior del maxilar por el plexo pterigoideo y venas o por la región anterior por la vena angular y oftálmica superior o inferior, hasta el seno cavernoso, ya que las venas de ese plexo no cuentan con válvulas lo que las hace excelentes para diseminar la infección a cualquier dirección.<sup>27</sup>

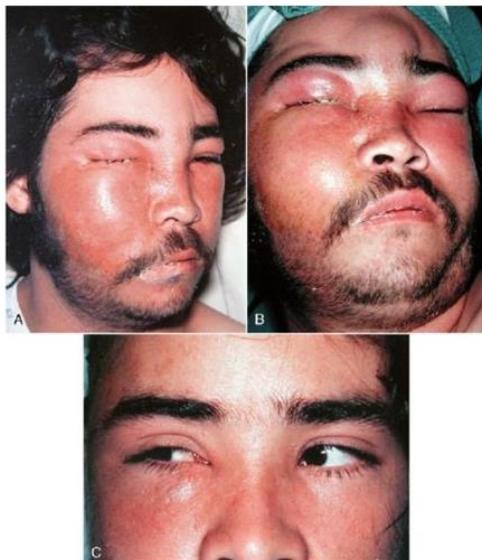


Imagen 13. Trombosis del seno cavernoso. <sup>13</sup>

## 8.6 Meningitis.

Complicación que se caracteriza por cefalea, fiebre, rigidez de cuello, vómitos y alteración de la conciencia.<sup>13,17</sup>

Se inflaman las aracnoides y la piamadre, líquido cefalorraquídeo sin afectar el parénquima cerebral, para su correcto diagnóstico, se requiere una punción lumbar, el líquido suele estar en presión aumentada y opalescente, contiene muchos leucocitos PMN con mayor cantidad de proteínas y casi siempre un nivel disminuido de glucosa.<sup>13</sup>



Fig. 1. TAC cerebral corte coronal: absceso cerebral.  
Brain CT scan, coronal slice: cerebral abscess.



Fig. 2. TAC cerebral corte sagital: absceso cerebral.  
Brain CT scan, sagittal slice: cerebral abscess.

Imagen 14. Absceso cerebral.<sup>59</sup>

## 9. Tratamiento ambulatorio y hospitalario de las infecciones odontogénicas y cervicofaciales.

### 9.1 Marco Jurídico de actuación en cirugía bucal.

Las Normas Oficiales Mexicanas, son decretos expedidos por dependencias expertas para regular la observancia de servicios, tienen como finalidad establecer las características, en este caso, sobre la infraestructura, equipamiento, características y especificaciones sanitarias, evitando así que la información que se obtiene sea falsa o mal manejada, su incumplimiento puede ocasionar un riesgo para las personas al grado de dañar la salud humana. Existen diferentes

dependencias que expiden las regulaciones, las que nos competen al área de la salud, en específico a los odontólogos es, la Secretaría de Salud cuyas siglas dentro de las NOM's son SSA (1, 2, 3), las cuales su significado es *Secretaría de Salubridad y Asistencia*, asimismo, el número que las acompaña tiene su significado, según sea el tipo de regulación. <sup>42</sup>

- **NOM-SSA1** Se refieren a la regulación y fomento sanitario y las elabora la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).
- **NOM-SSA2** Las regulan la prevención y control de enfermedades, las emite la Subsecretaría de Prevención y Promoción a la Salud.
- **NOM-SSA3** Regulan la operación, infraestructura y educación en materia de salud, quien las emite es la Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud.

Las NOM's tienen una forma específica de escribirse su desglose y las normas de importancia odontológica se darán a continuación: <sup>42</sup>

- **NOM-004-SSA3-2012** Del expediente clínico.  
Norma Oficial Mexicana/ Número de registro de norma/Dependencia que la expide/Año en que fue publicada la norma en el DOF.
- **NOM-004-SSA3-2012** Del expediente clínico. <sup>43</sup>
- **NOM-005-SSA3-2018** Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. <sup>44</sup>
- **NOM-006-SSA2-2015** Para la práctica de anestesiología. <sup>45</sup>
- **NOM-013-SSA2-2015** Para la prevención y control de enfermedades bucales. <sup>46</sup>
- **NOM-016-SSA3-2012.** Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. <sup>47</sup>
- **NOM-017-SSA2-2012** Para la vigilancia epidemiológica. <sup>48</sup>

- **NOM-024-SSA3-2012** Sistemas de información de registro electrónico para la salud, intercambio de información.<sup>49</sup>
- **NOM-026-SSA3-2012** Para la práctica de cirugía mayor ambulatoria.<sup>50</sup>
- **NOM-032-SSA2-2010** Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vector.<sup>51</sup>
- **NOM-045-SSA2-2005** Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades nosocomiales.<sup>52</sup>

El conocimiento de estas normas es fundamental para poder ejercer una práctica apegada a la ley, con una base en la cual sustentarse para evitar riesgos innecesarios a los pacientes. Es importante recalcar, que dichas normas están en constante cambio por lo cual es de suma importancia actualizarse en el Diario Oficial de la Federación.<sup>42</sup>

## **9.2 Criterios de ingreso hospitalario.**

Las infecciones cervicofaciales graves, se consideran dentro de las urgencias médicas y requiere el ingreso inmediato a un ambiente hospitalario porque peligran la vida del paciente.<sup>13,17,30</sup>

Es de suma importancia que nosotros como cirujanos dentistas conozcamos los hallazgos clínicos, signos y síntomas que nos puedan indicar una inmediata remisión con el especialista o al ambiente hospitalario.<sup>13,17</sup>

