



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

“SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE LOS AGENTES PATÓGENOS PRESENTES EN LOS CONDUCTOS RADICULARES EN PACIENTES QUE PRESENTEN PATOLOGIAS PULPARES IRREVERSIBLES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA PARA REALIZARSE TRATAMIENTO ENDODONTICO. PERIODO ENERO – JULIO 2010”

**Tesis previa la obtención del Título
Odontóloga**

AUTOR: Johanna Carolina Aldaz Merchán

DIRECTOR: Dr. Gonzalo Alvarado Astudillo

Dr. Gonzalo Alvarado Astudillo

CATEDRÁTICO DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LOJA

CERTIFICA:

Que la presente tesis titulada “Sensibilidad Antibiótica de los agentes patógenos presentes en los conductos radiculares en pacientes que presenten patologías pulpares irreversibles que acuden a la clínica integral de la carrera de odontología para realizarse tratamiento endodóntico. Periodo Enero – Julio 2010”, elaborada por la señorita **Johanna Carolina Aldaz Merchán**, ha sido desarrollada, corregida y orientada bajo mi dirección, cumpliendo con los requerimientos académicos estipulados para su aprobación. Por lo tanto autorizo al autor para su presentación, disertación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 14 de Septiembre del 2010

.....

Dr. Gonzalo Alvarado Astudillo

AUTORÍA

El contenido del presente trabajo, así como sus opiniones, criterios, comentarios, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Johanna Carolina Aldaz Merchán

DEDICATORIA

Con inmenso amor dedico el presente trabajo:

A mí querida madre Ruth quien con su dulzura, confianza y sabios consejos me ha guiado y acompañado en el camino de mi vida, enseñándome a ser fuerte y luchar por mis sueños.

A mí querido padre Pablo por toda su paciencia, por su apoyo incondicional, por su amor, en cada momento de mi vida.

A mis hermanos Mauricio y Bryan por todo su cariño comprensión y por haber creído en mí.

A mi dulce abuelita Blanca por ser mi inspiración y ejemplo de vida que me ayuda a superarme cada día.

A toda mi familia, amigas y amigos por ser ese pilar fuerte que siempre están a mi lado.

Y sobre todo a Dios por permitirme una vez más estar aquí cumpliendo una de mis más preciadas metas.

Johanna Carolina

AGRADECIMIENTO

Al culminar el presente trabajo de investigación, es propicia la oportunidad para expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por brindarme la oportunidad de superarme; a los Directivos del Área de la Salud Humana, al Personal Docente de la Carrera de Odontología, que con abnegación y certeza supieron inculcar sus valiosos conocimientos a lo largo de mi vida universitaria, de manera especial mi gratitud y agradecimiento al Dr. Gonzalo Alvarado Astudillo quien con sus conocimientos, sugerencias y valiosos aportes ha sido un verdadero guía para desarrollar el presente trabajo investigativo.

Dejo constancia de mi sincero agradecimiento y reconocimiento al Personal Docente- Administrativo que forman parte de la Clínica Odontológica y al Personal del Centro Diagnostico Medico del Área de la salud Humana, por la desinteresada colaboración al brindarme las facilidades necesarias para el desarrollo de la investigación.

ESQUEMA DE TESIS

CERTIFICACIÓN	II
AUTORIA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE	VI
TEMA	7
RESUMEN	8
SUMMARY	10
INTRODUCCIÓN	12
MARCO TEÓRICO	15
METODOLOGÍA	58
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	62
DISCUSIÓN	78
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	87

TEMA:

“SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE LOS AGENTES PATÓGENOS PRESENTES EN LOS CONDUCTOS RADICULARES EN PACIENTES QUE PRESENTEN PATOLOGIAS PULPARES IRREVERSIBLES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA PARA REALIZARSE TRATAMIENTO ENDODONTICO. PERIODO ENERO – JULIO 2010”

RESUMEN

Para la presente investigación se utilizó el tipo de estudio descriptivo y transversal, la técnica por medio de la cual se recogió la información es mediante la realización de exámenes de laboratorio los cuales incluyen el cultivo y antibiograma de las muestras recogidas, nos brindan información objetiva de manera cualitativa. Las muestras fueron recogidas en los pacientes que acuden a la Clínica Integral de la Carrera de Odontología, de los cuales se escogió una muestra de 53 pacientes que acudieron a realizarse tratamiento endodóntico; la que me permitió procesar la información, consolidar datos y resultados para constatar la presencia de agentes patógenos y su sensibilidad antibiótica en los pacientes con patología pulpar que acudan a la Clínica Odontológica, llegando a la conclusión de que las patologías pulpares irreversibles de los pacientes se encuentran con mayor prevalencia en el sexo femenino 39 pacientes (74%), en relación al sexo masculino 14 pacientes (26%) y afectan más a las edades de 26-45 años 26 pacientes (49%). Las piezas dentales que se ven afectadas por las patologías pulpares irreversibles son los incisivos superiores tanto centrales como laterales con un porcentaje del 52% que corresponde a 28 pacientes.

En los cultivos en aerobiosis tenemos que con mayor frecuencia el microorganismos encontrado es el estafilococo saprofiticus (20%), seguido por el estreptococo viridans (15%), y el estafilococo epidermidis con el (11%), y en menor porcentaje tenemos la presencia de lactobacilos, candida y otros cocos gran positivos. En los cultivos en anaerobiosis tenemos que con mayor frecuencia el microorganismos encontrado es el estreptococo viridans (33%), seguido por el estafilococo epidermidis (22%), y el estafilococo saprofiticus con el (19%), y en menor porcentaje tenemos la presencia de lactobacilos, candida y otros cocos gran positivos.

En los resultados de los antibiogramas tenemos que el 100% de pacientes son resistentes a la penicilina. El 51% de pacientes son resistentes a la eritromicina, mientras que el 46% de pacientes tienen sensibilidad intermedia ante la eritromicina, y mínimo porcentaje 3% de pacientes tiene sensibilidad ante la eritromicina.

El 41% de pacientes son resistentes a la azitromicina, mientras que el 32% de pacientes tienen sensibilidad intermedia ante la azitromicina, y en menor porcentaje 27% de pacientes tiene sensibilidad ante la azitromicina. El 44% de pacientes son sensibles a la amoxicilina+ácido clavulánico, mientras que el 29% de pacientes son resistentes ante la amoxicilina+ácido clavulánico, seguido por 27% de pacientes tienen sensibilidad intermedia ante la amoxicilina+ácido clavulánico. Siendo estos antibióticos los de primera elección en el tratamiento de las infecciones pulpares.

SUMMARY

For this study we used the type of sectional study, the technique by which information is collected by conducting laboratory tests which include culture and sensitivity testing of samples collected, we provide objective information qualitatively. The samples were collected from patients attending the Clinic Career Comprehensive Dentistry, of which we selected a sample of 53 patients who came to be endodontic treatment, which allowed me to process information, consolidate data and results to verify the presence of pathogens and their antibiotic sensitivity in patients with pulpal attending the Dental Clinic, concluding that the irreversible pulpal pathology patients are more prevalent in women 39 patients (74%) in relation to males 14 patients (26%) and most affect the ages of 26-45 years 26 patients (49%). The teeth that are affected by the irreversible pulp pathology are both central incisors and lateral at a rate of 52% corresponding to 28 patients.

Aerobically in crops that have more frequently found was staphylococcus microorganisms saprofiticus (20%), followed by Streptococcus viridans (15%), and Staphylococcus epidermidis with (11%), and a smaller percentage have the presence lactobacilli, candida and other great positive cocci. In cultures in anaerobiosis have most frequently found microorganisms is the streptococcus viridans (33%), followed by Staphylococcus epidermidis (22%), and Staphylococcus saprofiticus with (19%), and a smaller percentage have the presence lactobacilli, candida and other great positive cocci.

The results of susceptibility we have it 100% of patients are resistant to penicillin. 51% of patients are resistant to erythromycin, while 46% of patients have intermediate sensitivity to erythromycin, 3% minimum percentage of patients are sensitive to erythromycin.

41% of patients are resistant to azithromycin, while 32% of patients have intermediate susceptibility to azithromycin, and a smaller percentage of patients have 27% sensitivity to azithromycin. 44% of patients are sensitive to amoxicillin + clavulanic acid, while 29% of patients are resistant to amoxicillin + clavulanic acid, followed by 27% of patients have intermediate susceptibility to amoxicillin + clavulanic acid. These being the first choice antibiotics in the treatment of pulpal infection.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades odontológicas entrañan un conjunto de problemas de carácter sanitario que repercuten social, psicológica, física y económicamente en nuestra sociedad. Las principales enfermedades estomatológicas consideradas importantes en el ámbito de la epidemiología según la OMS (Organización Mundial de la Salud) son: la caries dental y tenemos que el 80%-90% de las personas de todo el mundo tienen caries dental. Las enfermedades periodontales graves, que pueden desembocar en la pérdida de dientes, afectan a un 5%-20% de los adultos de edad madura, la incidencia de cáncer bucodental es de entre 1 y 10 casos por 100.000 habitantes en la mayoría de los países, y los problemas pulpares afectan aproximadamente al 25% al 30% de la población mundial.

Las patologías pulpares y periapicales se sitúan entre las enfermedades que más llevan a los pacientes a acudir a una consulta de urgencia estomatológica. La lesión sobre el tejido pulpar causa procesos inflamatorios, degeneración pulpar y posterior contaminación bacteriana, las mismas que al ser detectadas necesitan un tratamiento adecuado.¹

La situación socioeconómica en las que se desenvuelven las familias ecuatorianas sumado esto a la crisis mundial existente y a la falta de interés de los gobiernos para garantizar la salud del pueblo, han conducido a amplios sectores marginados de nuestra patria a padecer enfermedades odontológicas graves que terminan finalmente con la pérdida de piezas dentales, las mismas que pudieron haberse prevenido con la aplicación de adecuadas políticas de salud que impliquen la educación bucodental y las revisiones y estudios que contribuyan al mejoramiento de la salud bucodental de la ciudad y el país.

¹ **INGLE, J. Baklana.** Endodoncia. Cuarta Edición. Editorial: Mc-Graw Hill, Interamericana.1997.Pags:413-414.

El diagnóstico microbiológico de las infecciones de la cavidad bucal, en nuestro país, no se realiza con la frecuencia que debería hacerse. No obstante, conviene tener presente que este tipo de análisis es una herramienta importante para el Odontólogo, ya que permite conocer la etiología microbiana de una enfermedad, seleccionar el antimicrobiano adecuado y también determinar la eficacia del tratamiento realizado. Muchas veces debido a la incorrecta eliminación de los microorganismos existentes en la cavidad bucal durante los tratamientos estos suelen fracasar con reaparición de mencionado proceso infeccioso y en casos extremos pueden producir endocarditis bacteriana por diseminación de los microorganismos a través de la sangre.

La frecuente identificación de determinados microorganismos en casos de infecciones resistentes al tratamiento de conductos ha llevado a creer que hay agentes etiológicos bacterianos específicos y exclusivos en determinadas condiciones. Por cual es necesario la identificación microbiológica y sensibilidad antibiótica para cada proceso infeccioso.

Más de 300 especies bacterianas han sido reconocidas como componentes de la microflora bucal. Sin embargo, pocas especies parecen ser capaces de invadir el espacio pulpar e infectarlo. Esto sugiere que muchas de las especies en la cavidad bucal no poseen las propiedades necesarias para invadir los túbulos dentinarios y sobrevivir dentro de ese microambiente.²

En general, el objetivo del laboratorio de microbiología es proporcionar al clínico información sobre la presencia o ausencia de microorganismos que puedan estar implicados en un proceso patológico infeccioso, e indicar el antibiótico específico para un determinado microorganismo.

² **FRANKLIN S. Weine.** Tratamiento Endodóntico. Quinta Edición. Editorial: Har-Court.1999.Pags: 543.

Para de esta manera lograr un conducto aséptico libre de cualquier microorganismo que pudo estar presente para de esta manera realizar con seguridad el sellado de los conductos y evitar posibles reinfecciones, incluso el examen de laboratorio y antibiograma puede ser de mucha utilidad para medicar correctamente a los pacientes en caso de procesos infecciosos a nivel de los conductos radiculares y cualquier otra área de la cavidad bucal.

ESQUEMA DEL MARCO

TEORICO

CAPITULO I

CAVIDAD ORAL

- 1.1. Microbiología de la cavidad oral
- 1.2. Adquisición de la flora microbiana oral

CAPITULO II

PULPA DENTAL

- 2.1. Concepto
- 2.2. Funciones de la pulpa
 - 2.2.1. Inducción
 - 2.2.2. Formación
 - 2.2.3. Nutrición
 - 2.2.4. Defensa
 - 2.2.5. Sensibilidad

CAPITULO III

MICROBIOLOGÍA ENDODÓNTICA

- 3.1. Enfoque microscópico de la endodoncia
- 3.2. Vías de entrada de los microorganismos
 - 3.2.1. Acceso a través de la cavidad oral
 - 3.2.1.1. Caries dental
 - 3.2.1.2. Lesión traumática
 - 3.2.2. Acceso a través de los túbulos dentinarios
 - 3.2.3. Acceso a través del surco gingival o del ligamento periodontal
 - 3.2.4. Acceso a través de la circulación sanguínea

3.2.5. Acceso a través de un sello oclusal roto o de una restauración defectuosa en un diente previamente endodonciado

3.2.6. Acceso a través de la extensión de una infección periapical de dientes adyacentes infectados

CAPITULO IV

EXAMENES DE LABORATORIO

4.1. Exámenes de laboratorio microbiológico

4.2. Cultivo

4.3. Medios de cultivo

4.3.1. Clasificación

4.3.1.1. Según su contenido

4.3.1.2. Según su estado

4.3.1.3. Según su utilización

4.4. Análisis microbiológico

4.5. Medios de transporte

4.5.1. Caldo de tioglicolato

4.6. Medios de cultivo en endodoncia

4.7. Cultivos del conducto radicular

4.8. Técnica del cultivo en endodoncia

4.8.1. Limitaciones del cultivo:

4.8.2. Interpretación del cultivo

4.8.2.1. Los cultivos negativos se obtienen cuando

4.8.2.2. Los cultivos positivos se obtienen cuando

4.8.3. Usos del cultivo en endodoncia

4.8.4. Factores que modifican el pronóstico de un conducto infectado

CAPITULO V

SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA

5.1. Beneficios de las pruebas de sensibilidad

5.2. Pruebas de susceptibilidad

- 5.3. Clasificación
 - 5.3.1. Métodos cuantitativos
 - 5.3.2. Métodos cualitativos (disco difusión)
- 5.4. Método de disco difusión
 - 5.4.1. Ventajas del medio disco difusión
 - 5.4.2. Control de calidad
 - 5.4.3. Prueba de susceptibilidad
- 5.5. Interpretación del Antibiograma
 - 5.5.1. Interpretación método disco difusión
 - 5.5.2. Sensibilidad bacteriana a los antibióticos

CAPITULO VI

ANTIBIÓTICOS EN ENDODONCIA

- 6.1. Dosificación
- 6.2. Intervalo de tiempo y vía de administración
- 6.3. Antibióticos empleados en el tratamiento de la infección pulpoperiapical
 - 6.3.1. Penicilinas
 - 6.3.2. Lincosaminas
 - 6.3.3. Eritromicina
 - 6.3.4. Tetraciclina
 - 6.3.5. Metronidazol
 - 6.3.6. Cefalosporinas
 - 6.3.7. Quinolonas
 - 6.3.8. Nuevos macrólidos
- 6.4. Terapéutica antimicrobiana en los fracasos endodoncicos
- 6.5. Profilaxis antibiótica

MARCO TEORICO

CAPITULO I

CAVIDAD ORAL

1.1. Microbiología de la cavidad oral

La cavidad oral se compone de un conjunto de tejidos, asociados a numerosos microorganismos constituyendo ecosistemas, con modificación constante. Según la composición de la microbiota y los tejidos se dividen en saliva, superficie epitelial del surco crevicular, superficie dental del surco crevicular, dorso de la lengua y epitelio bucal. Cuando este sistema ecológico está en equilibrio se denomina eubiosis, y cuando se altera dicho equilibrio se conoce como disbiosis, correspondiendo a una boca enferma a partir de la cual puedan iniciarse procesos que desencadenen la destrucción del diente u o sus tejidos de soporte.³

En la cavidad oral se pueden aislar más de 500 especies de microorganismos, la mayoría corresponde a la microbiota transitoria o de paso, quedando como microbiota residente o habitual unas 20 especies y predominando entre ellas la microbiota Gram positiva, principalmente los estreptococos del grupo viridans componiendo el 90% de la microbiota oral.

El resto de microorganismos presentes se distribuyen entre cocos Gram negativos como Neisseria; Bacilos Gram positivos anaerobios ramificados como Actinomyces, Bacilos Gram positivos como Lactobacillus y Bifidobacterium, Bacilos Gram negativos anaerobios como Bacteroides, Prevotella, Fusobacterium,

³ FRAILE, Manuel de la Rosa. Microbiología en Ciencias de la Salud Conceptos y Aplicaciones. Tercera Edición. Editorial: Elsevier. España 2003. Págs.: 222-223.

etc. Aunque en menor proporción podemos encontrar en la cavidad oral normal espiroquetas, comensales y hongos como la *Candida Albicans*.⁴

1.2. Adquisición de la flora microbiológica oral

La flora bacteriana se instala en la cavidad oral en forma progresiva desde el nacimiento. El niño nace con una cavidad oral estéril y la primera contaminación se produce en el parto por las bacterias de la flora vaginal. Los siguientes microorganismos que colonizan son los que se encuentran en el ambiente en el estado libre o que se transmiten al niño por personas más cercanas a él. A los tres meses de vida aún se pueden encontrar estreptococos en el 95% de la población.

Con la erupción de los primeros dientes aparecen también los nuevos hábitats para la colonización, como el esmalte dental y el surco gingival. Esto permite la aparición de nuevas bacterias como *Fusobacterium*, *Actinomyces*, *Veillonella*. En esta etapa los anticuerpos maternos ya han desaparecido del suero del niño y este empieza a crear sus propias defensas inmunológicas, constituidas por inmunoglobulinas séricas IgA secretadas en la saliva.

