



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVENCIÓN Y MANEJO DE
INFECCIONES POSTERIORES
A LA CIRUGÍA DE TERCEROS
MOLARES.

TESINA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

JACQUELINE DE JESUS FLORES

TUTORA: Esp. ERIKA MARTÍNEZ MUÑOZ

Vo. Bo.



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.

Índice

Introducción	4
Capítulo 1. Infecciones	6
1.1 Alveolitis	6
1.2 Abscesos	7
1.3 Pericoronitis	8
1.4 Celulitis	9
1.5 Angina de Ludwig	9
Capítulo 2. Factores de riesgo	11
2.1 Edad	11
2.2 Sexo	12
2.3 Compromiso sistémico	13
2.4 Uso de antibiótico preoperatorio	14
2.5 Posición del tercer molar	15
2.6 Número de raíces y desarrollo del tercer molar	19
2.7 Experiencia del odontólogo y tiempo operatorio	19
2.8 Causa de la cirugía y manejo postoperatorio	20
Capítulo 3. Bacterias anaerobias	22
3.1 Estructuras bacteriana	23
3.2 Crecimiento, nutrición y metabolismo bacterianos	28
3.3 Microorganismos habituales en el medio bucal	31
3.4 Anaerobios patógenos habituales en las infecciones odontogénicas	33
Capítulo 4. Manejo y tratamiento de las infecciones	34
4.1 Celulitis	38
4.2 Pericoronitis	39
4.3 Alveolitis	40
4.4 Angina de Ludwig	40
Capítulo 5. Prevención	42
5.1 Etapa prequirúrgica	42
5.2 Etapa quirúrgica	46
5.3 Etapa postquirúrgica	51
Conclusiones	54
Referencias bibliográficas	57

Dedicatorias

A mi madre, por todo el apoyo incondicional, porque gracias al esfuerzo que hizo, día con día, hoy culmina un sueño hecho realidad; por las desveladas, los días de angustia y el trabajo tan difícil de ser mi madre; por el amor, los valores y la sabiduría que ha infundido en mí y por darme la vida.

A mi padre, por estar siempre presente, por darme sus mejores años de vida para poder cumplir mis metas y por el sudor de su frente; todo esto, hoy se ve reflejado en mis triunfos; y por brindarme las herramientas para salir siempre adelante.

A mis hermanos, Nalle, Ara, Toño y San por ser mis guías de vida. Con sus consejos me han alentado a continuar, gracias por confiar en mí y amarme tanto.

A la UNAM, por ser mi maestra, mi casa, mi universidad y quien en tantos años me dio grandes conocimientos y las mejores experiencias de mi vida; con tan sólo centavos de colegiatura recibí una educación de primera calidad. Estoy completamente agradecida con mis profesores que estuvieron a cargo de mi preparación profesional. Gracias infinitas a la Dra. Liliana Aparicio Camacho, que siempre vio en mí potencial y me motivaba tanto a seguir mis sueños como a perder el miedo, por todo el amor que creó en mí a esta carrera. A mi tutora, la Esp. Erika Martínez Muñoz por tenerme tanta paciencia y guiarme en todo momento, por el tiempo y consejos que me ayudaron a concluir este trabajo. La UNAM, la universidad más noble, estaré infinitamente en deuda con mi casa por haberme hecho una estudiante de esta bella institución.

A Dios, por nunca abandonarme, por darme toda la fuerza para continuar y la oportunidad de concluir una etapa tan importante; por las personas que ha colocado en mi camino y me han ayudado a mi crecimiento personal, infinitas gracias Dios mío.

Los amo tanto, Jacqueline

Introducción

Actualmente, uno de los tratamientos realizados con frecuencia en el área odontológica es la extracción de terceros molares, también, denominada cordales o dens serotinus.¹ Debido a la anatomía, posición y reducido tamaño de la mandíbula, así como a la poca funcionalidad de los terceros molares, éstos cada vez son menos necesarios.^{5,8} De hecho, Gutiérrez sostiene que dichos órganos dentales son los principales causantes de diversos problemas de salud, tales como: pericoronitis, quistes odontogénicos, reabsorción de raíces y caries en segundos molares, úlceras mucosas crónicas, tumores odontogénicos, así como dolor por la presión ejercida en dicha zona, incluso, en casos protésicos u ortodóncicos puede requerir extracción.¹

Las infecciones y diseminación son las primeras complicaciones, posterior a la extracción de terceros molares, seguida de las hemorragias, trismus y problemas en la Articulación Temporo Mandibular (ATM).² Dichas infecciones se pueden presentar en un lapso de 7 a 14 días¹ y se clasifican en complicaciones mediatas.^{1,41} Los pacientes llegan a presentar dolor severo, inflamación, enrojecimiento, exudado purulento o altas temperaturas debido a la multiplicación bacteriana.^{1,5} Las infecciones postoperatorias se pueden tratar en el nivel de atención primaria, pero cuando su manejo es inadecuado pueden derivar en una diseminación de la infección odontogénica, por ejemplo: abscesos cerebrales, endocarditis infecciosa, absceso pulmonar, conjuntivitis bacteriana, osteomielitis maxilar e infecciones cutáneas, entre otras.^{1,50}

Si en efecto, las infecciones son tan comunes después de dicho procedimiento odontológico, se hace indispensable la prevención y correcta atención de las mismas, para evitar problemas de salud en nuestros pacientes. Siendo este procedimiento tan importante y con tal complejidad, es necesario conocer a detalle cuáles son los factores de riesgo de infección, con la intención de evitar

que se desencadene, así como identificar lo que se debe llevar a cabo de manera adecuada en cada caso.

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica para comprender los factores de riesgo asociados a las infecciones posteriores a la cirugía de terceros molares, la correcta asepsia y antisepsia en estos procedimientos dentales, las condiciones clínicas que nos permiten tener un diagnóstico certero, así como la profilaxis antibiótica para brindar un tratamiento correcto a los pacientes.

Para lograr el objetivo planteado, la tesina se estructuró en cinco capítulos: el primero está dedicado a situar la sintomatología de las infecciones dentales posquirúrgicas, el momento en el que se presentan y las diferencias con respecto a otras infecciones; en el segundo, se abordan los factores de riesgo asociados con el paciente y con el proceso quirúrgico; mientras que en el tercero se describen las características microbiológicas y desarrollo de las bacterias asociadas a las infecciones en cuestión; en el cuarto, se expone el adecuado manejo de las infecciones dentales postextracción, así como diferentes tratamientos antimicrobianos; y, el último capítulo está dedicado a la prevención de las posibles causas de infecciones, desde las lógicas de la antisepsia, antibiótica, física y de cuidados postoperatorios.

Capítulo 1. Infecciones odontogénica

La literatura especializada^{4,1,49} indica que una infección odontogénica (IO) consiste en la invasión y/o multiplicación de microorganismos patógenos que afectan a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Su sintomatología es local, intensa, limita la función oral y puede comprometer sistemáticamente al paciente, llegando incluso a la muerte.⁴ De hecho, suele iniciar de forma localizada, por ejemplo, caries o enfermedades periodontales (gingivitis, periodontitis y pericoronitis), que son polimicrobianas y mixtas;^{4,43} o bien, avanzar hasta infecciones graves, que llevan a la diseminación en espacio faciales de cabeza y cuello (endocardio, senos paranasales, espacios aponeurosis y cérico faciales).^{6,44}

Las IO presentan diferentes etapas⁴⁵ (contaminación, clínica y resolución) y cada una tiene características y manifestaciones que se deben identificar con claridad. Específicamente, las infecciones posteriores a la cirugía son una variedad de complicación posquirúrgica mediata,⁵ que puede presentarse dentro de los primeros 7 a 14 días, después del tratamiento.¹

Las características clínicas de dichas complicaciones son la presencia de dolor excesivo, inflamación, aumento de la temperatura corporal, enrojecimiento y presencia de exudado purulento como producto de la colonización y multiplicación bacteriana.^{1,5,38} A continuación, se describen las infecciones más comunes en cirugía bucal.

1.1 Alveolitis

Es una infección reversible y localizada de forma superficial. Su evolución es de dos a cuatro días después de la extracción. Schwartz la considera un estado necrótico del proceso alveolar ante la ausencia de vasos sanguíneos, que no permite la proliferación de capilares ni de tejido de granulación para organizar el coágulo sanguíneo.^{6,36,39} En su etiología multifactorial está

involucrada la actividad bacteriana del *Treponema denticola* y los factores desencadenantes son la mala higiene bucal, la pericoronaritis previa, el uso del tabaco o anticonceptivos orales y la falta de irrigación durante el procedimiento operatorio.^{6,7,39}

Los síntomas más comunes son el dolor, que puede ser referido a otras áreas de la cabeza y el cuello (oído, ojo o las regiones temporal y frontal). Clínicamente se puede observar un coágulo gris-marrón o la ausencia total de éste en el alveolo, presencia de restos de comida, mal olor y/o sabor, además, el tejido circundante puede estar eritematoso y edematoso, tal como se muestra en la siguiente imagen.^{6-7,42}



Imagen 1. Alveolitis¹⁵

El tratamiento consiste en la irrigación suave con o sin desbridamiento mecánico de una solución fisiológica y la colocación de un apósito que contenga yodoformo, eugenol o benzocaína, esto con el fin de controlar el dolor. Los pacientes tendrán una mejoría de los síntomas en un lapso de tres a cinco días; tomando en cuenta que hay persona que tienden a concluir el tratamiento hasta los 14 días.⁶⁻⁷

1.2 Abscesos

Son infecciones subperiósticas localizadas, que se desarrollan en un lapso de dos a cuatro semanas posteriores a la extracción. Radiográficamente están localizadas, de bordes bien definidos, con destrucción de tejido y formación de pus en el área afectada. El síntoma principal es dolor intenso, aunque existen

otros como halitosis, fiebre e inflamación de ganglios en el cuello. En la siguiente imagen se muestra dicho tipo de infección.



Imagen 2. Absceso¹⁶

Se asocia a los restos que quedan bajo el colgajo mucoperióstico creado quirúrgicamente y, probablemente, no se evitaría con el uso de profilaxis antibiótica.⁶⁻⁷ Su tratamiento implica la incisión quirúrgica y el drenaje, además de la administración de antibióticos sistémicos.⁶

1.3 Pericoronitis

La pericoronaritis es una patología infecciosa que acompaña, con frecuencia, a la erupción del tercer molar. Puede aparecer clínicamente de forma aguda (serosa y supurada) o crónica. El dolor suele ser el síntoma protagonista en un cuadro agudo, mientras que en forma crónica puede presentar poca sintomatología y ambas se acompañan de exudado. La infección es polimicrobiana, fundamentalmente producida por anaerobios estrictos y productores de betalactamasas.⁹

Es causada por el acúmulo de partículas de comida y microorganismos bajo la encía de dientes parcialmente erupcionados. En pacientes adolescentes y adultos, la infección afecta generalmente a terceros molares.⁶ De hecho, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales en México reportó una prevalencia de pericoronitis (5.8%) las más frecuentes en IO.¹

La pericoronitis se caracteriza por la presencia de dolor, molestias a la masticación, inflamación y puede llegar a trismus. El tejido pericoronar puede estar eritematoso e inflamado y/o exudado. La halitosis, también, está

presente, así como la formación de adenopatías dolorosas. Si el proceso progresa, puede dar lugar a la formación de celulitis o abscesos de la cavidad oral y/o la propagación a diversas localizaciones faciales.⁶ En la siguiente imagen se puede apreciar un ejemplo de este tipo de infección.



Imagen 3. Pericoronitis¹⁷

1.4 Celulitis

Las celulitis pueden ser definidas como infecciones del tejido celulo-adiposo situado en intersticios aponeuróticos y relacionado con estructuras musculares, vasculonerviosas y viscerales que se manifiestan clínicamente como tumefacciones difusas, dolorosas, induradas y eritematosas, también la fiebre, escalofríos y malestar general.^{45,34,35}

Puede convertirse en un grave riesgo vital cuando no se tiene en cuenta el tratamiento adecuado. Constituye un problema de salud en la población, tanto en edades pediátricas como en adultos, porque es la segunda causa más frecuente de ingreso hospitalario en la cirugía maxilofacial, luego de los traumatismos.⁹ La celulitis afecta tanto a la piel como al tejido celular subcutáneo, y puede progresar rápidamente, generando complicaciones tanto locales como sistémicas.^{34,35}



Imagen 4. Celulitis¹⁸

1.5 Angina de Ludwig

Es un proceso séptico y, generalmente grave del tejido blando del suelo de la boca, progresa con rapidez desde el piso de la boca hacia el cuello y genera inflamación, supuración y necrosis de las partes blandas comprometidas.³³ Su entidad patológica es odontogénica e infecciosa, dentro de ellos, los abscesos del 2do y 3er molar constituyen su causa principal en las raíces de los mismos.

Se extienden debajo de la cresta del músculo milohioideo y de ahí expanden la infección hacia otros espacios, originando entre el 70% al 90% de los casos. Representa una situación de emergencia en la cirugía bucal y maxilofacial por comprometer la vida del paciente, debido a una progresiva oclusión de la vía aérea, producto del avance de la infección hacia los espacios submandibulares, sublinguales y submental sin involucrar ganglios linfáticos, lo que trae como consecuencia el colapso de ésta.³³

Su diagnóstico está basado, especialmente, en criterios clínicos y debe ser realizado de manera oportuna para iniciar el tratamiento más adecuado, así como prevenir la aparición de complicaciones, que pueden llegar a ser mortales. Las manifestaciones clínicas que se deben identificar, adicionalmente al compromiso bilateral de los espacios mencionados, son trismus, elevación de la lengua, disfagia y odinofagia.

