



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IATROGENIAS NEGATIVAS DE LA PRÁCTICA CLÍNICA
EN EL ÁREA DE ORTODONCIA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

JOSÉ BOGARD PEÑALOZA SÁNCHEZ

TUTORA: Mtra. GLADYS GUADALUPE TOLEDO HIRAY



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



En primer lugar quiero agradecer a mis padres por impulsarme siempre, a ser mejor, en todos los aspectos, como hijo, persona, estudiante y próximamente como Cirujano Dentista, gracias por su amor dedicación y apoyo, gracias por apoyarme, sé que me seguirán apoyando por siempre. Gracias por aventársela para sacarnos adelante.

A mi hermana Estrellita de Belén y mi hermano gemelo Sergio Irving, por no soltarme en el camino y siempre juntos pasar los obstáculos que se encuentran en la vida. Gracias hermanos.

A mi Tía y Madrina de bautizo, gracias por brindarme su amor incondicional y cuidarnos a mis hermanos y a mí, cuando mis padres tenían que trabajar, sin contar las múltiples veces que nos dio alojamiento en su casa, por todo eso gracias “Madrina Mary”.

A mis Tíos Sánchez: Cesario, Venancio, Amalio, Manuel y Jorge por siempre estar al pendiente de nosotros. Gracias tíos por todo su apoyo.

A mis Padrinos de confirmación gracias padrino Sergio Orozco González por tu apoyo motivacional y moral, que desde pequeños nos brindaste a mi hermano gemelo y a mí. Gracias madrina Adriana Campos de la Bárcenas por tu cariño y todos tus consejos descansa en paz madrina.

A mis primas María Elena Sánchez García y María Angélica Sánchez García Por su apoyo incondicional gracias primas.

Gracias a mis primos Sánchez Hernández, José Luis, Javier, Alfredo, Araceli, Roberto Carlos y Julio Cesar, por su apoyo y más que eso por fungir y ser para mis hermanos y yo nuestros hermanos mayores.



Gracias primos José Luis, Roberto y Cesar por brindarnos su apoyo laboral a mi gemelo y a mí, en su empresa Millenium, que sin su apoyo no solo laboral, sino también motivacional y moral no se hubiera logrado todo esto.

Quiero agradecer a todos mis profesores de la Facultad de Odontología en especial a los Doctores: Jesús Manuel Díaz de León Azuara, María Patricia de la Asunción Henonín Palacios, Carolina Vega Ramírez, Alejandra Morán Reyes, María Teresa Paz Solís, Alberto Zelocuatecatl Aguilar, Jerem Yolanda Cruz Aliphath, Daniel Quezada Rivera, Tala Aída Jaber Zaga, Eduardo Andrade Rodríguez, Rosa Isela Lupercio Luna, Norma Patricia Oviedo Gómez, Francisco Moreno Ruiz, Carlos Espinosa Moyeda, Patricia Alquicira Vargas, Alejandro Muñoz Cano Chávez, Javier Bulmaro Albarrán Moreno, Dagoberto Rodríguez Astudillo, Roxana Berenice Martínez Vázquez, Midori Daniela Kawakawi Campos, Pedro Alberto López Reynoso, Dolores Carrasco Ortíz, Dayanira Lorelay Hernández Nava, Enrique Medina Aragón, Irlanda Barrón Garcés, Carlos Alberto Monteagudo Arrieta, Emiliano Jurado Castañeda, Ángeles Medina Fernando, Enrique Rubín Ibarnea, Patricia Marcela López Morales, David Enrique Sandoval Nava, Selene Minerva Loaiza Jiménez. También quiero agradecer al Doctor Sergio Gómez Carrillo por tomarme en cuenta para formar parte de la selección de baloncesto de la Facultad de Odontología.

De igual manera quiero agradecer a todos mis profesores de la Clínica Periférica Aragón en especial a los Doctores Mario Guadalupe Olivera Erosa, José Luis Cortes Parra, Gabriel Martínez Ortega, Roberto Benítez Hernández, Gaspar Macías López, Nayeli Cordero Morales, Ornelas e Ibañez José Manuel, Patricia Díaz Coppe, Ernesto Urbina Vázquez, Olimpia Viguera Gómez, Anabel Morales Vázquez, Thomas Lazcano Castillo, Pilar Rodríguez Vega y Jonathan Suarez Fernández.



En especial quiero agradecer a la Maestra Blanca Estela Hernández Ramírez por aceptarme en el servicio social, ya que no cualquiera se gana ese lugar, por cambiar mi forma de pensar en cuanto a hacer bien las cosas, pero sobre todo por confiar en mí y hacer que yo creyera en mí.

Quiero agradecer al Doctor Mauricio Zaldívar Pérez por todos sus consejos, por realizar los trámites en persona para que pudiera realizar mi servicio social en la Clínica Periférica Aragón y por apoyarme para seguir aprendiendo de esta hermosa ciencia llamada Odontología.

Quiero agradecer a mi Tutora de tesina la Maestra Gladys Guadalupe Toledo Hiray, gracias por todo su tiempo, por compartir sus conocimientos, experiencias y dedicación.

Quiero agradecer también a la Doctora Fabiola Trujillo Estévez por hacer tan valioso este seminario sembrando en mis compañeros y en mí un mar de conocimientos.

Quiero agradecer a mi amigo Isaac Contreras González, gracias por tu amistad desde la secundaria, durante 14 años. Gracias por todo sabes que cuentas con nosotros tus amigos los gemelos.

A mi amigo Mario Alfonso Tovar Razo, por gracias por tu amistad y por cuidarme de los porros en nuestra etapa en el CCH Azcapotzalco.



A mis amigos que conocí en la Facultad de Odontología Erick Alejandro Aguilar Ortiz, Juan Alejandro Ávila Cortes, Luis Miguel Adonay Yáñez Mejía, María Alejandra Moreno Olmos, Sonia Rosas Lezama, Omar Ísai Márquez Portillo, Omar Servín Ibarra. Gracias amigos por su amistad y todas las aventuras.

A mis amigos en la Clínica Odontológica Periférica Aragón, quiero agradecer al todo el grupo 5011 de la generación 2015-2016, en especial a mi amigo Sergio Manrique Villagómez, gracias por ser mi pareja en la clínica de Odontopediatría y hacer un buen equipo, a mis amigos Pedro Eduardo Barajas Hernández, Danae Lenina Valdovinos Pichardo y Cinthia Patricia Alcántara Medina, gracias por apoyarme y darme ánimos cuando mi Papá enfermo.

A mi amiga Gloria Abril Carrillo Sánchez, gracias tu amistad y por acompañarme a la CONAMED para recopilar información para este trabajo y esperar conmigo una hora el turno 16.

A mis amigos del Seminario de Titulación Brenda Flores, Aurora Martínez, Griselda Texcucano, Ana Rosa Robles, Jessica Arteaga y Juan Carlos Castillo, gracias amiguitos por esperarme para asistir a las clases del seminario en las clínicas periféricas Azcapotzalco, Oriente y Padierna.

Para la culminación de mis estudios y realización de este trabajo de investigación tuve la fortuna de contar con todos ustedes, que sin su apoyo moral, económico, laboral y motivacional, no hubiera logrado lo que hasta ahora, gracias por todo, ya que yo solo simplemente no lo hubiera logrado.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVO	11

CAPÍTULO 1

IATROGENIA

1.1 Definición de iatrogenia.....	12
1.2 Antecedentes.....	13
1.3 Clasificación de las iatrogenias.....	21
1.3.1 Por su origen.....	21
1.3.1.1 Iatrogenia clínica.....	22
1.3.1.2 Iatrogenia social.....	22
1.3.1.3 Iatrogenia estructural o cultural.....	22
1.3.2 Por su área médica.....	23
1.3.3 Por su resultado.....	23
1.3.3.1 Positivas.....	23
1.3.3.2 Negativas.....	24
1.3.3.2.1 Clínicas.....	24
1.3.3.2.1.1 Negativa necesaria.....	24
1.3.3.2.1.2 Negativa innecesaria.....	25
1.3.3.2.2 Médico-legal.....	25
1.3.3.2.2.1 Negligencia.....	26
1.3.3.2.2.2 Impericia.....	26
1.3.3.2.2.3 Imprudencia.....	26



CAPÍTULO 2

CIRUJANO DENTISTA DE PRÁCTICA GENERAL Y ORTODONCISTA

2.1 Cirujano Dentista de práctica general.....	27
2.1.1 Ortodoncia preventiva.....	27
2.1.2 Ortodoncia interceptiva.....	27
2.2 Ortodoncista.....	30
2.2.1 Ortodoncia correctiva.....	30
2.3 Escuelas que ofrecen estudios de Ortodoncia.....	32
2.3.1 Posgrados afiliados a la AMO.....	32
2.3.1.1 Posgrados afiliados a la AMO por estados de la República Mexicana ordenados alfabéticamente.....	33
2.3.2 Centros no afiliados.....	36

CAPÍTULO 3

ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

3.1 Historia clínica.....	39
3.2 Fotografías clínicas.....	42
3.2.1 Extraorales.....	42
3.2.2 Intraorales.....	43
3.3 Análisis de modelos.....	45
3.3.1 Índice de Bolton.....	47
3.3.2 Índice de Tonn.....	47
3.3.3 Análisis de Moyers.....	48
3.3.4 Análisis de Nance.....	48
3.3.5 Análisis de Pont.....	49
3.3.6 Análisis de Korkhaus.....	50



3.4 Radiografías.....	51
3.4.1 Ortopantomografía.....	51
3.4.2 Lateral de cráneo.....	53
3.5 Cone Beam.....	54

CAPÍTULO 4

IATROGENIAS NEGATIVAS MÁS COMUNES Y COMO DEBEN SER TRATADAS

4.1 Relacionados con esmalte.....	56
4.1.1 Caries dental.....	56
4.1.2 Descalcificación.....	57
4.1.3 Abrasión del esmalte.....	59
4.1.3 Fracturas de esmalte durante el despegamiento.....	60
4.2 Relacionados con la pulpa.....	63
4.2.1 Pérdida de vitalidad pulpar.....	63
4.2.2 Hipersensibilidad dentaria.....	65
4.3 Relacionados con la raíz.....	67
4.3.1 Reabsorción de raíz.....	67
4.3.1.1 Edad indicada para iniciar un tratamiento de Ortodoncia fija.....	69
4.4 Relacionados con los tejidos periodontales.....	71
4.4.1 Inflamación gingival.....	71
4.4.2 Pérdida de inserción.....	73
4.4.3 Recesión gingival.....	75
4.4.4 Triángulos negros.....	76
4.5 Situaciones quirúrgicas.....	80



4.5.1 Extracciones asimétricas.....	80
4.6 Distalización de molares.....	81
4.6.1 Molares impactados.....	81
4.7 Daño directo por componentes ortodónticos.....	82
4.7.1 Aparatos removibles.....	83
4.7.2 Aparatos fijos.....	83
4.8 Microimplantes.....	85
4.9 Deglución accidental de componentes del aparato.....	86
4.10 Reacciones alérgicas a los aparatos ortodónticos.....	90
4.10.1 Níquel.....	91
4.10.2 látex.....	92
4.10.3 Agentes de enlace.....	92
4.11 Disfunción temporomandibular.....	93

CAPÍTULO 5

ASPECTOS LEGALES

5.1 CONAMED.....	95
5.1.1 Estadística.....	96
5.1.2 Recomendaciones para mejorar la práctica odontológica.....	102
5.2 Consentimiento informado.....	106

CONCLUSIONES.....	108
--------------------------	------------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
--	------------



INTRODUCCIÓN

En la actualidad las iatrogenias “negativas” se siguen presentando en cualquier área médica y en la especialidad de Ortodoncia no es la excepción, tal vez surjan preguntas como:¿Desde cuándo se les dio el término iatrogenia?, ¿El término iatrogenia por si solo es bien empleado para referirnos a las iatrogenias que terminan en un resultado negativo?, ¿Existe una clasificación de iatrogenias?, ¿Qué personaje histórico habló de iatrogenias negativas o de la mala práctica médica?, las iatrogenias por impericia en Ortodoncia se dan en su mayoría porque el médico Odontólogo no tiene los suficientes conocimientos para realizar dichos tratamientos, los cuales terminan con complicaciones iatrogénicas, ¿En verdad está capacitado para realizar tratamientos de Ortodoncia correctiva?, ¿Que elementos, herramientas y auxiliares de diagnóstico básicos cuenta el Ortodoncista actualmente para llegar a un buen diagnóstico y de esa forma poder brindar buenas opciones de tratamiento.

Las iatrogenias negativas más frecuentes en el área de Ortodoncia están relacionadas con el esmalte, la pulpa, la raíz, el periodonto, etc., sin embargo ¿Cuáles son?, y que se puede hacer al respecto.

Por último, qué lugar ocupan las quejas en la CONAMED relacionadas con ortodoncia, que recomendaciones sugiere la CONAMED, para mejorar la práctica clínica, que impacto tiene que el expediente cuente con un consentimiento informado. Las respuestas a estas interrogantes se explican en esta tesina.



OBJETIVO

Conocer hasta donde está capacitado el Cirujano Dentista de práctica general para realizar tratamientos ortodónticos en su práctica clínica, para evitar iatrogenias negativas de cualquier tipo.



CAPÍTULO 1

IATROGENIA

Sin duda hablar de iatrogenias es un tema de mucha polémica, ya que el término no está bien utilizado dentro del área médica, porque los términos relacionados con este como son iatrogenos, iatrogénicos, iatrogenia, iatrogenias negativas e iatropatogenias son términos que logran confundirnos sin embargo los anteriores se refieren a lo mismo, es decir a la mala práctica médica, así sea por un mal diagnóstico, por un error, por un accidente, etc. sin importar las causas o el tipo de iatrogenia, estos términos son los nombres que al pasar el tiempo se le han dado a la mala práctica médica.

1.1 Definición de iatrogenia

De acuerdo con la Real Academia Española actualmente define a la palabra iatrogenia como: la palabra iatrogenia del griego iatro= médico, genia= génesis crear. Se refiere a lo producido por el médico. *F. Med.* Alteración, especialmente negativa, del estado del paciente producida por el médico. Sin embargo no especifica si lo producido por el médico es un resultado bueno o malo.¹

La anterior definición demuestra que las iatrogenias son toda aquella alteración que repercute en la salud del paciente sin importar los resultados ya sean buenos o malos, y así es como podemos saber que existen iatrogenias positivas y negativas, las cuales son descritas más adelante.



De acuerdo con el libro *Iatrogenia* del Doctor Ruy Pérez Tamayo publicado en el año de 1994, encontramos que: en el año de 1992 la palabra *iatrogenia* no estaba en la edición del Diccionario de la Real Academia, y que los adjetivos “*iatrogénico*” e “*iatrogénica*” si se encuentran.