Cuando se produce la erupción de dientes permanentes, el período de recambio se acompaña de fenómenos inflamatorios, que permite que se favorezca la colonización de bacterias potencialmente patógenas. La conformación de la flora oral definitiva se concreta desde la adolescencia, en donde los cambios hormonales permiten el crecimiento de la mayoría de bacteroides. La prevalencia de *Prevotella intermedia* y *Treponema denticola* es especialmente elevada, pero la prevalencia de *A. Actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*, se mantienen bajas.

⁴ REGEZI, J. Sciubba J. Patología Bucal. Tercera Edición. Editorial: Macgraw-Hill Interamericana; México 2000. Págs.:315-317.

La totalidad de factores habitacionales del ecosistema oral se establecen completamente en la edad adulta y comprende una amplia diversidad de microorganismos.⁵

⁵ **LIÉBANA U, José.** Microbiología Oral.. Primera Edición. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana; 1997. Págs.: 421-422.

CAPITULO II

PULPA DENTAL

2.1. Concepto

La pulpa dental es el tejido blando localizado en el centro del diente, forma soporta y está rodeado por dentina. En general, se considera a la pulpa como un tejido blando laxo especializado. La pulpa dental alberga un gran número de elementos tisulares, incluidos los nervios, el tejido vascular, fibras de tejido conectivo, sustancia fundamental, líquido intersticial, los odontoblastos, los fibroblastos y otros componentes celulares menores.

La función primaria de la pulpa es formativa, debido a que de ahí surgen los odontoblastos que forman la dentina. En el desarrollo temprano del diente, los odontoblastos también interactúan con las células del epitelio dental para formar esmalte. Después de la formación dental la pulpa proporciona varias funciones secundarias relacionadas con la sensibilidad, hidratación y defensa del diente.⁶

2.2. Funciones de la pulpa

Durante toda su vida la pulpa lleva a cabo cinco funciones: inducción, formación, nutrición, defensa y sensibilidad.

2.2.1. Inducción

La pulpa participa en la inducción y el desarrollo de odontoblastos y dentina, que cuando se forman inducen a la formación de esmalte. Estos procesos tienen actividades interdependiente, de tal manera que los ameloblastos influyen en la diferenciación de odontoblastos, y los odontoblastos y la dentina

⁶ WALTON R. Torabinejad M. Endodoncia Principios y Práctica. Segunda Edición. Editorial Macgraw-Hill Interamericana; México 1996. Págs.: 89.

en la formación de esmalte. Esta interacción epitelial mesenquimatosa es la esencia de la formación dental.

2.2.2. Formación

Los odontoblastos forman dentina; estas células altamente especializadas participan en la formación de dentina de tres maneras: a) Al sintetizar y secretar matriz orgánica, b) Al transportar de manera inicial componentes inorgánicos a la matriz de nueva formación, c) Al crear un ambiente que permita la mineralización de la matriz. Durante el desarrollo temprano del diente, la dentinogénesis primaria por lo general es un proceso rápido después de completar la maduración dental, la formación de dentina continua de una forma mucho más lenta y en un patrón menos simétrico.

2.2.3. Nutrición

Por medio de los túbulos dentinarios la pulpa suministra nutrientes que son esenciales para la formación de dentina e hidratación.

2.2.4. Defensa

Los odontoblastos forman dentina en respuesta a la lesión, en particular cuando el grosor original de la dentina está afectado por caries, desgaste, traumatismo o procedimiento de restauración.

Los odontoblastos (o sus células de reemplazo) también tienen la capacidad de formar dentina en sitios donde se perdió la continuidad (exposición pulpar), por medio de la diferenciación de nuevos odontoblastos o células parecidas a los odontoblastos en el sitio de exposición. Sin embargo, la cantidad de dentina producida en respuesta a la lesión no es la misma que se produce de manera fisiológica ni proporciona el mismo grado de protección al tejido pulpar subyacente.⁷

⁷ WALTON R. Torabinejad M. Ob. Cit. Págs.:90-93.

La pulpa también tiene la capacidad de producir una respuesta inflamatoria e inmunológica en un intento por neutralizar o eliminar la invasión de la dentina por microorganismos causantes de caries y sus productos.⁸

2.2.5. Sensibilidad

A través del sistema nervioso la pulpa transmite las sensaciones mediadas por el esmalte o la dentina a los centros nerviosos más altos, estos estímulos se expresan a nivel clínico como dolor, aunque estudios fisiológicos y psicofisiológicos indican que la pulpa también siente temperatura y tacto. También transmite sensaciones de dolor profundo causado por enfermedad, principalmente de tipo inflamatorio.⁹

⁸ ESTRELA Carlos. Ciencia Endodontica. Primera Edición. Editorial: Artes Medicas; 2005. Págs.:161.

⁹ WALTON R. Torabinejad M. Ob. Cit. Págs.: 92-93.

CAPITULO III

MICROBIOLOGÍA ENDODÓNTICA

3.1. Enfoque microscópico de la endodoncia

Los fundamentos acerca de la enfermedad pulpar y la muerte final de la pulpa dentaria se encuentra en la ciencia de la microbiología. Los clínicos deben conocer el efecto y la causa de la invasión bacteriana del espacio pulpar, lo que ocurre a las bacterias cuando se administra tratamiento, y las consecuencias finales cuando este concluye. La pulpa puede sufrir daño irreversible sea cual sea el mecanismo de acceso de las bacterias de la flora bucal normal a la pulpa, es decir por caries dental, microfiltración o fractura de la superficie radicular. Asimismo una vez que ocurre la invasión bacteriana de los tejidos pulpares es inmenso el número de factores relacionados con el huésped que se desarrollan tanto en la pulpa como en los tejidos perirradiculares.¹⁰

Los microorganismos desempeñan un papel importante como incitadores abiertos y contribuyentes significativos de la enfermedad inflamatoria de la pulpa y tejidos periapicales. Basta decir que sin ellos no habría trastornos endodónticos. Su disminución o eliminación durante los procedimientos terapéuticos es decisiva para la reparación postratamiento y la evolución satisfactoria del caso.¹¹

3.2. Vías de entrada de los microorganismos

Los microorganismos pueden acceder a la pulpa dental por seis diferentes vías. Debemos tener en cuenta estas posibles vías durante la odontología operatoria, de coronas y puentes, y periodontal para evitar la entrada de los mismos. Durante el tratamiento endodóntico hay que bloquear estas vías para evitar la contaminación. Dado que el muñón pulpar y los tejidos periapicales

¹⁰ INGLE, J. Baklana. Ob. Cit. Págs.: 345.

¹¹ NEGRONI Martha. Microbiología Estomatológica. Segunda Edición. Editorial Panamericana.1995.Págs.:401-402.

suelen estar más o menos inflamados durante todo tratamiento endodóncico, la entrada de cualquier microorganismo afectaría negativamente a dicha zonas. Tras la obliteración del conducto radicular hay que extremar las precauciones para evitar que los contaminantes orales superen el sello oclusal y periférico. Los microorganismos pueden acceder a los tejidos perirradiculares a través de una obturación radicular si está queda expuesta a los líquidos orales durante mucho tiempo.¹²

3.2.1. Acceso a través de la cavidad oral

3.2.1.1. Caries dental

La vía más evidente para la invasión de los microorganismos es a través de una cavidad abierta, como la producida por la caries dental. El esmalte y la dentina constituyen unas capas protectoras excelentes contra la inflamación pulpar mientras están intactas. Estos tejidos duros repelen los microorganismos y aíslan a la pulpa de los cambios bruscos de temperatura.

Tras la exposición prolongada de la dentina a la flora bucal, es en extremo raro encontrar penetración bacteriana real de la dentina no cariosa a la pulpa. Por lo tanto, la caries dental resulta ser uno de los mecanismos esenciales para la entrada de las bacterias en la pulpa.¹³

Sin embargo una vez que la caries daña estas capas la protección puede disminuir rápidamente hasta que se produce la invasión de la pulpa subyacente. Pero mientras las sustancias irritantes se aproximan a la pulpa se pueden formar nuevas capas protectoras de dentina reparadora para intentar evitar la exposición. La rapidez y magnitud de este depósito de dentina reparadora varía

¹² FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.: 559.

¹³ INGLE, J. Baklana. Ob. Cit. Págs.: 125.

de unos individuos a otros, pero raras veces puede impedir la entrada de los microorganismos si no se elimina la caries dental.¹⁴

El estudio de EDWARDSSON sobre la composición bacteriana de la caries dental encontró que los microorganismos grampositivos son dominantes en el material carioso. Predominaron bacilos grampositivos como Actinomyces, Bifidobacterium, Arachnia y Eubacterium, con algunos microorganismos tipo lactobacilo. Otros investigadores han encontrado una flora mixta similar.¹⁵

Como consecuencia de la exposición pulpar a la flora bucal, la pulpa y la dentina que la rodean pueden alojar bacterias y sus subproductos. De acuerdo con la virulencia de la bacteria, la resistencia del huésped, la magnitud de la circulación y el grado de drenaje, el tejido pulpar puede permanecer inflamado durante un periodo prolongado o bien necrosarse con bastante rapidez. Después de la necrosis pulpar, todo el sistema de conductos radiculares se infecta con diversas especies bacterianas, que pueden difundirse desde este sistema hasta el ligamento periodontal, a través del foramen apical o los conductos laterales o ambas vías. Las bacterias situadas dentro de los conductos producen por lo general lesiones periapicales y, a veces, laterales.¹⁶

3.2.1.2. Lesión traumática

Las bacterias pueden lograr acceso al tejido pulpar a partir de lesiones traumáticas del diente. Entre los posibles mecanismos de entrada de los microorganismos hacia la fractura se encuentra la cavidad bucal, cuando la fractura se comunica con el surco gingival. Otra posibilidad es el espacio canalicular mismo, donde las bacterias pueden mantenerse aún después de

¹⁴ FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.: 696-697.

¹⁵ INGLE, J. Baklana. Ob. Cit. Págs.: 697.

¹⁶ COHEN, Stephen. Endodoncia los Caminos de la Pulpa. Quinta Edición. Editorial Panamericana. 2000. Págs.: 30.

concluido el tratamiento endodóntico. La viabilidad de las mismas puede restablecerse cuando los sustratos entran en el conducto desde la fractura.¹⁷

Las lesiones traumáticas o las intervenciones operatorias también pueden suprimir la barrera dentinaria protectora y facilitar el acceso a la pulpa. Para evitar la contaminación tras una operatoria dental o fractura únicamente debemos emplear buenos materiales selladores, siempre que exista una posibilidad de exposición pulpar.

3.2.2. Acceso a través de los túbulos dentinarios

Diferentes investigadores han demostrado que los microorganismos pueden penetrar en los túbulos dentinarios y acceder a la pulpa por esa vía. Los invasores pueden entrar en los túbulos como consecuencia de la contaminación salivar que se produce durante los procedimientos operatorios o a través de una lesión cariosa adyacente.

Normalmente los microorganismos que pueden penetrar tras la preparación de una cavidad son escasos y poco virulentos, y raras veces producen una pulpitis clínica. La presión de los materiales de impresión, los materiales para restauraciones provisionales, los ácidos y los cementos pueden empujar los microorganismos de la superficie de una preparación hasta la pulpa a través de los túbulos.

A menudo las células defensivas de la pulpa pueden fagocitar estos invasores y mantener un entorno sano. Aunque una irritación de este tipo puede no acompañar de síntomas clínicos, siempre podemos proteger la pulpa. Debemos usar selladores tubulares (como barnices, bases sedantes o cementos sedantes) sobre la dentina expuesta y cercana a la pulpa, inmediatamente después de completar una preparación cavitaria o coronal. Sin embargo, se ha comprobado que cuando una lesión cariosa hace llegar grandes cantidades de microorganismos a los túbulos próximos a la pulpa, las bacterias pueden llegar

¹⁷ INGLE, J. Baklana. Ob. Cit. Págs.: 335.

hasta la pulpa mucho antes que el proceso carioso. La pulpitis que puede producir es independiente de una posible exposición directa de la pulpa.¹⁸

Después de la pérdida de esmalte o cemento o de ambos los túbulos dentinarios quedan expuestos a las bacterias presentes en la cavidad bucal. Los túbulos dentinarios se extienden desde la pulpa hasta la unión amelodentinaria y cementodentinaria. El diámetro de esos conductillos es de alrededor de 2,5 micrones cerca de la pulpa y de un micrón en las uniones amelodentinaria y cementodentinaria. A pesar de que todavía no se hizo una real cuantificación de los túbulos su cantidad es elevada: unos 15.000 conductillos por milímetro cuadrado de dentina en las cercanías de la unión cementodentinaria. A causa del tamaño y de la cantidad de túbulos dentinarios, los microorganismos pueden entrar y multiplicarse e invadir numerosos túbulos expuestos.

Muchos investigadores han mostrado la presencia de bacterias dentro de los túbulos dentinarios expuestos en dientes con pulpa vital o despulpados. Se ha demostrado que los túbulos de pulpa vital no son fácilmente invadidos por bacterias, esto puede deberse de factores de resistencia natural tanto en la dentina como en la pulpa.¹⁹

3.2.3. Acceso a través del surco gingival o del ligamento periodontal

Los microorganismos y otras sustancias irritantes procedentes del ligamento periodontal pueden acceder a la pulpa a través de los vasos del agujero apical o de cualquier otro agujero apical existente. Además algunos dientes presentan conductos auxiliares a cierta distancia del ápice radicular, hacia la corona dental.

Si la enfermedad periodontal destruye parte de hueso protector y los tejidos blandos, esos conductos pueden quedar expuestos a los microorganismos acantonados en el surco gingival. Se produce una exposición pulpar sin caries ni

¹⁸ FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. 1999. Págs.: 695.

¹⁹ COHEN, Stephen. Ob. Cit. Págs.: 492.

traumatismos, pero con la entrada de cantidades considerables de sustancias irritantes.²⁰

Los conductos laterales en la zona de furcación y aquellos que se ubican en el tercio apical de las raíces dentales son sitios donde podría originarse la afluencia de bacterias entre el periodonto y la pulpa dentaria. Bender y Seltzer estudiaron piezas dentarias ilesas con afectación periodontal. Encontraron que la mayor parte de las pulpas (79%) tenían cierto grado de inflamación, que fluctuaba desde la pulpitis hasta la necrosis.²¹

3.2.4. Acceso a través de la circulación sanguínea

Las personas sanas pueden sufrir una bacteriemia transitoria por diferentes razones. Se han realizado algunos estudios para determinar si las bacterias presentes en la sangre serían atraídas a la pulpa dental tras un traumatismo o una intervención que produzca inflamación sin exposición pulpar. Esta atracción recibe el nombre de anacoresis y ha sido descrita en los estudios clásicos sobre la inflamación. Se ha propuesto diversas hipótesis sobre este efecto anacorético para intentar explicar la contaminación bacteriana de las lesiones periapicales como consecuencia de una necrosis pulpar secundaria a un tratamiento.

Los traumatismos dentales pueden atraer las bacterias sin que exista una exposición pulpar. Igual que los microorganismos que acceden a la pulpa a través de los túbulos dentinarios cortados, es probable que los invasores atraídos por una pulpitis leve sean eliminados por los fagocitos. Sin embargo, si el traumatismo o el procedimiento operatorio provocan daños considerables, las células reparadoras pueden ser incapaces de restablecer la normalidad pulpar y de repeler los microorganismos. La pulpa dañada representa un medio de cultivo excelente para el desarrollo mantenido de los microorganismos.²²

²⁰ FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.: 695-696.

²¹ INGLE, J. Baklana. Ob. Cit. Págs.:639.

²² FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.:696-697.

3.2.5. Acceso a través de un sello oclusal roto o de una restauración defectuosa en un diente previamente endodonciado

Los estudios controlados efectuados por Torabinejad y Cols. Han demostrado que la contaminación salivar de la zona oclusal puede alcanzar la zona periapical en menos de seis semanas en conductos obturados con gutapercha y sellador.

Si se demora el tratamiento restaurador tras el tratamiento endodóncico y se rompe el selo provisional, si la estructura dental se fractura antes de la restauración final o si la restauración final es defectuosa o queda inutilizada por la caries, las bacterias pueden acceder a los tejidos periapicales y provocar infección. A este problema se suele añadir la hidrofilia de los muñones de composite que se colocan bajo las restauraciones coladas y que con el paso del tiempo empiezan a sufrir filtraciones, absorber contaminantes y servir de reservorio para las bacterias. El espacio no ocupado por un poste puede complicar aún más la situación en un sistema con microfiltraciones, ya que actúa como incubadora para las bacterias anaerobias y favorece su paso a los tejidos perirradiculares a través de ápice.²³

3.2.6. Acceso a través de la extensión de una infección periapical de dientes adyacentes infectados.

No se sabe a ciencia cierta si las bacterias de una lesión periapical pueden acceder o no a un diente adyacente infectado. Algunas lesiones radiolúcidas periapicales de gran tamaño parecen abarcar las raíces de varios dientes, aunque se deban únicamente a la necrosis pulpar de un solo diente. Esto es especialmente frecuente en los dientes anteriores inferiores.

El tratamiento endodóntico del diente causante permite eliminar toda la radiolucidez. A pesar de la presencia de tejido granulomatoso y de las numerosas colonias de microorganismos, los nervios y vasos sanguíneos pueden penetrar sin problemas y atravesar toda la lesión.

²³FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.:696.

Por supuesto, si una pulpitis o un traumatismo afectan a un diente y su vecino presenta una infección periapical, los microorganismos pueden acceder fácilmente al primero a través de las interconexiones sanguíneas y linfáticas, por diseminación física o como consecuencia de la presión. La pulpa lesionada es invadida mediante un proceso parecido al efecto anacorético, y el foco infeccioso cercano puede aportar un número elevado de microorganismos.²⁴

²⁴ FRANKLIN S. Weine. Ob. Cit. Págs.:698.