En algunos casos en los cuales hay un potencial compromiso de la vía aérea, el paciente puede adoptar la posición de olfateo, presentar disfonía, estridor y utilizar los músculos accesorios de la respiración. Además, se deben identificar manifestaciones sistémicas del progreso del cuadro infeccioso, como fiebre, taquicardia y taquipnea.³³



Imagen 5. Angina de Ludwig³³

Capítulo 2. Factores de riesgo

Peñaloza² llevó a cabo una investigación en la clínica odontológica de la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” (Perú) e identificó que las tasas de infección de la herida quirúrgica, posterior a la extracción de terceros molares, oscilaba entre el 0,8% y el 4,2%. De acuerdo con esta autora y con Segundo⁷, el riesgo de presentar alguna infección aumenta según el grado de impactación, la necesidad de remover hueso o seccionar el diente, la presencia de gingivitis, enfermedad periodontal y/o pericoronitis, abscesos dentarios previos, la experiencia del cirujano, el aumento de la edad y el uso de antibióticos.^{2,7}

En el mismo sentido, Cabrera, et al,³ sostienen que la evaluación de los factores de riesgo en el desarrollo de infecciones posquirúrgicas del tercer molar son: la edad, el sexo, el estado sistémico y bucal, la causa y complejidad de la cirugía, la terapia antibiótica antes del procedimiento, el tiempo operatorio, la posición de la pieza dental, así como las indicaciones post quirúrgicas brindadas a los pacientes y la condición de la zona quirúrgica.³ Además de lo anterior, Gutierrez¹ advierte sobre la importancia de considerar el número de raíces, el nivel de desarrollo del tercer molar y la experiencia del operador. A continuación, se describen de manera general cada uno de estos factores.

2.1 Edad

Las edades asociadas a infecciones difieren en los reportes de investigación sobre el tema, por ejemplo: Gutiérrez¹ comparó tres estudios y, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro, los rangos de edad en los que se presenta la mayor frecuencia de infecciones varían.

Autor	Terceros molares N	Rangos de edad años	Pacientes por grupo de edad n	Dientes por grupo de edad n	Frecuencia de infecciones	
					n	%
Chiapasco	1,000 inferiores	18-24	295	570	5	(0.9)
		25-34	246	326	8	dientes (2.4)
	35-67	73	104	2	(1.9)	
	16-24	138	262	1	(0.4)	
500 superiores	25-34	113	194	0	dientes 0	
	35-43	23	44	0	0	
Osborn	16,127 inferiores	12-24	6,455	-	432	(6.7)
		25-34	1,942	-	96	pacientes (4.9)
	9,574 pacientes	35-83	1,177	-	25	(2.2)
Chiapasco	1,500 inferiores	9-16	254	500	10	(2.0)
		17-24	295	570	7	dientes (1.2)
	>24	319	430	8	(1.8)	

Cuadro 1. Frecuencia de infecciones por grupo de edades según diferentes autores¹

Gutiérrez¹ sostiene que en la literatura especializada se suele considerar que a mayor edad la presencia de infecciones es más frecuente, debido a que el molar se encuentra más desarrollado, lo que implica la realización de procedimientos más invasivos como la odontosección y osteotomía, lo que podría ocasionar un manejo de tejidos excesivo.¹

En este caso, los adultos mayores podrían requerir tratamiento quirúrgico para solucionar determinados procesos de patología bucal; aunque los principios y las técnicas terapéuticas que se emplean son similares a las usadas en pacientes más jóvenes, se podría asumir que la capacidad regenerativa está gradualmente disminuida con la edad. Sin embargo, Cabrera, et al, reportan en su investigación que la curación final observada en los pacientes geriátricos no difiere significativamente de los adultos jóvenes.³

2.2 Sexo

Chuang (citado en Gutiérrez)¹ no reporta diferencias significativas entre el sexo y la presencia de infecciones. Sin embargo, estas complicaciones se han asociado más al uso de anticonceptivos orales, debido a que el efecto de los estrógenos puede intervenir en la coagulación como una fibrinólisis temprana.¹

En un estudio realizado por Ramírez (citado en Cabrera, et al.)³ se analizaron las complicaciones de la extracción dentaria en 140 personas. La mayoría de

los pacientes eran de sexo femenino (59.3%), lo que haría pensar que las mujeres se enferman más que los varones, sin embargo, esta diferencia se puede deber a que ellas asisten con mayor frecuencia a la atención odontológica, probablemente, porque los hombres suelen tener empleos que lo impiden.³

Por otro lado, en la revisión de la literatura realizada por Esparza, et. al,⁴ se reporta que, según el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales en México, las IO atendidas en urgencias son más frecuentes en hombres (55%).⁴ Esto podría atribuirse, nuevamente, a que los varones postergan la vista a la consulta dental, lo que agrava su situación de salud.

2.3 Compromiso sistémico

Entre los factores que determinan la posibilidad de infecciones se encuentra el riesgo quirúrgico del paciente por su comorbilidad (riesgo ASA, *American Society of Anesthesiologists*): diabetes, nefropatías, hepatopatías (como fibrosis o cirrosis), cardiopatías y terapéuticas inmunosupresoras (corticoides, radioterapia, quimioterapia, infecciones previas con antibioticoterapia).³ Las enfermedades sistémicas modifican la respuesta inmune del organismo y/o la capacidad de cicatrización de las heridas, por lo que pueden dar origen a infecciones, por ejemplo, en el caso de diabetes mellitus se ha observado una asociación en pacientes mayores de 65 años.¹

En un estudio realizado por Verdugo¹³ se trabajó con 182 pacientes diabéticos sometidos a cirugía bucal (exodoncias, biopsias y cirugías de tejidos blandos). El autor concluyó que las complicaciones más frecuentes que se presentaron en estos pacientes fueron sangramiento, alveolitis y celulitis.¹³ De hecho, Cuestas realizó una investigación con 196 adultos mayores de 65 años, el tratamiento quirúrgico se hizo en un ámbito ambulatorio bajo anestesia local, valorando la presencia de patología sistémica, la polimedicación, el estado bucodental, el motivo de consulta y el tipo de anestesia utilizada, con el fin de

relacionarlos con la aparición de infecciones intra o postoperatorias sistémicas y/o locales. El 88,4% de los pacientes presentaba algún tipo de patología sistémica; la hipertensión arterial fue la más frecuente con un 44,9%.³

Continuando con la influencia de las enfermedades sistémicas y su tratamiento (antihistamínicos, antihipertensivos, diuréticos, ansiolíticos, antidepresivos, antineoplásicos, entre otros) se debe tener en cuenta ciertos problemas relacionados con la edad, como la presencia de enfermedades sistémicas crónicas y las alteraciones incurables, y entre ellas la hipertensión arterial, los accidentes cerebrovasculares (ACV), las enfermedades cardíacas, la diabetes mellitus y distintos padecimientos psiquiátricos, que pueden afectar notablemente el tratamiento odontológico.

2.4 Uso de antibiótico preoperatorio

La finalidad de la profilaxis antibiótica en cirugía es prevenir la posible aparición de infecciones a nivel de la herida quirúrgica, creando un estado de resistencia a los microorganismos mediante concentraciones antibióticas en sangre, que eviten la proliferación y diseminación bacteriana a partir de la puerta de entrada que representa la herida quirúrgica; por lo que el 10% de las prescripciones antibióticas se utilizan para infecciones odontogénicas y una parte significativa de ellas se utiliza en profilaxis.³

En la clínica del Posgrado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela,¹⁴ se realizó un estudio con pacientes que fueron sometidos a cirugía de terceros molares de forma ambulatoria. Se seleccionaron 45 personas al azar para recibir antibiótico y se establecieron tres grupos: el primero recibió 500 mg de Amoxicilina oral, tres veces al día por siete días luego de la intervención quirúrgica; el segundo, recibió una única dosis de 2g de Amoxicilina oral, una hora antes de la cirugía; y el tercero tomó un placebo. Los parámetros evaluados fueron infección y los posibles efectos adversos a la medicación implementada. El 100% de los pacientes bajo los

esquemas de dosificación con Amoxicilina (primer y segundo grupo), no presentaron evidencias clínicas de infección posterior a la cirugía, mientras que un 20% de las personas con placebo presentaron evidencias de infección y requirieron tratamiento antibiótico.¹⁴ Por otro lado, se encontraron diferencias significativas en cuanto a las complicaciones infecciosas entre los grupos que recibieron tratamiento preventivo (2,7% cinco días antes) o profilaxis preoperatoria (5,3% dosis única) con amoxicilina 500 mg, y el grupo que recibió placebo (con un 16%).¹⁴

Debido a las consideraciones anteriores, la profilaxis antibiótica está indicada cuando hay un riesgo importante de infección, ya sea por las características mismas de la cirugía o por las condiciones locales o generales del paciente. También, en caso de pacientes con riesgo alto y moderado que sean intervenidos quirúrgicamente, es necesario profilaxis antibiótica, una hora antes vía oral o 30 minutos antes vía intramuscular para prevenir cualquier tipo de infecciones a nivel de la herida quirúrgica.³

2.5 Posición del tercer molar

La clasificación de Pell y Gregory¹⁹ permite determinar la frecuencia de infecciones posteriores a cirugía de terceros molares de acuerdo con la posición en la que se encuentre el grado de impactación de los terceros molares inferiores, la profundidad en relación al plano oclusal del segundo molar inferior (Nivel A, B o C) y del diámetro mesiodistal del diente retenido, en relación a la distancia del segundo molar y la parte anterior de la rama mandibular (Clase I, II o III). A continuación, se describen los elementos básicos de dicha clasificación y se incluye su representación gráfica.¹⁹

Relación a la rama (relación anteroposterior)

Clase I: existe suficiente espacio antero-posterior para la erupción del tercer molar entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar.

Clase II: el espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

Clase III: todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula.

Según la profundidad relativa del tercer molar en el hueso (Niveles)

Nivel A: incluso el punto más alto del diente está al nivel, o por arriba del plano oclusal del segundo molar.

Nivel B: el punto más alto del diente está por debajo de la línea oclusal, pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.

Nivel C: el punto más alto del diente está al nivel o debajo de la línea cervical del segundo molar.

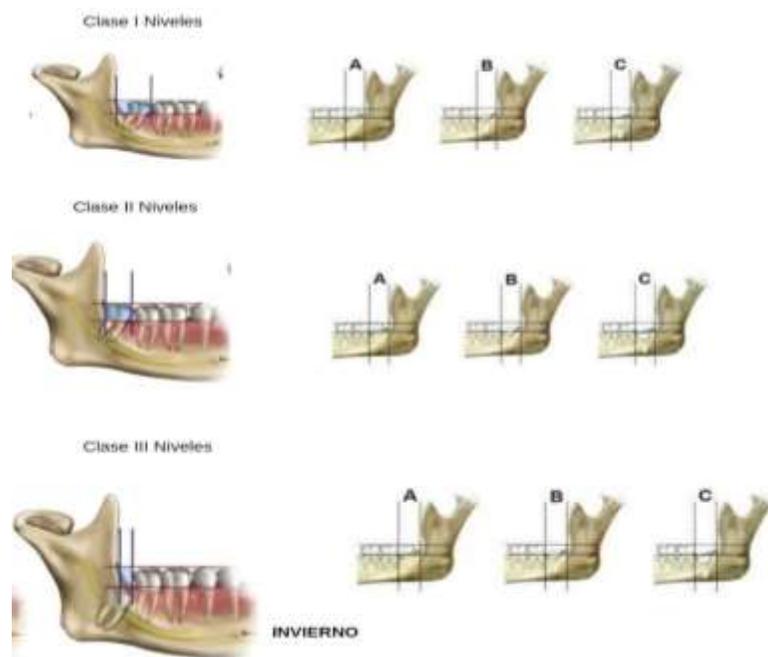


Imagen 6. Clasificación de Pell y Gregory¹⁹

George Winter estableció una clasificación con base en la angulación del eje axial del diente del tercer molar, con respecto al eje axial del segundo molar.^{19,37}

Ésta provee de una evaluación inicial de la dificultad de la extracción, tal como a continuación se describe y se ejemplifica gráficamente.^{19,37}

- Inclusión distoangular: el eje longitudinal del tercer molar está en ángulo distal/posterior lejos del segundo molar inferior adyacente.
- Inclusión mesioangular: el diente impactado está inclinado hacia el segundo molar contiguo en dirección mesial.
- Inclusión horizontal: el eje longitudinal del tercer molar se encuentra en posición horizontal.
- Inclusión vertical: el eje longitudinal del tercer molar inferior es paralelo al eje longitudinal del segundo molar adyacente.
- Invertido: cuando la corona ocupa el lugar de la raíz y viceversa con un giro de 180°.