En el libro encontramos que los definen de la siguiente manera: “*(del griego iatros, médico, -geno e ico) adj. Med. Dícese de toda alteración del estado del paciente producida por el médico.*”²

En el artículo *Iatrogenics in Orthodontics and its challenges* (*Iatrogenicos en Ortodoncia y sus desafíos*) describe a los *iatrogénicos* como una situación que conduce a un daño reversible o irreversible en pacientes que se someten a cualquier tipo de tratamiento.³

Behrents definió a los *iatrógenos* como algo inducido involuntariamente por el tratamiento.⁴

1.2 Antecedentes

El tiempo, la evolución en la tecnología y los avances científicos han modificado la manera de concebir el diagnóstico, la planificación y el tratamiento, pero sus aspiraciones finales, en definitiva, son la salud y la belleza dentaria y facial en las estructuras que componen el sistema estomatognático; de igual forma la manera de concebir las *iatrogenias* negativas han cambiado con el paso de la historia, y algunos tratamientos y técnicas realizadas por nuestros ancestros actualmente se consideran *iatrogenias* negativas.

En el siglo IX los mayas tallaron los dientes y realizaron cavidades preparadas con gran cuidado y perfección en los dientes anteriores, para colocar incrustaciones de una diversidad de minerales, como jade, hematita, turquesa, cuarzo cinceladas con gran esmero, cuyo principal objeto fue la ornamentación personal, aunque también se mencionan propósitos rituales y religiosos, como se observa en la. Hoy en día estos tallados e incrustaciones no se consideran de belleza dental por lo cual en el presente se consideraría una iatrogenia negativa (figura 1).⁵

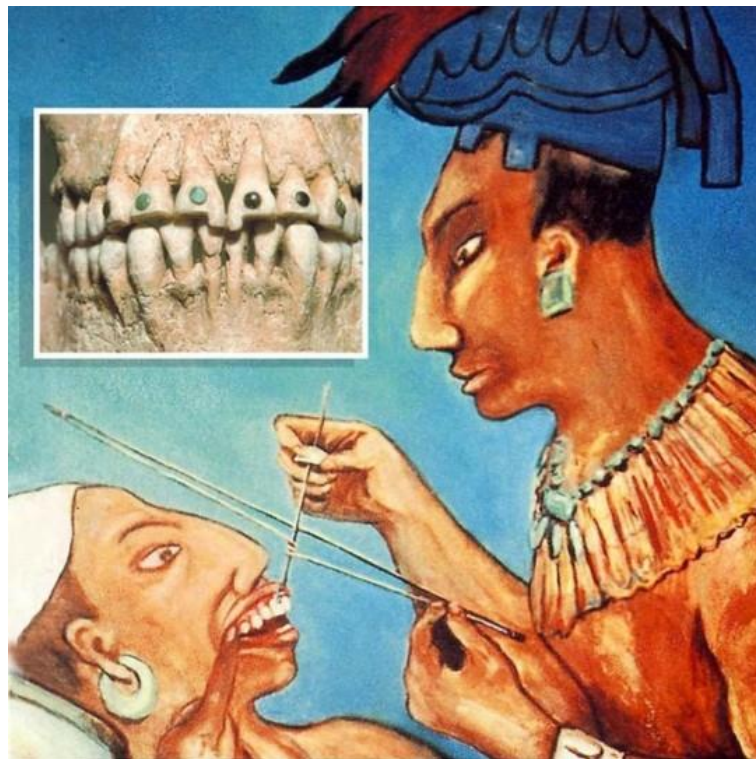


Figura 1 Incrustaciones mayas y tallado dental.

En el año de 1692 a.C. los párrafos 218 a 220 del código de Hammurabi, manifiestan los conocimientos que la sociedad utilizaba en la antigua Mesopotamia para defenderse frente a supuestos errores, y negligencias de los médicos (figura 2).⁶



Figura 2 Código de Hammurabi.

Hipócrates (460 aC-370 aC). Advirtió en sus escritos las primeras investigaciones históricas de las anomalías y la posición de los dientes, de la variación de las formas del paladar y las diferentes características de la cabeza y el cuello⁴; También hace referencias a las iatrogenias con la expresión latina “*primum non nocere*”, que significa: ante todo no hacer daño, entonces se refiere al deber de los médicos de primero no hacer daño (figura 3).⁷

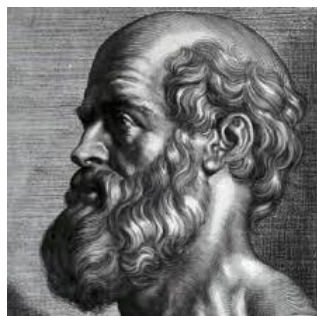


Figura 3 Hipócrates.

Celsus (25 aC-50 dC) escribió un compendio médico, *De Re Medicina*, en el que describió sus observaciones sobre numerosos aspectos y problemas de los dientes, desde la higiene oral hasta tratamientos.

Aconsejaba reposicionar los dientes permanentes recién erupcionados en mala posición por medio de la presión digital, el tratamiento de fracturas mandibulares, la ligadura de dientes flojos para lograr estabilidad y recomendaba la extracción de los temporarios cuando los permanentes erupcionaban desviados. Figura 4



Figura 4 Compendio médico de Celsius *De Re Medicin.*⁸

Cayo Plinio Segundo (23-79 dC) presentó por primera vez un tratamiento mecánico de las irregularidades dentarias por medio del limado para conseguir un alineamiento adecuado y condenó a las extracciones, también recomendaba una piedra que, según él, podría hallarse en la cabeza de los bueyes, que si se llevaba al cuello facilitaba la erupción de los dientes de los niños. Figura 5

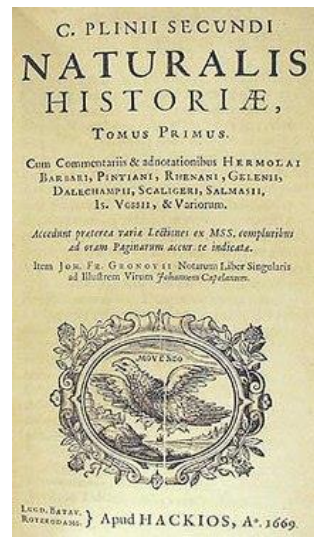


Figura 5 Libro de Cayo Plinio segundo.⁹

Desde la antigüedad los dientes estuvieron relacionados también, con infinidad de supersticiones, leyendas y magia, y las causas supuestas de las afecciones y los tratamientos muchas veces respondían a esas creencias. En la Edad Media hubo un período de decadencia notable en la ciencia y por consiguiente en el arte odontológico, pero después evolucionaría durante el siglo XVI.

En 1655 Johannes Scultetus de Alemania, ferviente admirador de Galeno, escribió un libro en el que aborda el tema de la cirugía de los problemas dentales. En este escrito se muestra la recesión quirúrgica del frenillo lingual, tan ligado al problema Ortodóncico. Figura 6



Figura 6 Métodos de incisión quirúrgica para el tratamiento de frenillos linguales cortos.⁵

En 1728 Pierre Fauchard (1678-1761) imprimió un paso importante en la Odontología y con ella en la Ortodoncia. Presento el primer tratado de Odontología en dos volúmenes, *le chirugien dentiste*, y recomendó el uso de bandelette, cintillas que toman los dientes por medio de ligaduras para corregir aquellos en mala posición; con esto se considera el inicio de la especialidad de Ortodoncia. Figura 7

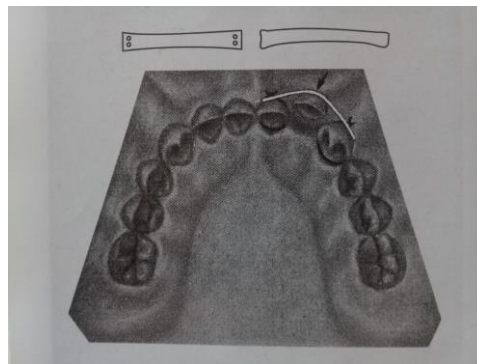


Figura 7 Aparato de Pierre Fauchard.⁵



En 1757 Etienne Bourdet, dentista de rey, presentó en Francia, en su libro *Recherches et observations*, una varilla de marfil con perforaciones y tiras para ligar los dientes en mala posición con el fin de llevarlos al alineamiento correcto y recomendó la extracción de los primeros premolares para aliviar el apiñamiento de los dientes en ambos maxilares, facilitar la posición correcta de los caninos y preservar la perfecta simetría del arco dentario en ambos lados. Figura 8

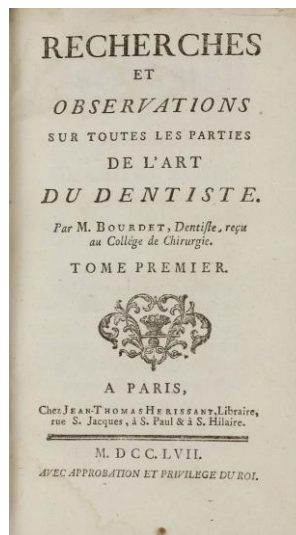


Figura 8 Libro de Etienne Bourdet.¹⁰

A mediados de la segunda década del siglo XIX, Christopher Francois Delabarre, describió por primera vez el uso de coronas metálicas para la rotación de los dientes, que consistía en un tubo soldado y alambre, que al ligarlo a los molares, producía la corrección de la rotación.

Se considera que Norman Kingsley (1829-1913) es el padre de la ortodoncia, realizó el primer aparato para conseguir que una relación de clase II se transforme en clase I y la publicación de un tratado de las deformidades orales, *Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery* (figura 9).⁵

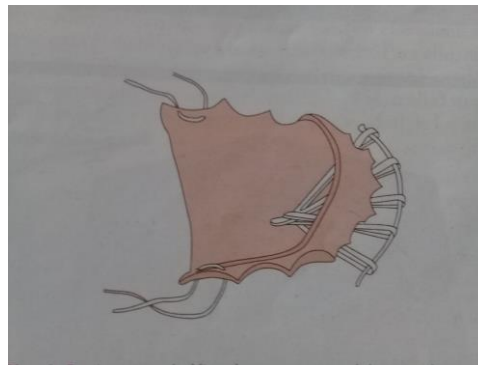


Figura 9 Aparato de Kingsley.



1.3 Clasificación de las iatrogenias

De acuerdo con el libro La Responsabilidad Profesional del Médico en México, escrito por Carrillo Favela, las iatrogenias se clasifican en tres grupos:

Por su origen:

Iatrogenia Clínica.

Iatrogenia Social.

Iatrogenia Estructural o Cultural.

Por área médica:

Odontológica y sus especialidades: Odontopediatria, Periodoncia, Endodoncia, Prótesis Dental, Ortodoncia, etc.

Por su resultado:

Positivas

Negativas o Iatropatogenias:

a) Clínica: I.- Negativa Necesaria.

II.- Negativa Innecesaria.

b) Médico- Legal: I.- Negligencia.

II.- Impericia

III.- Imprudencia

1.3.1 Por su origen

Según su origen existen tres formas, la Clínica, la Social y la Estructural o Cultural.



1.3.1.1 Iatrogenia clínica

Se puede presentar en todos sus niveles de la práctica profesional en forma general por acción médica insuficiente, excesiva o imprevista, efectuada por ignorancia, negligencia, precipitación o juicio insuficiente, Representa todos los estados patológicos condicionados por medicinas, médicos, odontólogos y hospitales.

1.3.1.2 Iatrogenia social

Es la pérdida de la capacidad de adaptación a la enfermedad o de autocuración; es la dependencia excesiva y antinatural a la medicina, para asegurar la salud, generada por la medicalización de la vida, como subproducto de una sociedad superindustrializada, donde el médico tiene injerencia en todos los estratos sociales (económicos, políticos, educacionales, etc.).

1.3.1.3 Iatrogenia estructural o cultural

Consiste en la negación de aceptar el dolor, la enfermedad y la muerte, como parte integrante de la vida humana; está íntimamente relacionada con la cultura. Cada cultura proporciona no sólo instrucciones para labrar la tierra y luchar, sino también una serie de reglas con las cuales el individuo puede arreglárselas contra el dolor, la invalidez y la muerte. La moderna civilización médica, niega la necesidad de que el hombre la acepte.



1.3.2 Por su área médica

Dentro de esta clasificación se comprenden las iatrogenias originadas en cada área de la medicina, pueden ser: iatrogenias en Gineco-Obstetricia, en Cirugía, en Anestesiología, en Urgencias, en Pediatría, en Odontología y sus Especialidades: Odontopediatria, Periodoncia, Endodoncia, Prótesis, Ortodoncia, etc.

1.3.3 Por su resultado

Si la palabra “iatrogenia”, como hemos mencionado anteriormente, debe entenderse no únicamente los efectos o resultados positivos o benéficos originados por el médico en el paciente, sino también los efectos negativos o nocivos, podemos clasificar las iatrogenias, para facilitar su estudio, en dos tipos: las positivas y las negativas.

1.3.3.1 Iatrogenias positivas

Este tipo de iatrogenia se refiere a los éxitos a los logros de la medicina en todos sus terrenos: investigación, clínico, tecnológico, académico, etc. Lo ideal es que las alteraciones en el estado de los pacientes producidas por los médicos sean favorables o positivas, o sea que la inmensa mayoría de las veces, el resultado de la interacción entre médico y paciente es benéfico para este último. En este tipo de iatrogenias para el médico o el profesional de la salud, la mayor recompensa o pago es, casi siempre, “la satisfacción profesional al mérito propio” y en otras ocasiones (las menos de las veces, por cierto), la recepción de algún tipo de reconocimiento (honorífico, económico o de otra índole).



1.3.3.2 Iatrogenias negativas

En las iatropatogénias generalmente las consecuencias van desde el rechazo hacia el médico por parte de sus pacientes y/o de sus colegas, el despido laboral de centro de trabajo e incluso, cuando dicha iatrogenia ha trascendido al terreno judicial consecuencias legales de variable magnitud. Dentro de esta subclasificación de iatrogenias negativas podemos a su vez subdividirlas desde dos puntos de vista: el punto de vista clínico y el punto de vista médico-legal.

1.3.3.2.1 Clínicas

Este tipo de iatrogenia negativa es a su vez de dos tipos que podemos denominar como necesaria e innecesaria, o bien como consiente e inconsciente; otros términos para designar esta polaridad, como riesgo calculado y estupidez, o efectos secundarios y crímenes.

1.3.3.2.1.1 Negativa necesaria

La iatrogenia negativa necesaria, consiente, riesgo calculado o efecto secundario, se refiere al daño que las acciones médicas (que pueden ser por comisión o por omisión) le causan al enfermo, pero que se realizan con pleno conocimiento de sus riesgos y posibles efectos, por la sencilla razón de que no hay nada mejor que ofrecer.

Si bien este tipo de iatrogenia tiene su origen en la ignorancia, la misma no puede adjudicarse al médico, si no al nivel o estado de la ciencia médica en un momento determinado. Acorde con las circunstancias y el conocimiento científico de esa época.



1.3.3.2.1.2 Negativa innecesaria

La iatrogenia negativa innecesaria, también llamada inconsciente, estúpida o criminal, es la que se refiere al daño innecesario que las acciones médicas le causan al enfermo, como producto de su ignorancia, pero de una forma de ignorancia éticamente inadmisibles e imperdonables, porque dados los conocimientos biológicos y médicos de la época, no tendría por qué ocurrir.

1.3.3.2.2 Médico-legal

Se entiende por iatropatogenia (del gr. Iatrós, con la significación de médico; gr.- pathos o pathé, enfermedad; y del gr. guennan, producir): Enfermedad producida por el médico. Es decir, con la palabra iatropatogenia, nos referimos a todo desorden, alteración o daño en el cuerpo del paciente originado por la actuación profesional del médico. Las iatropatogenias son las iatrogenias negativas.