CAPITULO IV

EXAMENES DE LABORATORIO

4.1. Exámenes de laboratorio microbiológico

Los exámenes de laboratorio por lo general incluyen el estudio microscópico de materiales fresco sin teñir y teñidos y la preparación de cultivos con las condiciones adecuadas para la proliferación de una extensa variedad de microorganismos, incluyendo a los de tipo más sospechoso bajo la base clínica.

Si se aísla un microorganismo puede intentarse la identificación completa.

Los microorganismos aislados pueden someterse a estudios de susceptibilidad a medicamentos antimicrobianos o a combinaciones de ellos. En cierto tipo de procedimientos, el análisis de la actividad antimicrobiana en el suero durante el tratamiento, puede brindar más información que las pruebas in vitro.

En muchos casos, cuando se han aislado agentes patógenos significativos antes del tratamiento, es apropiado realizar exámenes de laboratorio de vigilancia durante la terapéutica y después de ella.²⁵

4.2. Cultivo

El cultivo es el procedimiento mediante el cual se promueve el crecimiento de los microorganismos, al proporcionarles las condiciones ambientales adecuadas: nutrimentos, pH, temperatura, y aeración. Otros factores que deben ser controlados incluyen la concentración salina, presión osmótica del medio y factores especiales como la luz para los microorganismos fotosintéticos.

²⁵ **NOLTE Willian A.** Microbiología Odontológica. Primera Edición. Editorial: Panamericana.1995. Págs.: 221

4.3. Medios de cultivo

Son preparados, intentan reproducir artificialmente las condiciones del hábitat natural de los agentes bacterianos. Sus componentes deben cubrir todas las necesidades nutricionales de las bacterias que se va a estudiar y deben incorporarse en una mezcla justa y equilibrada.

4.3.1. Clasificación

La clasificación de los medios de cultivo se hace en función de su contenido, de su estado y de su utilidad según Liébana (2002)

4.3.1.1. Según su contenido: Tenemos los definidos o sintético en los que se conoce perfectamente la composición química, ya que se elabora añadiendo productos puros e individualizados, y los no sintéticos o empíricos: que no se conoce la composición exacta; se prepara con extractos de carne, de levadura, peptonas, etc. Su empleo se basa en la experiencia y son los medios más utilizados (Ej.: Agar Cerebro Corazón, Agar Mueller Hilton).²⁶

4.3.1.2. Según su estado: Tenemos los líquidos que son llamados caldos (Ej.: Caldo Tioglicolato, Caldo Cerebro-Corazón) los constituyentes están disueltos en el agua sin sustancias solidificantes. Se utilizan sobre todo para inocular muestras o cuando se cultiva un único microorganismo, para obtener una masa microbiana u observar las características de crecimiento.²⁷Semisólidos: Contienen Agar en escasa proporción (menos de 1%) se utilizan como medios para analizar alguna característica especial de las bacterias, como por ejemplo la movilidad o la capacidad oxidativa fermentativa. También se emplean como medios de transporte de muestras clínicas (Ej. : Medio Stuart), y los Sólidos que se obtienen agregando Agar al medio líquido en una cantidad suficiente para que el medio solidifique, según su utilización, se distribuyen en tubos o platos de

²⁶SIQUEIRA, Junior JF. Tratamiento de Infecciones Endodónticas. Segunda Edición. Editorial: Medsi. Rio de Janeiro 1997. Págs. 434.

²⁷ LIÉBANA U, José. Microbiología Oral. Segunda Edición. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana; 2002. Págs.: 83-86.

petri, se utilizan principalmente para pruebas de identificación bioquímica. (Bilis Esculina Agar).

4.3.1.3. Según su utilización: Tenemos los básicos o comunes: Son aptos para las bacterias no exigentes y contienen los nutrientes mínimos para el desarrollo, los enriquecidos que son medios básicos que se suplementan con sustancias muy nutritivas para bacterias exigentes como la sangre, el suero, etc., los selectivos, estos medios permiten el crecimiento de algunas bacterias e inhiben el de otras, se utilizan en casos que interesen recuperar ciertos tipos de microorganismos y se desee impedir el crecimiento de otros, y los diferenciales dichos medios estos medios llevan incorporadas determinadas sustancias que pondrán de manifiesto visualmente la presencia de alguna característica bioquímica de la bacteria.

Cada microorganismo requiere una variedad de condiciones especiales para su crecimiento. Para conseguir su desarrollo, es fundamental otorgarle tanto condiciones físico-químicas óptimas como un medio de cultivo que contenga los nutrientes necesarios para su multiplicación.²⁸

4.4. Análisis microbiológico

Reconociendo la evidencia de la participación de los microorganismos en el establecimiento y manutención de los procesos en el conducto radicular y en la región periapical, el análisis microbiológico como recurso de la determinación del efecto terapéutico no se constituye en técnica de rutina en las clínicas de endodoncia y en instituciones académicas.²⁹

Los procedimientos microbiológicos, relativos a la recolección, transporte, siembra e incubación, con el objeto de preservar y propagar los microorganismos anaerobios presenta poca practicidad, son costosos y consumidores de tiempo; las técnicas genéticas presentan restricciones a nivel de la práctica y evaluaciones

²⁸ LIÉBANA U, José. Ob. Cit. Págs.: 86-87.

²⁹ SIQUEIRA, Junior JF. Ob. Cit. Págs.: 456.

clínicas; el resultado negativo puede expresar falta de la sensibilidad de la técnica; el uso de eficientes sustancias antimicrobianas durante el tratamiento químico-mecánico y en la medicación intracanal optimizan el control microbiano.

Aún con aquellas limitaciones, actualmente el análisis microbiológico con base en el cultivo de microorganismos oriundos del conducto radicular parece constituirse en recurso de laboratorio valiosos en el contexto de la técnica endodóntica.

Finalmente el análisis microbiológico de los conductos radiculares es útil en la evaluación y acompañamiento de los casos recidivantes, porque permite, por ejemplo, el aislamiento de microorganismos de los géneros *Enterococcus*, *Actinomyces*, *Propionibacterium*, facilitando su identificación y posteriormente permitiendo la determinación de su perfil de sensibilidad a antibióticos y/o quimioterápicos.

4.5. Medios de transporte

Los medios de transporte tienen por finalidad la preservación de los microorganismos eventualmente generados en el material clínico, desde su recolección hasta su adecuado procesamiento en el laboratorio.

Por su composición y características esos medios tienen acción estática, impidiendo, de ese modo, que ocurran alteraciones en la proporción original de los microorganismos, así como condiciones capaces de proteger la microbiota endodóntica de los efectos tóxicos del oxígeno molecular, el uso de esos medios actualmente constituyen un recurso universal a medida que los microorganismos conservan su viabilidad en los mismos.³⁰

³⁰ SIQUEIRA, Junior JF. Ob. Cit. Págs. 440.

Entre los medios de transporte comúnmente recomendados, se encuentran: Medio de Transporte Reducido (RTF), Medio III Microbiostático de Viabilidad y Mantenimiento (VMGA III) y el Caldo Tioglicolato (THM).³¹

4.5.1. Caldo de tioglicolato

El medio de transporte y/o cultivo, tiene por sus componentes la calidad nutricional del caldo tripteína soya. Este permite el desarrollo de una amplia variedad de microorganismos, incluidos los nutricionalmente exigentes. Además, se observa que las bacterias estrictamente aerobias, crecen en la parte superior, mientras que las anaerobias facultativas o anaerobias estrictas crecen en las profundidades del medio.

Las sustancias reductoras como tioglicolato de sodio y cisteína proporcionan una anaerobiosis suficiente y debido a los grupos -SH- (Iones Radicales de Tioglicolato) de estos compuestos, se neutralizan los efectos bacteriostáticos de los derivados mercuriales, arsenicales y de otros metales pesados. La presencia de una baja cantidad de agar, retarda la dispersión de CO₂ y O₂.

4.6. Medios de cultivo en endodoncia

Entre los medios líquidos, se destacan el Caldo Trypticase Soya (TSB) y Caldo Infusión Cerebro-Corazón (BHI). En el caso de utilizarse medios semisólidos, la selección recae en el caldo Tioglicolato (THM), ya que presenta excelente desempeño como medio de transporte y como medio de cultivo para los microorganismos oriundos de conductos radiculares. El medio sólido más utilizado parece ser el Agar Brucella que, enriquecido con algunas sustancias,

³¹ SIQUEIRA, Junior JF. Ob. Cit. Págs. 441.

soporta el aislamiento de los principales microorganismos de las lesiones pulpares.³²

La incubación del material debe priorizar los microorganismos anaerobios, considerando que la presencia de microorganismos aerobios estrictos es fugaz o inexistente. La incubación debe ser realizada en anaerobiosis, alcanzada por medio físico (vacuo e insuflación con una mezcla con el 80% de N₂ el 10% de H₂ y el 10% de CO₂) o medio químico (sistema Gazpak o Anaerobac). El tiempo de incubación varía entre 3,6 y 14 días.

El medio líquido o semisólido, la lectura tiene como referencia la presencia o ausencia de turbidez del mismo, indicativa, o no, del crecimiento y multiplicación de microorganismos. El medio sólido va a permitir el aislamiento de microorganismos, la determinación de su capacidad hemolítica, la obtención del cultivo puro y subsecuentemente la caracterización morfológica, fisiológica y/o genética, y cuando es necesario, el análisis de sensibilidad antimicrobiano.³³

4.7. Cultivos del conducto radicular

Hay dos tipos de cultivo del conducto radicular: El cultivo inicial y el cultivo durante el tratamiento, o cultivo tardío. Aún con las técnicas más perfectas de asepsia, las probabilidades de llevar microorganismos a la cámara pulpar son muy grandes. Esto significa que el número de cultivos positivos obtenidos de pulpas que no contenían bacterias antes de la preparación es grande; pero el número de microorganismos por unidad de áreas será pequeño en estos casos. Como muchos microorganismos habitan en la caries profunda, es probable que la muestra inicial del conducto radicular produzca cultivos con gran variedad de microorganismos.

³² **SPINETTI-BERTI Mario.** Interpretación Clínica de los Exámenes de Laboratorio. Universidad Central de Venezuela. Caracas 1962. Primera Edición.1990. Págs.: 55-56.

³³ **SIQUEIRA, Junior JF.** Ob. Cit. Págs.: 446.

La percolación (filtración de líquido a través de un medio poroso) en caso de sellados insuficientes, la presencia de dentina cariada y las fallas en el procedimiento aséptico son fuentes importantes de contaminación microbiana. Las posibilidades de contaminación provenientes del campo operatorio, instrumentos y manos del odontólogo van disminuyendo a medida que progresa el tratamiento y se dispone de cultivos tardíos.

Es imposible predecir la presencia o ausencia de microorganismos mirando una radiografía; y el olor que a veces se emana de un diente con pulpa enferma no indica necesariamente la presencia de bacterias. Se ha observado que la frecuencia de cultivos iniciales positivos es mayor en áreas con rarefacción periapical que en áreas con esta alteración. Además la presencia de infección es más probable en áreas difusas que en áreas circunscritas.³⁴

Un gran porcentaje de dientes con aspecto radiográfico normal producen cultivos positivos; y el número de cultivos positivos es mayor en el caso de pulpas necróticas que cuando se trata de pulpas vitales, aunque no existan grandes diferencias en la flora. Un hecho interesante es la correlación negativa que existe entre la frecuencia con que son aislados los micrococcos y la habilidad del odontólogo.

El Agar base (agar nutritivo) con el agregado de 5 % de sangre ovina, también puede usarse sangre humana. El agar sangre aporta muchos factores de enriquecimiento. Se usa también para ver la capacidad hemolítica de los microorganismos patógenos (que es un factor de virulencia). Observando los halos hemolíticos alrededor de las colonias se determina el tipo de hemólisis que posee: alfa: halos verdosos beta: halos incoloros gamma: inexistencia de halos

Medio de propósito general para el cultivo de una gran variedad de microorganismos incluyendo los exigentes. Al añadirle sangre, puede utilizarse para la determinación de las reacciones hemolíticas. El medio está libre de

³⁴ **NOLTE Willian A.** Ob. Cit.Págs.: 223

azúcares reductores, ya que estos influirían de forma adversa en reacciones hemolíticas.

Como muchos de los microorganismos que radican en los tejidos pulpares y apicales difieren bastante en cuanto a sus necesidades metabólicas, no se han logrado el aislamiento de todos los miembros de esta flora mediante un medio de cultivo único. Los procedimientos tradicionales proporcionan información limitada, y la tabla de frecuencia que presentan los microorganismos aislados a partir de dientes con pulpas alteradas son incompletas. Las formas morfológicas que a menudo predominan en las extensiones no pueden ser cultivadas.

Existen varios factores que pueden modificar el procedimiento de cultivo e impiden el crecimiento. Entre estos factores cabe señalar el hecho de llevar hasta el medio de cultivo algún medicamento antimicrobiano o el empleo de un inóculo demasiado pequeño o la presencia de grandes células fagocitarias en la muestra.³⁵

4.8. Técnica de cultivo en endodoncia

- a) Luego de haber retirado el nervio del conducto.
- b) Se coloca una punta absorbente estéril hasta el foramen apical, dejándola un minuto como mínimo.
- c) El tubo de cultivo se tiene con la mano izquierda y
- d) Con la derecha es retirada la punta absorbente con una pinza estéril.
- e) Se quita el tapón de algodón o la tapa del tubo sosteniéndola entre la palma y el meñique de la mano derecha y
- f) Se flamea el borde del tubo sobre una lámpara de alcohol,
- g) Se deja caer dentro del tubo la punta absorbente,
- h) Se coloca nuevamente el tapón de algodón o la tapa.
- i) Se rotula el tubo y
- j) Se incuba durante 48 horas como mínimo antes de examinarlo

³⁵ NOLTE Willian A. Ob. Cit. Págs.: 222

k) Se interpreta el cultivo macroscópicamente.

La técnica de cultivos fue introducida en odontología en un tiempo en que los dentistas creían necesario probar que un diente infectado podía convertirse en estéril con el uso de medicación. Desde entonces el tema de los cultivos ha sido muy investigado en endodoncia y se han presentado muchas conclusiones confusas y conflictivas.

Algunos autores consideran que la técnica de cultivo está en vías de desaparición entre los procedimientos endodónticos. Frank [Frank, 77] sostiene que el cultivo no es un factor que predisponga al éxito del tratamiento y su omisión no supone su fracaso. En general, la práctica aceptada es eliminar minuciosamente el contenido del conducto y obliterarlo con un material inerte, no reabsorbible. El crecimiento bacteriano se produce si existen los substratos en el conducto, pero si el conducto ha sido limpiado de esos productos de degradación de las proteínas, las bacterias no crecerán.

4.8.1. Limitaciones del cultivo

- a) Imposibilidad de cultivar todo tipo de bacterias, especialmente anaerobios, en un solo medio de cultivo. Si bien la presencia de anaerobios estrictos en conductos infectados ha sido confirmada, su presencia no es significativa desde el punto de vista clínico pues son destruidos al ser expuestos al aire una vez que se ha penetrado en el conducto y probablemente también son destruidos con la solución de hipoclorito de sodio durante la instrumentación e irrigación del conducto radicular.
- b) De 1000 casos, aproximadamente, Grossman encontró el 2% de los cultivos negativos a las 48 horas, se tornaron positivos después de diez días.
- c) Consume mucho tiempo.

4.8.2. Interpretación del cultivo

4.8.2.1. Los cultivos negativos se obtienen cuando:

- a) El conducto radicular y los tejidos periapicales están “estériles”
- b) Demasiados pocos microorganismos están presentes para iniciar un crecimiento discernible.
- c) Demasiados pocos microorganismos están presentes al tiempo de juzgar el cultivo y permitir una turbidez discernible,
- d) Muestras inadecuadas. La punta de papel debe idealmente penetrar la longitud total del conducto y por lo menos llegar al tercio apical.
- e) Transferencia de una concentración inhibidora de medicamento intraconducto.
- f) Un medio inadecuado para mantener crecimiento de la cepa de microorganismos presentes.
- g) Un error inherente a la técnica de cultivo.

4.8.2.2. Los cultivos positivos se obtienen cuando:

- a) Existe presencia de microorganismos en el conducto radicular y/o en el tejido periapical (franca infección).
- b) Existe contaminación debida a la técnica de cultivo inadecuada.
- c) El cultivo es una prueba cualitativa. El grado de turbidez no guarda relación cuantitativa con el número de microorganismos en el conducto radicular infectado. ³⁶

4.8.3. USOS DEL CULTIVO EN ENDODONCIA

- a) Valoración del protocolo aséptico.
- b) Criterio microbiológico del conducto.
- c) Identificación microbiológica de la etiología de la enfermedad pulpar.
- d) Antibiograma y elección del antimicrobiano específico.
- e) Concientización de la importancia bacteriana en la enfermedad pulpar.

³⁶ SIQUEIRA, Junior JF. Ob. Cit. Págs.: 436.

4.8.4. FACTORES QUE MODIFICAN EL PRONÓSTICO DE UN CONDUCTO INFECTADO:

- a) Virulencia del microorganismo
- b) Resistencia del huésped
- c) Número de microorganismos presentes ³⁷

³⁷ SIQUEIRA, Junior JF. Ob. Cit. Págs.: 447

CAPITULO V

SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA

Desde el punto de vista clínico, la resistencia de los antibióticos, se define como la falta de respuesta clínica a su administración. A pesar de los recursos con los que se cuenta en la actualidad, aún resultan muy difíciles simular las situaciones dinámicas presentes en el hospedero, como son el entorno bioquímico, las concentraciones fluctuantes del fármaco y la falta de penetración de éste a los espacios anatómicos o fisiológicos que se encuentran infectados.

Existe una gran variedad de compuestos químicos capaces de impedir el crecimiento de las bacterias. A estos compuestos se les ha denominado antibióticos o antimicrobianos. En la naturaleza se encuentran bacterias que son, por sí mismas, resistentes a los antibióticos, y bacterias que pueden llegar ser resistentes debido a mutaciones. Los genes involucrados en la resistencia se localizan en el cromosoma y en elementos genéticos móviles, como son los plásmidos y los transposones.³⁸

5.1. Beneficios de las pruebas de sensibilidad

El estudio de la sensibilidad bacteriana a los antibióticos es una de las funciones más importantes de los laboratorios de microbiología clínica. Dentro de los beneficios que presenta se encuentran:

Dirigir la terapéutica una vez que el germen es conocido.