Las fiebres mayores a 38 grados, por un tiempo determinado incrementan las demandas metabólicas y cardiovasculares para mantener el cuerpo en equilibrio.<sup>17</sup>

Si el paciente cursa con alguna condición médica que implique un riesgo a la vida, donde se tenga que estabilizar de forma sistémica o farmacológica, será uno de los puntos clave para ingresar al paciente de manera urgente.<sup>13</sup>

A continuación, se describen los criterios de ingreso según *James Hupp*;  
13,17

1. Apertura oral limitada (trismus)
2. Disnea
3. Disfagia
4. Odinofagia
5. Fiebre
6. Limitación de las vías aéreas
7. Compromiso vital
8. Enfermedades sistémicas que requieran estabilización médica y farmacológica
9. Paciente inmunocomprometido
10. Extensión a espacios profundos

Criterios para el ingreso hospitalario.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura mayor a 38°C.</li><li>• Deshidratación.</li><li>• Amenaza de la vía respiratoria o estructuras vitales.</li><li>• Infección en espacios anatómicos de gravedad moderada o alta</li><li>• Necesidad de anestesia general.</li><li>• Necesidad de control hospitalario de una enfermedad sistémica.</li></ul>

Tabla 22 Criterios para el ingreso hospitalario.<sup>13</sup>

### 9.3 Manejo de la vía aérea comprometida.

La vía aérea obstruida, es una complicación de las infecciones cervicofaciales graves y su manejo debe ser prioridad ya que pone en riesgo la vida del mismo paciente, sin embargo, la anatomía y la extensión de las infecciones puede alterar y dificultar el manejo de dichas vías. En pacientes críticos se puede optar por manejos no convencionales evitando la intubación convencional.<sup>11,15</sup>

El manejo de la vía aérea tiene como función, asegurar y controlar la respiración evitando complicaciones.<sup>11,15</sup>

El manejo convencional, es la intubación endotraqueal que puede ser.<sup>11,15,53</sup>

1. Orotraqueal
2. Nasotraqueal

El manejo del paciente crítico puede incluir:

1. Traqueostomía de emergencia (gold estándar).
2. Cricotirotomía.

Las indicaciones para el manejo de la vía aérea crítica suelen ser signos de insuficiencia respiratoria; disena, desplazamiento de la lengua, edema de la vía aérea o compresión de la lengua por un absceso, dichos signos pueden ser clínicamente reconocidos a la exploración o con la ayuda imagenológica.<sup>11,53</sup>

### **9.3.1 Intubación endotraqueal.**

El manejo del paciente con dificultad respiratoria es importante ya que asegura que la vía aérea se encuentre permeable, se puedan realizar los intercambios gaseoso y el oxígeno siga llegando a la sangre.<sup>11,53</sup>

La intubación endotraqueal se realiza en un ambiente hospitalario por expertos en el servicio de urgencias. Los motivos por los cuales es requerido este tratamiento es por todos aquellos problemas que alteren la función respiratoria, la vía aérea permeable, el impulso respiratorio y la funcionalidad neuromuscular.<sup>15,53</sup>

Algunos autores nos indican que podemos hacer uso de la escala de coma de Glasgow, donde una puntuación menor a 8 podrá ser un paciente candidato para la intubación por el riesgo que supone.

Existen 2 métodos de intubación más utilizados:<sup>53</sup>

1. **Orotraqueal**- Primera elección de urgencia.
2. **Nasotraqueal**- Se realiza en pacientes con traumatismos maxilofaciales que comprometen la entrada oral o en pacientes con trismus.

### **9.3.2 Traqueostomía y cricotirotomía.**

La traqueostomía de emergencia se realiza por obstrucción severa de la vía aérea superior que impida la intubación orotraqueal o nasotraqueal. <sup>41</sup>

Se emplea cuando hay signos de disnea, trismus, desplazamiento de la lengua por edema o por absceso. <sup>15,53</sup>

Sus indicaciones son obstrucción de las vías respiratoria a nivel de la laringe o por arriba de esta. <sup>11,53</sup>

En la traqueostomía se realiza una incisión en la parte delantera del cuello, en la tráquea, colocando un tubo de traqueostomía dejándolo abierto para permitir la respiración. <sup>53</sup>

En la cricotirotomía se crea un orificio a nivel de la membrana cricotiroides, entre el cartílago tiroides y el cartílago cricoides. <sup>15,53</sup>

### **9.4 Inicio de la terapéutica quirúrgica-farmacológica.**

La terapéutica de las infecciones cervicofaciales es médico-quirúrgica, mediante interconsultas con las áreas correspondientes dentro del hospital, manteniendo en el paciente el equilibrio metabólico, hidroelectrónico, y el dolor, pudiendo así administrar el tratamiento antibiótico de elección. En casos críticos, el inicio del tratamiento antibiótico puede requerir ser de inmediato, sin embargo, el cultivo siempre será necesario puesto que así, frente a la reinfección, podremos combatirlo de la manera correcta. <sup>11,15</sup>

La primera línea de asistencia al paciente con infección odontogénica la propone Peterson y cols. describiendo 7 pasos: <sup>11,15,40</sup>

1. Determinar la etiología y severidad de la infección.

2. Evaluar los antecedentes médicos y el sistema inmune del paciente.
3. Decidir el lugar de atención.
4. Tratamiento quirúrgico.
5. Soporte médico y nutricional.
6. Elegir y prescribir el antibiótico adecuadamente.
7. Evaluar al paciente periódicamente.

Al nosotros seguir correctamente estos pasos, podemos lograr que el paciente pueda ser atendido en un ambiente de expertise.