La responsabilidad profesional en el área médica obedece a situaciones de acción, omisión, descuido, olvido, inadvertencias, distracciones, imprevisiones, morosidad, apatía, precipitación, imprudencia, etc., actitudes que para términos prácticos podemos encuadrarlas en la negligencia, la impericia y la imprudencia.



1.3.3.2.2.1 Negligencia

Es el incumplimiento de los elementales principios inherentes al arte o profesión; esto es, que sabiendo lo que se debe hacer, no se hace, o a la inversa, que sabiendo lo que no se debe hacer, se hace. Que teniendo la pericia, es decir los conocimientos y la capacidad necesaria, no se pongan al servicio en el momento en que se necesitan. Negligencia es lo contrario al sentido del deber.

1.3.3.2.2.2 Impericia

Es lo contrario de la pericia. Es la falta de las habilidades o los conocimientos técnicos básicos e indispensables que se deben tener obligatoriamente en determinada profesión. Dicho de otra manera, existe cuando en determinada situación el médico no actúa como lo haría cualquiera de sus colegas o la mayoría de los mismos, en igualdad de condiciones, con los conocimientos, habilidades y cuidados exigidos.

1.3.3.2.2.3 Imprudencia

Es lo opuesto a la prudencia. Es afrontar un riesgo sin haber tomado las debidas precauciones para evitarlo, procediendo con apresuramiento innecesario, sin detenerse a pensar los inconvenientes que resultarán de esa acción u omisión imprudencia es el ir o llegar más allá de donde se debió.^{2,11}



CAPÍTULO 2

CIRUJANO DENTISTA DE PRÁCTICA GENERAL Y ORTODONCISTA

En este capítulo 2 se conocerán los tipos de ortodoncia que los Cirujanos Dentistas están capacitados para realizar, de acuerdo con los programas de la UNAM, y se identificarán las instituciones y centros afiliados a la Asociación Mexicana de Ortodoncistas.

2.1 Cirujano Dentista de práctica general.

De acuerdo al plan de estudios, el programa de cuarto año, así como el de quinto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM, hacen referencia que el alumno solo podrá ejercer sus habilidades para la promoción de la salud, diagnóstico, pronóstico, tratamiento y proporcionar atención en cuanto a ortodoncia preventiva e interceptiva y deberá remitir los casos que no puedan ser atendidos por el mismo y que requieran atención del especialista.

2.1.1 Ortodoncia preventiva.

La prevención de interferencias potenciales que inciden en el desarrollo oclusal, comprende todos los procedimientos que permiten evitar la aparición de interferencias potenciales en el desarrollo de la dentición, y entre ellas incluyen fluorización, odontología restauradora y mantenimiento de espacios.

2.1.2 Ortodoncia interceptiva

Eliminación de interferencias ya presentes en los factores clave que intervienen en el desarrollo de la dentición. Dentro de la ortodoncia interceptiva caben los tratamientos encaminados a eliminar las interferencias ya existentes que alteran el desarrollo normal.¹²

En el objetivo general y contenido del programa de estudio de cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM, indica que solo se aplicaran principios básicos de ortodoncia preventiva e interceptiva (figura 10).¹³

OBJETIVO GENERAL:	<p>Para que los conceptos plasmados en el programa estén actualizados y sean dinámicos, se incluyen temas teóricos y prácticos de las filosofías ortodóncicas tradicionales de la escuela americana, y algunos temas generales del pensamiento filosófico europeo de la ortopedia craneofacial.</p> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicará los principios básicos de la ortodoncia y ortopedia craneofacial, con el fin de comprender el diagnóstico y tratamiento de la ortodoncia interceptiva y preventiva, así como las limitaciones de la ortodoncia correctiva.
CONTENIDO:	<p style="text-align: center;">UNIDADES TEMÁTICAS:</p> <p>UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRANEOFACIAL. UNIDAD II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO. UNIDAD III. DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN. UNIDAD IV. ETIOLOGÍA DE LAS MALOCCLUSIONES. UNIDAD V. CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCCLUSIONES. UNIDAD VI. CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS. UNIDAD VII. ELEMENTOS DEL DIAGNÓSTICO. UNIDAD VIII. REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL.</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>PRÁCTICA 1. IMPRESIONES, MODELOS Y REGISTROS. PRÁCTICA 2. DOBLAJE DE ALAMBRE. PRÁCTICA 3. GANCHOS RETENEDORES. PRÁCTICA 4. SOLDADURA.</p>

Figura 10 Captura de pantalla del programa de estudios de cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM 19-02-2018.

De igual forma el programa de estudio de quinto año de la carrera de cirujano dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM, en su objetivo general y unidades temáticas solo se menciona ortodoncia preventiva e interceptiva y que los casos que no puedan ser tratados o de ortodoncia correctiva sean remitidos (figura 11).¹⁴



OBJETIVOS GENERALES:	Al término del curso, el alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Identificará los problemas ortodóncicos de la población infantil, tanto en el ámbito individual como colectivo.• Ejercitará las habilidades necesarias para la promoción de la salud y para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes que requieran tratamiento ortodóncico preventivo e interceptivo.• Aplicará integralmente los conocimientos adquiridos en los años previos, para proporcionar atención en cuanto a ortodoncia preventiva e interceptiva.• Remitir aquellos casos que no puedan ser atendidos por el alumno o que requieran atención del especialista.
CONTENIDO:	I. EVALUACIÓN , INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO EN ORTODONCIA. II. APARATOLOGÍA PREVENTIVA E INTERCEPTIVA. III. DIAGNÓSTICO, PLAN DE TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO. IV. PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS.

Figura 11 Captura de pantalla del programa de estudios de quinto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM. 19-02-2018.

Por lo cual de acuerdo con los programas de estudio de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM, el alumno que egrese y obtenga el título de Cirujano Dentista solo podrá y deberá realizar diagnóstico, pronóstico y tratamientos de ortodoncia preventiva e interceptiva y remitir los casos que requieran de un especialista (ortodoncia correctiva) en su práctica privada.

2.2 Ortodoncista

El especialista en Ortodoncia está capacitado para realizar:

2.2.1 Ortodoncia correctiva

La Ortodoncia Correctiva se caracteriza por utilizar aparatología fija por medio de brackets, bandas, arcos y tubos, así como una diversidad de aparatos ortopédicos.

De acuerdo con el contenido temático y el objetivo general de la especialidad en Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM se muestra en las (figuras 12 y 13).¹⁵



Objetivo General

La Especialización en Ortodoncia tiene como objetivo preparar al Cirujano Dentista en el campo de la Ortodoncia, Ortopedia Maxilofacial, Cirugía Ortognática y todo tipo de problemas de Maloclusión, los cuales son diagnosticados a través del análisis, evaluación y detección mediante el manejo interdisciplinario de pacientes niños, jóvenes y adultos, con el fin de establecer un plan de tratamiento mediante la aplicación del conocimiento adquirido de las distintas técnicas de tratamiento las cuales son de vanguardia.

Duración:

3 años

Grado:

Especialista en Ortodoncia

Figura 12 Captura de pantalla del objetivo general de la especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAM. 19-02-2018.

Temario básico

Curso I

(1600 horas)

Unidad

- I Aspectos biológicos y médicos generales
- II Bases fundamentales de la Ortodoncia
- III Principios básicos de la Ortodoncia
- IV Ortopedia dentofacial
- V Biomecánica en Ortodoncia
- VI Auxiliares de diagnóstico y apoyo clínico
- VII Materiales dentales en Ortodoncia
- VIII Temas ortodóncicos básicos.
- IX Técnicas Ortodóncicas I
- X Interdisciplina I (básica)

Curso II

(1600 horas)

- I Técnicas Ortodóncicas II
- II Análisis bibliográficos I
- III Seminarios internos I
- IV Interdisciplina II (intermedia)

Curso III

(1600 horas)

- I Legislación y normas (tronco común)
- II Ética médica
- III Diseño de consultorios
- IV Administración de consultorios
- V Técnicas Ortodóncicas III
- VI Análisis bibliográficos II
- VII Seminarios internos II
- VIII Interdisciplina III (avanzada)
- IX Retención y recidiva

Figura 13 Captura de pantalla del temario básico de la especialidad de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM. 19-02-2018.



2.3 Escuelas que ofrecen estudios de Ortodoncia

En el país existen varias escuelas que ofrecen estudios de ortodoncia sin embargo solo unas cuantas son reconocidas por la Asociación Mexicana de Ortodontistas.

2.3.1 Posgrados afiliados a la AMO

De acuerdo con la lista de posgrados afiliados a la Asociación Mexicana de Ortodontistas (AMO), la Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, es un área que requiere de una preparación de tiempo completo (ocho horas diarias como mínimo), durante dos y medio a tres años de entrenamiento en algunas instituciones, después de obtener el título de Cirujano Dentista. Además los programas deben cumplir con todas las características propuestas por la Secretaría de Salud a través de la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), así como los lineamientos de American Association of Orthodontists (AAO) y World Federation of Orthodontists (WFO).

Se ha observado que existe un gran interés de los egresados de la licenciatura en Odontología en cursar la especialidad en Ortodoncia, sin embargo, por esa gran demanda algunos egresados toman la decisión equivocada de estudiar en centros no reconocidos. Además, se dejan llevar por la gran simplicidad en el ingreso y las facilidades que aparentemente ofrecen; sin cumplir con los mínimos requisitos indispensables en cuanto a tiempo, infraestructura, planes de estudio o cartera de maestros especialistas.



En los últimos años, el desarrollo de instituciones y centros educativos que aparentemente ofrecen la especialidad o maestría en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial ha venido en aumento. Por esta razón se publicó la lista de los posgrados afiliados a AMO y que además han cumplido con los requisitos de CIFRHS.

2.3.1.1 Posgrados afiliados a la AMO por estados de la República Mexicana ordenados alfabéticamente

Aguascalientes

1.-Universidad Cuauhtémoc, campus Aguascalientes. (Privada)

Baja California

1.- Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Mexicali. (Pública)

2.- Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Tijuana. (Pública)

Chihuahua

1.- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). (Pública)

Coahuila de Zaragoza

1.- Universidad Autónoma de Coahuila (UAC). (Pública)

Estado de México

1.- Escuela Militar de Graduados de Sanidad. (Pública)

2.- Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) UNAM. (Pública)

Guanajuato

1.- Universidad de La Salle Bajío. (Privada)

Jalisco

1.- Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG). (Privada)

2.- Universidad de Guadalajara (UdeG). (Pública)

Michoacán de Ocampo

1.- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. (Pública)



Morelos

1.- Universidad Latinoamericana (ULA) Campus Cuernavaca. (Privada)

Nayarit

1.- Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). (Pública)

Nuevo León

1.- Universidad AME. (Privada) 2.- Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). (Pública)

Oaxaca

1.- Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. (Pública)

Puebla

1.- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). (Pública)
2.- Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). (Privada)

Querétaro

1.- Universidad Autónoma de Querétaro. (UAQ). (Pública)

San Luis Potosí

1.- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). (Pública)
2.- Universidad Cuauhtémoc, campus San Luis Potosí. (Privada)

Sinaloa

1.- Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). (Pública)

Tabasco

1.- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). (Pública)

Tamaulipas

1.- Universidad Autónoma de Tamaulipas. (Pública)

Veracruz de Ignacio de la Llave

1.- Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, UNAM (Antes CEMEV). (Pública)

Yucatán

1.- Universidad Anáhuac Mayab. (Privada)
2.- Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). (Pública)



Ciudad de México

- 1.- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) CU. (Pública)
- 2.- Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. (Público)
- 3.- Hospital Infantil de México “Federico Gómez”. (Público)

Cabe destacar que el anterior tiene una ventaja en cuanto a la práctica clínica, ya que ven más casos de ortopedia, tienen alrededor de 20,000 consultas por año.

- 4.- Universidad Intercontinental. (Privada)
- 5.- Universidad Latinoamericana (ULA). (Privada)
- 6.- Centro de Estudios Superiores en Ortodoncia (CESO). (Privado)
- 7.- Universidad Tecnológica de México (UNITEC). (Privada).¹⁶



2.3.2 Centros no afiliados

La mayoría de los posgrados afiliados a la AMO en donde se forman especialistas en ortodoncia su plan de estudios es de dos años no menos, por lo cual los cursos que no cumplan con estos requisitos no son oficiales por ejemplo:

Centro en Ortopedia y Ortodoncia Dentoalveolar

Programa del COOD (figuras 14,15 y 16).¹⁷

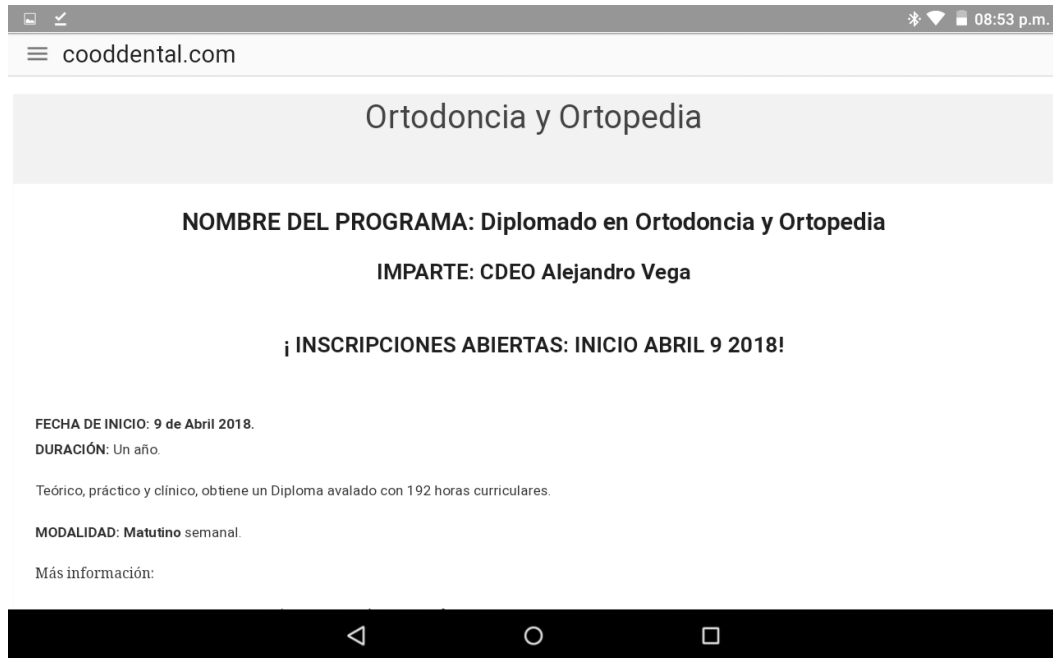


Figura 14 Captura de pantalla cooddental 19-02-2018.