Generar una base de datos que permita seleccionar los antibióticos a utilizar en un tratamiento empírico (aquel en que no conocemos el agente causal).

Desarrollar políticas de uso de antimicrobianos.

Vigilar la aparición de nuevos mecanismos de resistencia.

³⁸ **FERRARO, Mario.** National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2001. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Eleventh Informational Supplement. Vol 21.

Detectar precozmente la diseminación de una cepa, tanto a nivel bucal como sistémico.

Pero la determinación de la sensibilidad a antimicrobianos no implica solo realizar un conjunto de técnicas y medir los resultados. Es necesario saber interpretar los mismos y darles el significado que realmente tienen. Entre el médico clínico que tiene en sus manos un paciente, y el microbiólogo que entre las suyas tiene las placas con el microorganismo responsable de una infección, debe haber buena comunicación, lo cual implica hablar el mismo idioma. Los parámetros que determinan los resultados de sensibilidad o resistencia, cada vez más involucran información proveniente de ambos lados: el paciente y el microorganismo.

5.2. Pruebas de susceptibilidad

La utilización de los antimicrobianos en la terapéutica de las enfermedades infecciosas, se hacen cuando se ha efectuado el diagnóstico clínico bacteriológico y se plantea la necesidad de saber cuál es el antibiótico que debe utilizarse para eliminar al microorganismo que está provocando la infección, además, algunas veces el médico necesita conocer:

- a) La susceptibilidad entre el microorganismo "in vitro".
- b) La relación de susceptibilidad entre el microorganismo y otras bacterias de la misma especie.
- c) Las propiedades farmacológicas de los antibióticos incluyendo toxicidad, absorción, metabolismo, vida media, distribución y excreción.³⁹
- d) Experiencia clínica previa de la eficiencia del antimicrobiano en el tratamiento de infecciones similares debida a la misma especie.
- e) La historia natural del proceso patológico.
- f) El estado inmune del Hospedero.

³⁹ FERRARO, Mario. Ob. Cit.

El patrón de referencia para conocer la susceptibilidad a los antibióticos es en la que se mide la concentración inhibitoria mínima (CIM) de un antibiótico, o sea la concentración más pequeña en la que se inhibe el crecimiento de las bacterias in vitro. Los cálculos de los fármacos a prueba se pueden realizar tanto en caldo como en Agar y los resultados son similares. Un estudio semejante de la CIM sería la concentración bactericida mínima (CBM), que representa la concentración más pequeña de un antibiótico que destruye a la bacteria. El pronóstico clínico de infecciones graves depende en gran parte de que el antibiótico sea bactericida (destruye al microorganismo) o bacteriostático (inhibe su proliferación sin destruirlo), estos factores no guardan relación directa con la susceptibilidad y la resistencia.

5.3. Clasificación

Estos métodos pueden clasificarse en métodos cuantitativos y cualitativos.

5.3.1. Métodos cuantitativos

Son aquellos procedimientos que permiten determinar la concentración inhibitoria mínima (CIM) y la concentración bactericida mínima (CBM). Se define CIM como la mínima concentración de antibiótico que en un período de tiempo predeterminado, es capaz de inhibir el crecimiento in vitro de un inóculo bacteriano previamente estandarizado (concentración conocida de gérmenes). Se define como CBM a la mínima concentración de un antibiótico que en un período de tiempo predeterminado, es capaz de inducir la muerte in vitro del 99.9% de una población bacteriana previamente estandarizada. La determinación de la CIM puede realizarse por micro o macro dilución en caldo, dilución en agar o E-test (marca comercial).

5.3.2. Métodos cualitativos (disco difusión)

Son aquellos procedimientos que permiten clasificar directamente a un microorganismo como sensible o resistente. Este es uno de los métodos más utilizados en la práctica diaria

5.4. Método de disco difusión

Este es un método cualitativo, que se caracteriza por ser fácilmente estandarizable y que está indicado para microorganismos no exigentes de crecimiento rápido. Partiendo de una muestra clínica siempre se debe realizar un cultivo puro para poder comenzar el estudio de la sensibilidad antibiótica. Para esto se utiliza la técnica de aislamiento en placas que contengan un medio adecuado para la cepa en estudio (al cual además se le deben otorgar las condiciones atmosféricas específicas de esa cepa). El antibiograma por disco difusión basado en el trabajo de Bauer, Kirby y colaboradores, es uno de los métodos que el NCCLS (National Committee For Clinical Laboratory Standards) recomienda para la determinación de la sensibilidad bacteriana a los antibióticos.⁴⁰

Indicaciones: el antibiograma está indicado en las siguientes situaciones:

Se aísla una bacteria responsable de un proceso infeccioso y no puede predecirse su sensibilidad, especialmente si se sabe que este tipo de bacteria puede presentar resistencia a los antimicrobianos más habituales.

En estudios epidemiológicos, aunque hasta el momento no se halla descrito mecanismos de resistencia para dicho organismo.

Cuando a pesar de conocerse la sensibilidad del germen a drogas altamente efectivas, el paciente no puede recibir dicha medicación (sensibilidad de *S. pyogenes* a eritromicina en pacientes alérgicos a la penicilina).

Discos de antibióticos: los discos deben mantenerse en el freezer o en el refrigerador para mantener la actividad del antibiótico. Deben ser sacados una o dos horas antes de su uso. Debemos fijarnos siempre en la fecha de vencimiento antes de usarlos.

Sembrar la placa de MH de manera de obtener un crecimiento confluyente, para lo cual se estría con el hisopo en forma paralela y bien compacta abarcando

⁴⁰ www.microbiologia.com.or/antimicrobianos/anti.resistencia.html.

toda la superficie de la misma. Luego se repite el procedimiento rotando la placa 60° en dos oportunidades más. Deben extremarse los cuidados en sembrar las placas de borde a borde, porque de lo contrario pueden haber problemas en la realización de las lecturas.⁴¹

Dejar secar 3 a 5 minutos antes de colocar los discos.

Colocar los discos. Estos deben ser colocados con dispensador o pinza estéril. Luego de estar sobre el agar se debe presionar los discos levemente para que queden adheridos al mismo. Deben estar a más de 15 mm del borde de la placa y deben distribuirse de manera de que no haya superposición de los halos de inhibición. En las placas de 150 mm no se colocarán más de 12 discos, y en las placas de 100 mm no es aconsejable colocar más de 6.

Luego de colocados los discos las placas deben incubarse a 35°C a 37°C en grupos no mayores a cinco placas durante 18 hs. Para detectar la resistencia las placas deben incubarse 24 hs completas. Las placas deben colocarse en forma invertida para que el agua condensada no caiga sobre el agar, lo que cambiaría las condiciones del medio y por lo tanto no serviría para la lectura de los halos.

5.4.1. Ventajas del medio disco difusión

Es un método sencillo, barato y de fácil control y estandarización. Una ventaja adicional del método y específicamente del medio, es que se le pueden realizar algunas modificaciones en cuanto a los requerimientos nutricionales para poder llevar a cabo el antibiograma con microorganismos exigentes o muy exigentes que necesitan más nutrientes que los que este medio les puede ofrecer.

5.4.2. Control de calidad

Para proceder a la lectura de los antibiogramas debemos previamente asegurarnos que se cumpla un estricto control de calidad para supervisar la exactitud y fiabilidad de la metodología.

⁴¹ www.microbiologia.com.or/antimicrobianos/anti.resistencia.html.

Esto se realiza debido a que existe un gran número de variables que pueden afectar los resultados dentro de las que se destacan:

- a) actividad de los discos (cuidar que no estén vencidos o que pierdan su carga por almacenamiento incorrecto);
- b) inadecuada composición y espesor del medio;
- c) alteraciones en más o en menos en el inóculo;
- d) problemas con el tiempo o temperatura de incubación, etc.⁴²

Para llevar a cabo eficientemente este control de calidad al mismo tiempo que se realiza el procedimiento para la cepa en estudio, se realiza para una cepa control.

5.4.3. Prueba de susceptibilidad

El diámetro obtenido de la zona de inhibición que se presenta alrededor del disco se correlaciona con los valores de CIM estándar, y permite la extrapolación de los datos de este método sencillo a la medición de CIM en dilución en caldo que es un método más complejo. La técnica de difusión en disco, aunque estandarizada, puede sufrir alteración por varios factores, principalmente por la velocidad de proliferación bacteriana y la composición de los medios de cultivo, y de esta forma, no es absolutamente confiable para evaluar a todos los microorganismos. Existe un método estandarizado que nos informa de las fracciones de microorganismos en diferentes grados, como susceptible, intermedio o resistente que se basa en la correlación entre la difusión en disco y la CIM, y los niveles séricos máximos que pueden alcanzarse con un antibiótico en particular.⁴³

⁴² www.microbiologia.com.or/antimicrobianos/anti.resistencia.html.

⁴³ www.insc.es/salud/epidemiologia/resp/resist.

5.5. Interpretación del Antibiograma

Ciertos mecanismos de resistencia se expresan débilmente in vitro, cuando se inscriben en el ADN bacteriano. Su expresión en el organismo, en donde las condiciones en cuanto a medios son diferentes, expondría al riesgo de fracaso terapéutico. Para evitar esto, el antibiograma debe ser interpretado de manera global a fin de descubrir, a través de la comparación de las respuestas para cada antibiótico, un mecanismo de resistencia incluso débilmente expresado. Así, gracias a la interpretación, una cepa que aparece como falsamente sensible será categorizada como I o R (Ejemplo: Una cepa de *Klebsiella pneumoniae* productora aparecer sensible in vitro a las cefalosporinas de 3ª generación. El resultado de Sensible debe ser corregido a Intermedio o Resistente, ya que la utilización de estos antibióticos correría el riesgo de provocar un fracaso terapéutico).

5.5.1. Interpretación método disco difusión

Las primeras pruebas se realizaron inoculando la superficie de una placa de agar con el microorganismo en estudio, colocando pequeñas cubetas (de metal o vidrio) sobre el agar y agregando las soluciones de los diferentes antimicrobianos dentro de dichas cubetas. Los agentes antimicrobianos difundían en el medio en forma radial alrededor de la cubeta e inhibían el desarrollo del microorganismo en la zona donde su concentración era suficientemente alta. Las áreas de inhibición grandes indicaban una actividad antimicrobiana más efectiva.

El microorganismo a investigar se inocula en una o varias placas de agar y sobre su superficie se disponen los discos correspondientes a varios antibióticos. Se incuban las placas durante 16-24 horas a 35°C y al cabo de este tiempo se estudia el crecimiento en ellas. Se valora el diámetro de la zona de inhibición que se forma alrededor de cada disco y se compara con las referencias oportunas publicadas por el NCCLS (National Committee For Clinical Laboratory Standards). Con esta referencia podemos informar si el microorganismo es Sensible, Intermedio o Resistente (S, I, R) a cada uno de los antibióticos ensayados en las placas.

La interpretación del antibiograma se hace según la dimensión alcanzada por el diámetro del halo que se forma con la inhibición bacteriana, así si este está entre 14 y 15 mm es resultado es sensible o muy sensible, si está entre 10 y 14 mm es considerado moderadamente sensible, si es menor a 10mm y mayor a 6mm es resistente relativo, y cuando el halo es menor a 6 mm es resistente definitivo.

5.5.2. Sensibilidad bacteriana a los antibióticos

La determinación de la Concentración Inhibidora Mínima (CIM) es la base de la medida de la sensibilidad de una bacteria a un determinado antibiótico. La CIM se define como la menor concentración de una gama de diluciones de antibiótico que provoca una inhibición de cualquier crecimiento bacteriano visible. Es el valor fundamental de referencia que permite establecer una escala de actividad del antibiótico frente a diferentes especies bacterianas.

Hay diferentes técnicas de laboratorio que permiten medir o calcular de rutina, y de manera semicuantitativa, las CIM (métodos manuales y métodos automatizados o semiautomatizados). Estos diferentes métodos de rutina permiten categorizar una cierta cepa bacteriana en función de su sensibilidad frente al antibiótico probado. Esta cepa se denomina Sensible (S), Intermedia (I) o Resistente (R) al antibiótico.

Para un determinado antibiótico, una cepa bacteriana es, según la NCCLS (National Committee For Clinical Laboratory Standards):

Sensible, si existe una buena probabilidad de éxito terapéutico en el caso de un tratamiento a la dosis habitual

Resistente, si la probabilidad de éxito terapéutico es nula o muy reducida. No es de esperar ningún efecto terapéutico sea cual fuere el tipo de tratamiento.

Intermedia, cuando el éxito terapéutico es imprevisible. Se puede conseguir efecto terapéutico en ciertas condiciones (fuertes concentraciones locales o aumento de la posología).

CAPITULO VI

ANTIBIOTICOS EN ENDODONCIA

Uno de los motivos de la aparición alarmante de resistencias microbianas a los antibióticos es su uso indebido, a pesar que Stern y Cols no hayan constatado una evolución progresivamente creciente de las resistencias microbianas, en términos generales, a lo largo de los años. Los antibióticos pueden emplearse con efectos curativos o terapéuticos, o con una finalidad preventiva o de cobertura. El uso indiscriminado o inadecuado de antibióticos con carácter profiláctico promueve la formación de cepas multirresistentes. El primer paso que conviene seguir para prevenir la aparición de resistencias bacterianas es administrar antibioticoterapia cuando su indicación sea imprescindible, para obtener un efecto curativo o bien para evitar el recrudescimiento de una infección crónica e inactiva.

Debido al carácter polimicrobiano de las infecciones pulpares y periapical, está más indicada la prescripción de antibióticos de amplio espectro, salvo en los casos refractarios al retratamiento que no respondan a la terapéutica empírica convencional. En estos casos podría estar indicada la obtención de una toma de muestras, identificación microbiana y realización de antibiograma con el objetivo de ser más selectivos sobre el microorganismo causante del cuadro clínico.

La orientación antibiótica depende también de si el proceso infeccioso se localiza en la pulpa, las mucosas o el periodonto. No obstante, antes de elegir la antibioticoterapia más adecuada es imprescindible realizar una exhaustiva historia médica del paciente que permita determinar alguna contraindicación o interacción medicamentosa que obligue a replantear la orientación terapéutica.

6.1. Dosificación

El principal objetivo de la dosificación es administrar una cantidad de antibiótico capaz de alcanzar valores terapéuticos eficaces sin causar perjuicio en el huésped. El pico sérico obtenido de la concentración de un antibiótico determinado frente a una especie bacteriana específica ha de ser 3 0 4 veces

superior a su concentración mínima inhibitoria. Dosis inferiores serán insuficientes para obtener un efecto terapéutico eficaz, mientras que si se administran dosis superiores puede causarse iatrogenia sobre el hospedador sin conseguir ninguna mejora en el resultado terapéutico.

Tan solo está justificada la sobredosificación terapéutica en las situaciones clínicas en que la localización del producto patológico no ofrezca un acceso fácil al aporte sanguíneo. Por el contrario, la subdosificación terapéutica tiene un gran riesgo de enmascarar la sintomatología clínica infecciosa al disminuir el contingente microbiano. La dosis subterapéutica no solo no conseguirá eliminar totalmente las bacterias invasoras, sino que favorecerá la recurrencia del cuadro infeccioso, sobre todo cuando remita el valor plasmático de antibiótico al interrumpir su administración.

6.2. Intervalo de tiempo y vía de administración

El intervalo de tiempo o la frecuencia de las tomas de antibiótico busca la referencia en la vida media del mismo en plasma. Es muy importante conocer la farmacocinética de los antibióticos que se prescriben para poder variar la dosis y el intervalo según las necesidades del paciente o la posible toxicidad del antibiótico.

Si se tiene en cuenta que determinados antibióticos, administrados por vía oral, tienen un pico máximo de la concentración de antibiótico en plasma, en procesos infecciosos graves, es recomendable sustituir esta vía de administración por la parenteral. Además, la administración por vía oral está más sometida a alteraciones de la absorción.

6.3. Antibióticos empleados en el tratamiento de la infección pulpoperiapical

Los antibióticos más administrados, de forma empírica, en las infecciones pulpoperiapicales son los B-lactámicos, macrólidos, lincosaminas y tetraciclinas, aunque no siempre se prescriben tratamientos antibióticos acertados en una primera elección. Es conveniente conocer cuáles son los antibióticos de primera

elección para las diferentes entidades clínicas descritas y cuáles son sus alternativas. Conviene tener en cuenta, además, que puede estar justificada la elección de otros antibióticos de espectro de acción más reducida, pero más selectivos, frente a bacterias que colonizan mayoritariamente los conductos en casos refractarios al tratamiento endodóntico y antibiótico habitual, como las cefalosporinas y las quinolonas.

6.3.1. Penicilinas

Dentro del grupo de las penicilinas, la aminopenicilinas (amoxicilina y ampicilina) son, hasta el momento, los antibióticos de primera elección en infecciones odontógenas, ya que tienen más efectividad frente a bacterias gram negativas que la penicilina G. No obstante, el mal uso y el abuso de las penicilinas promueve la aparición de cepas bacterianas productoras de B-lactamasas por parte de algunas especies de *Bacteroides*, *Prevotella*, *Fusobacterium* y *Streptococcus viridans*, lo que convierte a la penicilinas en un antibiótico inefectivo frente a estos organismos resistentes a la penicilasa.

La combinación de amoxicilina o ampicilina con inhibidores de las B-lactemasas (amoxicilina/ácido clavulánico y ampicilina/sulbactam) ha permitido ampliar su espectro de acción a todas las cepas bacterianas productoras de B-lactamasas, que en el caso de *S. aureus* representan el mecanismo del 80% de las resistencias desarrolladas. Hull y Cols. Preconizan la prescripción de amoxicilina asociada a ácido clavulánico en el tratamiento de las formas clínicas más intensas. En las infecciones odontógenas agudas con sintomatología más solapada, el empleo de amoxicilina o ampicilina es suficiente para controlar las bacterias gramnegativas pigmentadas y *Fusobacterium nucleatum*. En las formas clínicas más agudas, como el absceso apical agudo asociado con celulitis concomitante, la asociación de amoxicilina y ácido clavulánico permite aumentar un 15% la eficacia antibacteriana de la amoxicilina sola.