No todas las infecciones odontogénicas necesitan ser atendidas en un ambiente intrahospitalario, pero las infecciones cervicofaciales que comprometan la vida del paciente, con base en los criterios anteriormente señalados, serán el indicio de excelencia para saber si nuestro paciente debe ser o no atendido de manera ambulatoria o intrahospitalaria. Cuando exista duda o falta de conocimientos, siempre es buena opción remitir, asegurándonos así que llegue a un ambiente donde pueda ser monitoreado y bajo la supervisión de un equipo médico especialista capaz de asegurar la vía aérea comprometida.<sup>11,38,40,41</sup>

Dentro del abordaje clínico para el paciente con infección odontogénica tenemos dos pasos importantes:<sup>28,53,54</sup>

1. Eliminación del agente causal.
2. Drenaje.

El foco de infección debe ser localizado mediante pruebas clínicas y con ayuda de imagenología. Ya sea que la eliminación deba ser mediante, retiro pulpar, exéresis de focos sépticos dentales, eliminación de tejido necrótico o debridación, deberá realizarse inmediatamente, a menos que el agente causal provoque trismus, o se trate de una pericoronitis supurativa ya que esta puede causar mediastinitis, en ese caso y si el

clínico lo considera adecuado, deberá enviarse primero terapia antibiótica y antiinflamatoria.<sup>53</sup>

#### 9.4.1 Zonas para el abordaje quirúrgico.

En la literatura se encuentran descritas una serie de incisiones cutáneas que se consideran casi perfectas para los desbridamientos, la mayoría se realizan de forma cráneo-caudal y siguen las líneas de Langer.<sup>11,15</sup>

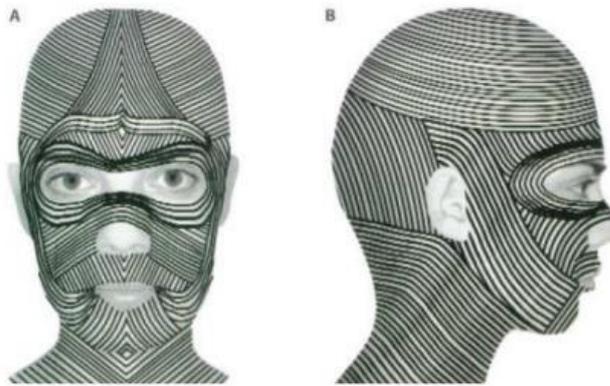


Imagen 15 Líneas de Langer Frontal y lateral.<sup>11</sup>

A continuación, se muestran ejemplos gráficos de algunas de las zonas descritas para realizar los accesos para el correcto vaciamiento extra e intra oral.<sup>14,17</sup>



Imagen 16 y 17. Accesos extra e intra orales para el vaciado y drenaje de espacios anatómicos comprometidos. Fuente propia adaptado de Cosme Gay Escoda<sup>11</sup>

### 9.4.2 Incisión, drenaje y colocación de drenes.

La resolución clínica de las infecciones a nivel hospitalario se realiza mediante la descompresión quirúrgica, cuyo objetivo es el de eliminar el exudado purulento, descomprimir los tejidos, mejorando la perfusión tisular y aumentando la oxigenación, indicada en abscesos de gran tamaño o una vez que se administraron antibióticos y pasadas las 48 horas no se observa mejoría.<sup>11,14,15</sup>

El tratamiento quirúrgico es indicado en la triada siguiente:<sup>11,14,17</sup>

- Celulitis en 2 o más espacios cervicofaciales.
- Signos clínicos de infección.
- Infecciones en espacios que comprometan la vía aérea.

Las incisiones deberán realizarse en tejido sano, respetando las fibras musculares, las zonas neurovasculares y realizarlas de la manera más estética posible, una vez hecha la incisión, se procederá al vaciado desde la zona más profunda hasta la zona más superficial, realizando a medida que el absceso va cediendo, limpieza con soluciones antisépticas, logrando así la limpieza profunda y el vaciamiento completo, removiendo pus, tejido necrótico y ayudando a la eliminación de bacterias.<sup>15,17</sup>

Para realizar el drenaje se debe tomar en cuenta:<sup>11,14,17</sup>

- **Asepsia y antisepsia:** Mediante agentes desinfectantes como la yodopovidona, aplicándola de forma circular de adentro hacia afuera y esperando algunos minutos para que haga efecto.<sup>11</sup>
- **Anestesia:** Si existiera la posibilidad y la gravedad de la infección no fuera tal que más de 2 espacios estuvieran infectados, se recurre a la aplicación local de la zona, sin embargo, al ser una zona inflamada, infectada y dolorosa, se puede preferir una anestesia con intubación endotraqueal (anestesia general o sedación consciente).<sup>11</sup>

- **La incisión:** Se debe realizar con material en forma ordenada e incluyendo instrumental como separador Minnesota, hojas de bisturí 15 o 15c, tijera de disección roma curva, pinzas hemostáticas, jeringas con agujas desechables para la recolección de cultivo, riñonera y material para la colocación del dren. <sup>11</sup>
  - **La incisión debe cumplir 3 requisitos:**<sup>11,15</sup>
    - **Suficiente**
    - **Práctica**
    - **Estética**

En intraoral bastará con 1 cm, sin embargo, para las extraorales se recomiendan 2 cm. La incisión debe realizarse en la parte más débil del absceso dejando de lado aquellos donde el absceso es más frágil y se desprende. <sup>11,14</sup>

Para que sea estéticamente satisfactorio si se realiza una incisión cutánea, debe seguirse los pliegues naturales de la cara y el cuello o conocidas como líneas de Langer. <sup>11, 14, 15</sup>