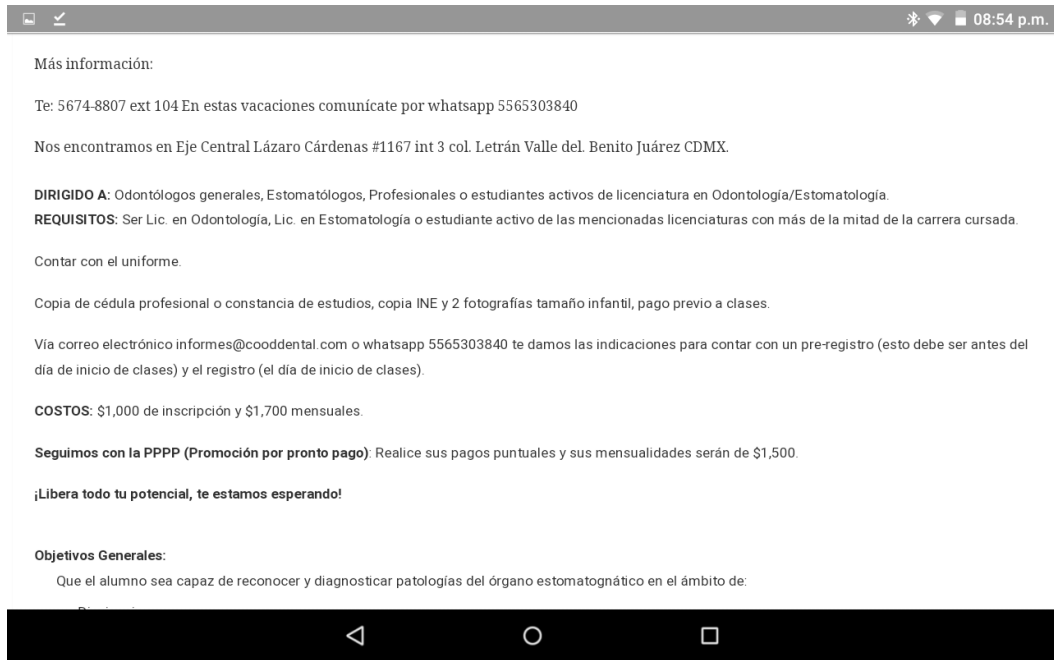


Figura 15 Captura de pantalla cooddental 19-02-2018.

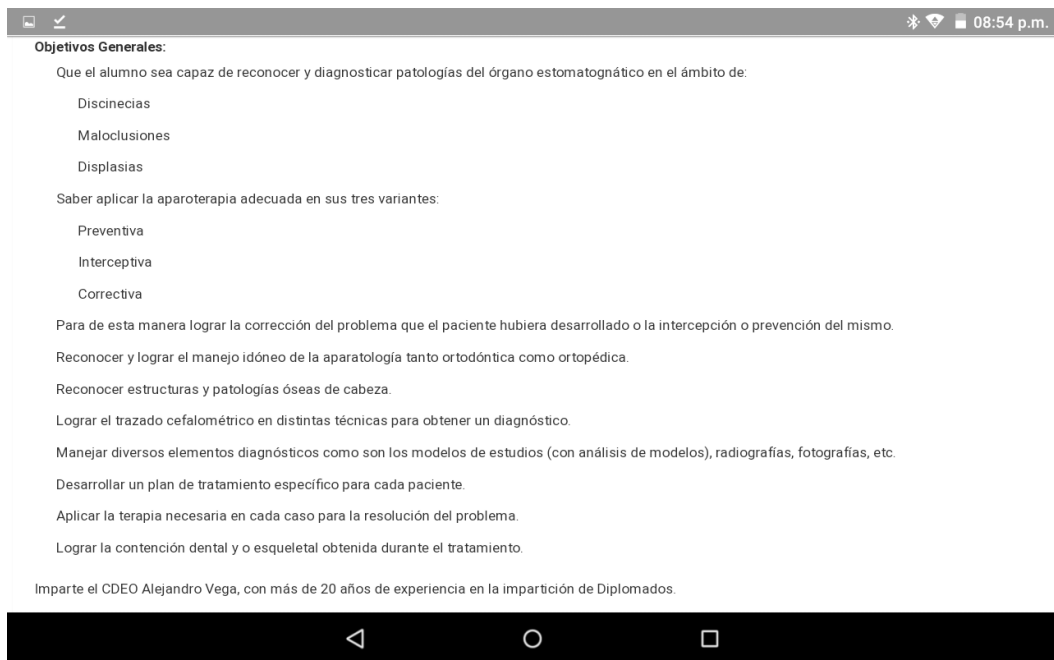


Figura 16 Captura de pantalla cooddental 19-02-2018.



Todo lo anterior demuestra que existen centros no afiliados a la AMO, dirigidos a estudiantes de odontología, los cuales estos centros en sus objetivos incluyen la ortodoncia correctiva con una duración de un año y sin dar el grado de especialidad en Ortodoncia.¹⁷



CAPÍTULO 3

ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

Para poder establecer un buen diagnóstico en Ortodoncia que nos proporcione una completa información y poder realizar un buen tratamiento es fundamental que el expediente clínico odontológico contenga los elementos de diagnóstico mínimos, como lo son: una buena historia clínica, fotografías clínicas, análisis de modelos, radiografías como ortopantomografía y lateral de cráneo, y por último el Cone Beam que por sus beneficios, es una opción más para complementar el diagnóstico.

3.1 Historia clínica

La historia clínica proporciona información pertinente en cuanto al bienestar del paciente. Muchas condiciones médicas pueden afectar de una u otra manera al tratamiento. Por ejemplo un paciente hemofílico puede optar por un enfoque de tratamiento de no extracción. Está y otras condiciones pueden afectar la forma de proporcionar el tratamiento en varias fases: pretratamiento, tratamiento y postratamiento.

Cualquier trastorno metabólico, tal como diabetes, deberían ser bien controlados antes y durante el tratamiento, ya que el proceso de curación se obstaculiza en tipos de diabetes no controladas. Otra condición médica común preocupante, especialmente en pacientes jóvenes, es el asma, no solo debido a las implicaciones respiratorias, sino también porque hay cierta evidencia de que los pacientes con asma que se someten a tratamiento ortodóntico tienen una mayor incidencia de resorción de la raíz.¹⁸

En las siguientes figuras podemos observar un formato de historia clínica en el área de Ortodoncia (figuras 17-20).¹⁹

Nombre del paciente: _____ Fecha del examen: _____
(apellido) (primer nombre) (inicial) Fecha de nacimiento: _____ Sexo: _____

1. Problema principal: _____
2. Historia médica y examen de vías respiratorias
 - a. Salud general _____
 - b. Condiciones de salud significativas (ej. Prescripción de antibiótico requerida) _____
 - c. Medicación indicada _____
 - d. Amígdalas y adenoides normal _____ hipertrofiadas _____
 - e. Vías respiratorias nasales: abiertas _____ obstruidas _____ respirador bucal _____
3. Historia Dental
 - a. Hábitos: dedo _____ lengua _____ labios _____
Bruxismo _____ instrumentos musicales _____
 - b. Traumatismo en la cara o en los dientes _____
 - c. Tratamiento de ortodoncia previo _____
4. EXAMEN DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES: síntomas _____
dolor _____ historia _____

Figura 17 Formato de historia clínica.

5. Forma facial
 - a. Frontal:
 - 1) Vertical: longitud facial: normal _____ larga _____ corta _____
 - 2) Bilateral: simétrica _____ asimétrica _____
 - 3) Labios: Posición en reposo: en contacto _____ separados (mm) _____
 - 4) Encía visible al sonreír: Sí _____ No _____
 - b. Perfil: recto _____ convexo _____ cóncavo _____
6. Dentición
 - A. Etapa de Dentición: Decidua _____ Mixta (temprana) _____ (Tardía) _____ Permanente _____
 - B. Estado Periodontal: (todos los adultos deben tener sondeo periodontal reciente) _____
Retracción gingival _____ Frenillos anormales _____
 - C. Estado de las restauraciones: Caries _____ Endodoncias _____
Restauraciones protésicas _____
 - D. Higiene Oral: Buena _____ Pobre _____ Manchas blancas _____
 - E. Relación dental vertical:
 1. Sobremordida Vertical (%) _____ Mordida abierta anterior (mm) _____ Mordida abierta posterior (mm) _____

Figura 18 Formato de historia clínica.

F. **Transverso**

1. Línea media dental (mm): Superior _____ Inferior _____

2. Mordida Cruzada Posterior: Unilateral _____ Bilateral _____
U/L Inclinación molar: Lingual _____ Bucal _____ Intermolar con diferencia (mm) _____

3. Asimetría en los arcos dentales _____

G. **Anteroposterior**

1. Molar Derecho _____ Canino Derecho _____ Molar Izquierdo _____ Canino Izquierdo _____
Opciones: (III, SI [Súper] I, I, T, II)
Clasificación de Angle: Clase I _____ Clase II-1 _____ Clase II-2 _____ Clase III _____

2. Sobremordida Horizontal del Incisivo: (mm) _____ Tope a Tope _____ Mordida Cruzada Anterior _____

H. **Desplazamiento Funcional en Cierre:** Anteroposterior _____ Transversal _____

Pérdida Prematura de Dientes Temporales: _____

Tamaño de los dientes/ Tamaño de la arcada: Exceso de Espacio _____ Adecuado _____ Apiñamiento _____

Maxilar _____
Mandíbula _____

K. **Análisis Radiográfico:**

Erupción Ectópica _____ Raíces Cortas _____
Dientes Ausentes _____ Dientes Supernumerarios _____
Dientes Impactados _____ Reabsorción Radicular _____
Dilaceración Radicular _____ Patologías Radiculares _____
Altura del Hueso Alveolar _____ Anquilosis _____
Caries _____ Otros _____

Figura 19 Formato de historia clínica.

Resumen de Hallazgos para el Diagnóstico y Lista de Dificultades

1. Problema Principal _____

2. Historia Médica _____

3. Historia Dental _____

4. Forma de la Cara _____

5. Dentición:

a. Estado Periodontal _____

b. Estado de las Restauraciones _____

c. Higiene Oral _____

d. Clasificación de Angle: _____ ; MD _____ CD _____ CI _____ MI _____

e. Sobremordida Vertical (%) _____ Sobremordida Horizontal (mm) _____

f. Mordida Cruzada (anterior) _____ (posterior) _____

g. Desplazamientos Funcionales _____

h. Apiñamiento/Espacios (mm) S _____ I _____ Diferencia en el ancho de los molares (mm) _____

i. Hallazgos Radiográficos _____

6. Diagnóstico:

1. Anteroposterior _____

2. Transversal _____

3. Vertical _____

4. TDLA _____

Figura 20 Formato de historia clínica.



3.2 Fotografías clínicas

La fotografía clínica se ha establecido, en Odontología en general y Ortodoncia en particular, que es indispensable para el diagnóstico y el registro de los tratamientos, ya que ayuda a:

- Planificación detallada de los casos clínicos.
- Trasmisión de conocimientos.
- En la docencia, como material didáctico.
- Publicaciones científicas.
- Interconsultas.
- Facilita la comunicación con el paciente.
- Documentación legal del caso.⁵

El uso de la fotografía es especialmente importante en la práctica clínica, sin embargo no sólo es un elemento de diagnóstico, sino que además permite monitorear la evolución del tratamiento y, una vez finalizado, controlar la estabilidad de los resultados, registrando posibles cambios en las posiciones dentarias que pueden producirse como consecuencia de una falta de estabilidad o por la natural evolución del aparato estomatognático.

3.2.1 Fotografías extraorales

La serie básica de fotografías extrabucales está compuesta por 3 tomas:

- Fotografía de la cara de frente en reposo
- De frente en sonrisa
- Perfil derecho en reposo (figura 21).²⁰



Figura 21 Fotografías extraorales básicas.

3.2.2 Fotografías intraorales

La serie básica de fotografías intrabucales está compuesta por 5 tomas:

- Frente.
- Lateral derecha.
- Lateral izquierda.
- Oclusal superior.
- Oclusal inferior (figuras 22-24).²⁰



Figura 22 Fotografía intraoral oclusal superior.



Figura 23 Fotografía intraoral lateral derecha, intraoral de frente, e intraoral lateral izquierda.



Figura 24 Fotografía intraoral oclusal inferior.

3.3 Análisis de modelos

El análisis de modelos es uno de los métodos más utilizados, por su sencillez, fidelidad y costo.

Dentro de las funciones de los modelos de estudio encontramos:

- Obtener un registro diagnóstico.
- Proyectar el análisis del espacio.
- Observar y registrar las formas dentarias y de las arcadas. Observar y determinar la curva de Spee.
- Obtener un registro del progreso del tratamiento.
- Obtener un registro final del tratamiento.
- Documentación invaluable del caso preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio (figuras 25-27).⁵

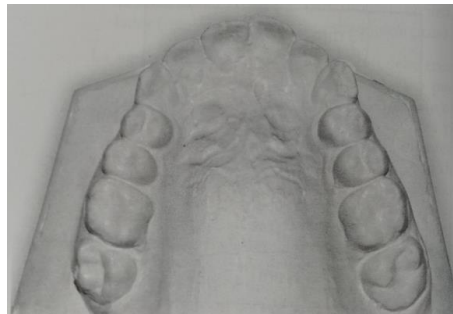


Figura 25 Modelo de estudio con arcada cuadrangular.



Figura 26 Modelo de estudio con arcada triangular.



Figura 27 Modelo de estudio con arcada oval.

El estudio de los modelos se divide en:

- Análisis individual de las arcadas.
- Análisis de las anomalías dentarias.
- Análisis de las relaciones intermaxilares.
- Índices valorativos como lo son el índice de Bolton y Thonn.⁵



3.3.1 Índice de Bolton

Este análisis predice la oclusión de los dientes superiores e inferiores cuando la meta es lograr una Clase I sin extracción al final del tratamiento. Bolton midió los anchos mesiodistales de los dientes superiores e inferiores de 55 personas que tenían excelentes oclusiones. Él tomó la sumatoria de los anchos de 12 dientes superiores y 12 inferiores y computó una proporción dividiendo la sumatoria de los superiores. Él computó otra proporción para los seis dientes anteriores. Desarrolló una tabla para ayudar a los clínicos a determinar si los dientes del paciente encajaran bien juntos en una oclusión Clase I.¹⁹

$$\text{Radio total} = \frac{\text{Suma mandibular 12}}{\text{Suma mandibular 12}} \times 100$$

$$\text{Radio Anterior} = \frac{\text{Suma mandibular 6}}{\text{Suma mandibular 6}} \times 100$$

3.3.2 Índice de Tonn

Cuando un incisivo lateral superior permanente no ha erupcionado y se necesita saber la sumatoria de los incisivos superiores, se utiliza la fórmula del índice de Tonn.²¹

$$S_{lo} = \frac{S_{lu} - 4}{3} + 0.5$$

Explicando la fórmula anterior, nos dice que la sumatoria de los incisivos superiores permanentes va a ser igual que la sumatoria de los incisivos inferiores permanentes menos 4 entre 3 más 0.5 mm.



Los análisis de modelos que más son utilizados son:

3.3.3 Análisis de Moyers

Moyers creó una correlación estadística entre la sumatoria de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores para predecir el tamaño aproximado del canino y los dos premolares de cada hemiarcada que todavía no han erupcionado. Para tal efecto, creó una tabla de valores, que dice el tamaño del canino, primer y segundo premolar de cada lado, en donde se comparan los resultados obtenidos con el modelo del paciente.