6.3.2. Lincosaminas

Del grupo de las lincosaminas, la clindamicina es la más empleada. A pesar de que tienen un espectro bacteriano similar (espectro medio), la clindamicina tiene mayor actividad in vitro e in vivo sobre las bacterias sensibles debido a su mejor absorción oral. Es un antibiótico bacteriostático muy activo frente a los anaerobios de la cavidad oral y que tienen muy buena difusión por el hueso, ya que alcanza valores más altos que los correspondientes a la concentración mínima inhibitoria para la mayoría de las bacterias sensibles. Esta característica la convierte en una buena opción terapéutica en la osteomielitis e infecciones periapicales aguda. No obstante es un antibiótico en el que se ha de tener presente el riesgo implícito de inducir colitis pseudomembranosa.

La clindamicina es muy activa contra todos los anaerobios y la mayoría de aerobios involucrados en las infecciones odontogénicas. Muestra eficacia frente a *Lactobacillus*, *Plectococcus*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Streptococcus*, *Campylobacter*. Las bacterias *E. Corrodens*, *Actinobacillus* y *Lactobacillus* son resistentes a la clindamicina.

6.3.3. Eritromicina

La eritromicina es un macrolido de espectro antibacteriano esencialmente similar a la penicilina que ha sido muy utilizado como antibiótico de primera elección en pacientes alérgicos a la penicilina. Sin embargo muchos microorganismos anaerobios son resistentes y rápidamente desarrollan resistencias. Hunt y Cols observaron el 30% de las resistencias de estreptococos del grupo viridans aislados de exudados procedentes de infecciones orales, mientras que Abu-Fanas y Cols. observaron resistencias de *F. nucleatum* frente a eritromicina. Sobre la base de este hecho constatado, la eritromicina se ha sustituido por la clindamicina como vía alternativa a los pacientes alérgicos a la penicilina.

6.3.4. Tetraciclinas

Las tetraciclinas también son efectivas frente a muchas bacterias grampositivas y gramnegativas. Los tratamientos prolongados con tetraciclinas facilitan el desarrollo de cepas resistentes a este antibiótico, en concreto bacterias grampositivas, después de 4 semanas de tratamiento. Flehn y Westergaard observaron bacterias resistentes a la doxiciclina en un intervalo comprendido entre 2 y el 12,2% en la flora microbiana oral. La doxixilina tiene un amplio espectro de acción frente a bacterias grampositivas aerobias y anaerobias, así como frente a anaerobios gramnegativos. Por otro lado, se han descrito resistencias plásmicas grampositivas y gramnegativas.

6.3.5. Metronidazol

El metronidazol es activo frente a casi todas las bacterias anaerobias estrictas, y constituye una buena alternativa a la penicilina en el tratamiento de infecciones odontogénicas en los pacientes alérgicos a la misma. Sin embargo es menos efectivo frente a cocos grampositivos anaerobios y no es activo frente a los aerobios más prevalentes en la patología periapical, como estafilococo y estreptococo. No obstante se ha observado que el metronidazol era efectivo frente al 88% de pacientes afectados de absceso apical agudo, e identificaron solo el 63% de bacterias anaerobias estrictas.

6.3.6. Cefalosporinas

Las cefalosporinas son menos efectivas frente a los anaerobios que las penicilinas y tiene una acción limitada o inexistente sobre *Ps. Aeruginosa*. Si bien se ha obtenido buenas respuestas de los bacteroides pigmentados frente a las cefalosporinas, se ha observado importantes resistencias de *Eubacterium* y *Peptostreptococcus*.

6.3.7. Quinolonas

Las quinolonas y en particular el ciprofloxacino, se ha utilizado en infecciones periapicales refractarias al tratamiento endodóntico. La elevada

incidencia de aislamiento de *Ps. Aeruginosa* en estas lesiones periapicales recidivantes y la resistencia mostrada frente a las penicilinas, carbenicilina y al metronidazol motivaron la utilización con éxito del ciprofloxacino.

6.3.8. Nuevos macrólidos

La azitromicina es un nuevo macrólido oral que tiene propiedades farmacocinéticas favorables, ya que permite obtener altas concentraciones séricas mediante una dosificación por vía oral, y buena tolerancia clínica. Muestra una actividad antimicrobiana mejorada frente a varias especies de bacterias anaerobias. Se ha observado una eficacia muy alta de azitromicina contra *P. gingivalis* y *P. endodontalis*.

6.4. Terapéutica antimicrobiana en los fracasos endodónticos

La mayor prevalencia de bacterias gram positivas anaerobias facultativas en los conductos radiculares, obturados previamente, con lesión periapical invalida la terapéutica antimicrobiana selectiva para microorganismos anaerobios estrictos. Barnar y cols observaron sensibilidad de *A. israeli* frente a la amoxicilina, ampicilina, clindamicina, eritromicina y tetraciclina mientras que se mostró resistencia frente al metronidazol. Cuando existe actinomicosis perirradicular, será necesario prolongar el tratamiento antibiótico de 2 a 6 semanas, ya que los antibióticos no muestran acción bactericida a la semana, de tal modo que, transcurridos los 7 días progresará su multiplicación. Se ha observado resistencias bacterianas de *E. Faecalis* aislados de lesiones periapicales, frente a la clindamicina.

6.5. Profilaxis antibiótica

Los pacientes de riesgo elevado, como los inmunodeprimidos, diabéticos mal controlados, pacientes sometidos a diálisis renal, portadores de válvulas cardíacas artificiales, o que padezcan valvulopatías, y los portadores de prótesis articulares deben recibir siempre cobertura antibiótica para evitar el riesgo grave de presentar una sepsis bacteriana postratamiento, aplicando el protocolo antimicrobiano de prevención de la endocarditis bacteriana.

La cuestión que plantea mayor controversia es si se debe realizar cobertura antibiótica en un paciente sano. La poca presencia de bacterias en las pulpitis invalida la profilaxis. No obstante, en los conductos infectados sintomáticos se puede aplicar el mismo protocolo de la prevención de la endocarditis bacteriana para disminuir la bacteriemia consecuente con la instrumentación de los conductos. Se ha detectado recientemente que durante la instrumentación de los conductos radiculares se estableció una bacteremia en el 30% de los pacientes sometidos al ensayo clínico. Por otro lado, este porcentaje se eleva significativamente cuando se efectúa una endodoncia quirúrgica.

La prevalencia de endocarditis bacteriana es de 50-60 casos por millón de habitantes y año. Como los valores bajos de bacteriemia son generalmente inducidos por procedimientos odontológicos, la asociación directa con la endocarditis infectiva es inequívoca. Además, el 58% de las endocarditis bacterianas acontecen sin prevalecer una alteración cardíaca previa. Por otro lado, la eficacia protectora de la profilaxis antibiótica es tan solo del 49% y se han notificado varios casos de eficacia fallida.

Consideramos que la microflora y el estado inflamatorio de los tejidos adyacentes al diente, incluyendo el periápice, condicionan la decisión del profesional en aplicar o no la cobertura antibiótica.

METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo descriptivo y transversal. Se consideró descriptivo porque se describió y analizó la sensibilidad antibiótica de los agentes patógenos presentes en los conductos radiculares de los pacientes que presentaban diagnóstico de patología pulpar irreversible. Fue transversal porque se evaluó el fenómeno en un momento determinado.

UNIVERSO

El Universo estuvo integrado por todos los pacientes de 15 a 55 años que acudieron a ser atendidos en la Clínica Integral de la Carrera de odontología por que presentaban patologías pulpares irreversibles durante el periodo Enero-Julio 2010.

MUESTRA

La muestra estuvo conformada por el 90% del Universo que fueron 53 pacientes de 15 a 55 años que acudieron a la Clínica Integral de la Carrera de odontología a realizarse tratamiento endodóntico, con diagnóstico clínico y radiográfico de patología pulpar irreversible en una pieza dentaria.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Los pacientes que participaron del estudio fueron seleccionados tomando un criterio primario de inclusión el cual fue la presencia de una patología pulpar irreversible.

- b) Pacientes que acudían a realizarse el tratamiento endodóntico a la clínica integral.
- c) Pacientes comprendidos entre las edades de 15 a 55 años.
- d) Pacientes que tenían un diagnóstico clínico de patología pulpar.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Los pacientes que estaban con Medicación antibiótica 2 semanas previas al tratamiento.
- b) Pacientes que recibieron algún tipo de atención odontológica de urgencia (aperturas, medicación intracanal).
- c) Pacientes cuyas piezas dentales presentaban ápices incompletamente formados o inmaduros.
- d) Pacientes que no estuvieron dentro de la edad establecida que fue de 15 a 55 años.

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MUESTRA

Toma de radiografías.

Profilaxis coronal en la pieza a realizar el examen.

Desinfección con solución yodada de los tejidos bucales y de encía alrededor del sitio de la muestra.

Selección de la grapa según diente por aislar.

Protección de la encía con vaselina.

Aislamiento absoluto del diente.

Apertura cameral según parámetros de endodoncia.

De inmediato se procedió a la toma de la muestra con puntal de papel estéril y se sembró de manera directa en el Agar-sangre.

TRANSPORTE DE LA MUESTRA

Se rotuló la muestra y se envió al laboratorio.

SIEMBRA DE MUESTRAS

Las muestras fueron sembradas en dos medios de cultivo de Agar sangre e incubados en anaerobiosis y aerobiosis.

SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA

Luego de haber realizado el cultivo de los microorganismos, procedió a toma una cepa y se realizo el examen de identificación a la sensibilidad antibiótica de los siguientes medicamentos: Penicilina, Azitromicina, Eritromicina, Amoxicilina + Acido clavulánico.

Antibiótico-Carga del Disco (ug)

Penicilina-10ug

Azitromicina-25ug

Eritromicina-15ug

Amoxicil+Ac.Clavulánico-20/10ug

Halos de Inhibición según el Centro de Diagnóstico Médico UNL (mm)

Penicilina-10/20mm

Azitromicina-8/15mm

Eritromicina-15/20mm

Amoxicil+Ac.Clavulánico-8/20mm

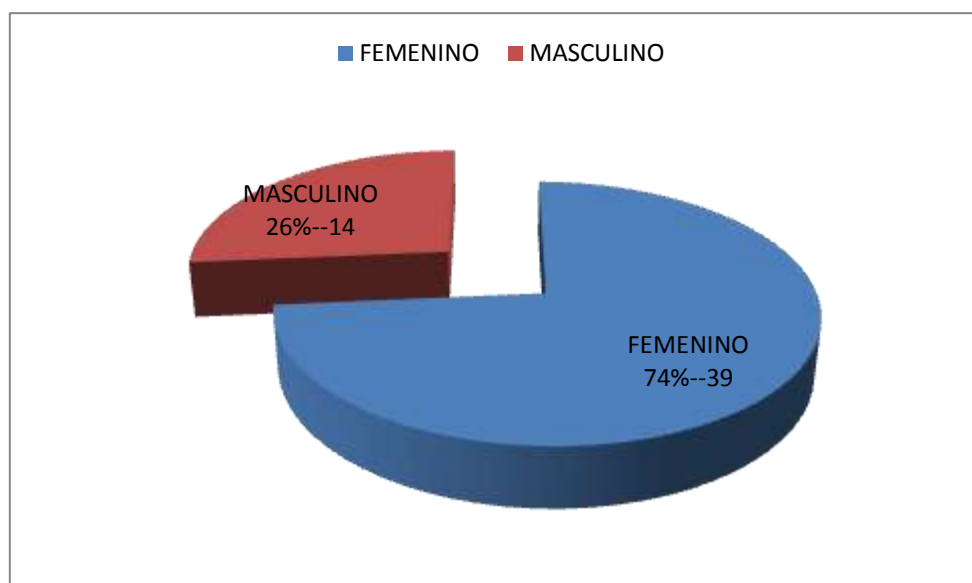
OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR
Sensibilidad Antibiótica	Susceptibilidad bactericida o bacteriostática del microorganismo frente a ciertos antibióticos.	Halos de inhibición mm Penicilina-10/20mm Azitromicina-8/15mm Eritromicina-15/20mm Amoxicil+Ac.Clavulánico-8/20mm
Patología Pulpar	Reacción de la pulpa ante diversos irritantes externos: biológico (principalmente bacterias), físico (fractura o trauma), desencadenando un proceso inflamatorio	Pulpitis Irreversible Asintomática Pulpitis Irreversible Sintomática Necrosis Pulpar Conducto Vaciado
Agente Patógeno	Ente biológico capaz de producir enfermedad o daño de un huésped	Presencia Bacteriana: Estreptococcus Estafilocococ Peptostreptococcus Lactobacillus Candida Fusobacterium
Pieza Dentaria Permanente Afectada	Estructura dental que presenta patología pulpar	Incisivos Caninos Premolares Molares
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento determinado	15 -25 años Jóvenes 26 -45 años Adultos 46 – 55 años Adultos mayores
Sexo	Diferencia Anatómica-Fisiológica constitutiva del hombre y la mujer	Masculino Femenino

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

GRAFICO # 1.

SEXO



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

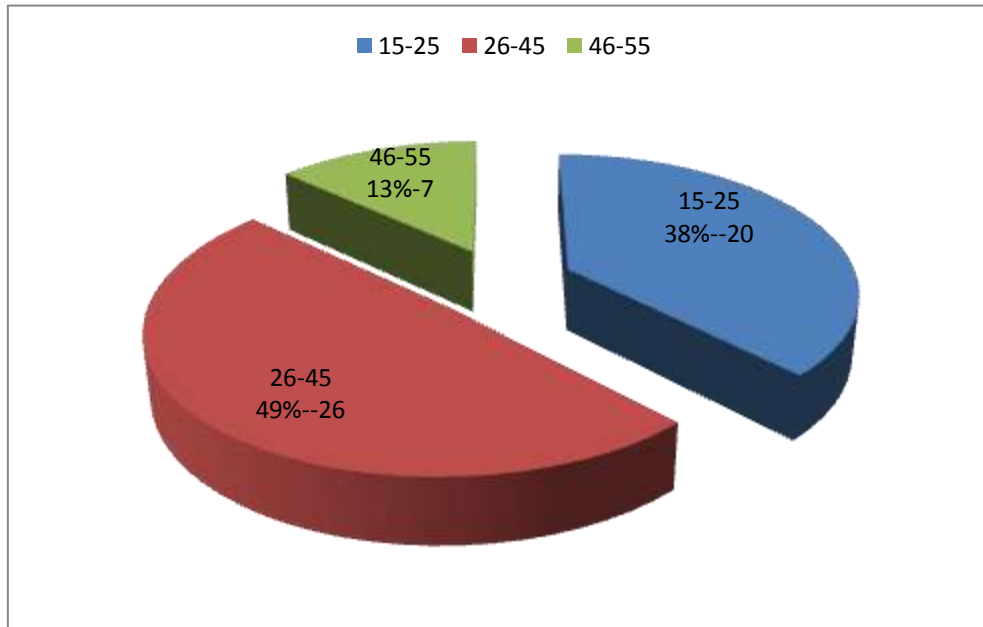
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANÁLISIS

De la población en estudio y mediante los datos personales obtenidos del grupo de pacientes que acuden a realizarse tratamientos de endodoncia se puede apreciar que la mayoría (74%) que corresponden a 39 pacientes son de sexo femenino, y un número mínimo (26%) que corresponden a 14 pacientes son de sexo masculino. Con lo que podemos apreciar que el sexo femenino da mayor importancia a su salud bucal y acuden a ser atendidas.

GRAFICO # 2.

EDAD DE LOS PACIENTES



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

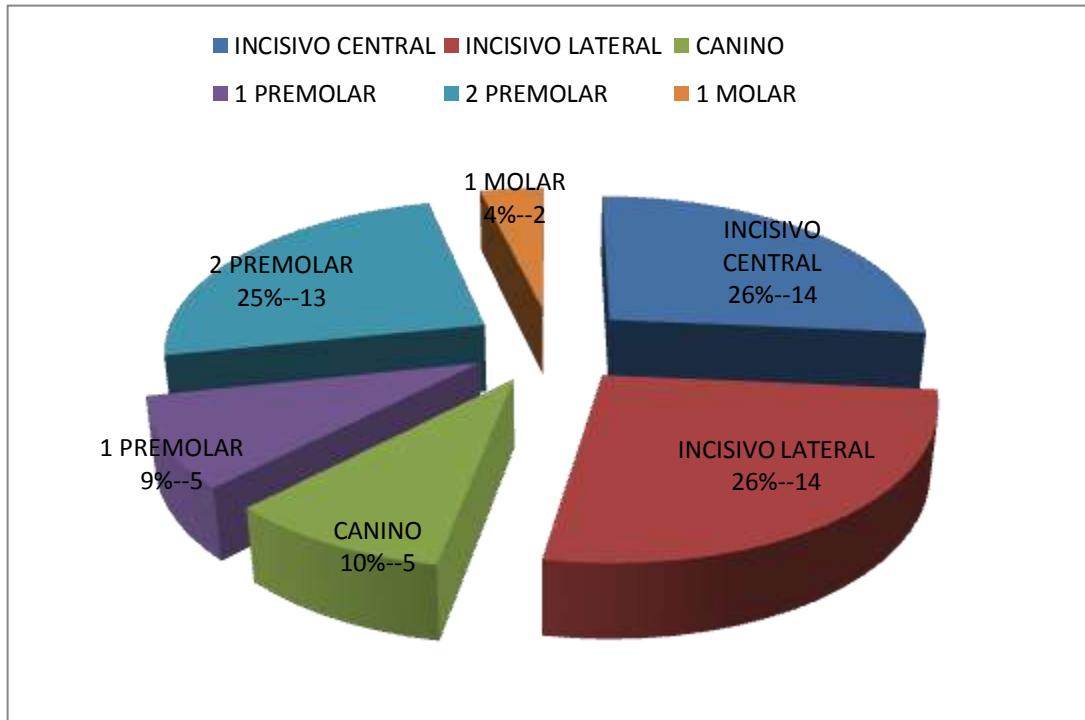
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Mediante la anamnesis se puede identificar que de la muestra de la población en estudio un número representativo de personas (49%) que corresponde a 26 personas tienen edades comprendidas entre los 26-45 años de edad, y son los que más acuden a realizarse tratamientos endodónticos, siguiéndole en menor proporción las edades entre 15-25 (38%) que corresponden a 20 personas, y pocos pacientes (13%) que corresponde a 7 personas entre las edades de 46-55.