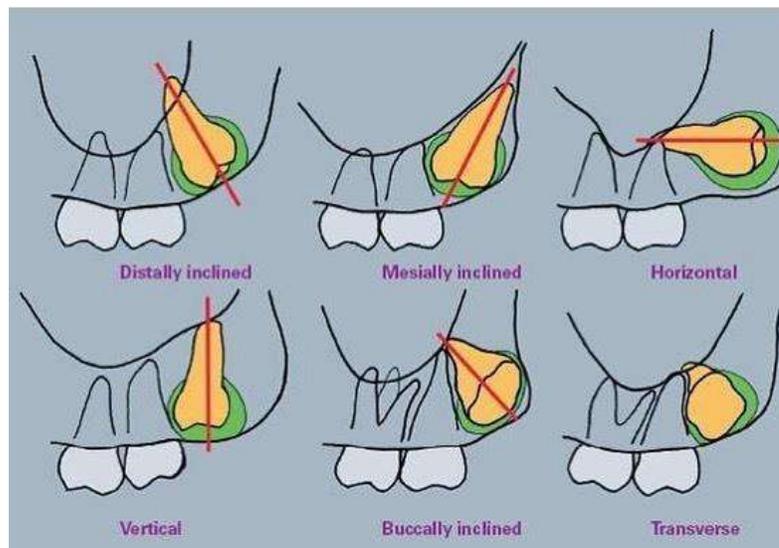


Imagen 7. Clasificación de George Winter¹⁹

Con base en las clasificaciones, tanto de Pell y Gregory como de Winter, la frecuencia de infecciones posteriores a cirugía de terceros molares por posición se presenta en los siguientes cuadros.¹⁹

Autor	Molares	Posición						Clase					
		A		B		C		I		II		III	
		N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)
Blondeau 2007	550 inferiores	117	0(0)	203	4(2)	330	8(2.4)	68	0(0)	397	7(1.8)	85	5(5.9)
	N=550		0(0)		4(0.7)		8(1.5)		0(0)		7(1.3)		5(1)
Chiapasco 1993	1000 inferiores	190	2(1.0)	683	7(1.0)	127	6(4.7)	494	6(1.2)	333	4(1.2)	173	5(2.9)
	n=1000		2(0.2)		7(0.7)		6(0.6)		6(0.6)		4(0.4)		5(0.5)
	500 superiores	0	0	361	1(0.3)	0	0	0	0	0	0	0	0
	N= 500				1(0.2)								

Cuadro 2. Frecuencia de infecciones posquirúrgica por Pell y Gregory¹

	Chiapasco, 1993								Blondeau, 2007			
	Inferiores (1000)				Superiores (500)				Inferiores			
	N	n	%	n=1000 %	N	n	%	n=500 %	N	n	%	n=550 %
Mesioangular	358	6	1.7	0.6	67	0	0	0.0	258	7	2.7	1.3
Vertical	266	3	1.1	0.3	315	1	0.3	0.2	191	4	2.1	0.7
Distoangular	196	4	2	0.4	110	0	0	0.0	25	0	0	0.0
Horizontal	180	2	1.1	0.2	0	0	0	0.0	58	0	0	0.0
Otros	0	0	0.0	0.0	8	0	0	0.0	18	1	5.5	0.2

Cuadro 3. Frecuencia de infecciones posquirúrgicas por clasificación de Winter¹

Respecto a la posición de los terceros molares, por el estado con relación a su posición en el proceso alveolar, Osborn¹ reporta mayor frecuencia de infecciones (secundarias) posquirúrgicas cuando éstos se encuentran parcialmente impactados en hueso (2.7%). Contrario a lo anterior, Chuang¹ destaca que los terceros molares, impactados completamente en hueso, tienen 4.6 veces más riesgo (con respecto a los erupcionados) de desarrollar complicación inflamatoria, dentro de las que incluye alveolitis e infección. En el siguiente cuadro se presentan las citadas complicaciones.

Autor	Posición							
	Erupcionado n= 2,649		Impactado en tejidos blandos n= 2,223		Impactado parcialmente en hueso n= 9,786		Impactado completamente en hueso n= 1,469	
Osborn	n	%	n	%	n	%	n	%
	6	0.2	9	0.4	434	4.4	148	10.1
n=16,127	6	0.04	9	0.06	434	2.7	148	1.0
	OR (IC 95%)							
Chuang	1.00 referencia		2.9(1.9,4.2)		5.1(3.9,6.5)		5.6(4.4,7.2)	

Cuadro 4. Frecuencia y riesgo de complicación por el tipo de impactación molar¹

2. 6 Número de raíces y desarrollo del tercer molar

Gutiérrez¹ indica que los molares con dos raíces tienen 2.01 veces el riesgo de extender el tiempo quirúrgico y con más de dos raíces 2.4. Esto debido a que la cirugía que se realiza en un diente unirradicular es menos agresiva que en los multirradiculares, ya que los procedimientos para la extracción requieren de mayor manejo de tejidos, sin embargo, no se ha encontrado asociación con la presencia de infección.¹

En cuanto al nivel de desarrollo dental, la autora antes citada no reporta diferencias significativas cuando éste es: sólo corona, desarrollo del molar antes de la bifurcación, desarrollo después de la bifurcación y formación completa de la raíz. Sin embargo, a mayor edad los pacientes tienen más formación radicular, lo que hace que la cirugía sea agresiva y existan más complicaciones posquirúrgicas.¹

2. 7 Experiencia del odontólogo y tiempo operatorio

Según Gutiérrez¹, a mayor experiencia del odontólogo (mínimo de diez años), menor duración del procedimiento y manejo de tejidos, por lo que las cirugías presentan menos complicaciones inflamatorias. Cabe señalar que para esta autora no existe relación significativa entre especialistas y no especialistas para ocasionar complicaciones posquirúrgicas, en todo caso, el centro del análisis está puesto no tanto en la especialidad sino en la experiencia del profesional de la salud dental.

En términos de la duración, se ha reportado que los procedimientos quirúrgicos mayores a 40 minutos representan riesgo para la presencia de dolor, ya que el manejo de tejidos es mayor, lo que pudiera originar una sobre exposición del sitio quirúrgico. Sin embargo, los estudios no mencionan asociación entre el tiempo operatorio y la presencia de infección posquirúrgica.¹

Por otro lado, Sillet, et al,¹⁴ en su estudio en la Universidad Central de Venezuela con tres grupos de pacientes (dos con antibiótico y uno con placebo), mismo que se citó con anterioridad, mencionan que las tasas de complicación infecciosa para las personas fueron mayores en caso de osteotomía o mayor duración del acto quirúrgico, siendo en estas situaciones claramente mejor el tratamiento que la profilaxis o el placebo; ya que el inóculo infectante aumenta conforme se prolonga el tiempo del acto quirúrgico.¹⁴

2. 8 Causa de la cirugía y manejo postoperatorio

Dependiendo del motivo por el cual se extraerá el tercer molar (caries, presencia de enfermedad periodontal y/o periapical previa) se pueden originar infecciones posquirúrgicas, esto debido a que existe un antecedente de colonización bacteriana que, si bien, por sí misma no origina una infección, puede ser un precedente para que se desarrolle.¹

En términos del manejo postoperatorio cabe señalar que los antibióticos más utilizados son las penicilinas (principalmente, amoxicilina y amoxicilina con ácido clavulánico), también, se ha empleado azitromicina, dicloxacilina y metronidazol. Para los pacientes alérgicos a la penicilina, la alternativa es eritromicina y clindamicina. Por otro lado, los analgésicos que más se utilizan para disminuir el dolor y la inflamación son el ibuprofeno y el paracetamol.¹

En ocasiones, a pesar del uso de antibióticos, algunas personas pueden desarrollar infección debido a que existen factores personales y del procedimiento, por ejemplo, posición o realización de osteotomía y

odontosección, que contribuyen a la presencia de infección.¹ Por otra parte, no seguir indicaciones postquirúrgicas contribuye a la posibilidad de infección, por ello, siempre que se concluya una intervención quirúrgica es muy importante brindarle al paciente, por escrito, las instrucciones que debe seguir en casa.⁶

Asimismo, Gutiérrez¹ advierte que el consumo de tabaco y/o alcohol pueden desarrollar infecciones posquirúrgicas. La primera debido a que aumenta la vasoconstricción, produciendo un retraso en la cicatrización y, por consiguiente, una exposición prolongada de tejidos propensos a acumulo de bacterias. El consumo de alcohol produce xerostomía por la actividad deshidratante sobre las paredes celulares y dado que la saliva protege la cavidad oral, hay una disminución en la actividad inmunológica. Sin embargo, algunos estudios las han evaluado, pero la variable dependiente contempla diversas complicaciones posquirúrgicas como alveolitis, comunicación oroantral, infección, hematoma, espículas, osteomielitis, dolor e inflamación y no reportan asociación con el desarrollo de infecciones.

Capítulo 3. Bacterias anaerobias

Las bacterias son microorganismos unicelulares del reino procariota,¹¹ sin membrana nuclear, mitocondrias, aparato de Golgi ni retículo endoplásmico, que se reproducen por división asexual.²¹ Su morfología depende de la pared celular que les proporciona elasticidad y rigidez. Se presentan habitualmente en tres formas: esféricos (cocos); alargados (bacilos); e incurvados.²⁰

Aquellas que tienen la capacidad de cambiar de forma se denominan pleomórficos (fenómeno pleomorfismo);¹¹ además, puede ser que después de la división celular no permanezcan aisladas sino unidas, formando agrupaciones que contribuyen a su identificación²⁰, como se muestra en la siguiente imagen.

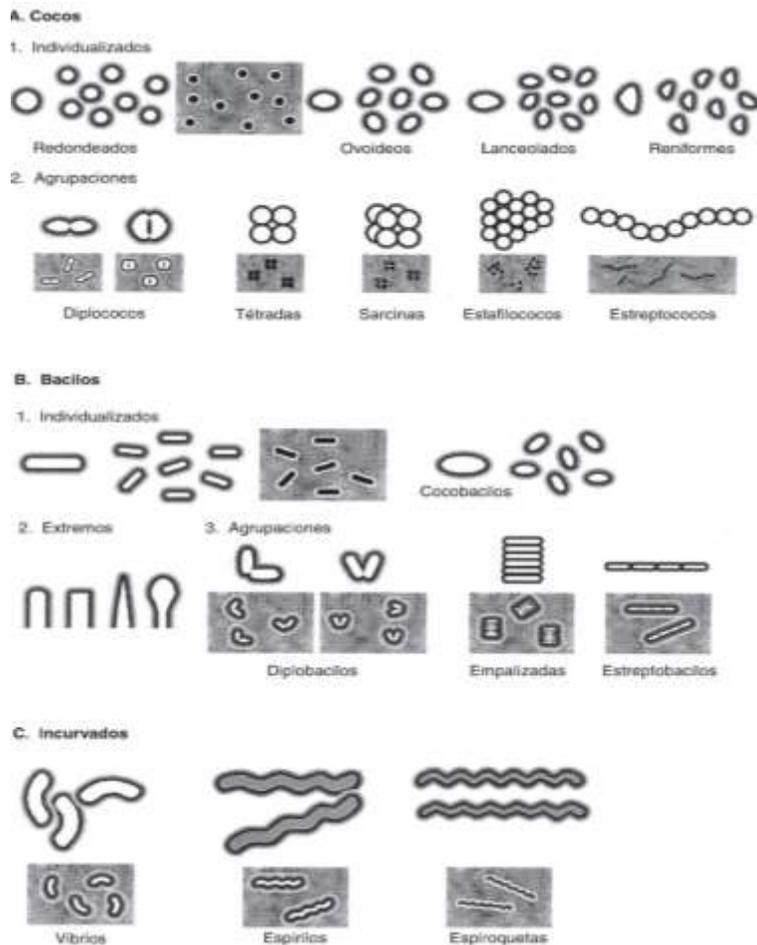


Imagen 8. Tipos de bacterias según su morfología²⁰

La unidad de medida de las bacterias más utilizada es el micrómetro o micra y, aunque su tamaño varía, se puede establecer el patrón entre 0,5 y 1 μm de ancho y de 1 a 10 μm de largo, en algunos bacilos o formas espiraladas el largo puede llegar a más de 20 μm .^{11,20}

3.1 Estructuras bacteriana

Las bacterias están compuestas por agua, proteínas, ácidos nucleicos, lipoproteínas, fosfolípidos, así como otros compuestos orgánicos y elementos inorgánicos que constituyen partes de otras moléculas.¹¹ Presentan una serie de estructuras de cubierta situada superficialmente; la pared celular que rodea a las bacterias es compleja y existen dos formas básicas: una grampositiva, con una gruesa capa de peptidoglucano; y una gramnegativa con la capa delgada, así como una membrana externa²¹. En ambas, la membrana citoplasmática, la pared celular y el glicocáliz van de adentro hacia afuera. En el interior celular se encuentra el citoplasma, y en él los ribosomas, así como el Ácido Desoxirribonucleico (ADN) y otros elementos como apéndices, flagelos, fimbrias y pili, tal como se muestra en la siguiente imagen.²⁰

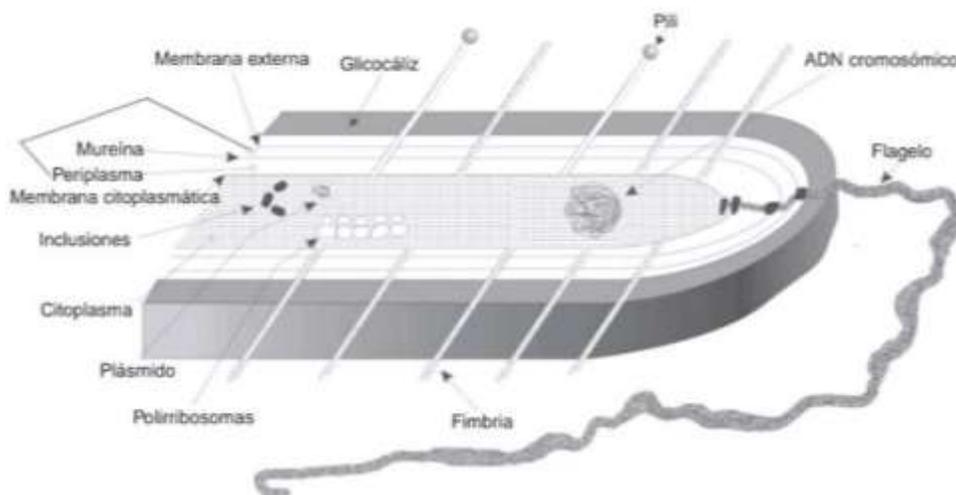


Imagen 9. Representación esquemática de la estructura general de las bacterias²⁰

Sus estructuras pueden denominarse esenciales, es decir, las que se presentan en todas las bacterias sin importar su forma, género o especie y las

no esenciales, aquellas que se presentan sólo en algunos de estos microorganismos y que no son necesarias para su sobrevivencia.²⁰

Las estructuras esenciales son: la pared celular, cuyo componente principal es la mureína o péptidoglucano, como se muestra en la siguiente imagen.²⁰