Este método se presenta con un margen de error de más o menos un milímetro. Este método lo realizó para el análisis en dentición mixta, en donde se evalúa la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes sucesores y los ajustes dentarios que se requieran.

3.3.4 Análisis de Nance

Es un análisis que utiliza la imagen radiográfica, Se deben tomar excelentes radiografías dentoalveolares y modelos de estudio, para obtener el cálculo de los diámetros mesiodistales del canino, primer y segundo premolares.

Se mide un diente deciduo mesiodistalmente tanto en el modelo como en la radiografía, para conocer la posible diferencia existente entre la radiografía y el modelo.



Para obtener el cálculo de los dientes de remplazo se utiliza la siguiente fórmula:

MRDDM Medida real del diente deciduo en el modelo.

MDDR_X Medida del diente deciduo en la radiografía.

MDPR_X Medida del diente permanente en la radiografía.

MRDP Medida real del diente permanente.

$$\text{MRDDM} : \text{MDPR}_X = \frac{\text{MDDR}_X \times \text{MRDDM}}{\text{MDDR}_X} = \text{MRDP}$$

Esta ecuación se debe realizar para cada uno de los dientes de reemplazo tanto para superiores como inferiores, la suma total de cada arcada se suma al ancho mesiodistal de incisivos anteriores superior o inferior respectivamente, para obtener el espacio requerido.²²

3.3.5 Análisis de Pont

El análisis de Pont relaciona la suma total de los diámetros mesiodistales de los 4 incisivos superiores permanentes con el tamaño de las arcadas. Se toma a nivel de premolares y molares, y se necesita un compás de punta seca y un dentímetro.

En el maxilar superior se toma así:

Anchura anterior: se mide desde el centro de la fisura mesiodistal oclusal de los primeros premolares.



Anchura posterior: se toma desde el punto más profundo de la fisura anterior del primer molar permanente.

Para la mandíbula se toma en los puntos que corresponden a los bordes anteriores de los puntos de contacto en distal, de los primeros molares temporales o en la cúspide distovestibular del primer molar permanente. Las cifras obtenidas en el modelo de estudio se comparan con la tabla de Pont. Esta tabla predeterminada, del índice de Pont, nos indicará si los maxilares son normales o necesitan expansión.

3.3.6 Análisis de Korkhaus

Korkhaus brinda esta medida, que sirve para analizar la profundidad del paladar y la proporción con respecto al ancho de la arcada, la fórmula del índice de altura del paladar es: altura del paladar por 100 / ancho posterior de la arcada dental.

El valor promedio normal es de 42%. Un aumento indica falta de desarrollo transversal y/o falta de descenso del paladar. Una disminución indica que puede existir sobre expansión y/o gran descenso del paladar.^{21, 22}



3.4 Radiografías

Las radiografías permiten cumplir con los siguientes objetivos:

- Contribución para el diagnóstico.
- Herramienta para la elección del tratamiento.
- Documento legal.

3.4.1 Ortopantomografía

La ortopantomografía o radiografía panorámica es una radiografía extrabucal destinada a obtener las piezas dentarias y sus estructuras de soporte en una sola imagen, dentro de sus ventajas tiene que brindar la anatomía completa del área maxilofacial con baja dosis de radiación para el paciente. Sus desventajas son que solo proporciona una imagen bidimensional, lo que en la realidad es tridimensional y superposición de imágenes.

En ortodoncia nos sirve para evaluar asimetrías mediante el trazado de Levandosky el cual tiene como objetivo diagnosticar trastornos de ATM y comparar medidas lineales, en las cuales no hay un valor absoluto (figuras 28 y 29).^{23, 24}

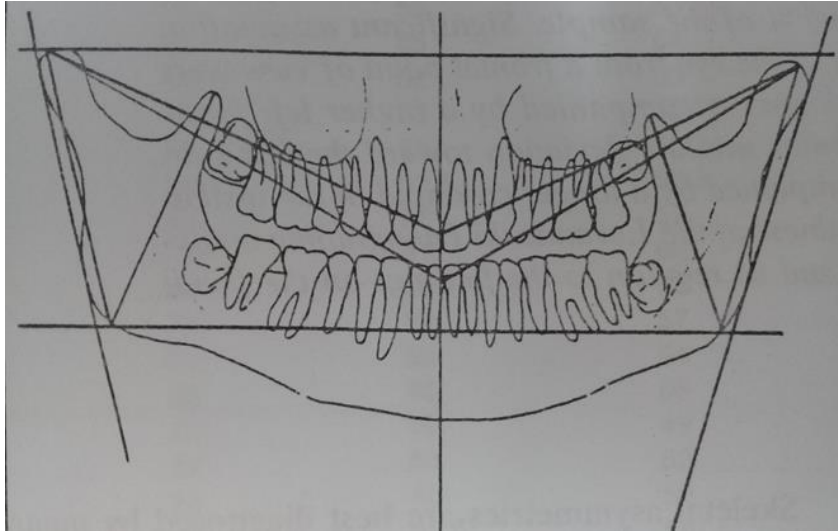


Figura 28 Trazado de Levandosky.²³

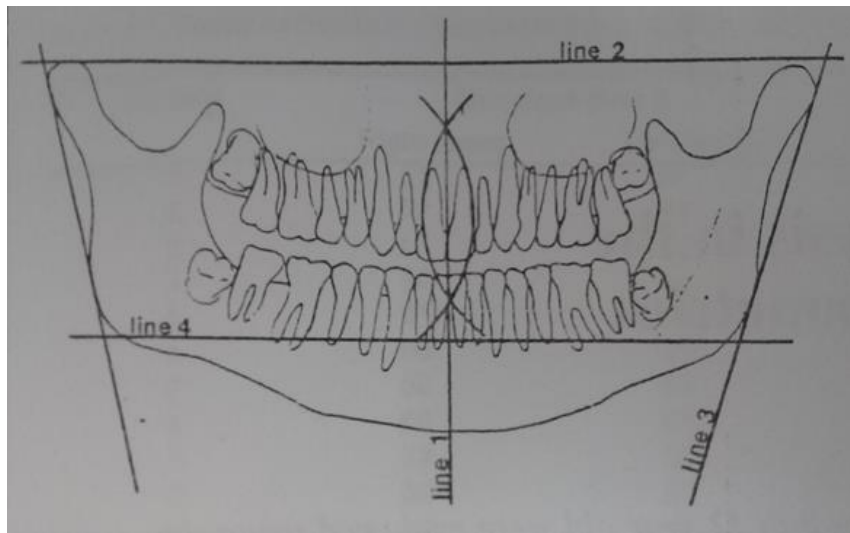


Figura 29 Trazado de Levandosky.²³

3.4.2 Lateral de cráneo

Se utiliza para estudiar los efectos del crecimiento y el tratamiento ortodóntico, en ella se determina las características del perfil, esqueléticas de los maxilares, dentales, faciales, altura facial total, la altura facial media, la altura facial anterior inferior. Figura 30.



Figura 30 Radiografía lateral de cráneo.²⁵

Los análisis cefalométricos más utilizados son:

- Análisis de Tweed
- Análisis de Downs
- Análisis de Steiner
- Análisis de Ricketts
- Análisis de McNamara
- Análisis de Jaraback

3.5 Cone Beam

La tecnología de haz cónico o Cone Beam se basa en obtener un volumen determinado del paciente el cual es escaneado y editado para generar imágenes en 3D de alta calidad, sus ventajas son que con estas imágenes se obtienen medidas de 1:1, además de visualización de espesores y densidades óseas, poco tiempo de exposición y que no hay un límite en cuando al número de veces para realizar el este estudio.¹⁹

Sus desventajas sería que estaría contraindicado para pacientes que no se puedan quedar en una sola posición por unos segundos como por ejemplo niños y adultos mayores.

En Ortodoncia permite observar posiciones de piezas dentarias, anomalías dentarias de erupción. A su vez permite tomar telerradiografías cefalométricas y mediante un software, realizar estudios cefalométricos. Figura 31



Figura 31 Imagen 3D Cone Beam.²⁶



CAPÍTULO 4

IATROGENIAS NEGATIVAS MÁS COMUNES Y COMO DEBEN SER TRATADAS

Las iatrogenias negativas o iatropatogenias así llamadas últimamente, se han presentado siempre en el tiempo, ya que si no se cuenta con los conocimientos adecuados para diagnosticar y realizar tratamientos estas iatropatogenias se pueden presentar. La Ortodoncia no escapa a esta ley, el tema no es muy alentador para los que se inician en esta hermosa especialidad, pero es su deber conocer las iatrogenias negativas para advertirlos de la complejidad de la Ortodoncia.

No hay que creer que solamente a los nuevos en la práctica, únicamente les pasa, ya que cualquier tratamiento por más bien conducido y con manos hábiles y experimentadas, puede provocar una iatrogenia negativa, por lo cual siempre debemos tener presente que la ortodoncia trata a pacientes, niños o adolescentes, es decir, individuos en la etapa del crecimiento y desarrollo, de la calcificación, de la evolución de sus glándulas endocrinas, de una fisiología propia, etc.

Las fuerzas y dispositivos que la Ortodoncia utiliza producen reacciones tisulares, biológicas o patológicas, cuando esos múltiples factores no se encuentran en equilibrio, se originan iatropatogenias que se presentan en la práctica clínica en el área de Ortodoncia, las que hablaremos a continuación.²⁷



4.1 Relacionados con esmalte

Relacionadas con este tejido tenemos las siguientes:

4.1.1 Caries dental

La caries dental se puede presentar después de colocar cualquier tratamiento de ortodoncia y ortopedia, siendo esta la causa de la suspensión temporaria del mismo; en caso extremo, se puede llegar a la suspensión total del tratamiento. La caries depende de un terreno biológico en particular y de la higiene bucal. Figura 32

Nos referimos al terreno biológico porque existen pacientes que tienen una susceptibilidad especial para la formación de caries, a pesar de tener una buena higiene bucal, la caries se desarrolla en sus piezas dentarias al poco tiempo de colocar el tratamiento, sin importar que sea una boca sana. Por otro lado vemos en otros casos pacientes portadores de aparatos ortodóncicos, con pésima higiene bucal y sin embargo no presentan caries en sus dientes.

Se han realizado estudios en los cuales se estudia esta susceptibilidad, antes durante y después del tratamiento, en los cuales se determinó que la vigilancia sobre la higiene bucal que se ejerce durante el tratamiento ortodóncico, favorecen efectivamente la reducción de la susceptibilidad a la caries.²⁸

Se recomienda una dieta especial en los pacientes con susceptibilidad a la caries dental, esta debe ser pobre en azúcares y grasas, y abundante en vitamina D, además del uso de pastas dentales y enjuagues que contengan fluoruro .Figura 32



Figura 32 Caries dental después de un tratamiento de Ortodoncia.²⁹

4.1.2 Descalcificación

Las manchas blancas son las zonas antiestéticas de descalcificación que aparecen alrededor de los brackets. Los brackets adheridos no dañan directamente los dientes, dificultan la limpieza de la placa. Los dientes más problemáticos son los incisivos superiores, y especialmente los laterales.

Entre los factores de riesgo destacan la juventud al comenzar el tratamiento, la mala higiene bucal antes de iniciar el tratamiento y las menciones de mala higiene durante el tratamiento. Las lesiones pueden ser cariosas o no; las lesiones cariosas son rugosas y porosas, y las no cariosas son lisas y brillantes.



El agua fluorada y los dentífricos con flúor se consideran esenciales para prevenir las manchas blancas.

En el libro Ortodoncia Contemporánea de William R. Proffit establece un método escalonado de tratamiento para las manchas blancas, en el cual si no se logra la eliminación de las manchas blancas se continua con la siguiente opción de tratamiento.

- Lo primero es permitir la remineralización natural durante un periodo de hasta 6 meses. Durante este periodo hay que evitar el fluoruro en concentraciones elevadas, ya que puede interrumpir la remineralización y producir manchas.
- Después de dejar pasar este tiempo lo segundo sería hacer un blanqueamiento externo para intentar camuflar las manchas blancas. Esta medida debe utilizarse solo en pacientes con una higiene adecuada; posteriormente hay que aplicar fluoruro tópico, ya que el blanqueamiento incrementa el riesgo de caries.
- En tercer lugar, en los pacientes con problemas graves que han respondido bien al blanqueamiento se puede recurrir a la microabrasión con ácido para eliminar la capa externa de las lesiones, y aplicar después Recaldent o MI Paste Plus.
- Por último, se procede a la restauración con carillas de resina o porcelana.³⁰

Del primer paso se puede ocupar perfectamente el ortodoncista. Pero después de este momento, conviene recurrir a un especialista en odontología restauradora. Figura 33



Figura 33 Manchas blancas por descalcificación después de un tratamiento de Ortodoncia.³¹

4.1.3 Abrasión del esmalte

Los brackets cerámicos son más duros que el esmalte dental, cuando son colocados en contacto oclusal con un diente contrario, estos pueden ocasionar un desgaste rápido en el esmalte del diente contrario. Figura 34



Figura 34 Brackets cerámicos. Fuente Internet.³²

4.1.3 Fracturas de esmalte durante el despegamiento

El despegamiento de los brackets metálicos es un procedimiento relativamente simple, donde las fuerzas se aplican para despegar la base del soporte de la superficie del esmalte, lo que provoca una falla de adherencia en la interfaz de soporte y adhesivo en la mayoría de los pacientes. El método ideal para desacoplamiento de soportes metálicos es aplicar una fuerza que pela la base del soporte de la superficie del esmalte sin dañar el esmalte. Una buena técnica de desacoplamiento es apretar el soporte en la base para que el soporte se desprenda dejando algo de composite residual en la superficie del esmalte, que luego se puede eliminar con una fresa de carburo. El procedimiento de limpieza puede consumir mucho tiempo, pero es mejor que enfrentar el riesgo de fisuras y fracturas del esmalte.

El despegamiento de los brackets de cerámica es comparativamente más problemático, debido a la mayor resistencia de la unión como resultado de la retención mecánica y química de la base del bracket al diente. Además, es probable que las fuerzas utilizadas para desenlazar soportes de cerámica provoquen fracturas del esmalte. Figura 35



Figura 35 Retiro de brackets cerámicos.³³



Por lo tanto, 4 técnicas de desunión se han desarrollado específicamente para soportes de cerámica.

- El desmontaje mecánico implica sujetar la interfaz esmalte-adhesivo con hojas afiladas de alicates y aplicar una fuerza lenta controlada hasta que se retire el soporte. Este método depende de la deformación del soporte o de la tensión del adhesivo para provocar el fallo del adhesivo.
- El desempate por electrotérmico y por láser intenta lograr el desacoplamiento del soporte disolviendo el cemento de unión a través de la generación de calor y facilitando así la fácil extracción del soporte. Sin embargo, el despegamiento electrotérmico tiene el riesgo de los golpes de las mucosas y el daño de la pulpa debido al alto calor. El principal inconveniente de la eliminación del láser es el factor de costo involucrado.
- El desprendimiento ultrasónico tiene como objetivo facilitar el despegado utilizando vibraciones ultrasónicas para romper el enclavamiento adhesivo. Se requiere pulverización de agua durante el despegado ultrasónico para evitar la acumulación de calor y evitar el daño de la pulpa. Sin embargo, el tiempo de desacoplamiento se prolonga, oscilando entre 30 y 60 segundos por corchete, lo que hace que el procedimiento lleve mucho tiempo. La técnica de despegado seguro intenta romper la unión en la interfaz adhesiva del soporte en lugar de la interfaz esmalte-adhesivo.