En caso de no poder realizarse porque es muy profundo, bastará con respetar las estructuras que pueden ser afectadas y en profundidad tener en cuenta la disposición de las ramas de los nervios, arterias y venas faciales y el conducto de Estenon. <sup>11, 14, 15</sup>

En la literatura están descritas “zonas neutras” en el área cervicofacial donde no hay peligro de lesionar alguna de estas estructuras, en nuestro caso, es de interés la región geniana, el triángulo de *Friteau* y el trapecio de *Ginestet*; en la región submaxilar el cuadrilátero de *Poggiolini*, el triángulo de *Finochietto* y la modificación de *Ziarah*, y en la región submentoniana el triángulo de *Finestet*. <sup>14</sup>

- **Desbridamiento:** Posterior a la incisión con una hoja número 15 se introduce una pinza hemostática curva desdentada tipo mosquito,

penetrando cerrada y se introducirá a todas las direcciones que, según la inflamación y los espacios ocupados, nos indiquen, rompiendo las aponeurosis.<sup>14, 15</sup>

- **Lavado:** Se lleva a cabo con abundante suero fisiológico que se inyecta a presión en la herida con una jeringa.<sup>14, 15</sup>
- **Drenaje:** Para finalizar se realiza la colocación de un medio de drenaje que se mantiene los días suficientes para la evolución del procedimiento, pueden ser de 24 a 48 horas suficientes o hasta 72 horas, sin embargo, esto estará condicionado según la supuración.<sup>14,15,16</sup>

Según su forma de drenar, los drenes pueden clasificarse en *pasivos* (actúan por capilaridad, gravedad o por diferencia de presiones) o *activos* (actúan por aspiración), por su mecanismo de acción, *profilácticos* (previenen la colección) y *terapéuticos* (dan salida a colecciones formadas).<sup>20</sup>

Los más utilizados en cirugía maxilofacial son el tipo *Penrose*, tipo *Jackson Pratt* y catéter *Robinson*, los drenes más comunes son el tipo *Penrose* con un artificio de goma blanda hipoalergénica que permita su lavado, este debe quedar siempre fijado a un borde de la herida mediante un punto doble con seda 3-0.<sup>14,34,40</sup>

En casos graves puede estar indicada la colocación de tubos de polietileno con perforaciones que permitan un lavado de la cavidad residual y la oxigenación del medio.<sup>34,40</sup>

Los drenes, así como las incisiones, se realizan según la ruta que pudiera seguir la infección, siguiendo en cuenta los espacios ocupados y las zonas de menor resistencia.<sup>34</sup>

Se seleccionan los drenes a razón que permitan una buena irrigación y un buen drenaje de pus, esta suele ceder los primeros 3 días, sin embargo, en infecciones en espacios más profundos es más extenso.<sup>14,34</sup>

#### **9.4.3 Farmacoterapia complementaria.**

Los pacientes que cursan con infecciones cervicofaciales, deben recibir terapia antibiótica de forma empírica hasta que los resultados de cultivos antibióticos nos permitan ajustarlos a sensibilidad antibiótica, esta genera poder combatir bacterias anaerobias y aerobias.<sup>11,14</sup>

La administración de distintos antimicrobianos nos servirá de apoyo cuando queremos aumentar el espectro de acción en una infección severa con una combinación doble a triple.<sup>14,15</sup>

En infecciones odontogénicas se utilizan diferentes tipos de antibióticos como lo son:

- **Peinicilinas**
- **Cefalosporinas.**
- **Macrólidos.**
- **Quinolonas.**
- **Lincosamidas.**
- **Aminoglucósidos.**

**Tabla 4.** Antibióticos empíricos de elección dependiendo de la severidad, vía de administración (VA), mecanismo de acción (MA), dosis y riesgo durante el embarazo según FDA (RDE)<sup>8,11,31,46</sup>

Severidad de la infección	Antibiótico de elección	VA	MA	Dosis adulto	Dosis niños	RDE
Leve (ambulatorio)	Amoxicilina	Oral	BC	500-750 mg c/8 hrs	20-40 mg/kg/día en 3 dosis	B
	Amoxicilina/ ac. clavulánico	Oral	BC	500-875/125 mg c/12 hrs	25-45 mg/kg/día en 2 dosis	B
	Cefadroxilo	Oral	BC	500 mg-1gr c/12 hrs	30-50 mg/kg/día en 2 dosis	B
	Clindamicina*	Oral	BS	300 mg c/8 hrs	8-16 mg/kg/día en 3 ó 4 dosis	B
	Metronidazol*	Oral	BC	500 mg c/8 hrs	35-50 mg/kg/día en 3 dosis	B
	Eritromicina*	Oral	BS	500 mg c/8 hrs	30-50 mg/kg/día en 3 dosis	B
	Claritromicina*	Oral	BS	250-500 mg c/12 hrs	15 mg/kg/día en 2 dosis	C
Moderado-severo (requiere admisión hospital)	Penicilina G	EV, IM	BC	2-4 mill UI c/6 hrs	50-100 mil UI/kg/día en 4 dosis	B
	Ampicilina/ sulbactam	EV, IM	BC	1,5-3 gr c/6 hrs	200-300 mg c/6 hrs	B
	Clindamicina*	EV	BS/BC	600-900 mg c/8 hrs	16-20 mg/kg/día en 3 ó 4 dosis	B
	Ampicilina	EV, IM	BC	500 mg c/6 hrs	12,5 mg/kg c/6 hrs	B
	Cefazolina	EV, IM	BC	1 gr c/8 hrs	25-50 mg/kg/día en 3 dosis	B
	Metronidazol*	EV	BC	500 mg-1gr c/6 hrs	35-50 mg/kg/día en 3 dosis	B