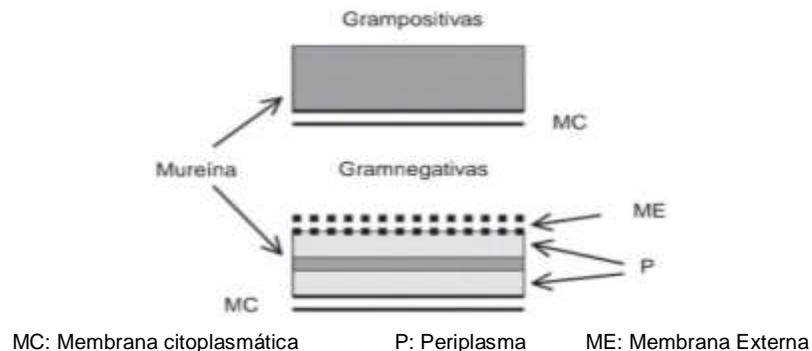
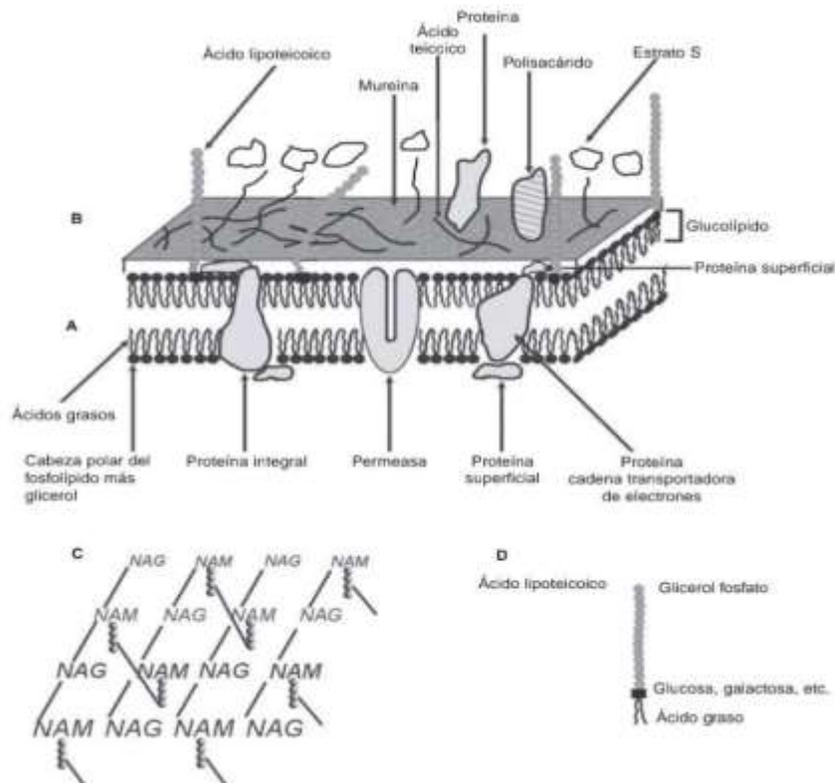


Imagen 10. Esquema de las diferencias entre las paredes de las bacterias²⁰

Según las sustancias que acompañen a este esqueleto, las bacterias pueden ser grampositivos, cuando además de una capa gruesa de mureína poseen ácidos teicoicos; gramnegativas porque tienen una capa delgada de mureína y gran cantidad de lípidos. Además, existen bacterias ácido-alcohol resistentes, aquí la mureína tiene diferentes moléculas, una gran cantidad de lípidos y ácido micólico, también, la pared celular brinda forma, protección, adhesión, antigenicidad y es el lugar de acción de algunos antimicrobianos. La pérdida de la pared en forma natural procede a la formación de esferoplastos si el microorganismo es gramnegativo y protoplastos si es grampositiva.¹¹

- **Membrana celular o citoplasmática:** está formada por fosfolípidos, proteínas integrales y de superficie. Presenta plegamientos, los mesosomas septales y transversales, que son más numerosos en las bacterias grampositivas, donde hay una gran actividad enzimática, además, actúa como una membrana semipermeable, en el que interviene la división celular y es el sitio de acción de muchos antimicrobianos.¹¹

- **Pared celular:** en las grampositivo, compuesta por polisacáridos, proteínas y lípido, destaca una banda ancha opaca a los electrones, integrada principalmente por un polímero denominado mureína o peptidogluano, junto con ácido teicoicos y ácidos lipoteicos. Por el contrario, la pared celular de las gramnegativas es multiestratificada y se presenta una membrana externa y un periplasma; en el interior de este último aparece una banda estrecha opaca a los electrones que constituye el peptidogluano.²⁰ En la siguiente imagen se presenta las diferentes estructuras que se encuentran en la membrana citoplasmática de las grampositivas.²⁰



A: Membrana citoplasmática (bacterias grampositivas y gramnegativas) B: Pared celular de las bacterias grampositivas
 C: Mureína de *Staphylococcus aureus* D: Estructura de los ácidos lipoteicoicos

Imagen 11. Membrana citoplasmática²⁰

Entre la pared y la membrana de las bacterias gramnegativas aparece el espacio periplasmático, una zona donde se ubica una gran cantidad de

enzimas y la capa de péptidoglucano. El citoplasma está contenido por esta estructura y en la periferia se encuentran los ribosomas 70s donde se sintetizan las proteínas.¹¹

En la parte central del citoplasma se encuentra el nucleoide, que es un solo cromosoma de ADN bicatenario enrollado, cerrado y sin membrana nuclear, que se autoduplica. El nucleoide es responsable de los caracteres genéticos y pueden ser afectados por algunos antimicrobianos.¹¹

Entre los elementos no esenciales de las bacterias se encuentra el glicocáliz (polímero extracelular situado inmediatamente por fuera de la pared celular) que comprende dos estructuras facultativas de las bacterias, la cápsula y la capa mucosa. Ambas son hidrófilas, poseen un gran contenido de agua, tienen una consistencia viscosa y rodean una o varias células.²⁰

La cápsula está situada por fuera de la pared (muy adherida a ésta), y su composición es polisacáridica o más excepcionalmente polipeptídica, aumenta la resistencia del microorganismo que lo posee y, por lo tanto, presenta mayor virulencia. Asimismo, permite adhesión, es antigénica y facilita la identificación de los microorganismos. El glicocáliz o sustancia laxa es un producto de excreción de espesor más irregular que la cápsula, no anclado a la pared, que favorece la adhesión y evita la deshidratación celular,¹¹ formando microcolonias embebidas en un material adherente, fenómeno de gran importancia en la génesis de la placa dental.²⁰

Los flagelos son apéndices útiles para la locomoción bacteriana, están constituidos por la proteína conocida como flagelina, que brinda a la bacteria movilidad y antigenicidad.¹¹ Por otro lado, las fimbrias son prolongaciones similares a pelos (antes conocidos como pilis), constituidos por pilina, que le dan una capacidad de adherencia y permiten el intercambio de material genético.¹¹

El ADN extracromosómico (plásmido o episoma) consiste en porciones de ADN presentes en el citoplasma, que pueden pasar información de una célula a otra. Muchas bacterias presentan diversos tipos de inclusiones en forma de gránulos o vacuolas de líquido o gas. Las inclusiones tienen la función de contener sustancias de reserva.¹¹

Las esporas o endosporas son elementos de resistencia que aparecen en algunos microorganismos grampositivos como resultado de un proceso denominado esporogénesis. Sus constituyentes están altamente deshidratados, tienen varias capas y contienen ácido dipicolínico e ion calcio. Ésta se puede volver a hidratar y germinar, originando nuevamente una célula. Las bacterias esporuladas resisten la acción de los agentes físicos y químicos, además, se utilizan en el control de calidad de medios de esterilización y antisépticos.¹¹

El citoplasma y el ADN cromosómico son elementos internos obligados de todas las bacterias. Éstas poseen, por dentro, la membrana citoplasmática, el endosporo, plásmidos, elementos transponibles e integrones. Los apéndices verdaderos son los flagelos, fimbrias y pili que se comportan como elementos facultativos. El citoplasma bacteriano alberga estructuras fundamentales como los ribosomas y otras necesarias como las inclusiones de reserva y los compuestos solubles.¹¹

El genoma bacteriano contiene toda la información genética localizada básicamente en el ADN cromosómico; además, aparte de la dotación genética puede estar distribuida en plásmidos, elementos transponibles e integrones, que le permiten adquirir nuevas propiedades y funciones relacionadas, por ejemplo, al aumento de virulencia cuando poseen los esporos, los flagelos que permiten su desplazamiento y fimbrias y pilis que facilitan respectivamente la adherencia a los tejidos del hospedador y la transferencia de material genético

de unas células a otras. Los filamentos axiales son elementos relacionados con la movilidad y que no deben considerarse como apéndices.²⁰

3.2 Crecimiento, nutrición y metabolismo bacterianos

Para que las bacterias vivan y se desarrollen deben encontrar los compuestos químicos necesarios o nutrientes con los que llevar a cabo la síntesis de sus componentes celulares, para lo cual requieren energía y unas condiciones ambientales adecuadas. Los nutrientes, el poder de síntesis, las fuentes energéticas y las condiciones físico-químicas son las que se analizarán para comprender la nutrición bacteriana, como se muestra en el siguiente cuadro.²⁰



Imagen 12. Tipos de nutrientes bacterianos.²⁰

Los nutrientes bacterianos se clasifican en básicos, metabolitos esenciales, factores de crecimiento y factores estimulantes, mismos que a continuación se describen.

- **Básicos:** se encuentran en el entorno de las bacterias y son capaces de penetrarlas y ser aprovechados para conformar sus estructuras. El ingreso al interior celular se lleva a cabo por diversos mecanismos, por ejemplo, en forma de compuestos elementales, pequeñas moléculas o

previa escisión de complejos moleculares por exoenzimas. Una vez en el citoplasma, los diferentes compuestos pueden, en determinados casos, sufrir las correspondientes biotransformaciones, hasta alcanzar el estado de nutriente básico.²⁰ Se clasifican en macronutrientes, que forman parte de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas (como hidrógeno, oxígeno, carbono, nitrógeno, azufre, fósforo, potasio, calcio, magnesio y hierro) y micronutrientes que se requieren por las bacterias en pequeñas cantidades y son indispensables para la nutrición (cobalto, zinc, molibdeno, cobre y magnesio).²⁰

- **Metabolitos esenciales:** son productos formados en los procesos catabólicos bacterianos, que tienen gran importancia para la síntesis de estructuras complejas, por lo que la glucosa es un alimento básico. Tras su catabolismo en la glucólisis da origen a dos de los productos metabólicos intermedios, el piruvato y el acetil CoA, ambas, moléculas esenciales en rutas metabólicas de los lípidos y aminoácidos.²⁰
- **Factores de crecimiento:** son compuestos orgánicos necesarios para su crecimiento y que no siempre son capaces de sintetizarlos. Se clasifican en: a) Vitaminas que actúan como coenzimas o precursores de coenzimas, b) aminoácidos esenciales precursores de proteínas; c) bases púricas y pirimidínicas y d) otros factores presentes en la sangre como el X o hemina y el V o nicotinamida-adenin-dinucleótido (NAD).²⁰
- **Factores estimulantes:** son sustancias que sin ser indispensables para las bacterias pueden acelerar su multiplicación.²⁰

Las bacterias autótrofas, además de utilizar como fuente de carbono el CO₂, están dotadas de un poder de síntesis extraordinario, ya que son capaces de simplificar compuestos orgánicos a partir de otros muy simples como CO₂, agua o sales de minerales.¹¹ Mientras que las bacterias heterótrofas utilizan como fuente de carbono compuestos orgánicos, carecen del poder de síntesis de las autótrofas y necesitan el aporte de cantidades suficientes de sustancias

orgánicas. La mayoría de las bacterias relacionadas con los seres humanos son heterótrofas y auxótrofas.²⁰

Por otro lado, las bacterias pueden obtener energía para su crecimiento de la luz, denominadas fotótrofas o como les ocurre a las que tienen interés en patología humana, a partir de reacciones de oxidorreducción de compuestos orgánicos o inorgánicos, llamando quimiótrofas. Combinando el poder de síntesis y las fuentes energéticas surgen las denominadas categorías nutricionales bacterias: fotoautótrofas, heterótrofas, quimioautótrofas y quimioheterótrofas.²⁰

Según de dónde obtiene la energía para el metabolismo y qué fuentes de carbono sean capaces de asimilar, los microorganismos se clasifican en fotoautótrofos (utilizan la luz y el CO_2), fotoheterótrofos (necesitan la luz y carbono orgánico), quimioautótrofos (obtiene la energía a través de reacciones químicas, pero absorben CO_2) y quimioheterótrofos (requieren reacción química para obtener la energía y el carbono lo proveen de compuestos orgánicos) a este último grupo pertenecen los patógenos humanos.¹¹ Las condiciones fisicoquímicas son todos aquellos factores externos que permiten a las bacterias desempeñar sus funciones. Los principales son: presión osmótica, luz y otras radiaciones, temperatura, pH, humedad, oxígeno potencial de oxidorreducción y dióxido de carbono.²⁰

El crecimiento bacteriano es un proceso de multiplicación celular, esto es por fisión binaria y el lapso varía según cada microorganismo, esto es el tiempo de generación y se representa en una gráfica de ordenadas y abscisas, se obtiene una curva en la que se representan cuatro etapas: fase de latencia (sin crecimiento evidente), fase exponencial o de crecimiento logarítmico (la población se multiplica en progresión geométrica), fase estacionaria (aquí ya no hay cambio en el número de microorganismos) y fase de declinación o muerte (una disminución en el número de microorganismos). Para crecer las

bacterias necesitan una temperatura adecuada, se les llama psicrófilas (de 15-20oC), mesófilas, (37oC) y termófilas necesitan alrededor de (55oC).¹¹

El PH más adecuado es el neutro (6.5 a 7.5), aunque hay microorganismos acidófilos, pudiendo crecer hasta en un PH de 4 y otras que se desarrollan en medios con tendencia alcalina. La concentración de sales u otros compuestos altera su metabolismo, salvo en el caso de los seis microorganismos halófilos, que toleran bien una alta concentración de sales sin sufrir plasmólisis.¹¹

La respiración bacteriana, consiste en reacciones de oxido-reducción, la última sustancia que capta el hidrógeno. Según esto hay bacterias aerobias (el aceptor de hidrógeno es el O₂), anaerobias (el O₂ es tomado por un compuesto inorgánico) si el aceptor de hidrógeno es un compuesto orgánico se produce una fermentación. Los microorganismos microaerófilos necesitan O₂ en bajas cantidades. Dentro de los anaerobios puede haber clasificaciones según la graduación de O₂ tolerada: hay anaerobios obligados, anaerobios moderados, anaerobios aerotolerantes y anaerobios facultativos. Los microorganismos capnófilos son los que viven en concentraciones elevadas de CO₂.¹¹

El metabolismo es un conjunto de reacciones de catabolismo y anabolismo. Esto permite el crecimiento de la bacteria, todos estos procesos que aseguran la viabilidad celular están catalizados por enzimas, estas pueden asociarse con coenzimas o cofactores, pueden actuar sobre diversos sustratos, pueden ser constitutivas o adaptativas y pueden actuar fuera de la célula (exoenzimas), en la membrana (permeasa) o en su interior.¹¹

3.3 Microorganismos habituales en el medio bucal

Como se han descrito con anterioridad, los microorganismos que están presentes en boca son de distintas especies, se describe a continuación qué tipos de bacterias se encuentran en cada zona oral.