El desacoplamiento incorrecto de los brackets de ortodoncia, particularmente brackets cerámicos, puede producir grietas en la superficie del esmalte. Pueden proporcionar áreas de estancamiento para el desarrollo de caries, causar fracturas parciales de los dientes o causar decoloración antiestética. La identificación de grietas en el esmalte y una dentición muy restaurada pueden inducir al ortodoncista a evitar el uso de brackets cerámicos en ciertos pacientes.

Se pueden llevar a cabo procedimientos restauradores para manejar la fractura dental. La fractura del esmalte al despegar es angustiante tanto para el paciente como para el ortodoncista y se previene mejor si se toma la precaución adecuada durante el despegamiento. La aplicación de fuerzas de desacoplamiento inferiores a 13 MPa y la adhesión a técnicas de desunión adecuadas pueden ayudar a evitar la incidencia de fracturas dentales accidentales. Las fresas de diamante no son recomendables para la limpieza porque generalmente dejan una superficie áspera, que no se elimina fácilmente mediante el pulido, lo que aumenta la retención de la placa.

Figura 36



Figura 36 Superficie áspera de esmalte dental.³⁴



4.2 Relacionados con la pulpa

Diversos estudios de cambios en la vascularización del tejido pulpar durante el tratamiento de ortodoncia sugieren que el flujo sanguíneo a la pulpa dental disminuye inicialmente después de la aplicación de la fuerza ortodóntica. Las fuerzas de Ortodoncia afectan la pulpa dental induciendo cambios vasculares de naturaleza inflamatoria.

4.2.1 Pérdida de vitalidad pulpar

Los pacientes de Ortodoncia pueden sufrir isquemia de pulpa transitoria, causando dolor e incomodidad en los primeros días después de la activación. Por lo regular este padecimiento se resuelve en una semana, aunque a veces se presenta la muerte de la pulpa luego del tratamiento ortodóntico.

Esto sucede porque el movimiento dental comprime el ápice de la raíz contra la placa cortical. Por eso se debe tener extremo cuidado para asegurar que el movimiento deseado del diente no intervenga con el suministro de sangre apical.

La pulpa dental se afecta con movimientos rápidos como ya se mencionó, debido a que se produce una alteración en los vasos sanguíneos del periodonto a nivel apical. Esta afectación puede ser irreversible por tal motivo es importante que se realicen los movimientos con el control adecuado.



La aplicación prolongada de fuerzas mecánicas que excedan los límites de bioelasticidad de las estructuras periodontales puede ser perjudicial; la dirección y la intensidad con las que se apliquen, influyen en la respuesta de los tejidos de soporte. De las fuerzas aplicadas a los dientes durante la ortodoncia, se cree que la intrusión tiene el mayor impacto en la región apical, ya que sus efectos provocan reducción en el flujo sanguíneo pulpar de 11,59 % después de la aplicación de 50 gramos de fuerza (tabla 1).³⁰

Tipo de movimiento	Fuerza (gr)
Inclinación	35-60
Traslación	70-120
Enderezamiento radicular	50-100
Rotación	35-60
Extrusión	35-60
Intrusión	10-20

Tabla 1 Fuerzas óptimas en el movimiento ortodónico.

Los pacientes que tienen factores de riesgo de necrosis pulpar con tratamiento de ortodoncia (dientes impactados, dientes con antecedentes de trauma, caries o restauraciones, dientes con evidencia de obliteración de la pulpa), deben ser informados sobre el riesgo de daño pulpar que podría causar el tratamiento.

Se debe aplicar fuerzas de ortodónticas continuas y ligeras para mover los dientes respetando los límites fisiológicos. Por tal motivo los síntomas pulpares que surgen durante el tratamiento de ortodoncia deben identificarse a tiempo y tratarse adecuadamente sin demora. Figura 37



Figura 37 Obliteración pulpar.³⁵

4.2.2 Hipersensibilidad dentaria

La reducción del esmalte en interproximal (IER) es una alternativa a la extracción dental o expansión de los arcos alveolares y podría ser necesario en algunas situaciones del tratamiento de Ortodoncia. La IER se usa para ajustar el ancho mesiodistal de los dientes y para corregir el apiñamiento de leve a moderado. Figura 38

La reducción del esmalte puede provocar hipersensibilidad de las superficies interproximales de los dientes. La sensibilidad no es grave ya que en su mayoría es transitoria y se sabe que los síntomas desaparecen con el tiempo.

El pulido de las superficies del esmalte tratadas es esencial para garantizar un buen pronóstico a largo plazo, ya que de lo contrario la rugosidad de la superficie facilita la acumulación de placa y promueve la desmineralización o el desarrollo de la caries.

Las intervenciones profesionales para la hipersensibilidad dentinaria incluyen la aplicación de barniz de flúor para promover la remineralización. Se recomienda una reducción interproximal cuidadosa del esmalte dentro de los límites reconocidos, respetando el grosor del esmalte disponible utilizando discos de diamante flexibles o discos de diamante extrafinos con su debido enfriamiento, seguido del pulido.



Figura 38 Reducción del esmalte interproximal.³⁶



4.3 Relacionados con la raíz

El efecto secundario más común es precisamente el relacionado con la raíz, el cual es la reabsorción radicular, la cual se explicara a continuación.

4.3.1 Reabsorción de raíz

La reabsorción radicular la podemos dividir en dos tipos, fisiológica o patológica. La reabsorción fisiológica es la resorción natural de los dientes caducos. La reabsorción radicular patológica podemos dividirla en externa e interna. La externa afecta a dientes permanentes, puede ser provocada por traumas (Ortodoncia), gravitación oclusal excesiva, lesiones dentarias, irritaciones químicas bacterianas, afección periapical por infección de conducto pulpar, presión debida al apiñamiento, proximidad de tumores y quistes. La reabsorción interna no es tan común, se puede presentar en dientes temporales o permanentes y es producida por una irritación local, que provoca una inflamación de la pulpa la cual ocasiona reabsorción de la estructura dentaria desde su interior.

La reabsorción de la raíz patológica externa es un efecto secundario indeseado que se observa con ciertos tipos de movimientos dentales, particularmente la intrusión. Otros factores que intervienen en la reabsorción patológica externa son la duración del tratamiento, edad del paciente y estado o grado de formación de la raíz al comenzar el tratamiento. Figura 39

El hipertiroidismo también se ha propuesto como un factor de riesgo para la reabsorción de raíces. Los dientes con raíces romas, con forma de pipeta o cortas tienen un mayor riesgo de reabsorción. Los dientes tratados endodónticamente se pueden mover con seguridad, ya que los dientes son clínicamente asintomáticos y radiográficamente satisfactorios. Es aconsejable llevar a cabo el procedimiento de ortodoncia 6 meses después de la finalización del tratamiento del conducto radicular.



Figura 39 Reabsorción radicular patológica externa después de 4 años de tratamiento ortodóncico.³⁷

También es muy recomendable tomar radiografías de progreso durante el tratamiento. El ortodoncista debe emplear medidas adecuadas para minimizar el riesgo de reabsorción radical severa mediante una buena evaluación previa al tratamiento de la forma y longitud de la raíz. La tomografía computarizada con rayo cónico se considera una mejor modalidad de imagen para la detección temprana de la reabsorción radicular.



Si se encuentra alguna reabsorción de raíz, actualmente se recomienda una fase inactiva de 4 a 6 meses antes de la reanudación del tratamiento de ortodoncia. En casos extremos, el tratamiento debe ser detenido; se eliminan los dispositivos y se debe adoptar un plan de tratamiento quirúrgico o protésico. Si la reabsorción de la raíz continúa después de la eliminación de la aplicación o durante la retención, se recomienda la terapia secuencial del conducto radicular con hidróxido de calcio. El relleno de gutapercha es la terapia definitiva solo después de que cesa la reabsorción de la raíz. El asesoramiento y el seguimiento adecuados son necesarios en caso de reabsorción severa.^{8, 27, 28, 30}

4.3.1.1 Edad indicada para iniciar un tratamiento de ortodoncia fija

Al comenzar a planificar el tratamiento es útil evitar que se base en la edad del paciente. Ya que la edad dentaria es con mucha frecuencia diferente a la cronológica del paciente. Y es por eso que se debe explicar al paciente y sus padres, las razones de la demora en el tratamiento y acordar su comienzo cuando la mayor parte de los dientes temporales se ha recambiado.

Por lo regular a los 12 años la mayoría de pacientes podrían cumplir con éstas características en su dentición, sin embargo algunos pacientes de 11 años mostrarán un desarrollo dentario adelantado y habrán perdido ya todos los dientes temporales de modo que se puede comenzar el tratamiento sin demora. Otros pacientes mostraran un desarrollo dental tardío y llegaran a la edad de 13 años con unos cuantos dientes temporales aún en boca.

Es posible comenzar el tratamiento en las niñas un poco antes que en los niños, debido a su madurez más temprana.

Existe una técnica ortodóntica en la cual se combina el tratamiento fijo con el removible, durante la dentición mixta, entre la edad de 7 y 9 años de edad del paciente, la técnica 2x4 consiste en colocar 4 brackets en los incisivos superiores y dos brackets o bandas en los primeros molares superiores. La colocación de este sistema 2x4 se debe realizar cuando hay una correcta formación de la longitud de la raíz en 2/3 para evitar problemas a futuro, con el uso de fuerzas de débil persistencia en la redistribución de los dientes.

Figura 40

Las ventajas de usar la técnica 2x4 en dientes permanentes en un período de tratamiento temprano es que facilita mover más rápido los dientes. Cuando un diente interfiere con el desarrollo de erupción global dental.^{30, 38}



Figura 40 Técnica 2x4 en Ortodoncia.³⁸



4.4 Relacionados con los tejidos periodontales

Las grandes y pesadas fuerzas que ocasionan resorción radicular también presentan un gran peligro para el periodonto. Pero no solamente la intensidad de fuerzas aplicadas y tipo de movimiento dentario pueden provocar problemas con el periodonto del paciente, también lo pueden ocasionar bandas mal ajustadas, el mismo tratamiento de ortodoncia fija en combinación con una mala higiene, como lo veremos a continuación.

4.4.1 Inflamación gingival

La placa es el principal factor etiológico en el desarrollo de la gingivitis. Los estudios experimentales en animales han demostrado que, en ausencia de placa, las fuerzas de ortodoncia y los movimientos dentales no inducen gingivitis. Sin embargo, en presencia de placa, fuerzas similares son capaces de inducir defectos óseos angulares y con los movimientos ortodónticos, puede ocurrir la pérdida de inserción.

En regiones de soporte de tejido periodontal sanas y reducidas, las fuerzas de ortodoncia mantenidas dentro de los límites biológicos no causan inflamación gingival. El factor más importante en la iniciación, progresión y recurrencia de la enfermedad periodontal en el periodonto reducido es la presencia de placa microbiana.

Después de la colocación de un aparato fijo, se observa cierta cantidad de inflamación gingival en la mayoría de los pacientes. La hiperplasia gingival puede ser un problema potencial alrededor de las bandas de ortodoncia, lo que lleva a una pseudobolsa periodontal. Sin embargo, esto generalmente se resuelve unas semanas después. Figuras 41 y 42



Figura 41 Gingivitis por ortodoncia.³⁹



Figura 42 Gingivitis por ortodoncia.⁴⁰

La importancia del control de la placa y la buena higiene oral deben ser enfatizadas al paciente antes de observar el tratamiento fijo y se debe garantizar un adecuado compromiso del paciente durante todo el tratamiento para prevenir la inflamación gingival.



4.4.2 Pérdida de inserción

En muchos pacientes de ortodoncia, la razón principal de la inflamación gingival y periodontal asociada implica irritación mecánica causada por la banda o el cemento, además de la placa atrapada. El riesgo de pérdida de inserción puede anticiparse cuando tales irritaciones están presentes. Los resultados de un estudio histológico en tejidos periodontales humanos confirman que la banda de ortodoncia debe realizarse con gran cuidado junto con una excelente higiene oral para evitar la destrucción periodontal permanente.

En el artículo *Iatrogenic possibilities of orthodontic treatment and modalities of prevention*, menciona que se realizó una extensa revisión de la literatura basada en la evidencia en los campos de la periodoncia y la ortodoncia para aclarar la relación entre el movimiento dental ortodóncico y varios tipos de trastornos periodontales comunes. Se encontró que el tratamiento de ortodoncia utilizando fuerzas óptimas, en pacientes con una excelente higiene bucal y en ausencia de trastornos periodontales preexistentes, no presenta ningún riesgo periodontal significativo para el paciente. Sin embargo, en presencia de una higiene oral deficiente y trastornos periodontales no tratados preexistentes, los aplicados de ortodoncia fijos y el movimiento de los dientes pueden contribuir al daño periodontal significativo y permanente.

Los pacientes adultos pueden estar en mayor riesgo de problemas periodontales, particularmente pacientes que tienen alguna enfermedad periodontal preexistente. El tratamiento de ortodoncia no está contraindicado en este grupo, siempre que la enfermedad esté bien controlada y el paciente esté lo suficientemente motivado para mantener una excelente higiene oral

durante todo el tratamiento. La evaluación del estado periodontal antes del tratamiento de aplicación fija es de suma importancia y cualquier problema preexistente debe tratarse antes de iniciar el tratamiento. Las revisiones periódicas periodontales son aconsejables para evitar la agravación de los problemas periodontales.

Los pacientes con problemas periodontales preexistentes y pérdida ósea deben ser referidos y tratados por el periodoncista antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia. Además, en tales pacientes, hay una ligera modificación en la biomecánica con la aplicación de fuerzas de ortodoncia mínima y óptima, teniendo en cuenta el soporte de raíz desprendido. Figuras 43 y 44



Figura 43 Pérdida de inserción.⁴¹



Figura 44 Pérdida de inserción de un incisivo lateral por un exceso de fuerzasortodónticas.⁴²



4.4.3 Recesión gingival

Una cantidad adecuada de encía adherida es necesaria para un tejido gingival sano y para administrar un tratamiento de ortodoncia sin complicaciones periodontales adversas. La pérdida de tejido conectivo ocurre en presencia de inflamación gingival no tratada preexistente. Por lo tanto, se espera que el movimiento del diente produzca una reducción del grosor del tejido blando y una dehiscencia del hueso alveolar puede ocurrir en presencia de inflamación.

Los estudios experimentales indican que mientras el diente se mueva dentro de la envoltura del proceso alveolar, el riesgo de efectos secundarios dañinos en el tejido blando marginal es mínimo. Se ha encontrado que los tejidos delgados y delicados son más propensos a exhibir recesión durante el tratamiento de ortodoncia que en el tejido normal o grueso. Si el paciente exhibe una zona mínima de encía adherida o tejido delgado, se puede realizar un injerto gingival libre para mejorar el tipo de tejido alrededor del diente. Esto ayuda a controlar la inflamación y debe hacerse antes de iniciar cualquier movimiento de ortodoncia.