GRAFICO # 3.

PIEZA DENTAL AFECTADA



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

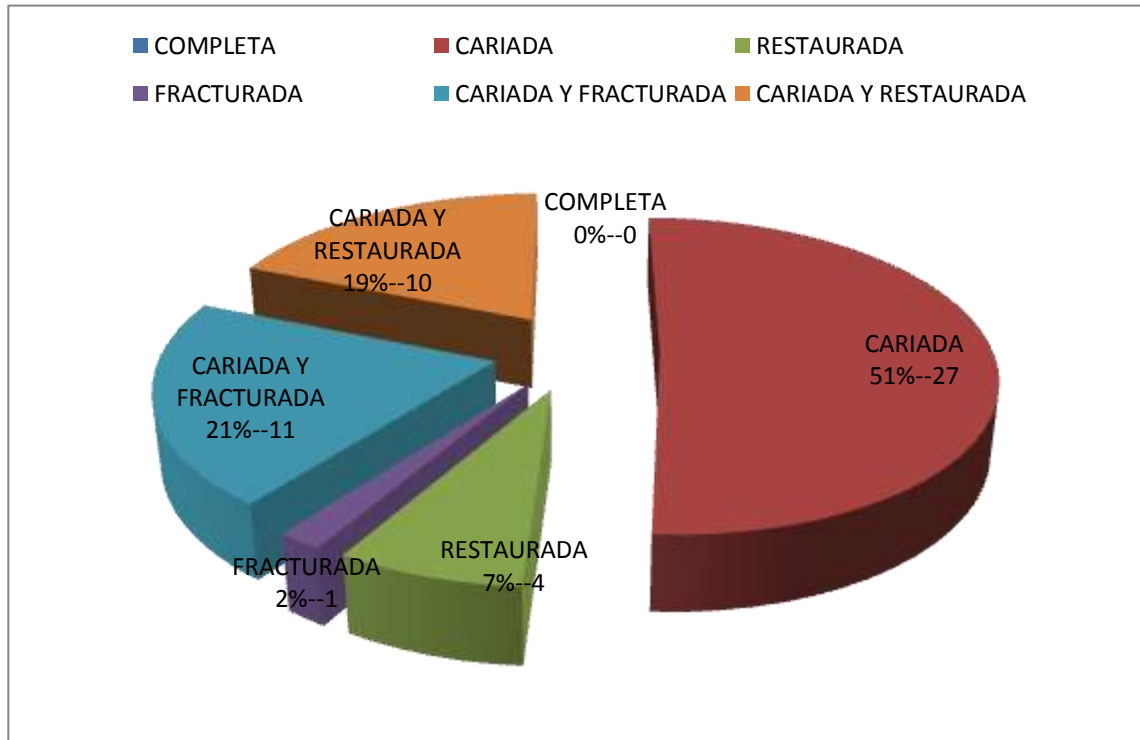
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANÁLISIS

En la representación gráfica podemos apreciar que las piezas dentales afectadas con mayor frecuencia en el grupo de estudio son los incisivos centrales y laterales con una incidencia (52%) que corresponde a 14 pacientes por cada pieza (en total 28), seguido por los segundos premolares (25%) que corresponde a 13 pacientes, en menor porcentaje tenemos a los caninos y primeros premolares (20%) que corresponden a 5 personas por cada pieza (en total 10) y finalmente en menor porcentaje tenemos la piezas multirradiculares (4%) corresponden a 2 pacientes esto debido a que en la Clínica Integral de Carrera de odontología únicamente se realizan endodoncias en piezas unirradiculares.

GRAFICO # 4.

INTEGRIDAD CORONARIA



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

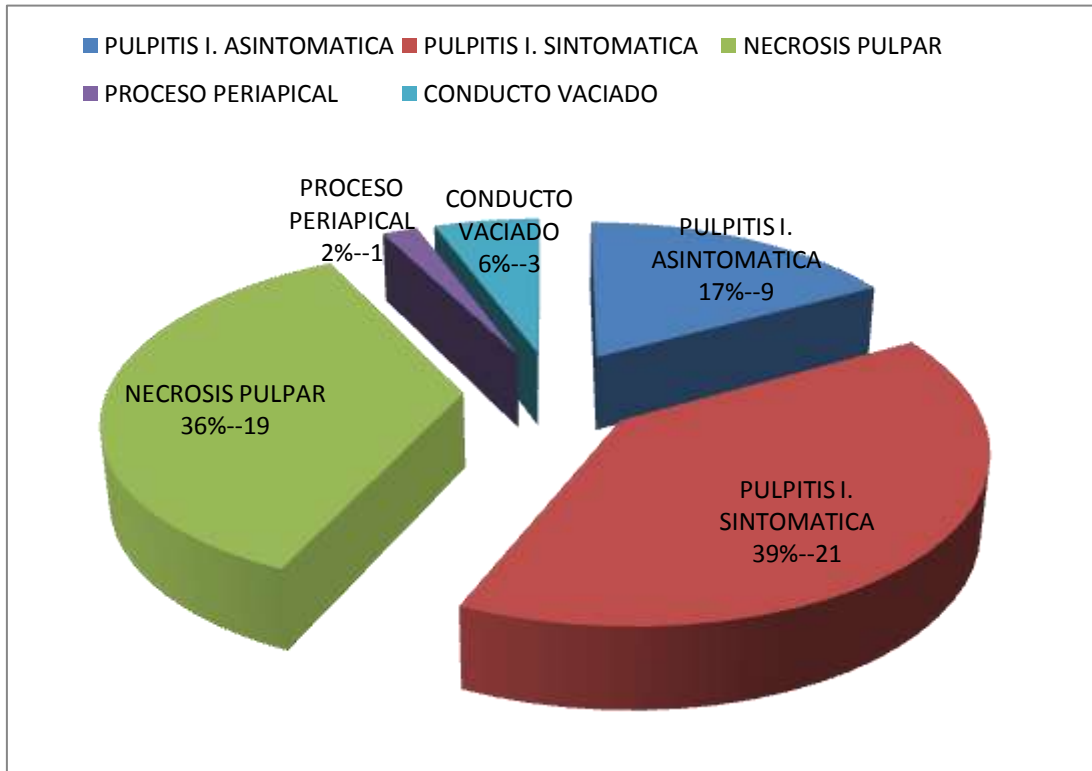
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Con respecto a la Integridad coronaria podemos observar en la gráfica que la caries dental (51%) que corresponde a 27 pacientes es el factor principal causante de las alteraciones pulpares, seguido por la caries y fractura (21%) que corresponde a 11 pacientes, caries y restauración (19%) que corresponde a 10 pacientes, en menor porcentaje tenemos las restauraciones (7%) que corresponde a 4 personas, y un único paciente presenta fractura que corresponde al (2%).

GRAFICO # 5.

DIAGNOSTICO ENDODONTICO



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

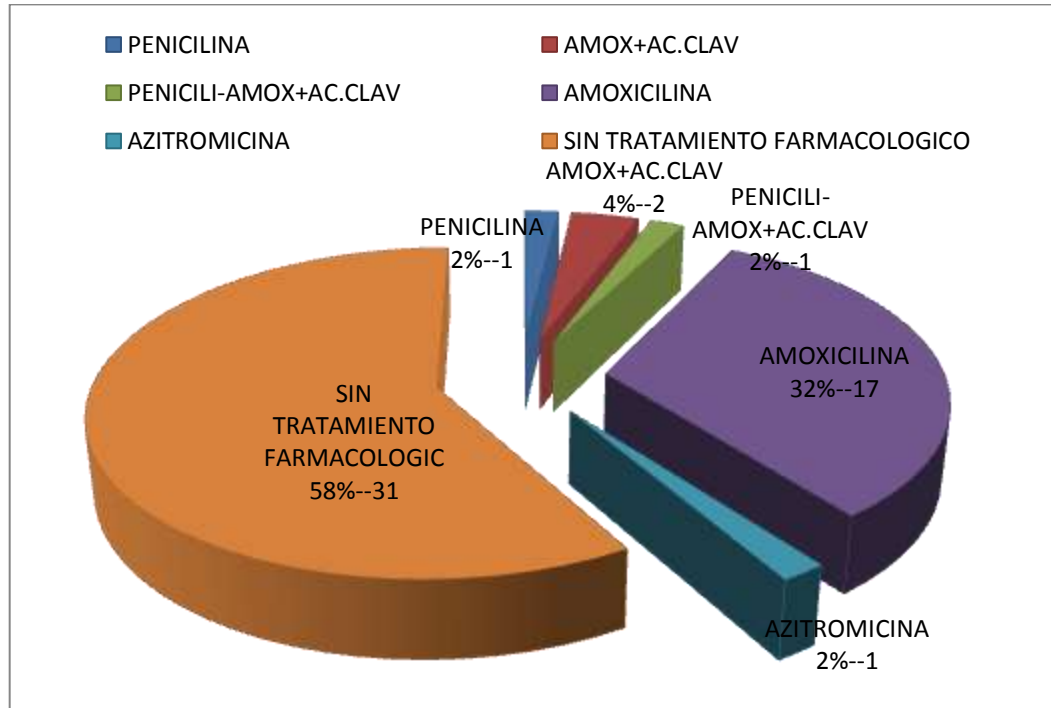
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANÁLISIS

Mediante la historia clínica se puede identificar que de la población en estudio el diagnóstico pulpar que presentan es en su mayoría pulpitis irreversible sintomática y asintomática (39%) y (17%) que corresponden a 21 y 9 pacientes respectivamente, seguido por el diagnóstico de necrosis pulpar (36%) que corresponde a 19 pacientes, y en menor proporción tenemos el diagnóstico de conducto vaciado (6%) que corresponde a 3 pacientes, y el proceso periapical (2%) que se presentó en un paciente.

GRAFICO # 6.

MEDICACIÓN ACTUAL



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

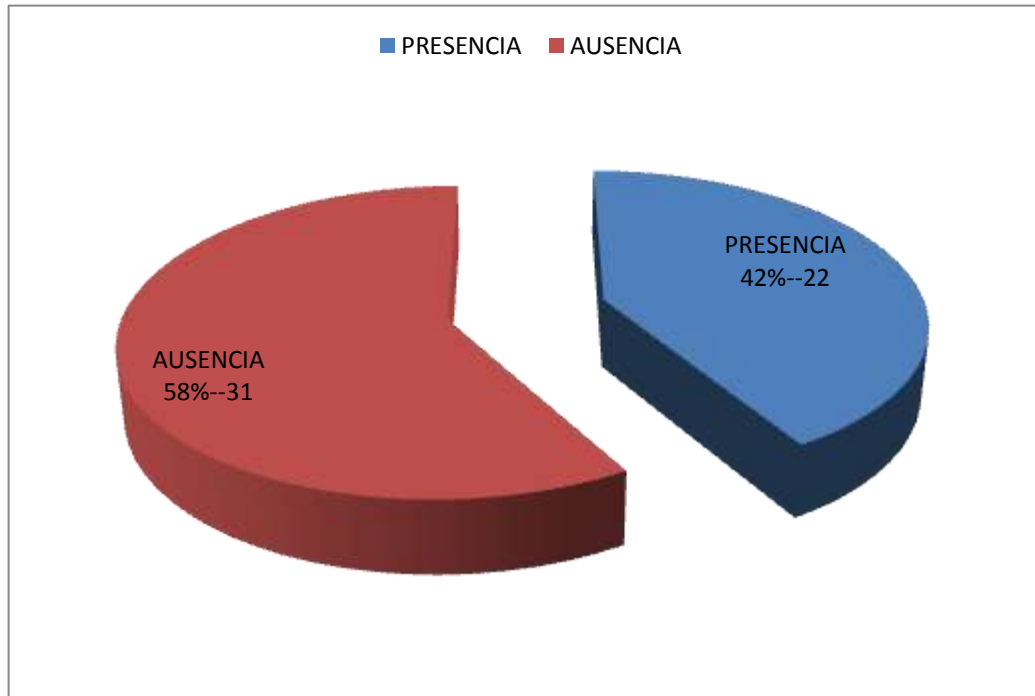
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANÁLISIS

De la población en estudio y mediante los datos personales obtenidos de la historia clínica de los pacientes que acuden a realizarse tratamientos de endodoncia se puede apreciar que la mayoría (58%) que corresponden a 31 luego de haber iniciado la endodoncia no tienen tratamiento farmacológico, y un número mínimo (32%) que corresponden a 17 pacientes son medicados con amoxicilina. Y en menor porcentaje 10% son medicados con Penicilina, Azitromicina, Amoxicilina + Ac. Clavulánico y Penicilina+Amoxicilina-Ac. Clavulánico, que corresponden a 5 pacientes uno por cada prescripción farmacológica mencionada.

GRAFICO # 7.

ZONA RADIOLÚCIDA



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

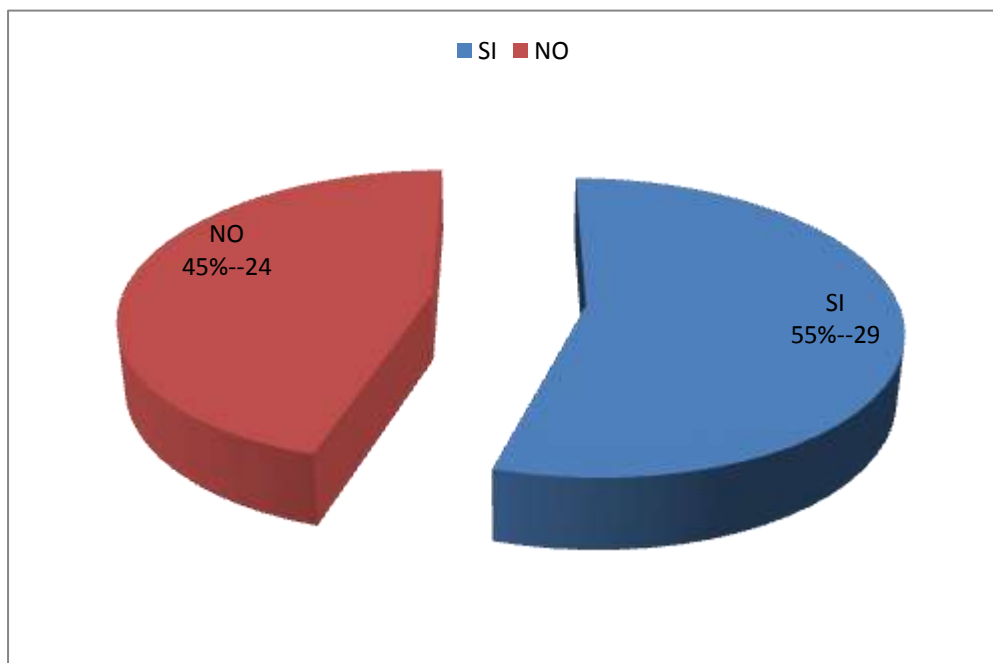
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

En la representación gráfica podemos apreciar que en las piezas dentales afectadas del grupo de estudio en su mayoría (58%) que corresponde a 31 pacientes tienen ausencia radiográficamente de zona radiolúcida alrededor del periapice del diente, y en menor porcentaje tenemos el (42%) que corresponden a 22 pacientes que presentan zona radiolúcida compatible clínicamente con una infección periapical presente.

GRAFICO # 8.

AUTOMEDICACIÓN



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

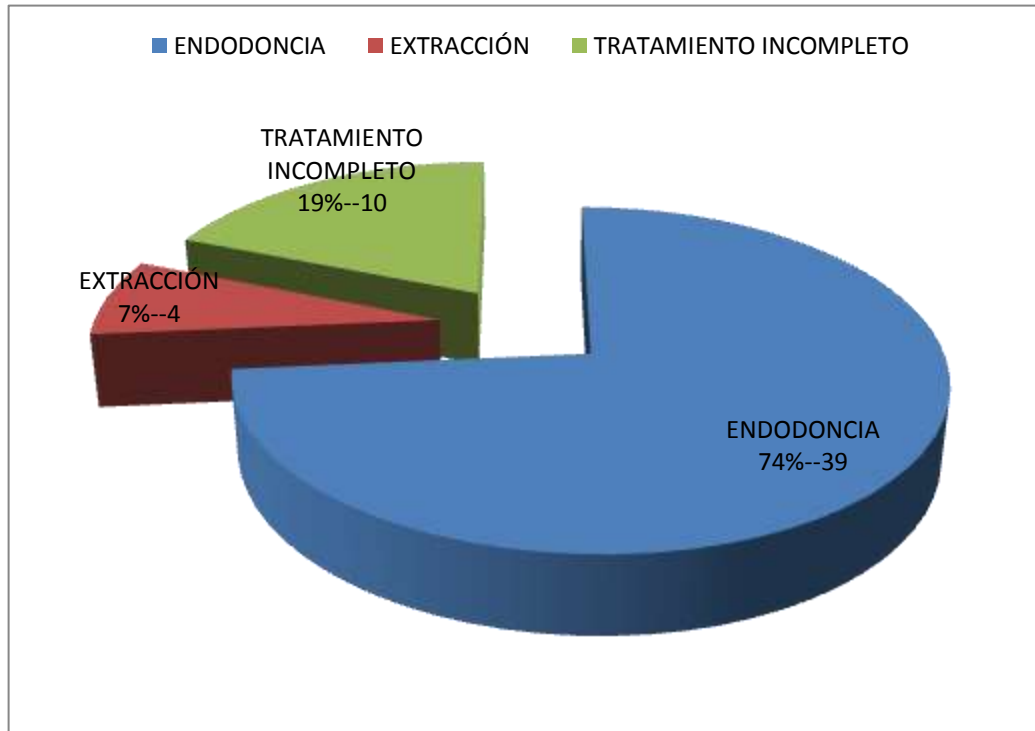
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANÁLISIS

Mediante los datos personales obtenidos del grupo de pacientes que acuden a realizarse tratamientos de endodoncia se puede apreciar que la mayoría (55%) que corresponden a 29 pacientes han recurrido a la automedicación, seguidos por (45%) que corresponden a 24 pacientes que no se han automedicado.