**Imagen 18.** Pauta de uso de antibióticos en la infección odontogénica según la severidad de la infección.<sup>41</sup>

En el proceso infeccioso debemos cuidar la cronicidad de la inflamación y la analgesia, cuando se administran aines o varios medicamentos con contraindicaciones gástricas o que puedan perjudicar el estómago, se recurre a medicamentos protectores de la mucosa intestinal y hepato protectores, como lo son:

#### **AINE´s**

- Metamizol
- Ketorolaco
- Ácido propiónico
- Clonixinato de Lisina
- Coxibs

#### **Corticoides**

- Dexametasona

#### **Protectores gástricos**

- Omeprazol

## 9.5 Perfil de egreso hospitalario.

Una vez que el paciente sale de quirófano debe ser monitoreado las primeras 24 horas, valorando que las heridas no hayan sido reinfectadas, que no haya dolor y que, en caso de ser necesario, el paciente obtenga los medicamentos para el control de sus enfermedades sistémicas y no recaiga en un evento crítico que ponga su vida en riesgo.<sup>14, 15,37</sup>

Los pacientes cursan estos primeros instantes con dolor y es necesario administrar analgésicos, cuya elección dependerá del clínico, según lo amerite el estado del paciente.<sup>14,15</sup>

Una vez que el paciente cursa estable su estancia postquirúrgica según el criterio de egreso hospitalario, podrán ser dados de alta, sin embargo, es importante recalcar que dependiendo del clínico se deberá monitorear al paciente con citas de revisión, si es que el drenaje sigue, se deberán realizar lavados y/o en caso de ser necesario la reintegración hospitalaria.<sup>14,15</sup>

Criterios para el egreso hospitalario.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Extubación.</li><li>• Temperatura menor a 37.8°C por 24 horas.</li><li>• Ingesta oral mayor a 10 ml/kg por turno en dos turnos.</li><li>• Retiro de todos los drenes.</li><li>• Mejoría de la tumefacción.</li><li>• Drenaje mínimo o ausente.</li><li>• Control adecuado de la enfermedad sistémica.</li><li>• Deambulaci3n.</li></ul>

Tabla 23 Criterios de egreso hospitalario.<sup>13</sup>

## 10. Conclusiones

Las infecciones odontogénicas y cervicofaciales de origen odontogénico, son la urgencia más importante en el ámbito odontológico por suponer un alto costo, en gran medida un gran tiempo de estancia hospitalaria y potencialmente mortales.

Debido a esto, ninguna infección por menor que sea o el tiempo evolutivo que lleve, debe pasarse por alto, debido a que puede llegar a comprometer la vida al paciente.

Nosotros como profesionales de la práctica general debemos estar capacitados para entender el proceso evolutivo de la infección, las generalidades de ella, un conocimiento extenso de la anatomía cervicofacial para ser capaz de prevenir, diagnosticar, tratar o de ser necesario derivar al especialista las infecciones odontogénicas y cervicofaciales, ya que es necesario saber hasta dónde podemos actuar, anteponiendo la salud bucal y sistémica de nuestros pacientes y que la resolución sea favorable en el paciente.

A pesar de que las infecciones odontogénicas y cervicofaciales han disminuido a lo largo de los años, su importancia clínica y mortandad sigue siendo un problema de salud pública debido a las complicaciones que pueden llegar a desarrollarse con el paso del tiempo.

Nuestro actuar siempre debe estar fundamentado en las investigaciones más recientes, los protocolos de actuación más completos, con los materiales de alta calidad y eficacia para proveerle al paciente de una atención de calidad.

La prevención de las infecciones tendrá que ser de manera continua, activa y de forma primordial no solo para el equipo quirúrgico, sino también deberá extenderse a los pacientes, ya que, al ser una cirugía

menor, se tiene la idea errónea de que no hay implicaciones y repercusiones importantes en el propio paciente.

Desde el punto de vista de la cirugía bucal los protocolos de limpieza, desinfección, esterilización, lavado de manos, así como la asepsia y antisepsia, descritos en la literatura, pero sobre todo los dispuestos por las instituciones públicas de México, los colegios internacionales y los propuestos por las escuelas formativas de cirujanos dentistas, deberán considerarse como las formas de prevención más importantes de infecciones.