- **Labios:** es una zona de transición entre la microbiota de la piel y de la boca, los microorganismos característicos de la piel son Staphylococcus, micrococcus y bacilos grampositivos. La mayor parte de los microorganismos de la cavidad oral son cocos y bacilos gramnegativos y aerobios y anaerobios facultativos y estrictos.¹¹
- **Mucosa yugal:** los microorganismos predominantes pertenecen a tres especies representadas por Streptococcus mitior con el 60% del total, Streptococcus sanguis y S. salivarius, ambos, con alrededor del 11 %. Otras especies presentes en menor porcentaje son Lactobacillus, Veillonella, Porphyronomas, Prevotella, Enterococos y Treponemas.¹¹
- **Paladar:** es similar a la mucosa yugal, se han aislado Streptococos, Lactobacillus y Haemophilus. Anatómicamente la superficie dorsal de la lengua presenta criptas y papilas, lo que es ideal para diversos microorganismos.¹¹ El más común, con el 50% del total, es S. salivarius, a este le siguen S. mitior y un bajo número de S. nilleri. Se han aislado, también, especies de Haemophilus, Lactobacillus, Veillonella, Neisseria, Bacteroides, Fusobacterium y Espiroquetas.¹¹
- **Surco gingival:** éste segrega el líquido crevicular que posee una compleja comunidad de microorganismos. El exudado crevicular posee una constitución similar a la del suero, contiene proteínas como la albúmina inmunoglobulinas (IgG, IgA, IgM), complemento y células como neutrófilos, monocitos, linfocitos T y 8 y células plasmáticas. Con el aumento de la profundidad de la bolsa el potencial de ácido reducción disminuye y las especies anaerobias se desarrollan más fácilmente, estas encuentran excelentes factores de desarrollo en el exudado crevicular. Algunos microorganismos necesitan nutrientes específicos, algunas especies de Prevotella y Porphyronomas obtienen hemina de líquido crevicular.¹¹ En estado de salud se detectan grampositivos aerobios y anaerobios facultativos (S. sanguis, S. mitior, Enterococcus y Bacilos filamentosos). En

estado de enfermedad aparecen anaerobios gramnegativos (Porphyronomas, Pregotella; Fusobacterium, Veillonella y Treponema).¹¹

3.4 Anaerobios patógenos habituales en las infecciones odontogénicas

Las especies que se encuentran, específicamente, en procesos infecciosos la mayoría son anaerobios, a continuación, se presentan aquellos que están presentes.^{11,46}

- **Peptostreptococcus:** son grampositivos anaerobios obligados no esporulados, contienen nueve especies, de las cuales, tres tienen relación con la cavidad bucal: *P. anaerobius*, *P. micros* y *P. prevotii*. El *P. anaerobius* ha sido aislado de abscesos en mandíbula, las especies aparecen como parte de la microbiota del surco gingival en presencia de gingivitis y periodontitis.¹¹
- **El *P. micros*:** se aísla a menudo de lesiones del corazón, la mandíbula, el cuello y abscesos resultantes de mordeduras, en los pacientes con periodontitis, el surco gingival puede ser reservorio primario de *P. micros*.¹¹
- **Bacteroides:** bacterias anaerobias gramnegativas y se han identificado alrededor de 30 especies que aparecen permanentemente en el tracto intestinal y mucosas. Aquellas de importancia odontológica, debido a su relación con enfermedad periodontal e infecciones odontogénicas, son: *B. gracilis* y *B. urealyticus*.¹¹
- **Fusobacterium:** son gramnegativas, no esporuladas, de una forma fusiforme característica que aparecen como bacilos de a pares, con apariencia de cigarros alargados, aislados por primera vez en la GUNA junto con Espiroquetas. En la cavidad bucal se aíslan dos especies: *F. nucleatum* y *F. periodonticum*.¹¹

Capítulo 4. Manejo y tratamiento de las infecciones

El éxito en un tratamiento por infección únicamente se verá garantizado con un control postoperatorio y estricto seguimiento. La terapia farmacológica de apoyo, en las infecciones odontogénicas, tiene como objetivo aliviar los síntomas del proceso inflamatorio, influir en la tumefacción del área y combatir al agente infeccioso.¹¹ El tratamiento antibiótico se apoya en el conocimiento del espectro antibacteriano previsible y diferenciado de una patología. La antibioterapia específica presupone la diferenciación del agente patógeno y el análisis de sensibilidad individual de estas especies bacterianas.¹¹

En las infecciones crónicas se dispone de tiempo para iniciar la terapia antibiótica, después de realizar un frotis y analizar microbiológicamente, por ello, se considera que el tipo de tratamiento no es precipitado; en cambio, en las infecciones agudas la antibioterapia debe ser entendida como una medida adyuvante en el desbridamiento y drenaje del absceso.²²

Los principios para el manejo y tratamiento de las IO deben plasmarse en un expediente clínico completo, para lo cual, Esparza, et al,⁴ proponen tres fases: I) Identificación de los factores asociados y diagnóstico; II) Manejo del paciente; y III) Tipos de tratamiento para el control y/o resolución.^{4,47}

En la primera fase se debe identificar adecuadamente la IO, considerando su naturaleza, etiología, patogenia, estado de salud actual (oral y general) del paciente y riesgos asociados a la aparición o evolución del proceso.⁴ En el siguiente gráfico se muestran las implicaciones clínicas y biológicas durante la elección del tratamiento de las IO, la probabilidad de diseminación y el tipo de bacterias que se presenten en el foco infeccioso.⁴

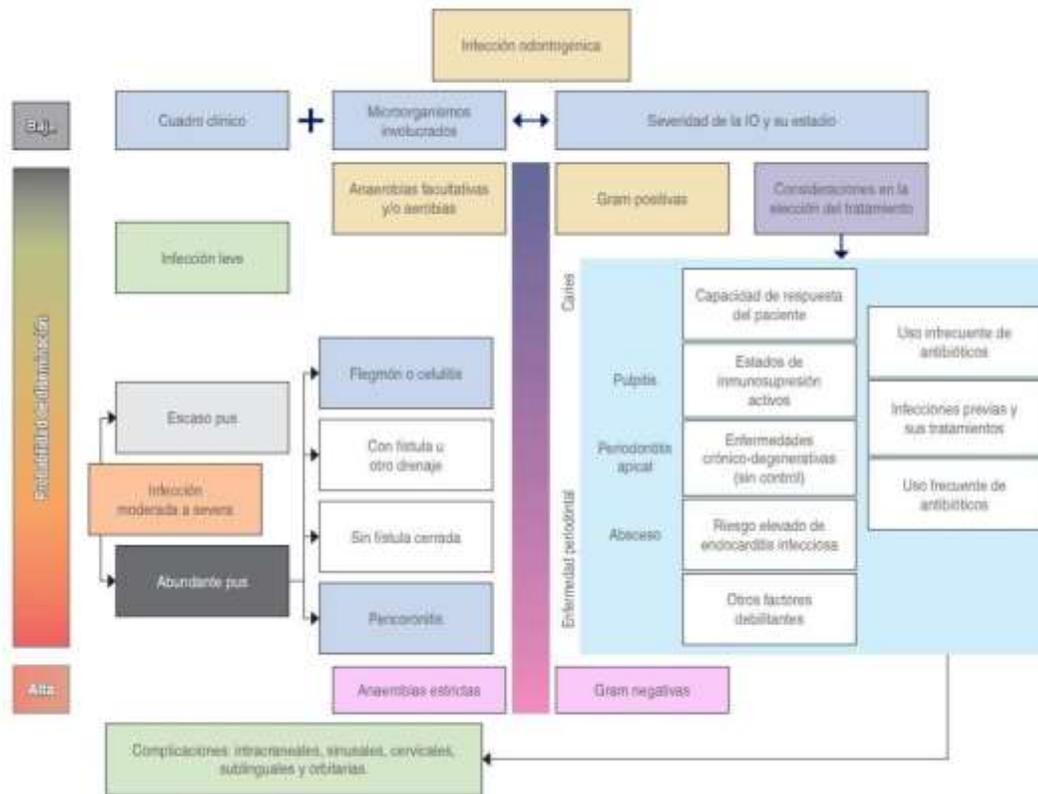


Imagen 13. Implicaciones clínicas y microbiológicas durante las infecciones odontogénicas⁴

En la fase II se proponen las siguientes opciones, aplicadas de manera individual o combinada: el manejo local debe centrarse en la contención de la infección y el tratamiento; en algunas situaciones resulta necesario emplear medidas de soporte, que incluye la prescripción de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) para eliminar el dolor; el equilibrio metabólico como la hidratación; el control de la temperatura corporal; el equilibrio glucémico; así como el tratamiento antibiótico para evitar la extensión de la infección, reduciendo el inóculo bacteriano de manera cualitativa y cuantitativa.⁴

Respecto a la última fase, los procedimientos de control de infecciones intraprocedimentales evitan el riesgo de diseminación y/o infecciones cruzadas. Entre estas medidas de control antibacteriano local se incluyen el uso de gluconato de clorhexidina, efectivo como colutorio al 0.12% o irrigante gingival al 2 o 3%, yodopovidona o timol para desinfectar cavidades o heridas,

cloruro de cetilpiridinio al 0.05% como antiséptico bucodental, hidróxido de calcio como medicación intraconductos, peróxido de hidrógeno como irrigante e hipoclorito de sodio para la irrigación en tratamientos endodónticos.⁴

Los drenajes quirúrgicos en infecciones tempranas y autolimitantes deben realizarse con incisiones simples y una adecuada manipulación de los tejidos. La mayoría de las IO de origen pulpar y periodontal responde eficazmente a estos procedimientos.⁴

El tratamiento periodontal o quirúrgico incluye el desbridamiento mecánico de tejidos necróticos, eliminación de biopelícula dental, drenaje de abscesos, raspado/alisado radicular e incluso, extracciones dentales, según la necesidad de tratamiento para erradicar el foco infeccioso.⁴

En el manejo farmacológico antibiótico se incluye el empleo de medicamentos como coadyuvantes para evitar la extensión de IO y prevenir su complicación a partir de la diseminación hematógena. Según Esparza, et al,⁴ son indicativos de prescripción antibiótica: el absceso periodontal con evidencia de diseminación, gingivitis necrosante, pericoronitis, celulitis, así como aquellas infecciones que afecten espacios celuloadiposos cervicofaciales o de rápida evolución y fracturas; para el caso de infecciones periapicales, su uso dependerá de la evolución y diseminación.⁴

Los antibióticos recomendados son betalactámicos incluyendo penicilinas naturales, amoxicilina y amoxicilina con ácido clavulánico. En casos de alergia a penicilinas se sugiere usar clindamicina y macrólidos (como eritromicina y azitromicina) por la ventaja de su dosificación reducida.⁴

Para la Asociación Dental Americana, la amoxicilina está indicada como primera elección y la guía Sanford para terapia antimicrobiana recomienda antibióticos de amplio espectro como clindamicina y amoxicilina/clavulánico, además, considera a la eritromicina como la mejor opción en caso de alergia.