GRAFICO # 9.

TRATAMIENTO REALIZADO



Fuente: Historias Clínicas Odontológicas de la Clínica Integral de Carrera de Odontología UNL.

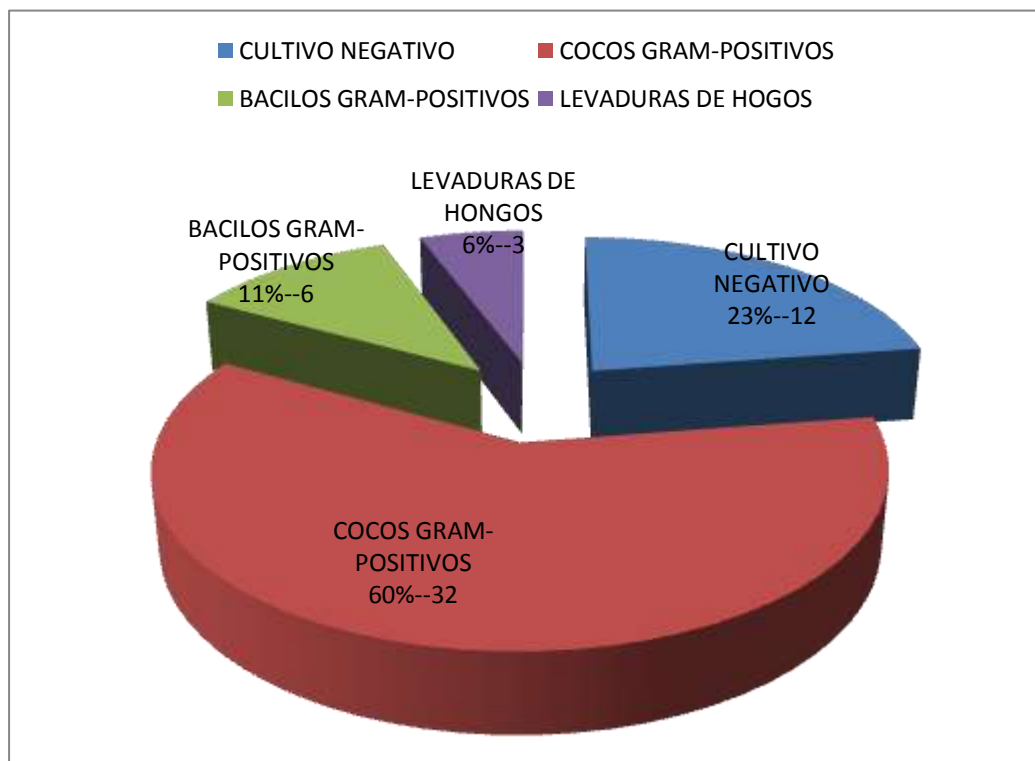
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

De la población en estudio los pacientes que acuden a realizarse tratamientos de endodencia se puede apreciar que la mayoría (74%) que corresponden a 39 pacientes han terminado su tratamiento de endodencia, seguido por un (19%) que corresponde a 10 pacientes los cuales no han terminado su tratamiento y un número mínimo (7%) que corresponden a 4 pacientes sus piezas dentales han sido extraídas.

GRAFICO # 10.

TINCIÓN DE GRAM



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

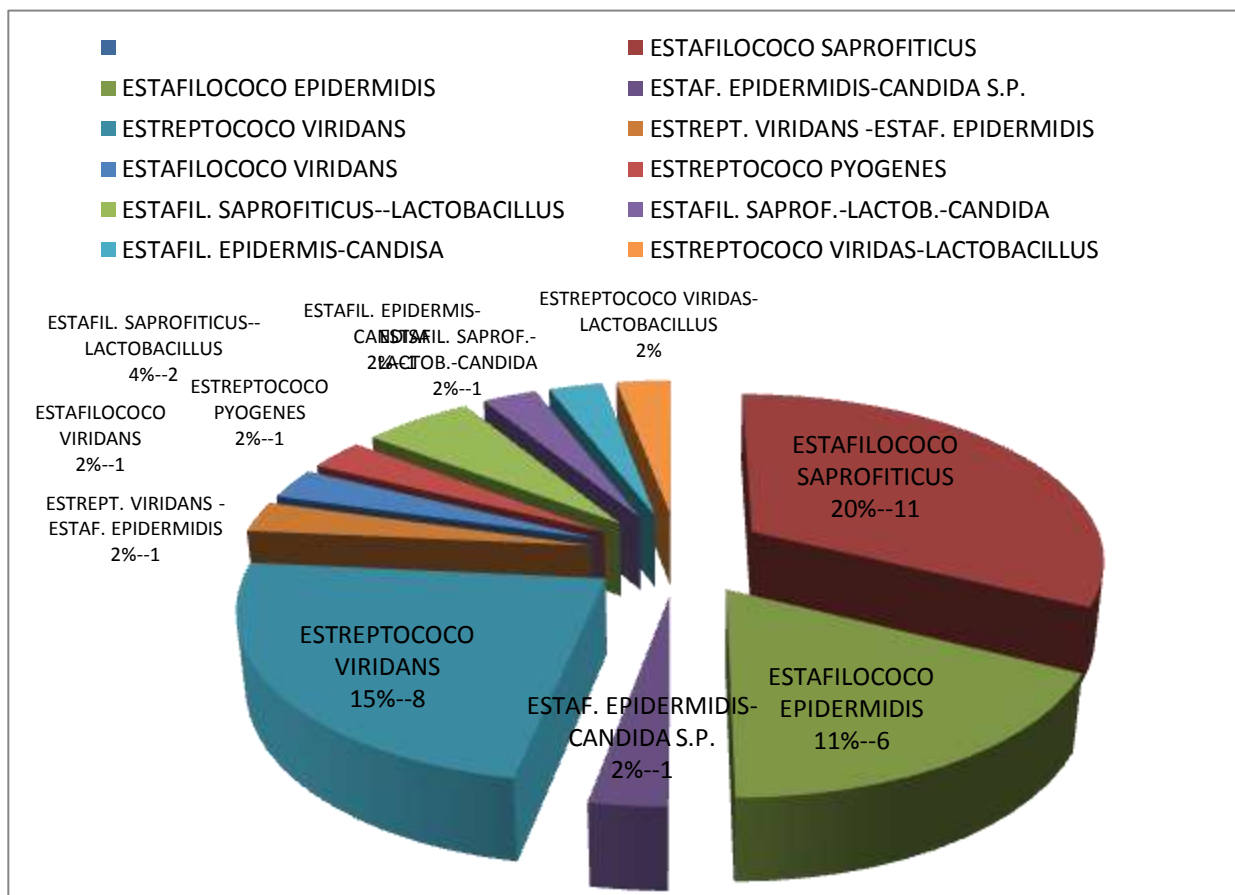
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

En la representación gráfica podemos apreciar que en los exámenes de laboratorio en la tinción de gran tenemos que con mayor frecuencia el (60%) que corresponde a 32 pacientes son cocos gran-positivos, seguido por los bacilos gran-positivos (11%) que corresponde a 6 pacientes, y en menor porcentaje tenemos las levaduras de hongos (6%) que corresponden a 3 pacientes.

GRAFICO # 11.

CULTIVO EN AEROBIOISIS



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

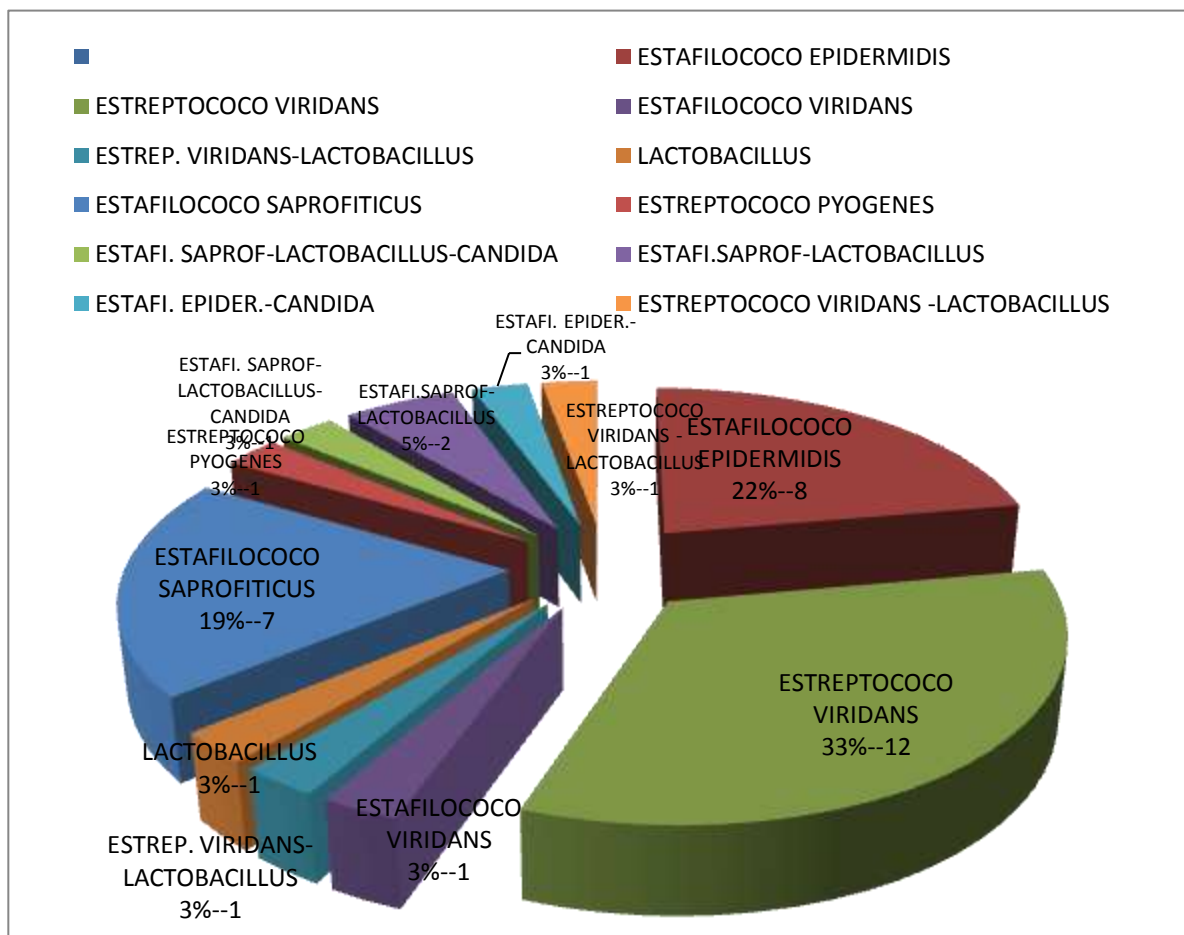
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

En la representación gráfica podemos apreciar que en los exámenes de laboratorio en los cultivos en aerobiosis tenemos que con mayor frecuencia el microorganismos encontrado es el estafilococo saprophyticus (20%) que corresponde a 11 pacientes, seguido por el estreptococo viridans (15%) que corresponde a 8 pacientes, y el estafilococo epidermidis con el (11%) que corresponden a 6 pacientes, y en menor porcentaje tenemos la presencia de lactobacilos, candida y otros cocos gran positivos.

GRAFICO # 12.

CULTIVO EN ANAEROBIOISIS



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

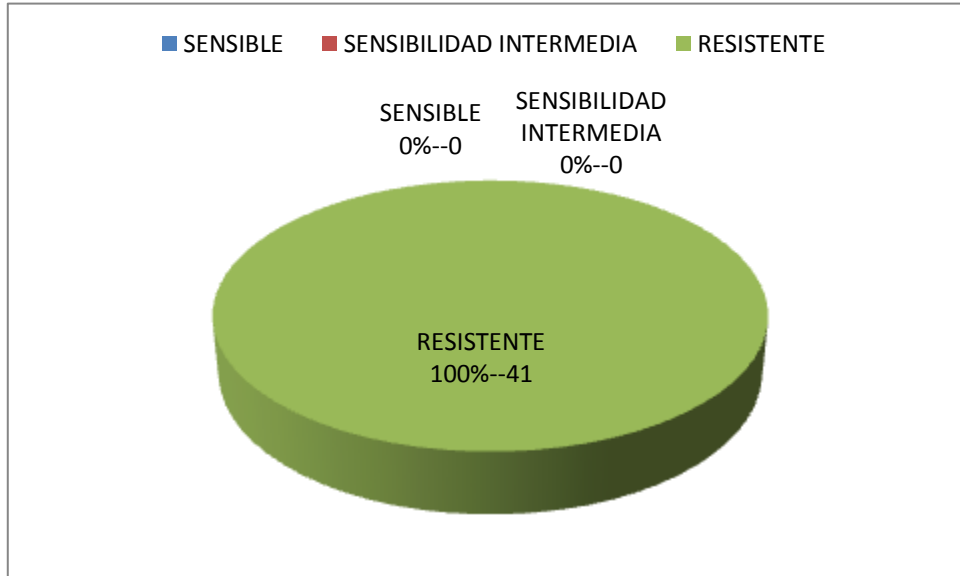
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

En la representación gráfica podemos apreciar que en los exámenes de laboratorio en los cultivos en anaerobiosis tenemos que con mayor frecuencia el microorganismos encontrado es el estreptococo viridans (33%) que corresponde a 12 pacientes, seguido por el estafilococo epidermidis (22%) que corresponde a 8 pacientes, y el estafilococo saprofiticus con el (19%) que corresponden a 7 pacientes, y en menor porcentaje tenemos la presencia de lactobacilos, candida y otros cocos gran positivos.

GRAFICO # 13.

ANTIBIOGRAMA-PENICILINA



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

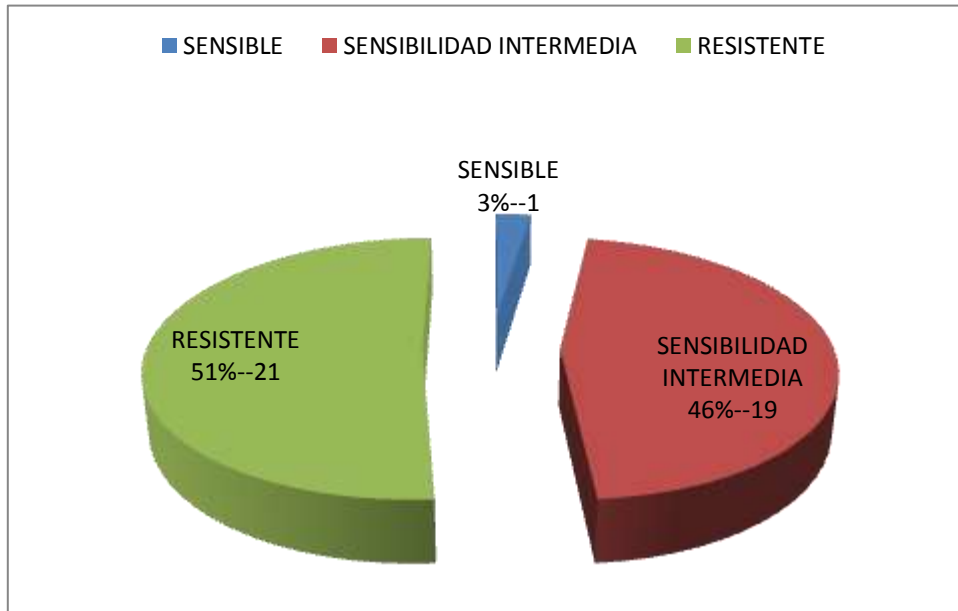
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Mediante la realización de antibiograma en el laboratorio se puede identificar que de la muestra de la población en estudio un número representativo de personas o la totalidad de las muestras con cultivos positivos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis el (100%) que corresponde a 41 personas son resistentes a la penicilina.

GRAFICO # 14.

ANTIBIOGRAMA-ERITROMICINA



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

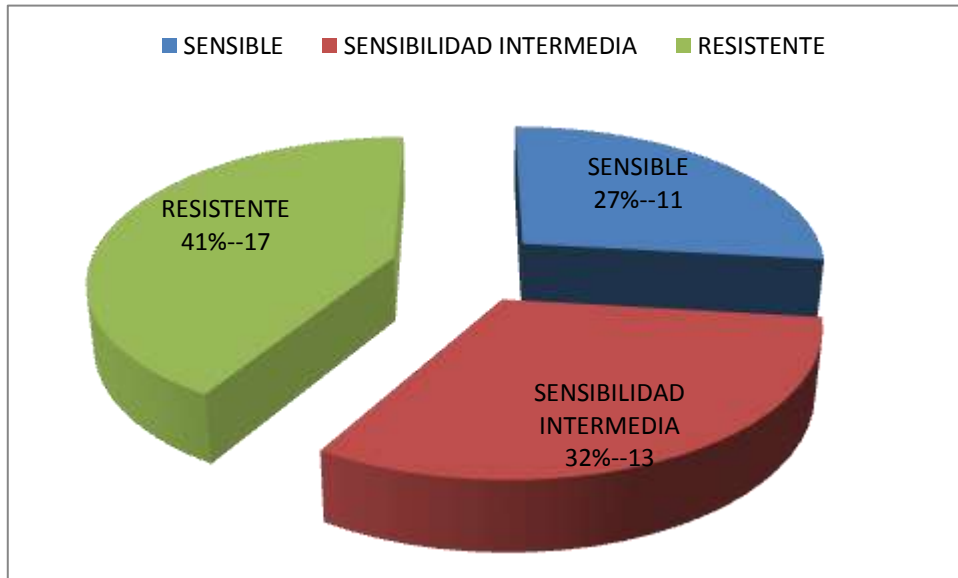
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Mediante la realización de antibiograma en el laboratorio se puede identificar que de la muestra de la población en estudio un número representativo de personas con cultivos positivos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis, el (51%) que corresponde a 21 personas son resistentes a la eritromicina, mientras que el (46%) que corresponde a 19 personas tienen sensibilidad intermedia ante la eritromicina, y mínimo porcentaje (3%) que corresponde a una persona tiene sensibilidad ante la eritromicina.