## 11. Referencias

1. Laval R E. Apuntes históricos sobre el manejo de la infección en el desarrollo de la cirugía. Rev chilena Infectol. (Internet) 2010 (Consultado 22 sep 2023) ;27(3):228-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000300008>
2. Pérez Tamayo Ruy. De la magia primitiva a la medicina moderna, Editorial Fondo de cultura económica 2da edición. México 2003 pp.19, 20, 21, 30, 31, 35, 36,37.
3. López Piñero, José María. Lecciones de Historia de la Odontología. 1ª edición. España. Editorial Valencia Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1990. pp. 45,45,47.
4. P. Laín Entralgo. Historia de la medicina. 1ª. edición España. Salvat 1978. página 556-578.
5. Archundia A. Educación quirúrgica. 1ª Edición. México. Méndez Editores. 2005. Páginas 3-20, 53-80, 81-110,11-126,127-170
6. Díaz M. Historia de la odontología inicio y desarrollo en México. 1ª edición. México, Odontología Actual S.A. de C.V. 2015. Páginas 90-96
7. Robinson JO. Surgical drainage: an historical perspective. Br J Surg (Internet). 1986 (Consultado 2 oct 2023); 73(6):422-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.1800730603>
8. Fating NS. Detection of bacterial flora in orofacial space infections and their antibiotic sensitivity profile. J Maxillofac Oral Surg (Internet). 2014 (Consultado 2 oct 2023):13(4):525-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12663-013-0575-7>
9. Peterson LJ. Contemporary management of deep infections of the neck. J Oral Maxillofac Surg (Internet). 1993 (Consultado 15 sep 2023):51(3): 226-31. Disponible en: DOI: 10.1016/s0278-2391(10)80162-4
10. Nicolaou KG, Rigol S. A brief history of antibiotics and select advances in their synthesis. J Antibiol (Internet). 2018 (Citado 27 oct 2022);71(2).153-84. Disponible en: DOI: 10.1038/ja.2017.62
11. Cosme Gay Escoda. Tratado de cirugía bucal. 1ª edición. Madrid, España. Ergón, S.A. 2004. Páginas 575-686
12. Philip D. Marsh, Michael V. Martin. Microbiología oral 5ª edición. Caracas. Amolca. 2011. Páginas 1-55, 146-212
13. James R. Hupp. Infecciones orofaciales, de cabeza y cuello un abordaje interdisciplinario. 1ª edición. Barcelona, España. Elsevier 2016
14. James R. Hupp. Cirugía oral y maxillofacial contemporánea. 6ª edición. España. Elsevier. 2014. Páginas 54-64, 174-187, 295-420
15. Peñarrocha D, Peñarrocha M, Cosme Gay Escoda. Diagnóstico y tratamiento de la infección odontógena. 1ª edición. S.L. Valencia: Lisermed Editorial; 2022 Páginas 15-27, 33-35, 55-64, 67-99, 179-192, 197-203, 223-227
16. Martínez S. Cirugía, bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma. 5ª edición. México, Mc Graw Hill Education. 2013 Páginas 30-42, 68-80, 191-205

17. Prevención, diagnóstico y tratamiento de las infecciones odontogénicas en adultos en primero y segundo nivel de atención. México: Secretaría De Salud, (Internet) 2011. (Citado 25 oct 2023) Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/ISSSTE-517-11/ER.pdf>
18. Richard G. Topazian. Oral an maxilofacial infections. 4th edition. Philadelphia. W.B Saunders Company. 1993.
19. López-Fernández, RM, Téllez-Rodríguez. Las infecciones odontogénicas y sus etapas clínicas. *Acta pediátrica de México*, (Internet) 2016 (Citado 01 agosto 2023) 37(5), 302-305. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-23912016000500302](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000500302)
20. Sharon Takiguch. Types of Exudate from Wounds. (Internet) 6 de diciembre de 2021, de Healthfully. (Citado 20 oct 2023) Disponible en: <https://healthfully.com/types-of-exudate-from-wounds-4616688.html>
21. Hernández Orozco H, Castañeda Narváez J. Prevención de infecciones. Un vistazo a la nueva "Guía global para prevención de infecciones de sitio quirúrgico". *APM* (Internet). 2017 (Citado 15 oct 2023);38(1):1. Disponible en. <https://doi.org/10.18233/APM1No1pp1-91318>.
22. Luna Ramírez LJ. Manual de bioseguridad para el proceso de lavado, desinfección y esterilización del instrumental odontológico. Facultad de Odontología UNAM. (Internet) 2019 (Citado 1 nov 2023)
23. Manual para la prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana. Secretaria de salud de la ciudad de México. (Internet) 2017 (Citado 30 oct 2023). Disponible en: <https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/a%20SSa%20Manual%20Prev%20Cont%20Infect.pdf>
24. Robbins y Cotran. Patología Estructural y funcional. 10ª edición. Barcelona, España. Elsevier. 2015. Páginas. 93 y 94
25. Fuller JR. Instrumentación quirúrgica principios y práctica. 3ª edición, Madrid, Panamericana. 1995.
26. Calle A, González ML. Avances en las formulaciones de los antisépticos. *Ars Pharm* (Internet). 2021 Dic (citado 2023 Oct 19); 62(4): 451-470. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v62i4.21804>
27. Costa SI. Manual de esterilización para centros de salud. (Internet) Washington D.C. Organización Panamericana de la salud. 2008.) Consultado 13 oct 2023) Disponible en: ISBN 978-92-75-32926-9
28. Badia Pérez JM. Infecciones quirúrgicas. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos. 2ª Edición. España: editorial Aran; 2016.
29. Delgado B. Tratado de comportamiento en quirófano en cirugía oral y maxilofacial. UNAM, FES Zaragoza. México. Editora Blanca Delgado Galíndez (Internet). 2021 (Consultado 15 oct 2023) Disponible en ISBN: 978-607-30-5436-2.
30. Perez R, Manual de bioseguridad. Secretaria de gobernación de México. (Internet) 2019. (Citado 8 oct 2023). Disponible en: <https://acortar.link/8nGB7B>