De acuerdo con Esparza, et al,⁴ las recomendaciones acerca de la duración del tratamiento son poco mencionadas en la literatura y queda a criterio clínico y a la evolución del proceso. Asimismo, mencionan que la duración de la terapia antibiótica debe ser equivalente a la duración de la lesión (tres días); sin embargo, la evidencia muestra que puede oscilar entre 5 y 10 días o hasta cuatro después de la erradicación de los signos y manifestaciones.⁴

En la siguiente imagen se muestran las recomendaciones de algunos autores para la dosificación y duración del tratamiento antibiótico, frente a infecciones odontogénicas.⁴

Autores	Antibiótico	Dosis	Duración de tratamiento (días)	
Bascones et al. (2004) ¹¹	Amoxicilina	1,000 mg/8-12 horas	5 a 7	
	Amoxicilina + ácido clavulánico	875 mg/8 horas 2,000 mg/12 horas		
	Cindamicina	150-450 mg/6 horas	3 días consecutivos 5 a 7	
	Clantromicina	500 mg/12 horas		
	Doxiciclina	100 mg/12 horas		
	Azitromicina	500 mg/24 horas		
	Eritromicina	500-1,000 mg/6 horas		
	Metronidazol	500-750 mg/8 horas		
López-Pérez et al (2007) ¹²	Amoxicilina + ácido clavulánico	875/125 mg/8 horas (pulpitis o abscesos)	*	
		2,000/125 mg/12 horas (pulpitis o abscesos)	*	
Dar-Odeh et al (2010) ¹³	Cindamicina	600 mg/8 horas (infecciones periodontales)	*	
	Amoxicilina	250-500 mg/8 horas	3 a 7	
Moreno Villagrana et al (2012) ¹	Amoxicilina + ácido clavulánico	375-625 mg/8 horas	*	
	Cindamicina	150-450 mg/6 horas		
	Metronidazol	200 mg/8 horas		
	Clantromicina	500 mg/12 horas		
	Doxiciclina	100 mg/12 horas		
	Eritromicina	500-750 mg/6-12 horas		
	Azitromicina	500 mg/día		
	Amoxicilina	500 mg/8 horas		
	Amoxicilina + ácido clavulánico	1,000 mg/12 horas		*
		250 a 500 mg/8 horas		*
		1,000 mg/8 a 12 horas		*
		*500 mg/12-24 horas en ERC		*
		500 o 875 mg + 125 mg/8 horas		*
		2000 mg + 125 mg/12 horas		*
375 a 625 + 125 mg/8 horas		*		
875 mg + 125 mg/12 horas		*		
*500 mg/12-24 horas en ERC	*			
Penicilina V	500 mg/6 horas	*		
Azitromicina	500 mg/24 horas	3 a 7		
Cindamicina	300 mg/8 horas	5 a 6		
Ciprofloxacina	+600 mg/8 horas en ERC	*		
	100 mg/12 horas	*		
	500 mg/12 horas	*		

*El autor no señala una recomendación de la duración del tratamiento antibiótico

Imagen 14. Tabla de antibióticos según diferentes autores⁴

A continuación, se describen las IO después de una cirugía de terceros molares y su tratamiento antibiótico, a partir de los planteamientos de Estrello.²²

4.1 Celulitis

La celulitis es un tipo de infección odontógena que abarca espacios aponeuróticos, por lo que se requieren procedimientos quirúrgicos para erradicar la infección. La técnica consistirá en el drenado el absceso, ya sea por medio de la pieza o piezas que ocasionan dicho absceso o por medio de una incisión disecando y colocando un medio de drenaje.¹¹

Aunque este tratamiento puede llevarse a cabo con anestesia local, el paciente no perderá la sensibilidad, por lo que puede ser doloroso; en este sentido, se debe ponerlo al tanto de lo que ocurrirá en una situación como ésta. Además, si el drenado se hace por medio de la o las piezas afectadas, generalmente, existe necrosis pulpar y no hay sensibilidad. Si la lesión forma un trayecto fistuloso, lo mejor será colocar el Pen-rose en la fístula para que tenga una mejor salida del material purulento; la antibioterapia consistirá en:¹¹

- Primera elección Dicloxacilina (VO 500 mg / 6 h de 5 a 10 días; IM 1g cada 12 h por 5 días). Como la infección es bastante grande, primero se administra la dicloxacilina de manera inyectable por 24 h y posteriormente, se da una dosis de mantenimiento de 500mg / 6 h por 4 a 7 días.
- Segundo elección Eritromicina (VO 500 mg / 6 h de 5 a 10 días). Se prescribe en el caso de que el paciente sea alérgico a la penicilina.
- Tercera elección Clindamicina (VO 600 mg / 12 h el primer día y posteriormente, se administran dosis de mantenimiento 150 mg / 6 h; 300 mg / 6 h por dos días y dosis de mantenimiento de 150 mg / 6 h). Para algunos autores este antibiótico suele ser la primera elección en el

tratamiento de la celulitis, ya que se considera un antibacteriano de amplio espectro.¹¹

- Otros medicamentos eficaces son las Cefalosporinas, por ejemplo, la Cefalexina (500 mg / 6 h por 7 días). Los preparados comerciales se encuentran disponibles en forma de cápsulas de 500 mg, en el caso del cefadroxil, y en cápsulas de 250 y 500 mg en el caso de la cefalexina.¹¹

Cabe señalar que, es fundamental la adecuada atención de este tipo de infecciones, ya que puede llegar a situaciones extremas, por ejemplo: una mujer embarazada acudió al Hospital Universitario de Maabar (República de Yemen), con el antecedente de haberse realizado una extracción dental 10 días antes. A partir del tercer día postextracción, ella sufrió dolor, así como la aparición de trismo y edema en la cara, que fue incrementando hasta comprometer el cuello, espacio submandibular, tórax, y miembros superiores e inferiores, refería dolor torácico disnea, dolor lumbar, fiebre y cefalea.⁹

La atención médica oportuna por personal certificado, la aplicación de terapias poli antimicrobianas y de soporte medicamentoso, así como la implementación del tratamiento quirúrgico para la eliminación del foco séptico y drenaje de la colección purulenta, permitió que no se produjera la pérdida de la vida de la paciente; sin embargo, no se pudo salvar la vida de su futuro bebé que había fallecido antes de recibir el tratamiento. Esta situación pudo comprometer más el estado crítico de la paciente que presentaba un proceso séptico que causó un cuadro clínico extremadamente crítico y potencialmente mortal.⁹

4.2 Pericoronitis

El tratamiento de la pericoronitis consiste en primer lugar, en identificar si existe secreción purulenta, de no ser así, se procede a hacer la extracción correspondiente del diente afectado o retirar la lesión y después, hacer la extracción. Si la lesión presenta exudado purulento se prescribe lo siguiente:^{11,48}

- Primera elección Penicilina (VO 500 mg / 6 h, dependiendo del grado de infección, se administra por 5 o 7 días)
- Segunda elección Eritromicina (VO 500 mg / 6 h por 5 a 7 días)
- Tercera elección Dicloxacilina (VO 500 mg / 6 h por 5 a 7 días)

4.3 Alveolitis

El alvéolo seco o alveolitis es una lesión muy dolorosa y, por lo regular, se trata mediante la inserción de un material amortiguador de fragmentos óseos. La cicatrización de la herida infectada es extremadamente lenta y sólo se pueden aliviar los síntomas que presente el paciente.¹¹

El tratamiento es la irrigación suave con o sin desbridamiento mecánico de una solución fisiológica y la colocación de un apósito que contenga yodoformo, eugenol o benzocaína, esto con el fin de controlar el dolor. Los pacientes tendrán una mejoría de los síntomas en un lapso de tres a cinco días; tomando en cuenta que hay persona que tienden a terminar el tratamiento hasta los 14 días.⁶⁻⁷

Consiste en limpiar el alvéolo por medio de un antibiótico local, como el isodine y, en ocasiones, es necesario colocar un analgésico en forma de supositorio para mitigar el dolor, ya que se desintegra fácilmente y no irrita la mucosa; como terapia antibiótica se prescribe:¹¹

- Como primera elección Penicilina V (VO 500 mg / 6 h 5 - 7 días)
- Segunda elección Eritromicina (VO 500 mg / 6 h por 5 a 7 días)
- Tercera opción Dicloxacilina (VO 500 mg / 6 h por 5-7 días)

4.4 Angina de Ludwig

El tratamiento consiste en la terapia antibiótica masiva. En el período agudo se debe considerar la traqueotomía si la respiración se hace difícil. La

intervención quirúrgica se hace con el fin de aliviar las tensiones de los tejidos y drenar el líquido purulento.¹¹

En los casos agudos, la incisión se hace con anestesia local, paralela al borde inferior de la mandíbula. La incisión se extiende hacia arriba hasta la base de la lengua en la región submaxilar. En la región submentoniana la incisión se extiende a través del músculo milohioideo hasta la mucosa de la boca, la antibioterapia consiste en:¹¹

- Como primera elección Penicilina G (IM 4.000.000 U.I / 12 h)
- Segunda elección Estreptomina (IM 1g / 12 h)
- Tercera opción Dimetoxifenil Penicilina sódica(VO 900 mg / 4 h) junto a tetraciclina(IV 500 mg /12 hrs)

Cabe señalar que, el tratamiento de la Angina de Ludwig se debe llevar a cabo a nivel hospitalario, por lo que es fundamental que el odontólogo remita al paciente a la atención correspondiente, esto como parte de su labor como profesional de la salud.¹¹

Capítulo 5. Prevención

Las medidas de prevención contra la incidencia de las infecciones se deben considerar a partir de las diferentes etapas relacionadas con el procedimiento odontológico, es decir: prequirúrgica, quirúrgica y postquirúrgica; mismas que a continuación se describen.⁶

5.1 Etapa prequirúrgica

Es la etapa en la cual se lleva a cabo la profilaxis antibiótica. En ella se deberán evaluar probables infecciones y tratarlas, previo al acto quirúrgico. Es fundamental que las personas lleven a cabo una adecuada higiene bucal antes al procedimiento operatorio, para mantener un área más aséptica. Se deberá supervisar que el paciente se encuentre en óptimas condiciones y que se hayan cumplido todas las indicaciones prequirúrgicas para evitar complicaciones durante la cirugía.⁶ El objetivo de la antibioticoterapia profiláctica en cirugía es evitar la proliferación bacteriana a fin de disminuir el riesgo de infección postoperatoria.

La Asociación Americana de Cardiología (A.H.A.) y otras asociaciones odontológicas han establecido claramente el uso de la penicilina como el antibiótico de primera elección para la profilaxis antimicrobiana. La A.H.A. indica la clindamicina como una opción de uso en pacientes alérgicos al primer antibiótico.⁶

Dicha terapia profiláctica está orientada a pacientes de alto riesgo o para pacientes que presentan ciertas condiciones que comprometan su sistema inmunológico; sin embargo, se ha demostrado que el uso de antibióticos profilácticos en pacientes sanos que serán sometidos a cirugía de terceros molares es eficaz en todos los casos.⁶

En cirugía, la profilaxis antibiótica consiste en utilizar un fármaco activo frente a las bacterias que, con mayor frecuencia, causan infecciones durante toda la

intervención quirúrgica y el periodo posterior, donde se pudiera producir una bacteriemia. Para lograr una adecuada profilaxis, es necesario alcanzar niveles altos de antibióticos en los tejidos con riesgo de infección, por encima de la concentración inhibitoria mínima necesaria para disminuir el crecimiento del 90% de bacterias patógenas.⁶

Al realizar extracciones de terceros molares durante la misma cita, se debe considerar el empleo de la profilaxis con antibióticos para prevenir alguna complicación postoperatoria, ya que en muchos casos la intervención puede ser invasiva o con gran manipulación de tejido, pudiendo esto favorecer a la aparición de infección postoperatoria, aunado a que la higiene en la zona quirúrgica tiende a ser complicada por la inflamación que se presentará.⁶

Para realizar profilaxis con antibióticos en algunos pacientes, la A.H.A. determinó que la amoxicilina es el indicado, debido a su rápida absorción. En personas alérgicas, el uso de eritromicina está indicado.⁶ Existen diferentes antimicrobianos usados para la terapia profiláctica. Es de gran importancia conocer las características de cada fármaco para poder establecer un plan de tratamiento previo a la cirugía.⁶

El conocimiento de los diferentes tipos de personas que se tratan en la consulta de cirugía bucal es, también, otro aspecto a considerar; para ello, existe una clasificación de pacientes a los que se les administra un esquema antimicrobiano profiláctico, así mismo, se debe considerar la posibilidad de efectuar sistemáticamente una profilaxis preoperatoria mediante enjuagues con colutorios antisépticos como la clorhexidina.⁶ A continuación se presenta dicha clasificación.

- **Estándar:** persona considerada sana, sin riesgo aparente a infección; el esquema para este grupo es el siguiente:⁶

Amoxicilina (VO 2 g 1 hora antes de la cirugía y 1 g 6 h después)

Penicilina G (IM 2 millones U.I 30 minutos antes de la cirugía y IM por 1 millón U.I 6 h después)

- **Alérgico:** personas que presentan alergia a penicilina; el esquema es:⁶
Eritromicina (claritromicina) (VO 1 g 1 h antes de la cirugía y 0.5 gr después de la cirugía)
Clindamicina (IM 600 mg 30 minutos antes de la cirugía y 300 mg IM 6 h después de la cirugía)
- **Imposibilidad de administración oral:** se refiere a pacientes con algún tipo de discapacidad, problemas de movilidad en estado inconsciente o comatoso, donde se imposibilita la administración oral del antibiótico; el esquema será:⁶
Ampicilina (IV o IM 2 g antes de la cirugía y 1 g IV o IM 6 h después)
Clindamicina (IV 300 mg 30 minutos antes y 150 mg IV 6 h después, en pacientes alérgicos a penicilina)

Actualmente, existe un debate sobre si se tiene que realizar profilaxis antimicrobiana ante la necesidad de realizar un tratamiento dental a los pacientes portadores de prótesis articulares. Contrariamente, en el caso de la endocarditis bacteriana no existe ningún tipo de duda debido a la extrema gravedad de este proceso y la estrecha relación entre manipulación dentaria y adquisición de la enfermedad.⁶

Se estima que entre 5% y 15% de las endocarditis bacterianas han tenido como antecedente algún tipo de tratamiento cruento; por lo tanto, en este caso estará indicado llevar a cabo la profilaxis antibiótica. En la siguiente tabla se mostrarán los pacientes indicados para profilaxis antibiótica.⁶

Indicaciones de profilaxis antibiótica en pacientes de riesgo	a) Prótesis valvulares cardíacas b) Antecedentes de endocarditis bacteriana c) Antecedentes de fiebre reumática d) Valvulopatías cardíacas (soplos) e) Malformaciones cardíacas congénitas f) Miocardiopatía hipertrófica obstructiva g) Enfermedades metabólicas mal controladas (diabetes, insuficiencia renal, entre otras) h) Déficit inmunitarios graves
---	--

Tabla 5. Personas indicadas a profilaxis antibiótica según la AHA⁶

Otros casos en los que está indicado son los pacientes portadores de bypass arteriales (menos de seis meses), candidatos a programas de diálisis y personas con hidrocefalia tratados mediante shunt ventriculoatrial (artificio para derivar el líquido cefalorraquídeo desde los ventrículos cerebrales hasta la aurícula derecha).⁶

En cirugía oral, y por extensión en todas las prácticas invasivas en odontología, la profilaxis se centra en la lucha contra los estreptococos, ya que son los microorganismos implicados generalmente en la enfermedad metastásica por lo que la penicilina y sus derivados son los fármacos de elección; sin embargo, pueden existir estafilococos y algunos estreptococos alfa hemolíticos penicilino resistentes, por lo que proponen esquemas con antibióticos activos frente a estas bacterias como la vancomicina.⁶ Las modificaciones principales respecto a los esquemas anteriores son:

- En el caso de la endocarditis infecciosa, la profilaxis con antimicrobianos ya no es obligatoria, únicamente, es una recomendación para pacientes que presentan alto riesgo, aunque se necesitan estudios adicionales.