Se sabe que la recesión gingival ocurre como un efecto adverso durante el tratamiento de ortodoncia o después de la finalización del tratamiento y se ha observado con mayor frecuencia durante los movimientos dentales de ortodoncia. Si los dientes que tienen tejido delgado van a moverse lingualmente, existe la posibilidad de que el tejido se mueva coronalmente y se vuelva más grueso. En general, es aconsejable controlar las áreas de los tejidos gingivales delgados periódicamente ya que el ancho de la encía adherida generalmente aumenta con el crecimiento normal de la dentición mixta a la permanente.

Se ha encontrado que la mayoría de los casos de recesión gingival que ocurren durante un tratamiento de ortodoncia ocurren en las regiones de los dientes anteriores superior e inferior. Durante la descompensación quirúrgica en pacientes de clase III esquelética, los incisivos inferiores a menudo están deliberadamente proclinados, lo que puede conducir a una recesión gingival o incluso hendiduras gingivales. Esta posibilidad debe abordarse durante la planificación del tratamiento y al tomar la precaución necesaria al ejecutar el tratamiento de ortodoncia. Figura 45



Figura 45 Recesión gingival por ortodoncia.⁴³

4.4.4 Triángulos negros

Las troneras gingivales se definen como la tronera existente cervical al contacto interproximal. Las troneras gingivales abiertas existen cuando el espacio de la tronera no está completamente lleno por el tejido gingival y puede contribuir a la retención de restos de alimentos, afectando negativamente la salud del periodonto y son más comunes en pacientes adultos con pérdida ósea.

El triángulo negro o la abertura gingival abierta pueden presentarse como posibles complicaciones en aproximadamente 1/3 de todos los pacientes de ortodoncia adultos y se deben analizar con los pacientes antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia.

Las consideraciones clave en el tratamiento de restauración y ortodoncia consisten en preservar la papila interdental y evitar los triángulos negros en las troneras gingivales de la zona estética, ya que los triángulos negros son visiblemente no estéticos y afectan negativamente a la sonrisa de una persona. Figura 46



Figura 46 Triángulos negros.⁴⁴

En un estudio los ortodoncistas percibieron una tronera gingival abierta de 2 mm como notablemente menos atractiva en comparación con un paciente con una sonrisa ideal y una abertura gingival normal. Los odontólogos generales y la población general consideraron que las troneras gingivales abiertas de más de 3 mm eran menos atractivas.



La divergencia de la raíz de los dientes adyacentes está muy asociada con las troneras gingivales abiertas. Esto ocurre de forma natural o es causado por una posición inadecuada del soporte durante el tratamiento de ortodoncia. Una angulación media de la raíz de 3.65° en los surcos gingivales normales y un aumento en la divergencia de la curva en un 1° aumentaba la probabilidad de que se produzca una abertura gingival abierta del 14 al 21%. El reposicionamiento del soporte se puede realizar para converger las raíces incisivas maxilares para reducir o eliminar las troneras gingivales abiertas, ya que las raíces paralelas divergentes disminuyen la gravedad de un triángulo negro.

Se debe tener cuidado para asegurar que las ranuras del soporte sean perpendiculares al eje longitudinal del diente y no paralelas a los bordes incisales durante la colocación del bracket, especialmente en adultos con atrición de los bordes incisales, una mayor divergencia de la raíz puede causar una abertura gingival abierta, que es estéticamente desagradable.

Los brackets de unión con las ranuras perpendiculares al eje longitudinal de los dientes permitirán que las raíces adyacentes converjan, y pueden requerir que los bordes incisales desgastados sean restaurados o contorneados durante el curso del tratamiento o al final del tratamiento. A medida que las raíces se vuelven más paralelas, el punto de contacto se alarga y se mueve apicalmente hacia la papila, reduciendo así la incidencia de las troneras gingivales abiertas.



Los pacientes con una morfología triangular de la corona son más susceptibles a las troneras gingivales abiertas ya que las coronas de los incisivos centrales son mucho más anchas incisalmente que cervicalmente, lo que resulta en un punto de contacto alto. La reducción interproximal (IPR) del esmalte entre las coronas triangulares ampliará el área de contacto, lo que reducirá las troneras gingivales abiertas. Típicamente, 0.5-0.75 mm de esmalte se revocan con IPR para la corrección de triángulos negros.

Después del tratamiento ortodóncico, la dirección del movimiento del diente y el grosor labiolingual del hueso de soporte y el tejido blando determinan si las troneras gingivales estarán presentes en la etapa de finalización del tratamiento.

La altura del hueso alveolar en relación con el contacto interproximal es un factor importante para determinar si una papila llenará la abertura gingival. En resumen, la incidencia de triángulos negros se puede reducir mediante una cuidadosa evaluación de pretratamiento, juicio y planificación del tratamiento. La posición de contacto puede cambiarse eliminando el esmalte interproximal, restauraciones estéticas o alterando la angulación de la raíz, dependiendo de la simulación.²⁷



4.5 Situaciones quirúrgicas

Las extracciones dentales con fines ortodónticos son una opción de tratamiento que permite mejorar la estética facial y lograr una adecuada estabilidad. La extracción de los cuatro primeros premolares se ha convertido en la primera opción de tratamiento de algunas maloclusiones, debido a que estos dientes ocupan una posición intermedia entre el segmento anterior y posterior y se encuentran cerca del apiñamiento y protusión dentaria.

Cuando se habla de extracciones infrecuentes en el tratamiento ortodóntico se debe considerar la edad del paciente, el tipo de maloclusión, los problemas de longitud de arco, la curva de Sppe, la integridad dental, la salud de las estructuras de soporte y el aspecto facial.

4.5.1 Extracciones asimétricas

En un minucioso análisis clínico, radiográfico, cefalométrico y de modelos de estudio nos puede indicar que otros dientes, diferentes a los primeros premolares, pueden ser una mejor opción de extracciones en algunos casos.

Las opciones de extracciones más utilizadas en ortodoncia es la siguiente:

- Los cuatro primeros premolares maxilares y mandibulares.
- Los primeros premolares maxilares y los segundos mandibulares.
- Los cuatro primeros premolares y los segundos mandibulares.
- Los segundos premolares superiores y los primeros inferiores.
- Los primeros premolares maxilares.
- Los primeros premolares mandibulares.
- Los segundos molares maxilares.
- Un incisivo inferior



- Los primeros, molares permanentes maxilares y mandibulares.
- Otros dientes.

La opción de extraer incisivos superiores unilaterales no está contraindicada, sin embargo antes de hacer la extracción debemos tener en consideración que estos dientes cumplen una importante función estética, por lo cual solamente en casos de excepciones estaría indicada su extracción, tales como: impactación, reabsorciones radiculares, morfología anormal, caries severas que impidan poder efectuar cualquier tipo de restauración y traumatismos; en tales situaciones debemos decidir si el espacio puede ser cerrado moviendo los dientes entre sí, de lo contrario deberemos prever la solución por medios protésicos alternativos, y en casos extremos extraerlos para resolver un problema de apiñamiento.^{45, 46}

4.6 Distalización de molares

La distalización de los molares se emplea para tratar de conseguir mejores relaciones de Clase I en las llaves de oclusión, disminuyendo la necesidad de realizar exodoncias.

4.6.1 Molares impactados

La impactación de los segundos molares inferiores suele producirse durante el tratamiento ortodóntico, cuando el reborde marginal mesial del segundo molar alcanza la superficie distal del primer molar o el borde de una banda molar, de manera que el segundo molar se va inclinando mesialmente de modo progresivo, en vez de erupcionar.



La movilización posterior del primer molar durante la dentición mixta aumenta las probabilidades de que el segundo molar quede impactado, y se debe tener en cuenta esta posibilidad al emplear algún método para incrementar la longitud del arco mandibular.

Para corregir la impactación provocada de un segundo molar hay que mover y enderezar posteriormente este diente, se puede hacer de las siguientes maneras:

- En la mayoría de los casos, si se puede desencajar el borde marginal mesial, el diente erupcionará sin ayuda.
- Cuando el segundo molar no está demasiado inclinado, la solución más sencilla consiste en colocar un separador entre ambos dientes.
- En adolescentes es el enderezamiento quirúrgico de los segundos molares impactados aprovechando el espacio creado por extraer los terceros molares, en casos cuidadosamente seleccionados, este procedimiento funciona bastante bien. Se mantiene la vitalidad del segundo molar debido a que principalmente es rotado alrededor de los ápices radiculares y el defecto en mesial del diente enderezado se rellena con hueso de la misma manera que cuando se realiza un enderezamiento ortodóntico.⁴⁵

4.7 Daño directo por componentes ortodónticos

El uso aparatos de ortodoncia fijos y removibles pueden presentar complicaciones si no se tiene el debido cuidado como veremos a continuación.



4.7.1 Aparatos removibles

Los dispositivos removible se pueden usar como dispositivos activos durante el tratamiento de problemas menores de ortodoncia que consisten en un simple vuelco o en forma de retenedores al final del tratamiento de ortodoncia fijo. Llevan consigo el riesgo de choque del tejido con el aparato. Las socavaduras deben evaluarse cuidadosamente en el modelo de yeso y bloquearse antes de la acrilización y se debe tener cuidado para evitar cualquier borde filoso para evitar lesiones durante el tratamiento. Los pacientes deben ser revisados unos días después de la aplicación del dispositivo para verificar si hay algún trauma en el tejido.

4.7.2 Aparatos fijos

Las laceraciones y los traumatismos de la encía y la mucosa oral a menudo pueden ocurrir durante el tratamiento de ortodoncia debido al frotamiento de los labios y las mejillas en el arco, brackets, bandas y ganchos, especialmente cuando largas partes de alambre sin soporte se apoyan en los labios. La mucosa oral se queratiniza rápidamente y se acostumbra a la nueva aplicación relativamente rápido y el uso de cera dental sobre los soportes y tubos de goma en el arco sin soporte puede servir para reducir el traumatismo inicial y la incomodidad. (Figura 48)



Figura 48 Afta provocada por el roce o contacto directo entre los brackets y la mucosa bucal.⁴⁷

La biomecánica que involucra arcos de alambre de arco y arcos de utilidad a menudo se requieren durante el tratamiento de ortodoncia para el cierre del espacio, el mantenimiento del espacio o la intrusión. Se debe tener sumo cuidado durante su fabricación para evitar su extensión en el área vestibular, lo que puede causar compresión de tejido, ulceraciones y otros tipos de daño tisular. Incluso pequeñas cantidades de pinchazos continuos de tejido, que no se tienen en cuenta, pueden conducir a problemas más graves como ulceración o hiperplasia tisular. En situaciones extremas, el asa puede quedar completamente incrustada en el tejido hiperplásico que requiere extirpación quirúrgica. Por lo tanto, la fabricación cuidadosa y la supervisión de tales componentes del alambre son esenciales para evitar tales problemas.

Ocasionalmente, los arcos palatinos o linguales pueden causar trauma en el paladar. Esto se puede evitar teniendo cuidado durante su fabricación, asegurando que no haya márgenes agudos en el aparato fijo fabricado. Se debe tener cuidado para asegurar que los extremos distales del arco estén cortados al ras con el tubo molar para evitar el trauma de la mucosa.²⁷



4.8 Microimplantes

Los microimplantes son muy útiles en ortodoncia para el anclaje esquelético en situaciones críticas de anclaje. Su diseño simple y la fácil eliminación los hace una buena opción para algunos pacientes que requieren anclaje esquelético. Sin embargo, los problemas potenciales y las complicaciones de los tejidos blandos son comunes con su uso. Los pinzamientos y los traumatismos en los tejidos blandos que cubren el implante son bastante comunes y causan daños en los tejidos blandos de la mucosa bucal y la encía adherida relacionada con el sitio del implante.

La perimplantitis o inflamación de la encía alrededor del implante puede ocurrir como resultado de no tener una buena higiene bucal. Se debe garantizar una higiene oral adecuada para evitar la inflamación del tejido alrededor del sitio del implante.

La fractura de tornillo durante la remoción del micro implante puede ocurrir raramente en algunos pacientes cuando se aplican fuerzas laterales durante la remoción del implante. Es mejor evitar las fuerzas laterales sobre los micro implantes durante su extracción. Si los microimplantes se dejan en su lugar por un tiempo muy prolongado, esto también podría provocar una fractura al extraerse como resultado de la osteointegración parcial o completa. Es preferible eliminar los microimplantes durante su extracción. Es preferible retirar los micro implantes tan pronto como se satisfagan sus necesidades en lugar de esperar la finalización de todo el tratamiento de ortodoncia y su extracción junto con los alambres y los soportes del arco durante el procedimiento de despegado. Esto minimiza el riesgo de fractura del implante durante la extracción como resultado de la osteointegración parcial o completa de los micro implantes al hueso circundante. Figuras 49 y 50



Figura 49 Mini implante en mandíbula.⁴⁸



Figura 50 Mini implante en maxilar.⁴⁹

4.9 Deglución accidental de componentes del aparato

La ingestión accidental de componentes de un aparato ortodóntico, aunque es muy rara, es un peligro potencial que no se puede tomar a la ligera y se deben realizar todos los esfuerzos posibles para evitar que ocurra una incidencia tan desagradable. La deglución accidental de aparatos y alambres de retención ha sido documentada en la literatura.

No solo se tragan los componentes más pequeños, como los brackets, las bandas y los botones enlazados, sino que también se han ingerido accidentalmente aparatos comparativamente más grandes, como Quad Helix. El método de diagnóstico y manejo de emergencia más prevalente para objetos esofágicos y traqueales alojados es la endoscopia. La endoscopia de panoramización flexible con visión hacia adelante se puede realizar bajo anestesia local y es más adecuada para objetos intratorácicos y está disponible en la mayoría de los centros médicos terciarios. Figura 51



Figura 51 Endoscopia digestiva.⁵⁰

Los síntomas de obstrucción traqueobronquial como disnea, tos y ahogo indican una emergencia que requiere la extracción inmediata del componente del aparato; usualmente por cirugía.

Las radiografías anteroposteriores y laterales revelarán si el objeto está alojado en la tráquea o el esófago. Si el dispositivo está en el tracto gastrointestinal, la probabilidad es mejor que el 90% de que pase sin incidentes en las heces. Sin embargo, la impactación de objetos grandes o con objetos filosos puede conducir a ulceraciones y perforaciones y, por lo tanto, requiere una remoción quirúrgica inmediata. Figura 52



Figura 52 Radiografía anteroposterior de tórax.⁵¹

Con base en la literatura actualmente disponible, se pueden hacer las siguientes recomendaciones para prevenir y controlar la incidencia de la ingestión accidental de los componentes del aparato:

1. Todas las prácticas de ortodoncia deben tener en cuenta la posibilidad de una emergencia de este tipo en sus procedimientos operativos estándar y deben estar bien preparadas para manejar cualquier contingencia. El personal debe estar capacitado para reconocer las emergencias y las responsabilidades individuales deben ser delegadas para compensar cualquier confusión en caso de una emergencia imprevista.
2. Cada ortodoncista debe someterse a un soporte vital básico y un curso de habilidades de primeros auxilios. Se recomienda actualizar y perfeccionar estas habilidades al menos una vez cada 2 años, ya que las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar (CPR) se actualizan cada 5 años.