31. Franco CS. Barreras de Protección utilizadas por odontólogos en México, durante la pandemia por COVID-19. *Odontología Sanmarquina*. (Internet.) 2022 (consultado 2 oct 2023) Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.15381/os.v25i1.22065>
32. Pérez N, García E. Importancia del uso adecuado del equipo de protección individual y la implementación de protocolos de seguridad perioperatorios durante la pandemia de COVID-19. *Rev. Fac. Med. Méx.* (Internet). 2020 (Citado 10 oct 2023); 63(4):49-59. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.4.07>.
33. Manual de políticas para la limpieza y desinfección en establecimientos de atención médica del ISEM: Gobierno del estado de México, (Internet) 2021 (Citado 30 oct 2023). Disponible en: [https://ddsisem.edomex.gob.mx/bvirtual/descargar\\_archivo.php?cve\\_archivo=4175](https://ddsisem.edomex.gob.mx/bvirtual/descargar_archivo.php?cve_archivo=4175)
34. Archundia A. *Cirugía 1 Educación quirúrgica*. 5ª edición. México, Mc Graw Hill education. 2014. Páginas 65-102, 145-176
35. Onyekwelu I, Yakkanti R. Surgical Wound Classification and Surgical Site Infections in the Orthopaedic Patient. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* (Internet) 2017 (Citado 15 oct 2023);1(3): Disponible en: DOI: 10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00022
36. Diagnóstico y Manejo de los Problemas Bucales de Adultos Mayores. México: Instituto Mexicano del Seguro Social. (Internet) 2012. (Citado 25 oct 2023) Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/583GER.pdf>
37. Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS): description of surveillance methodology. *AM J INFECT CONTROL* (Internet) 1991 (Consultado 15 sep 2023);19: 19-35. Disponible en: DOI: 10.1016/0196-6553(91)90157-8
38. Kramer A, Dissemmond J, Kim S, Willy C. Consensus on Wound Antisepsis: Update (Internet) *Skin Pharmacol Physiol* 2018 (Citado 30 oct 2023);31(1):28-58. Disponible en: DOI: 10.1159/000481545.
39. Trott A. *Wounds and lacerations emergency care and closure*. 4th edition. Cincinnati Ohio. Elsevier Saunders; 2012.
40. Horan TC, Gaynes RP. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control*, (Internet) 1992 (Citado 23 oct 2023), pp. 271-4 Disponible en: DOI: 10.1016/s0196-6553(05)80201-9
41. Velasco M. Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad. *Revista chilena de cirugía*, vol. 64, n.º 6, (Internet) 2012 (Citado 23 oct 2023), pp. 586-98. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0718-40262012000600016>.
42. Diario Oficial De La Federación (Internet): México. Secretaría de gobernación; 2023 (Citado 15 oct 2023) Disponible en: <http://1.https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0%20Diario%20oficial%20de%20la%20federaci%C3%B3n>
43. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 004- SSA -2012, Del expediente clínico. (Internet). 2012 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/p30HGE>

44. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 005- SSA3 -2018, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. (Internet). 2018 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/dOoApj>
45. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 006- SSA3 -2011, Para la práctica de anestesiología. (Internet). 2015 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/oSuzDo>
46. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 013- SSA2 -2015, para la prevención y control de enfermedades bucales. (Internet). 2016 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/3e1AC7>
47. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 016- SSA3 -2012, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. (Internet). 2016 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/2Gn8FN>
48. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 017- SSA2 -2012, para la vigilancia epidemiológica. (Internet). 2012 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/1gXcSn>
49. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 024- SSA3 -2010, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud. (Internet). 2010 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/xtWH5i>
50. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 026- SSA3 -2012, para la práctica de cirugía mayor ambulatoria. (Internet). 2012 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/pPaVfM>
51. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 032- SSA2 -2010, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vector. (Internet). 2010 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/w3YIKU>
52. Secretaria de Salud. Norma oficial mexicana NOM- 045- SSA2 -2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades nosocomiales. (Internet). 2005 (Citado 15 sep 2023). Disponible en: <https://acortar.link/F4uYnH>
53. Higgs, A., et al. «Guidelines for the Management of Tracheal Intubation in Critically Ill Adults». British Journal of Anaesthesia, vol. 120, n.2, (Internet) 2018, (Citado 17 oct 2023) pp. 323-52. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.10.021>.
54. Sánchez M. Manual de servicio de cirugía maxilofacial. Secretaria de Salud México. (Internet) 2014 (Citado 8 oct 2023) Disponible en: [http://www.hraev.salud.gob.mx/contenidos/DMedica/Descargas/2021/Cirugia\\_Maxilofacial.pdf](http://www.hraev.salud.gob.mx/contenidos/DMedica/Descargas/2021/Cirugia_Maxilofacial.pdf)
55. Gustav O. Kruger. Tratado de Cirugía bucal. 4ª edición Nueva editorial interamericana 1978.
56. Martínez JM. Donado Cirugía bucal. 5ª edición. Elsevier Barcelona España. 2019
57. Grillo R, et al. Evolution of the treatment of severe odontogenic infections over 50 years: A comprehensive review. Journal of Taibah University Medical Sciences, vol. 18, n.o 2,

- septiembre de 2022, pp. 225-33. PubMed Central, (Internet) (Citado 20 oct 2023)  
Disponibile en: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2022.08.008>
58. Muñoz R. A, Riquelme M. E, Sanhueza O. V, Reyes C. D. Mediastinitis necrotizante descendente de origen odontogénico. Revista de cirugía, vol. 73, n.o 1, febrero de 2021, pp. 95-99. SciELO, (Internet) (Citado 20 oct 2023) Disponible en <https://doi.org/10.35687/s2452-45492021001705>.
59. Jiménez Y, Bagán JV, Murillo J, Poveda R. Infecciones odontogénicas. Complicaciones. Manifestaciones sistémicas. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004;9 Suppl: S139-47
60. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) Consensus Document. Wound exudate: effective assessment and management Wounds International, 2019 (Internet) (Citado 20 oct 2023) Disponible en: <https://time.ics.gencat.cat/manager/file/Consenso%25202019%2520Wound%2520Exudate.pdf?module=tiny&conf=tiny&type=file&route=/anexos/4-exsudat>
61. Tickle J. Wound exudate: a survey of current understanding and clinical competency. (Internet) 2016 (Citado 20 oct 2023) Disponible en: <https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.2.102>
62. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System. (Internet) (Citado 21 sep 2023) Disponible en: <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>.
63. Diamedi Alexis, Chacón Eiana, Delpiano Luis, Hervé Beatrice, Jemenao M. Irene, Medel Myriam et al. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Rev. chil. infectol. (Internet). 2017 Abr (Citado 2023 Nov 20); 34(2): 156-174. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000200010&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000200010>.