- Se debe llevar a cabo la profilaxis sólo en pacientes de alto riesgo, antes de procedimientos que impliquen manipulación de tejido gingival o la región periapical de los dientes, o cuando haya perforación de la mucosa.
- La profilaxis no es necesaria para rutina de inyecciones de anestesia a través de los tejidos no infectados, radiografías dentales, colocación de prótesis removibles o aparatos de ortodoncia, pérdida de dientes deciduos o hemorragia por traumatismo.
- En pacientes con enfermedad de estenosis aórtica y mitral, la profilaxis antibiótica en endocarditis antibiótica ya no se indica.

5.2 Etapa quirúrgica

En la etapa quirúrgica es importante tener medidas para evitar la contaminación de un paciente a otro por un agente patológico, la sobreinfección de una herida quirúrgica y la transmisión de una enfermedad infecciosa del cirujano o ayudante al paciente o viceversa.²⁸ La asepsia debe alcanzar al paciente, al cirujano y a sus ayudantes, así como al instrumental, al mobiliario y local donde se lleve a cabo la intervención.²⁸

La asepsia es el conjunto de procedimientos terapéuticos encaminados a preservar al organismo de los gérmenes infectivos y su propósito es destruir los gérmenes antes de que puedan llegar al contacto con él. Se divide en médica y quirúrgica y tiene por objetivo no sólo impedir la propagación de las enfermedades infecciosas, sino las infecciones secundarias de un proceso de aquella clase y se obtiene por medio de agentes análogos a la antisepsia. Los medios que se valen para obtener la asepsia pueden ser mecánicos y físicos.²⁴

Los medios mecánicos que se oponen a la infección son el empleo de mesas lisas, limpieza de manos y uso de batas estériles. En cuanto a los medios físicos se puede mencionar el calor, que debe aplicarse a temperaturas superiores a 100° con el objetivo de destruir no sólo los microbios sino las

esporas. En la práctica quirúrgica se emplearán temperaturas mayores de 100°, sobre todo, cuando se trata de esterilizar los instrumentos; y temperaturas inferiores cuando se trata simplemente de aumentar el poder antiséptico de una sustancia.²⁴

Cabe señalar que, la asepsia es sólo aplicable al material operatorio, pero no al organismo ni a los tejidos, para lograr la asepsia se debe tener en cuenta el local, el material operatorio, el estado del operador y del operador.²⁴

Por otro lado, la antisepsia es el conjunto de procedimientos destinados a eliminar, alejar o destruir los microbios patógenos. Pueden ser terapéuticas o profilácticas y en ambos casos es indiferente o especial; según se dirija contra todos los gérmenes o contra algunos en particular. La antisepsia terapéutica puede ser general o local. Para concluir nos encontramos que la antisepsia preoperatoria (por ejemplo, desinfección de instrumentos) la operatoria (como el lavado de manos) y postoperatoria (tales como las curas antisépticas). En la siguiente imagen se muestra un cuadro comparativo sobre cómo diferenciar la asepsia y la antisepsia.²⁴

	Asepsia	Antisepsia <small>TRATAMIENTO ADEU SANTOVAL</small>
Definición	Destrucción de los microorganismos sobre superficies u objetos inanimados.	Remoción o destrucción de microorganismos sobre seres vivos.
Utilidad	Eliminar la contaminación por microorganismos patógenos.	Prevenir las infecciones de heridas por microorganismos del cuerpo o del ambiente.
Agentes utilizados	Desinfectantes, y esterilización	Antisépticos, detergentes y jabones
Ejemplos	Esterilización de material y equipo quirúrgico, desinfección de mesas y zona de trabajo	Lavado de manos, preparación de la zona corporal quirúrgica <small>yoamoenfermeriablog.com</small>

Imagen 15. Cuadro de diferenciación entre asepsia y antisepsia²⁷

En cuanto a la asepsia del paciente, cabe señalar que, la cavidad bucal no es completamente estéril, sin embargo, puede evitarse la mayor parte de la contaminación antes de la intervención quirúrgica, por todo esto se recomienda efectuar lo siguiente:²⁴⁻²⁸

- Tartrectomía dos o tres días antes de la cirugía
- Limpieza de boca de forma minuciosa, previa a la intervención
- Enjuagues o disolver en la boca pastillas de antisépticos (clorhexidina 2%)
- Aplicación en la zona operatoria (la cara y el cuello), también, pueden ser tributarios de esta limpieza previa con agentes químicos líquidos
- Si el paciente debe acceder a una zona quirúrgica o quirófano, colocarse ropa adecuada como bata o pijama y gorro desechable
- Pintar la boca, y en especial el diente a extraer, la encía y mucosa cercana con una solución antiséptica (de yodo, merthiolate, entre otras)
- Tratamiento conservador de los posibles problemas bucales (procedimientos periodontales, obturación de caries, endodoncia en las pulpitis o en las necrosis pulpaes, entre otros)
- Retirar las prótesis removibles. Si el diente a extraer está conectado con otro por medio de un puente, habrá que cortar esta prótesis
- Se recomienda al paciente que 24 horas antes diluya comprimidos de clorhexidina en su boca
- Una vez desinfectada la zona a intervenir, deberá colocarse tallas estériles impermeables que cubran la cabeza, cuello, tórax y resto del cuerpo, como se muestra en la siguiente imagen.²⁹



Imagen 16. Preparación de un campo operatorio²⁹

Para la asepsia del cirujano y sus ayudantes, es fundamental la utilización adecuada de barreras de protección, ya que los microorganismos pueden desprenderse no sólo de la piel del cirujano, sino del cabello y membranas mucosas.⁶

El número de personas y la circulación alrededor del paciente deberán ser limitadas, es aconsejable reducir al mínimo el tiempo operatorio (ya que pasadas las cuatro horas aumenta el riesgo de infección).^{6,28} El cirujano y los ayudantes tendrán que llevar una pijama de quirófano, zapatos cómodos con polainas, gorro, mascarilla y gafas protectoras. Posterior al lavado y secado tanto de manos como de brazos, se realiza la colocación de la bata estéril, y luego, unos guantes estériles, además se deben realizar estas acciones sin contaminarlos como se muestra en la imagen a continuación.²⁸



Imagen 17. Barreras de protección y uso de uniforme²⁶

Para la asepsia del operador es necesario que éste se abstenga de todo contacto séptico durante las 48 horas que procedan a la operación. Las manos y los brazos hasta 5cm por encima de los codos, deben cepillarse con agua y jabón bajo el chorro de agua corriente, con especial atención a las uñas que deben conservarse cortas; esta limpieza debe realizarse por 10 minutos.²⁸

Se utiliza un cepillo estéril con lima de uñas y jabón quirúrgico que contenga hexaclorofeno, povidona yodada o glutaraldehído. El grifo de agua se manipula mediante una palanca que pueda controlarse con el codo o rodilla.²⁸ La inmersión de las mismas en alcohol o líquidos antisépticos y se secarán con una toalla estéril antes de proceder a colocar la bata.²⁴ En la siguiente imagen se muestra el enjabonado y cepillado de manos.²⁵



Imagen 18. Asepsia de manos²⁵

Cuando los guantes de goma (látex) se rompen se deben volver a lavar las manos y proceder a su sustitución; es importante saber que si alguno de estos operadores es alérgico al látex para utilizar de vinilo, nitrilo o neopreno.²⁸

Lavarse, colocar la bata y los guantes tiene el propósito de evitar elementos contaminantes de manos y brazos, además colocar cubierta estéril sobre todas

las superficies que estarán en contacto inmediato con el campo quirúrgico. Este procedimiento, seguido con un orden sencillo y lógico, se domina con rapidez y con la experiencia se vuelve de realización rutinaria y automática.^{28,40}

Todo el instrumental que se vaya a utilizar en la cirugía debe ser esterilizado, lo cual puede obtenerse con calor húmedo (autoclave) o seco, con óxido de etileno y en casos excepcionales pueden utilizarse sustancias químicas como la clorhexidina al 0,5% en solución alcohólica de 70° o con glutaraldehído al 2% durante un mínimo de 30 minutos. Siempre que sea posible deben emplearse materiales de un sólo uso, mismos que vienen esterilizados por rayos gamma, como los que se muestran en la siguiente imagen.²⁸



Imagen 19. Material esterilizado en autoclave y material de un solo uso³⁰⁻³¹

Finalmente el mobiliario debe estar limpio y puede lavarse con agentes químicos (desinfectantes que contengan el 1% de cloro disponible o una solución de glutaraldehído al 2%) o colocar fundas estériles.²⁸ El local debe estar en la absoluta exclusión de todo cuanto pueda infectarse, así como de la supresión del polvo y la limpieza de la atmósfera mediante pulverizaciones de sublimado u otras sustancias antisépticas^{24,40}, como la dispersión en el aire de agentes químicos o mediante el uso de radiaciones ultravioletas, En casos especiales y en instituciones hospitalarias se controlan la dirección del flujo, la temperatura y la pureza del aire que se hace circular (quirófano de flujo laminar).²⁸

5.3 Etapa postquirúrgica

El acto quirúrgico en sí no termina con la sutura de la herida, sino que a partir de ese momento se debe continuar con la vigilancia, el cuidado y el tratamiento del paciente, en lo que se conoce como la fase posoperatoria.³²

Seguir las indicaciones del cirujano es de vital importancia, ya que en este momento el profesional es encargado de la prescripción de medidas locales y generales hasta el retiro de puntos, que por lo general es el dolor, la inflamación, el trismo y la posibilidad que se instaure un proceso infeccioso.^{6,32} Como medidas locales el odontólogo debe llevar a cabo: siguiente:

- La higiene debe llevarse a cabo de manera minuciosa, tanto en la zona donde se realizó la intervención como en el resto de la cavidad bucal, con suero fisiológico para eliminar los restos de sangre.^{6,32}
- Se coloca un taponamiento con gasa seca y estéril para que comprima y produzca la hemostasia del colgajo recién suturado.^{32,40}
- El paciente no debe almacenar la saliva en la cavidad bucal para escupirla después, sino que debe ir realizando su deglución normal.
- La gasa seca se retira pasado de 30 minutos a una hora, si existe todavía una hemorragia ligera, se repetirá la compresión durante otros 30 minutos, advirtiendo de la necesidad de consultar con el profesional si no se consigue una hemostasia eficaz, informando que durante las 24 horas existe un pequeño rezumamiento de suero sanguinolento por la herida que parece que mancha la saliva de rojo y que es completamente normal.
- Parece eficaz para el dolor, la inflamación y la prevención del hematoma colocar frío local (bolsa de hielo) de forma intermitente sobre la superficie de la piel.

- Se advierte al paciente que no debe realizar ningún tipo de enjuague durante las primeras 12-24 horas, puesto que esto puede prolongar el periodo de hemorragia.
- Durante los primeros 7 días se recomiendan solutorios hipersalinos fríos a causa de su acción antiálgica y antiedematosa, eliminando a su vez los restos de comida que pudieran quedar en la zona intervenida.
- También se recomiendan enjuagues con agua oxigenada muy diluida para actuar sobre los anaerobios bucales al igual que es recomendable el uso de enjuagues con clorhexidina o la aplicación en forma de gel.
- Se aconseja que no se inicie la ingesta en las primeras 8-10 horas post intervención según la anestesia haya sido local o general y que la alimentación de las primeras 24 horas sea líquida o semilíquida y no excesivamente caliente, sino más bien fría. Progresivamente se irá instaurando una alimentación blanda durante los próximos 4 a 5 días.³²
- El paciente debe realizar reposo relativo, sin ejercicio físico violento, así mismo deben suspender los irritantes (tabaco o alcohol) durante el periodo inmediato.³²
- Es recomendable que los primeros tres días el paciente no duerma totalmente horizontal, sino que la cabeza debe quedar algo más elevada que el cuerpo con el empleo de una doble almohada, para evitar en lo posible que las fuerzas hidrodinámicas faciliten la extravasación de líquidos durante los días de formación del edema.³²

Finalmente, como medidas generales se sugiere:

- Llevar un control y tratamiento de antibióticos, ya que la cavidad bucal esta colonizada de numerosos microorganismos, así mismo el tratamiento de analgésicos para la sensación de dolor posoperatorio, también el

tratamiento antiinflamatorio este síntoma se trata por medios físicos como es el frío ya antes mencionado y farmacológicos.³²

- Retirada de puntos de sutura.³²
- Transcurridos 7 días de la intervención se considera el momento idóneo para retirar la sutura. Antes de proceder a retirar los puntos, es aconsejable lavar la zona y los cabos de la sutura con un antiséptico del tipo de la povidona yodada o la clorhexidina, evitando que el extremo contaminado pase a través de los tejidos.³²
- Se cortarán los puntos con unas tijeras por debajo del nudo, pero en uno solo de los lados, para que traccionando de los extremos superficiales salga todo el hilo. Si el nudo de la sutura está produciendo un cubito en la mucosa o una hipertrofia, es aconsejable retirarlo en forma precoz.³²
- Las medidas de higiene, los colutorios hipersalinos y la higiene local se mantendrán hasta la completa cicatrización de la herida.³²

Conclusiones

Las infecciones postquirúrgicas son complicaciones que se caracterizan por la presencia de dolor excesivo, inflamación, aumento de la temperatura corporal, enrojecimiento y exudado purulento. Su frecuencia va del 0,8% al 5,2% y se presentan de manera más frecuente en los molares inferiores. Esto es relevante, ya que es un problema real que se presenta en la consulta dental y es estadísticamente recurrente, por lo que los profesionales de la salud bucal debemos conocerlo y estar preparados para evitarlo siempre que esto sea posible y atenderlo de la manera correcta.