GRAFICO # 15.

ANTIBIOGRAMA-AZITROMICINA



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

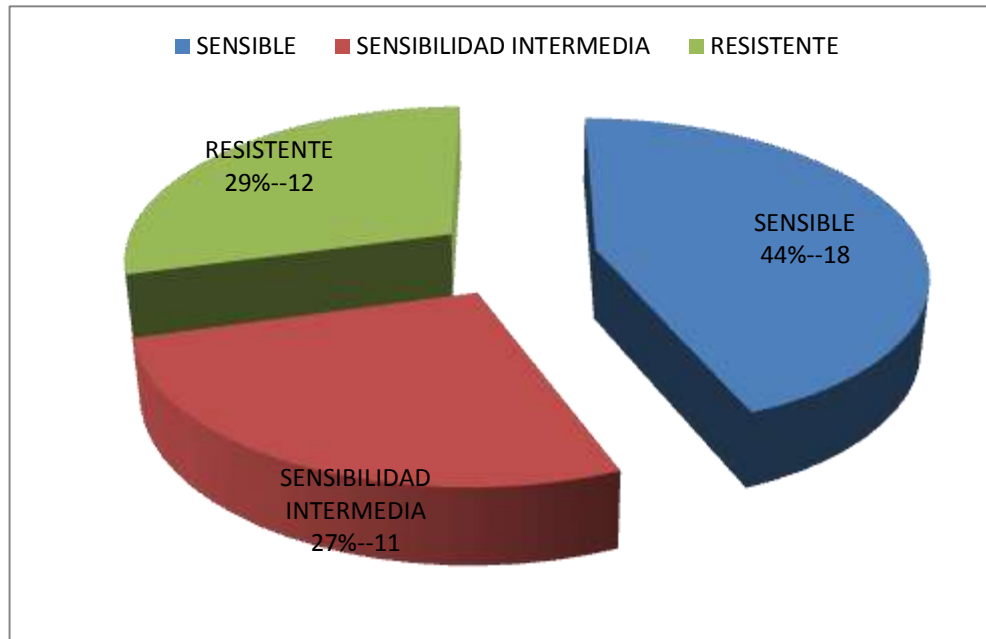
Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Mediante la realización de antibiograma en el laboratorio se puede identificar que de la muestra de la población en estudio un número representativo de personas con cultivos positivos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis, el (41%) que corresponde a 17 personas son resistentes a la azitromicina, mientras que el (32%) que corresponde a 13 personas tienen sensibilidad intermedia ante la azitromicina, y en menor porcentaje (27%) que corresponde a 11 personas tiene sensibilidad ante la azitromicina. Siendo este un antibiótico de primera elección en las infecciones pulpares.

GRAFICO # 16.

ANTIBIOGRAMA AMOXICILINA-AC. CLAVULANICO



Fuente: Reportes de Laboratorio Centro Diagnostico Medico UNL

Elaboración: Johanna Carolina Aldaz Merchán.

ANALISIS

Mediante la realización de antibiograma en el laboratorio se puede identificar que de la muestra de la población en estudio un número representativo de personas con cultivos positivos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis, el (44%) que corresponde a 18 personas son sensibles a la amoxicilina, mientras que el (29%) que corresponde a 12 personas son resistentes ante la amoxicilina, seguido por (27%) que corresponde a 11 personas tiene sensibilidad intermedia ante la amoxicilina. Siendo este un antibiótico de primera elección en las infecciones pulpares.

DISCUSIÓN

La frecuente identificación de determinados microorganismos en casos de infecciones resistentes al tratamiento de conductos ha llevado a creer que hay agentes etiológicos bacterianos específicos y exclusivos en determinadas condiciones. Por cual es necesario la identificación microbiológica y sensibilidad antibiótica para cada proceso de infeccioso.

Los resultados que se obtuvieron en los pacientes que presentan patologías pulpares irreversibles de la Clínica Integral de la Carrera de Odontología se puede apreciar que la mayoría (74%) que corresponden a 39 pacientes son de sexo femenino, y un número mínimo (26%) que corresponden a 14 son de sexo masculino. Con lo que podemos apreciar que el sexo femenino da mayor importancia a su salud bucal y que la edad de mayor prevalencia va de 26-45 años.

Las piezas dentales afectadas con mayor frecuencia en el grupo de estudio son los incisivos centrales y laterales con una incidencia (52%) que corresponde a 14 pacientes por cada pieza, seguido por los segundos premolares (25%) que corresponde a 13 pacientes, en menos porcentaje tenemos a los caninos y primeros premolares (10%) que corresponden a 5 personas por cada pieza y finalmente en menor porcentaje tenemos la piezas multirradiculares (4%) corresponden a 2 pacientes esto debido a que en la Clínica Integral de Carrera de odontología únicamente se realizan endodoncias en piezas unirradiculares.

Se pudo identificar que de la población en estudio el diagnostico pulpar que presentan es en su mayoría pulpitis irreversible sintomática y asintomática (39%) (17%) que corresponden a 21 y 9 pacientes respectivamente, seguido por el diagnostico de necrosis pulpar (36%) que corresponde a 19 pacientes, y en menos proporción tenemos el diagnostico de conducto vaciado (6%) que

corresponde a 3 pacientes, y el proceso periapical (2%) se presentó en un paciente.

En los exámenes de laboratorio en la tinción de gran tenemos que con mayor frecuencia el (60%) que corresponde a 32 pacientes son cocos gran-positivos, seguido por los bacilos gran-positivos (11%) que corresponde a 6 pacientes, y en menor porcentaje tenemos las levaduras de hongos (6%) que corresponden a 3 personas.

En 1984, Miller (Miller W. 1984) fue el primero en demostrar la invasión bacteriana de los túbulos dentinarios tanto de la pieza cariada como no cariada así como en tejido pulpar necrótico, reportando que esta microflora tubular consistía en cocos y bacilos, esto en comparación con los resultados obtenidos en el estudio realizados tenemos que a más de encontrar presencia de coco gran positivos tenemos la presencia de levaduras de hongos.

Pocos estudios han reportado la presencia de hongos en infecciones primarias endodónticas. En el año de 1995 se evidenciaron hongos en las paredes de los conductos radiculares en dientes infectados. En cuatro de las muestra se presentaron en forma de levaduras y en una en forma de hifas, este estudio fue realizado con microscopía electrónica, señalando así que la presencia de hongos en los conductos radiculares es básicamente poco frecuente (10%) y podría estar asociado a la presencia de estos microorganismos en la saliva. El presente estudio realizado en 53 pacientes que acudieron a la Clínica Integral de la Carrera de Odontología de la UNL se puede observar resultados similares debido a que la presencia de hongos en los conductos radiculares de los pacientes en estudio fue poco frecuente (6%) que corresponde a 3 pacientes del total, concluyendo que si pueden estar presentes como parte de la microflora endodóntica.

Kuriyama-Karasawa en el año 2000 en el instituto Bacteriológico oro facial de Canadá estudiaron la microflora bacteriana asociadas a infecciones oros faciales odontológicos. Las muestras fueron tomadas de 163 pacientes que presentaban infecciones dentoalveolares. Se aisló un total de 664 especies bacterianas, 200 de las cuales fueron especies aerobias. Los géneros bacterianos

más frecuentes fueron: *Streptococcus*, *Prevotella*, *Porphyromonas* y *Fusobacterium*. En comparación con los resultados de este estudio realizados en 53 pacientes de los cuales se tomo sus muestras tenemos que los microorganismos encontrados con mayor frecuencia son: *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus Viridans* y menor porcentaje y frecuencia tenemos la presencia de hongos como son la *Candida s.p.* y *Lactobacillus*, estos microorganismos son aerobios y anaerobios facultativos es decir se pueden adaptar a las condiciones del medio ya sea con o sin presencia de aire.

Lima Luis, 2001 en Cuba evaluaron in vitro la sensibilidad antibiótica in vitro de biopelículas de *Enterococcus* y *Streptococcus* a ciertas medicaciones antimicrobianas tales como clorhexidina 2%, clindamicina y Metronidazol. Concluyeron en esta investigación que la combinación del Metronidazol con clindamicina reduce significativamente las biopelículas formadas de un día, mientras que la clorhexidina fue el único medicamento capaz de eliminar las biopelículas de 1 a 3 días de formación. Comparándolo con el estudio realizado en la presente investigación tenemos que de los 41 pacientes positivos en los cultivos de los conductos radiculares de los pacientes que acudieron a la clínica integral de la Carrera de odontología de Universidad Nacional de Loja, se realizó los antibiogramas con cada cultivo de la microflora presente con los antibióticos siguientes: Penicilina, Eritromicina, Amoxicilina+ Ac. Clavulánico, Azitromicina. Obteniendo como resultados que la totalidad de las muestras con cultivos positivos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis el (100%) que corresponde a 41 personas son resistentes a la penicilina. En cuanto a la Eritromicina el (51%) que corresponde a 21 personas son resistentes a la eritromicina, mientras que el (46%) que corresponde a 19 personas tienen sensibilidad intermedia ante la eritromicina, y mínimo porcentaje (3%) que corresponde a una persona tiene sensibilidad ante la eritromicina. El (41%) que corresponde a 17 personas son resistentes a la azitromicina, mientras que el (32%) que corresponde a 13 personas tienen sensibilidad intermedia ante la azitromicina, y en menor porcentaje (27%) que corresponde a 11 personas tiene sensibilidad ante la azitromicina. El (44%) que corresponde a 18 personas son sensibles a la

amoxicilina+ácido clavulánico, mientras que el (29%) que corresponde a 12 personas son resistentes ante la amoxicilina+ácido clavulánico, seguido por (27%) que corresponde a 11 personas tiene sensibilidad intermedia ante la amoxicilina+ácido clavulánico. Siendo estos antibióticos los de primera elección en el tratamiento de las infecciones pulpares.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, he llegado a formular las siguientes conclusiones:

1. Las patologías pulpares irreversibles de los pacientes que acuden a la clínica Integral de la Carrera de Odontología en el periodo de Enero-Julio del 2010 se encuentran con mayor prevalencia en el sexo femenino con 74%, que corresponde a 39 pacientes, y afectan más a las edades de 26-45 años con 49% que corresponden a 26 pacientes. Esto quiere decir que es una patología que afectan mayormente a las mujeres de edad media.
2. Las piezas dentales que se ven afectadas por las patologías pulpares irreversibles son los incisivos superiores tanto centrales como laterales con un porcentaje del 52% que corresponde a 28 pacientes.
3. La principal causa de la presencia de patologías pulpares es la caries dental ya sea por si sola o con fractura, o con restauración dando un porcentaje del 90%.
4. Las pulpitis irreversibles sintomáticas son los diagnósticos que se presentan con mayor frecuencia en las patologías pulpares de los pacientes en estudio.
5. La prescripción deliberada de antibióticos asumida como automedicación por parte de los pacientes puede inducir a la aparición de cepas bacterianas resistentes induciendo a la formación de infecciones difíciles de tratar.

6. La prescripción antibiótica después del tratamiento endodóntico no es siempre necesaria, pues no hay evidencia de que estos medicamentos reduzcan el dolor y la inflamación después de que estos procesos ya están instaurados.
7. Los microorganismos encontrados en los conductos radiculares son con mayor frecuencia son los estafilococo saprofiticus, estafilococo epidermidis, estreptococo viridans, e inclusive lactobacilos y candida s.p.(Sin clasificación o saprofiticus)
8. Las penicilinas no serán uno de los antibióticos de elección en la terapéutica endodóntica debido a que en todos los antibiogramas los microorganismos de los conductos fueron resistentes a la penicilina.
9. La azitromicina y la amóxicilina-ac.clavulánico pueden ser los medicamentos de primera elección en los tratamientos endodónticos debido a su mejor acción frente a los microorganismos que colonizan los conductos radiculares.

RECOMENDACIONES

En relación directa con las conclusiones propongo las siguientes recomendaciones:

1. Debido a que el factor causante de las patológicas pulpares es la presencia de caries dental podríamos ayudar a educar a la población para prevenir las caries dentales o al menos tratarlas a tiempo.
2. Tratar de hacer conciencia en los pacientes que no deben automedicarse ya que uno de los motivos de la aparición alarmante de resistencias microbianas a los antibióticos es su uso indebido o indiscriminado.
3. Debemos recordar que los exámenes de laboratorio son un método auxiliar en endodoncia que puede ser utilizado para detectar o no microorganismos en los conductos, o para poder tratar posibles infecciones.
4. Es necesario que tengamos un conocimiento sobre la farmacocinética de los antibióticos que se prescribimos para poder variar la dosis y el intervalo según las necesidades del paciente o la posible toxicidad del antibiótico.

BIBLIOGRAFÍA

INGLE, J. Baklana. Endodoncia. Cuarta Edición. Editorial: Mc-Graw Hill, Interamericana.1997.

FRANKLIN S. Weine. Tratamiento Endodóntico. Quinta Edición. Editorial: Har-Court.1999.

COHEN Stephen, KENNET M. Hargreaves. Vías de la Pulpa. Novena Edición. Editorial: Interamericana.2000.

COHEN, Stephen. Endodoncia los Caminos de la Pulpa. Quinta Edición. Editorial Panamericana.2000.

NEGRONI Martha. Microbiología Estomatológica. Segunda Edición. Editorial Panamericana.1995.

NOLTE Willian A. Microbiología Odontológica. Primera Edición. Editorial: Panamericana.1995.

SPINETTI-BERTI Mario. Solución de Problemas en Endodoncia. Cuarta Edición. Editorial: Elsevier-Mosby.2005.

SPINETTI-BERTI Mario. Interpretación Clínica de los Exámenes de Laboratorio. Universidad Central de Venezuela. Caracas 1962. Primera Edición.1990.

HARTY, Gotman JL. Éxito y Fracaso y Causas en Endodoncia en la Práctica Clínica. Cuarta Edición. México: Editorial Macgraw-Hill Interamericana; 2004.

WALTON R. Torabinejad M. Endodoncia Principios y Práctica. Segunda Edición. Editorial Macgraw-Hill Interamericana; México 1996.

ESTRELA Carlos. Ciencia Endodóntico. Primera Edición. Editorial: Artes Medicas; 2005.

FRAILE, Manuel de la Rosa. Microbiología en Ciencias de la Salud Conceptos y Aplicaciones. Tercera Edición. Editorial: Elsevier. España 2003.

REGEZI, J. Sciubba J. Patología Bucal. Tercera Edición. Editorial: Macgraw-Hill Interamericana; México 2000.

LIÉBANA U, José. Microbiología Oral. Segunda Edición. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana; 2002.

SIQUEIRA, Junior JF. Tratamiento de Infecciones Endodonticas. Segunda Edición. Editorial: Medsi. Rio de Janeiro 1997.

FERRARO, Mario. J. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2001. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Eleventh Informational Supplement. Vol 21.

www.insp.mx/salud/36/364-7.html

www.microbiologia.com.or/antimicrobianos/anti.resistencia.html.

www.insc.es/salud/epidemiologia/resp/resist.

ANEXOS

TOMA DE LA MUESTRA



SIEMBRA DE LA MUESTRA AGAR-SANGRE



SIEMBRA DE LA MUESTRA



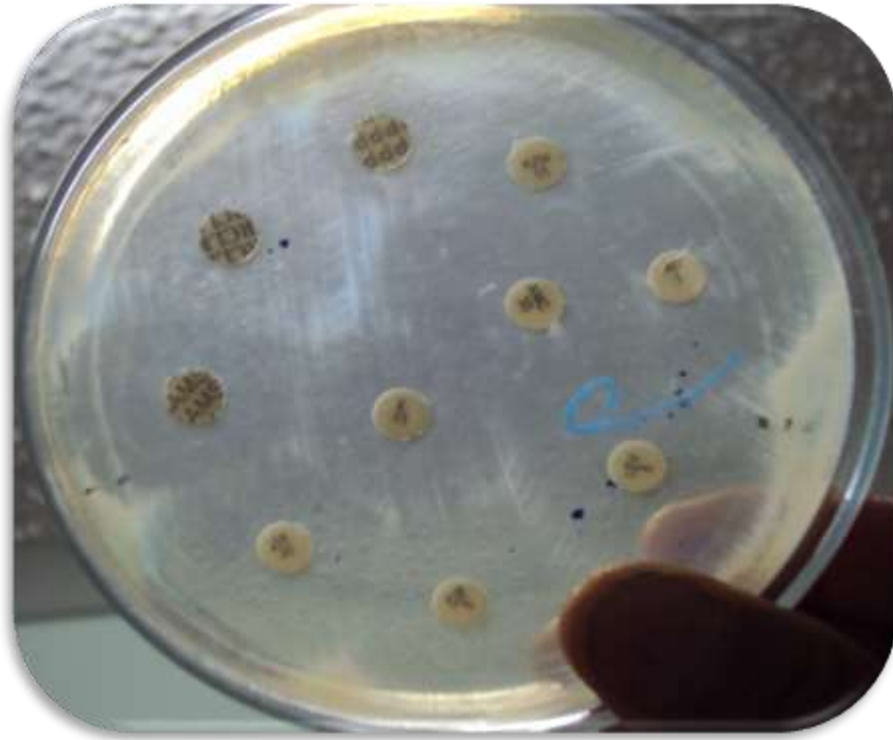
CRECIMIENTO BACTERIANO



CEPAS BACTERIANAS



ANTIBIOGRAMA-HALOS DE INHIBICION



PREPARACION DE LOS MEDIOS