## 12. Anexos

### 12.1 Índice de imágenes

**Imagen 1.** Indicadores químicos en odontología; bolsa con cambio de color y cinta testigo previo y posterior al uso de autoclave.<sup>(14)</sup> Pág 29

**Imagen 2.** Lavado de manos técnica limpia. **Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica.** <sup>(34)</sup>. Pág. 32

**Imagen 3.** Lavado de manos técnica estéril. **Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica.** <sup>(34)</sup> Pág. 33

**Imagen 4.** Calzado de guantes técnicas abierta y cerrada. **Fuente tomada de Abel Archundia. Cirugía 1 Educación quirúrgica.** <sup>(34)</sup> Pág. 35

**Imagen 5.** Posiciones del cirujano y sus ayudantes. <sup>(11)</sup> Pág. 46

**Imagen 6.** Radiografías, panorámica y periapicales. <sup>(13)</sup> Pág. 63

**Imagen 7.** Resonancia magnética sin contraste. <sup>(13)</sup> Pág. 63

**Imagen 8.** Tomografía computarizada. <sup>(13)</sup> Pág. 64

**Imagen 9.** Angina de Ludwig. <sup>(57)</sup> Pág. 67

**Imagen 10.** Osteomielitis. <sup>(55)</sup> Pág. 68

**Imagen 11.** Fascitis necrotizante cervicofacial. <sup>(56)</sup> Pág. 69

**Imagen 12.** Mediastinitis. <sup>(58)</sup> Pág. 70

**Imagen 13.** Trombosis del seno cavernoso. <sup>(13)</sup> Pág. 70

**Imagen 14.** Absceso cerebral. <sup>(59)</sup> Pág. 71

**Imagen 15.** Líneas de Langer Frontal y lateral. <sup>(11)</sup> Pág 78

**Imagen 16.** **a:** Abordaje para espacio submentoniano, **b:** Abordaje para espacio submandibular, submaseterino, pterigomandibular y sublingual se realiza incisión a 1.5 cm del borde inferior mandibular para evitar daño del ramo marginal mandibular. **c:** Abordaje para espacios pterigomandibular, pterigofaríngeo y retrofaríngeo, se realiza incisión a 2 cm del borde posterior de la rama mandibular para evitar daño del nervio facial, **d:** Abordaje de espacios retrofaríngeo y pterigofaríngeo, **e:** Abordaje de espacios temporal, interpterigoideo, pteriogopalatino y

submaseterino, **f**: Borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. <sup>(11)</sup>  
Pág. 78

**Imagen 17.** **a**: Abordaje para espacio pterigofaríngeo y retrofaríngeo, **b**:  
Abordaje para espacio pterigomandibular y submaseterino, **c**: Rafé  
pterigomandibular, **d**: Borde anterior de la rama mandibular. <sup>(11)</sup> Pág. 78

**Imagen 18.** Nueva pauta de uso de antibióticos en la infección  
odontogénica. <sup>(41)</sup> Pág 83

## **12. 2 Índice de tablas**

**Tabla 1.** Flora microbiológica normal. <sup>(13)</sup> Pág. 10

**Tabla 2.** Esquema bacteriológico de la infección odontogénica. <sup>(15)</sup> Pág.  
11

**Tabla 3.** Esquema bacteriológico de la infección odontogénica. <sup>(15)</sup> Pág.  
11

**Tabla 4.** Tipos de bacterias según su espectro y familia. <sup>(11)</sup> Pág. 12

**Tabla 5.** Comparación entre edema, celulitis y absceso. <sup>(14)</sup> Pág. 15

**Tabla 6.** Tipos de exudado. <sup>(60)</sup> Pág. 16

**Tabla 7.** Métodos generales para reducir el número de microorganismos  
viables de una superficie. <sup>(14)</sup> Pág. 18

**Tabla 8.** Clasificación de antisépticos y desinfectantes según su  
mecanismo de acción. <sup>(63)</sup> Pág. 18

**Tabla 9.** Sistema de clasificación de los efectos biocidas de los  
desinfectantes químicos. <sup>(14)</sup> Pág. 19

**Tabla 10.** Actividad biocida de diferentes desinfectantes químicos. <sup>(14)</sup>  
Pág. 20

**Tabla 11.** Métodos de esterilización o desinfección de determinados  
instrumentos dentales. <sup>(14)</sup> Pág. 20

**Tabla 12.** Desinfectantes y antisépticos en México. **Fuente propia** Pág.  
21

**Tabla 13.** Clasificación del instrumental dental para su desinfección y  
esterilización. <sup>(5)</sup> Pág. 23

**Tabla 14.** Recomendaciones para la esterilización por calor seco y vapor.  
(14) Pág. 27

**Tabla 15.** Comparación de las técnicas de esterilización de calor seco frente a calor húmedo. (14) Pág. 27

**Tabla 16.** Factores de riesgo sistémico para las complicaciones de infecciones. (15) Pág. 40

**Tabla 17.** Fundamentos para el uso de antibióticos profilácticos. (14) Pág. 42

**Tabla 18.** Indicaciones de profilaxis antibiótica. (14) Pág. 43

**Tabla 19.** Clasificación y actividades del equipo quirúrgico. (29) Pág. 44

**Tabla 20.** American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System. (62) Pág. 51

**Tabla 21.** Tipos de complicaciones de las infecciones odontogénicas. (15) Pág. 65

**Tabla 22.** Criterios de ingreso hospitalario. (13) Pág. 74

**Tabla 23.** Criterios de egreso hospitalario. (13) Pág. 84