Algo fundamental que los odontólogos debemos conocer y tomar en cuenta son los diversos factores de riesgo relacionados con el paciente y que pueden incrementar la posibilidad de infecciones, tales como: edad, sexo, compromiso sistémico, causa de la cirugía, anatomía y posición del tercer molar, entre otros. Asimismo, conocer las clasificaciones permite evidenciar la dirección de salida del diente para ser extraído con mayor facilidad, de aquí la importancia del conocimiento al momento de ser retirado por intervención quirúrgica, además, según Winter la clasificación mesioangular es la que presenta mayor prevalencia y para Pell y Gregory esto ocurre en la clase III posición C.

Aquellos factores de riesgo asociados al procedimiento quirúrgico, como la complejidad, el tiempo operatorio, la experiencia del cirujano, la profilaxis antibiótica, así como los cuidados postoperatorios y la toma de medicamentos adscritos por el odontólogo son necesarios conocer para encaminar a un buen procedimiento, ya que antes de la cirugía se tuvo que haber previsto estos factores desencadenantes. Como profesional de la salud bucal es de gran relevancia tener en cuenta nuestros límites y poder remitir adecuadamente al especialista para un tratamiento correcto.

Quizá uno de los elementos a considerar que más fácilmente puede pasar inadvertido esté relacionado con los tipos de bacterias implicadas en las infecciones. Como especialistas en salud deben conocer las bacterias más comunes en los procesos infecciosos, es decir, peptostreptococcus, P. micros, bacteroides, fusobacterium. La mayoría de éstas son anaerobias y existen dos tipos de paredes celulares: las gram positivas, cuya capa es más delgada; y las gram negativas que cuentan con una doble capa (por ende, más resistentes).

El manejo de infecciones estará garantizado, siempre y cuando, se realice un buen seguimiento, por ejemplo, el adecuado lavado de la zona con diferentes antisépticos, el raspado de material necrosado, la terapia farmacológica completa (como aines y antibióticos) que garantizarán el alivio de síntomas y del proceso infeccioso. Como hemos podido observar en la presente revisión bibliográfica, es fundamental realizar todos los procedimientos de manera adecuada, de lo contrario esto repercutirá directamente en la salud del paciente. Ética y profesionalmente todos tendríamos que conocer y llevar a cabo estas medidas.

La administración del tratamiento antibiótico siempre se debe apoyar en el conocimiento del espectro antibacteriano y en la diferenciación de patologías. Los antibióticos recomendados son los betalactámicos, incluyendo penicilinas naturales, amoxicilina y amoxicilina con ácido clavulánico, mismas que son de primera elección; mientras que en caso de alergias se sugiere el uso de clindamicina y macrólidos, como la eritromicina y azitromicina con la finalidad de tener una mayor gama en fármacos y sus alternativas cuando éstos pueden ser agresivos para los pacientes.

Las medidas para prevenir la incidencia de infecciones se deben considerar a partir de las diferentes etapas relacionadas con el procedimiento, es decir, en

prequirúrgica es elemental la profilaxis antibiótica en todos los pacientes, en especial los comprometidos sistémicamente, y aquellos con riesgo indicados por la A.H.A. De hecho, diversos estudios afirman que es de vital importancia que todos los pacientes se sometan a esta profilaxis antibiótica. En la etapa quirúrgica, la asepsia y antisepsia del espacio e instrumental, así como el lavado de manos y el uso de barreras de protección, son fundamentales para la mayor protección tanto del paciente como del odontólogo. Finalmente, en la etapa posquirúrgica es relevante la vigilancia y cuidado de la higiene, aumentar el reposo, evitar los irritantes (alcohol y tabaco), mejorar la alimentación y atender el tratamiento farmacológico del paciente.

Como profesional de la salud bucal muchos de los aspectos situados en el presente trabajo ya los había considerado, sin embargo, no tenía conciencia sobre qué tan relevantes pueden llegar a ser para prevenir o desencadenar infecciones odontogénicas posquirúrgicas, mismas que se puede agravarse y afectar seriamente a los pacientes. Me parece relevante que todos los estudiantes de odontología tendríamos que otorgarle mayor peso a estos problemas, ya que es probable que los enfrentaremos en nuestras futuras prácticas clínicas, por lo que es de vital importancia brindar el mejor servicio posible a las personas, esto incluye, prevenir, tratar, dar seguimiento puntual, ser éticos y empáticos con las personas que acuden a nuestra consulta.

Referencias bibliográficas

1. Gutiérrez D. Factores de riesgo asociados a infecciones posquirúrgicas de terceros molares en pacientes de 16 a 65 años de edad que acuden a la clínica docente-asistencial de cirugía bucal de la Facultad de Odontología [Maestría]. México; UNAM; 2011.
2. Peñaloza U. Complicaciones Post-Exodoncia más frecuentes en pacientes de la clínica odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. *Revista Médica Basadrina*. 2009; 3(1):12-15.
3. Cabrera E, Albanez J, Castillo R, Alas C, Saavedra M. Prevalencia y determinantes biomédicos asociados a infecciones post-extracción dental, en dos instituciones escuela de estomatología. [Doctorado]. El Salvador; Universidad de El Salvador; 2014.
4. Esparza S, Aranda M, Noyola M, Sánchez L. Principios fundamentales para el diagnóstico, manejo y tratamiento de las infecciones odontogénicas. Revisión de la literatura. *Revista odontológica mexicana*. 2020; 24(1): 9-19.
5. Gutiérrez D, Diaz R. Incidencia de infecciones postquirúrgicas de terceros molares en pacientes atendidos en clínica de enseñanza odontológica. *Avances en odontoestomatología*. 2016; 32(5): 259-264.
6. Ovando D. Evidencia del uso de antibióticos profilácticos en cirugía de terceros molares para prevenir infecciones locales en cirugía oral en la facultad de odontología UNAM 2011 [Licenciatura]. México; UNAM; 2011.

7. Segundo A. Complicaciones postoperatorias en cirugía de terceros molares [Licenciatura]. México; UNAM; 2021.
8. Gutiérrez J. Infecciones del cordal. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2004; 9: 120-125.
9. Quintana J, Pillina R, González A, López S, Rodríguez B. Shock séptico en una embarazada post extracción dental. Presentación de un caso. Acta odontológica colombiana. 2016;6(1):177-186.
10. Hupp J, Ellis E, Tucker M. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. 5.^a ed. España: España; 2009.
11. Elizalde M. Anaerobios en la infección posquirúrgica de terceros molares retenidos [Licenciatura]. México; UNAM; 2002.
12. Bui C, Seldin E, Dodson T. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction [Internet]. J Oral Maxillofac Surg; 2013 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14663801/>
13. Verdugo A, Rodríguez B, Montini S. Protocolo quirúrgico para el manejo de pacientes diabéticos sometidos a procedimientos de cirugía bucal [Internet]. Acta odontológica Venezolana; 2011 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/2/art-11/>
14. Sillet M, Orellana A, Salazar E. ¿Es realmente necesaria la antibioticoterapia profiláctica en la cirugía del tercer molar? [Internet]. Acta odontológica Venezolana; 2008 [Consultado: noviembre, 2022] ; Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art-10/>

15. Souto R. Eficacia de la aplicación de propóleos al 8 % en alveolitis dentaria [Internet]. Revista médica multimed; 2016; 20(5) [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/388>
16. Dental E. Causas y tratamientos de abscesos periapical dental [Internet]. hablemosclaro.com; 2022 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://binged.it/3Gdied1>
17. Svyatoslav Y. Alveolitis como complicación después de la extracción del diente (cuando el orificio es purulento) [Internet]. Stomatology.lifeprolux.com; 2019 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://binged.it/3UV00RH>
18. Sofa M. Celulitis facial odontógena [Internet]. BlogSpot; 2022. [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://binged.it/3AeTTje>
19. Santillán J. Clasificación de Pell y Gregory y clasificación de Winter [Internet]. Universidad católica de Cuenca; 2018 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://bit.ly/3UV5N9V>
20. Liébana J. Microbiología Oral. 2da Ed. España: Mc Graw-hill Interamericana; 2002.
21. Murray P, Rosenthal K, Pfäuer M. Microbiología médica. 5ta Ed. España: Elsevier Masson; 2006.
22. Estrello V. Antibióticos de mayor uso en odontología para tratamientos por infección dental [Licenciatura]. México; UNAM; 1997.
23. Huertas I. Importancia del protocolo de los principios básicos diagnósticos, clínico y radiográfico para la extracción dental simple [Licenciatura]. Estado de México; Universidad Tecnológica Iberoamericana S.C.; 2019.

24. Miranda F. Cuidados preoperatorios en cirugía dental [Licenciatura]. México; UNAM;1934.
25. Papelmatic.Higiene profesional [Internet]. 2022. [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://bit.ly/3P3Koda>
26. Estudiante B. Asepsia en odontología [Internet]. 2022. Disponible en: <https://bit.ly/3iAVoCC>
27. Diferencia entre asepsia y antisepsia [Internet]. yoamoenfermeriablog; 2022 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://bit.ly/3gTolJy>
28. Gay-Escoda C, Berini L. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. España: Ergon; 2015.
29. Maeso G. El campo estéril en odontología [Internet]. Gacetadental.com; 2018 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: https://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/2018/06/303_CIENCIA_CampoEsteril.pdf
30. Redimedic. Campos quirúrgicos [Internet]. Redimedic; 2022 [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://bit.ly/3h1SDd0>
31. Castro A. La esterilización en implantología [Internet]. Clínica Dental Galindo; 2017. [Consultado: noviembre, 2022]; Disponible en: <https://bit.ly/2XbmiRC>
32. Donado M. Cirugía Bucal patología y técnica. 3ra Ed. España: Elsevier Masson; 2005.

33. Calderón P, Rodríguez O, Señor S, García D. Angina de Ludwig. Presentación de un caso. Rev Méd Electrón. 2016; 38 (1): 87-96. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2919/1387>
34. Tejero M, Palmerín A, Buitrago F, Cantero A. Celulitis odontógena de presentación atípica. Aten prim pract. 2019; 1(2): 23-25. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-practica-24-pdf-S2605073018300464>
35. Rodriguez O. Diagnóstico y tratamiento de la celulitis facial odontógena. Acta odontológica venezolana. 2001; 39(3). Disponible en : <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2001/3/art-3/>
36. Leiva C, Opazo P. Uso de antibióticos en pacientes diabéticos sometidos a extracciones dentales: Scoping review [Licenciatura]. Santiago de Chile; Universidad Andrés Bello; 2020.
37. Chavarria C. Extracción del tercer molar superior [Licenciatura]. Ecuador; Universidad de Guayaquil; 2011.
38. Campos J, Córdova R. Infecciones y complicaciones post exodoncia en cirugía bucal: Revisión sistemática [Licenciatura]. Perú; Universidad César Vallejo; 2021
39. Velástegui C, Sandoval F. Incidencia de la alveolitis como una complicación post extracción quirúrgica en pacientes tratados en la clínica odontológica de la universidad San Francisco de Quito. Odonto Investigación. 2016: 34-43. Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/288/280>

40. Conde F. Indicaciones pre y post operatorias para realizar extracciones dentales en la cavidad oral [Licenciatura]. México; Universidad de ciencias y artes de Chiapas; 2021.
41. Coronel A. Complicaciones mediatas e inmediatas en las extracciones dentarias [Licenciatura]. Ecuador; Universidad de Guayaquil;2020.
42. Amado P, Muñoz D. Incidencia de alveolitis después de la extracción de terceros molares mandibulares. CES odontología. 1993; 6 (2): 127-135. Disponible en:
<https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1648/1065>
43. Matesanz P, Figuero E, Giménez M, Aguilar L, Llor C, Prieto J, Bascones A. Del conocimiento de la etiología bacteriana al tratamiento y la prevención de las infecciones más prevalentes en la comunidad: las infecciones odontológicas. Rev Esp Quimioterap. 2005;18 (2): 136-145. Disponible en:
<https://seq.es/wp-content/uploads/2008/08/136.pdf>
44. Dinatale P. Diseminación De La Infección Odontogénica: Revisión de la literatura. Acta odontol. venez. 2000; 38(1): 37-43. Disponible en:
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000100006&lng=es.](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000100006&lng=es)

45. López R, Téllez J, Rodríguez A. Las infecciones odontogénicas y sus etapas clínicas. *Acta Pediatr Mex.* 2016; 37(5): 302-305. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-apm-37-05-00302.pdf>
46. Rodríguez E, Rodríguez M. Tratamiento antibiótico de la infección odontogénica. *IT del Sistema Nacional de Salud.* 2016; 33(3): 67-79.
47. Velasco I, Soto R. Principios para el tratamiento de infecciones odontogénicas con distintos niveles de complejidad. *Rev. Chilena de Cirugía.* 2012; 64(6): 586-598. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v64n6/art16.pdf>
48. Sáez M, Carreño A, Castaño M, López J. Abordaje de las infecciones odontogénicas por el Médico de Familia. *Rev Clin Med Fam.* 2019; 12(2): 82-86. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v12n2/1699-695X-albacete-12-02-82.pdf>
49. Jiménez Y, Bagán J, Murillo J, Poveda R. Infecciones odontogénicas. Complicaciones. Manifestaciones sistémicas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9:139-147.
50. Fernández M, González P, Mardones M, Bravo R. Complicaciones severas de infecciones odontogénicas. *Rev. Med. Clin. Condes* 2014; 25(3): 529-533.