3. El uso de tubos y accesorios adhesivos conlleva el riesgo de que estos accesorios se inhalen o traguen si se desprenden y, por lo tanto, es aconsejable cinchar el arco de alambre siempre que sea posible.
4. Utilizar una almohadilla de gasa como protección distal al arco o aparato evitará lesiones en la mucosa y atraparé los cables sueltos que fallen la sujeción de seguridad de los alicates.
5. Debe usarse succión de alto volumen mientras se intentan procedimientos como la colocación de bandas y la unión de los dientes para minimizar el riesgo de tragar accidentalmente.
6. Las puntas de corte de los instrumentos deben revisarse periódicamente para detectar signos de desgaste y las puntas dañadas o los instrumentos deben reemplazarse inmediatamente.
7. El dispositivo de quad hélix extraíble y los arcos transpalatales deben sujetarse con hilo durante la colocación del aparato y reforzarse adicionalmente en el punto de unión (en las fundas palatinas), utilizando ligaduras de acero inoxidable.
8. Durante el despegue del electrodoméstico, puede ser menos riesgoso si se permite que los soportes removidos permanezcan unidos al arco de la base para que se eliminen como una unidad completa.



9. Se recomienda una revisión visual de los extremos cortantes de los cortadores distales para alambres atrapados y limpiar con gasa estéril después de cortar los alambres del arco.

Las precauciones con dispositivos extraíbles son las siguientes:

1. Todos los componentes retentivos de metal deben ser inspeccionados visualmente en cada visita de cita por cualquier tipo de fractura debido al desgaste repetido. La refabricación del aparato está indicada si se observa esto.
2. La placa de acrílico debe inspeccionarse en busca de grietas debido a agrietamiento o tensión, especialmente en superficies que soportan cargas, a fin de evitar daños accidentales y el desplazamiento de la parte del artefacto roto durante el uso.
3. El uso de guantes de látex con textura garantiza un mejor agarre en los instrumentos y el aparato de ortodoncia durante el procedimiento de tratamiento.²⁷



4.10 Reacciones alérgicas a los aparatos ortodónticos

Los materiales de ortodoncia tienen el potencial de inducir reacciones alérgicas en algunos pacientes. El níquel presente en los aparatos de ortodoncia como brackets, bandas y arcos es responsable de causar reacciones alérgicas en algunos pacientes. El látex presente en guantes, elásticos y ligaduras elastoméricas también puede causar reacciones en algunos pacientes alérgicos al antígeno de proteína presente en el caucho. El metacrilato de metilo que se encuentra en los agentes adhesivos y compuestos también es responsable de reacciones alérgicas en raras ocasiones. Las reacciones pueden variar desde ulceración, lesiones eritematosas o incluso shock anafiláctico, dependiendo del paciente.

4.10.1 Níquel

Se ha encontrado que la cantidad de níquel en las células de la mucosa oral es más alta, en comparación con las personas no tratadas. La hipersensibilidad al níquel afecta a tres de cada diez personas de la población general, pero las reacciones adversas clínicamente notables se documentan menos ya que los síntomas son muy leves e inadvertidos. Sin embargo, algunas veces pueden ocurrir reacciones severas en forma de eczema y urticaria en algunas personas. La dermatitis de contacto inducida por níquel es una respuesta inmune de hipersensibilidad retardada, que se produce 24 horas después de la exposición.



El diagnóstico de alergia se basa en los antecedentes del paciente, los hallazgos clínicos y las pruebas de ruta. Los pacientes se vuelven sensibles al níquel debido al contacto previo con ornamentos, gafas y relojes, y pueden desarrollar dermatitis en respuesta al contacto directo con el antígeno.

Se ha encontrado que las mujeres son las más susceptibles a la alergia al níquel. Los signos y síntomas intraorales de la hipersensibilidad al níquel son raros porque las concentraciones de níquel necesarias para provocar una reacción en la boca son más altas que las necesarias en la piel.

Los alambres y los soportes de titanio son los más inertes y se pueden usar por vía oral en un ambiente corrosivo. No contiene níquel y es una excelente alternativa para pacientes de ortodoncia con alergia al níquel. Si se deben usar alambres de níquel titanio, se recomienda el recubrimiento del alambre. Esto reduciría el potencial corrosivo y la posterior descarga de níquel. Si los recubrimientos epoxídicos se pueden mantener durante los procedimientos de ortodoncia, la corrosión del alambre y la posterior liberación de iones metálicos en el ambiente oral se reducen al mínimo. Los brackets de cerámica o los alineadores transparentes se pueden usar como una alternativa en pacientes con alergia al níquel.

4.10.2 Látex

La sensibilidad al látex puede ocurrir en algunos pacientes, en respuesta al contacto con guantes de látex o ligaduras elastoméricas y elásticos intra y extraorales. En el paciente sensible al látex, pueden preferirse ligaduras de acero o brackets de autoligado. Es posible que sea necesario modificar el plan de tratamiento, evitando la tracción Clase II o Clase III con elásticos en caso de alergia.²⁷



4.10.3 Agentes de enlace

Se encontró que compuestos y acrílicos pueden causar reacciones alérgicas en algunos pacientes de ortodoncia. La toxicidad se debe al material no polimerizado (metacrilato de metilo) y es mayor inmediatamente después de la polimerización, aunque la citotoxicidad sigue siendo evidente 2 años después de la polimerización. Las resinas epóxicas han sido descritas como el alérgeno industrial de la piel más fuerte producido en las últimas décadas. El bisfenol A, que tiene dos grupos epoxi en sus esqueletos de carbono, pertenece a este grupo de productos químicos. Las reacciones ocasionales de la mucosa relacionadas con las restauraciones de resina en los dientes también se informan en los pacientes.

El exceso de material debe eliminarse de los dientes mediante un lavado con agua y succión de alto volumen, particularmente en las áreas adyacentes a la encía.

4.11 Disfunción temporomandibular

El papel de la oclusión en el desarrollo de trastornos temporo-mandibulares (TTM) ha sido bien investigado en la literatura de ortodoncia y es un tema de gran controversia. Una revisión de la literatura disponible en la actualidad sobre la relación entre los factores oclusales morfológicos y funcionales en relación con la ATM revela que existe una asociación relativamente baja de factores oclusales en la causa de TTM. Figura 53



Figura 53 Trastornos temporomandibulares.⁵²

Mordida abierta anterior esquelética grave, discrepancia entre la relación céntrica y la oclusión céntrica mayor de 4 mm, mordida cruzada unilateral lingual y cinco o más dientes posteriores faltantes son las condiciones que han sido asociadas con grupos diagnósticos específicos de condiciones de TTM.

La evidencia de la literatura actual indica que el tratamiento de ortodoncia realizado durante la adolescencia generalmente no aumenta o disminuye las posibilidades de desarrollar TTM más tarde en la vida. Se ha encontrado que no existe un riesgo elevado de TTM asociado con ningún tipo particular de mecánica de ortodoncia o con protocolos de extracción. Aunque una oclusión estable es una meta de tratamiento de ortodoncia razonable, no lograr una oclusión gnatólógicamente ideal específica no necesariamente da lugar a signos y síntomas de TTM.

Los signos y síntomas de TTM ocurren en individuos sanos y aumentan con la edad; por lo tanto, los TTM que se originan durante varios tipos de tratamiento dental pueden no estar relacionados con el tratamiento, pero pueden ser fenómenos naturales.



A pesar de la evidencia actual que indica que el tratamiento de ortodoncia no es un factor contiguo, aún es muy recomendable llevar a cabo un examen de ATM para todos los posibles pacientes de ortodoncia para detectar problemas preexistentes.²⁷

CAPÍTULO 5

ASPECTOS LEGALES

El aspecto legal siempre va de la mano con las iatrogenias negativas que se llegan a presentar en la práctica clínica, y aunque uno de los objetivos es describir las iatrogenias negativas de la práctica clínica en el área de ortodoncia, también otro es describir cómo prevenirlas y resolverlas. A propósito de lo anterior la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED), publicó recomendaciones para mejorar la práctica Odontológica, en el año 2002, actualizándolo en 2012 y 2014.

5.1 CONAMED

La CONAMED es una institución pública gubernamental que ofrece mecanismos alternativos de solución de controversias entre usuarios y prestadores de servicios médicos; colaboran con autoridades de procuración e impartición de justicia y participan en la investigación, en el fomento de la calidad de atención médica y la seguridad del paciente.⁵³ Figura 54



Figura 54 Oficinas CONAMED en la Cd. MX.⁵⁴

5.1.1 Estadística

A partir de las quejas recibidas en la CONAMED y registradas en la base de datos del Sistema de Atención de Quejas Médicas (SAQMED), se obtuvo información sobre las quejas relacionadas con la Odontología, durante un periodo que comprendió de mayo de 2001 a octubre de 2011. Se analizó la información derivada del SAQMED de las variables que a continuación se muestran en las figuras

Se registraron 1066 quejas correspondientes al área de Odontología de mayo de 2001 a octubre de 2011, en las cuales el 68% (724 casos) de las quejas correspondieron al femenino y el 32% (342 casos) al masculino (figura 55).^{55, 56}

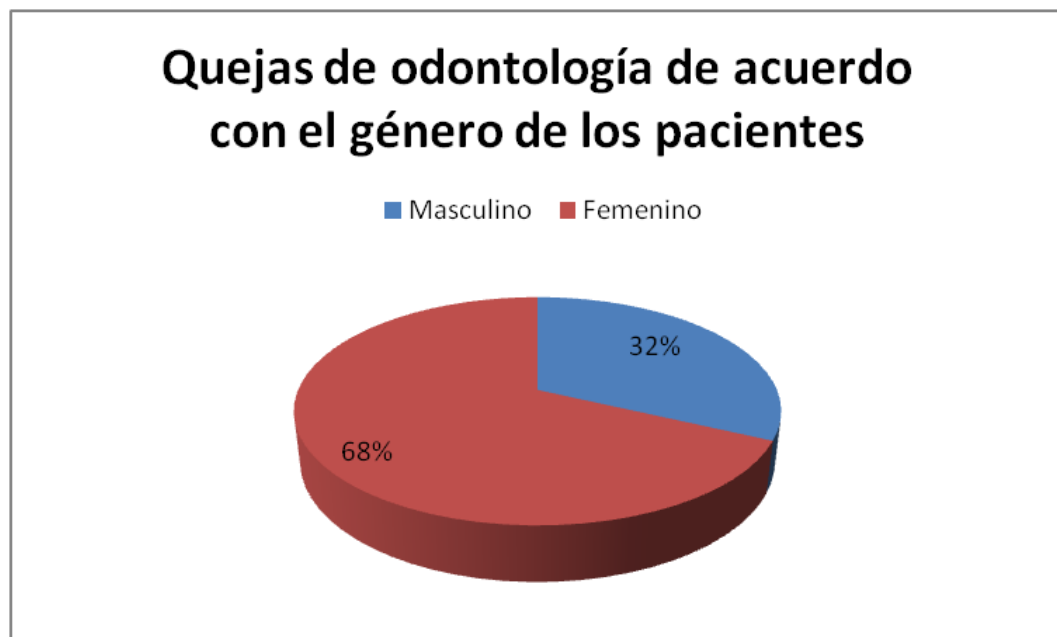


Figura 55 Quejas de Odontología de acuerdo al género de los pacientes, SAQMED 2001-2011.



De acuerdo al tipo de institución en donde recibieron la atención odontológica (figura 56) los casos se distribuyeron de la siguiente forma: en primer lugar los servicios privados con 896 casos (84.05%), en segundo lugar los de seguridad social con 115 casos (10.79%), los servicios de asistencia social con 42 casos (3.94%), seguidos de la población sin seguridad social con 10 casos (0.94%) y finalmente la asistencia privada con 3 casos (0.28%).^{55, 56}

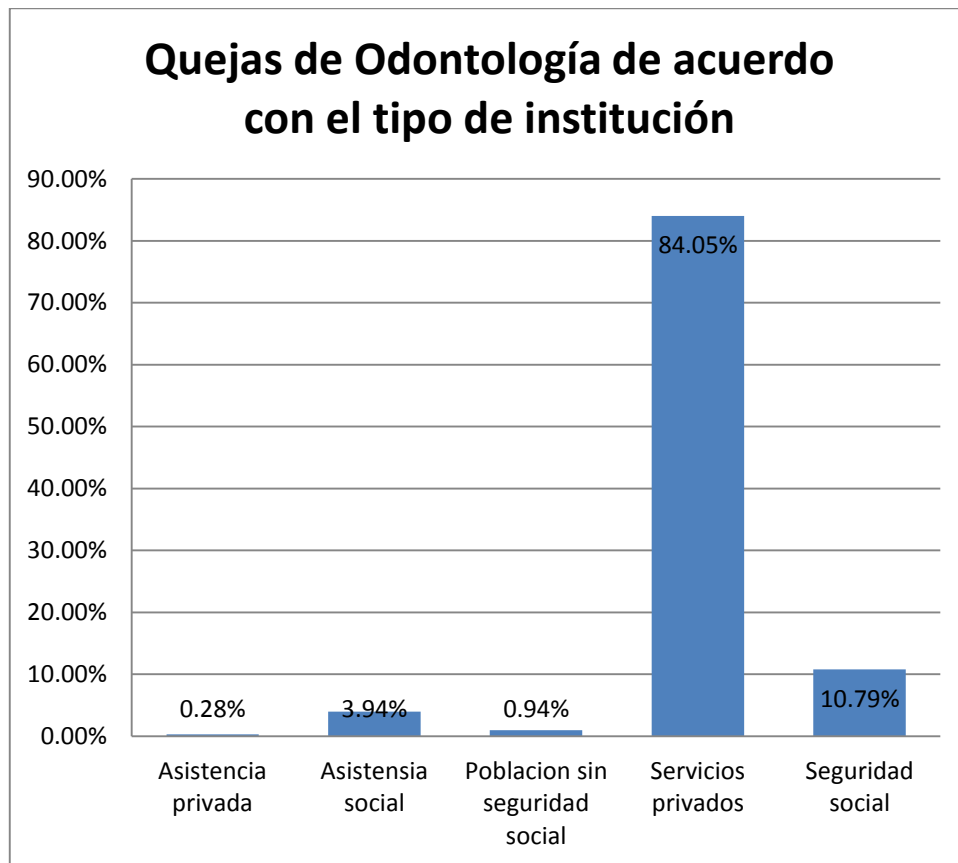


Figura 56 Quejas de Odontología de acuerdo al tipo de institución, SAQMED 2001-2011.

En cuanto al tipo de procedimiento realizado, recordemos que se obtuvo información en 1066 casos, los procedimientos realizados en orden decreciente fueron de Prótesis (30.02%), Odontología general (19.98%), Ortodoncia (14.92%), Prostodoncia (13.6%), Cirugía bucal y maxilofacial (8.63%), Implantología dental con 3.94% y finalmente Odontología pediátrica y Periodoncia con 1.22% (figura 57).^{55, 56}



Figura 57 Quejas de Odontología por tipo de procedimiento, SAQMED 2001-2011.

En un sub-análisis de 687 casos, con el fin de evaluarla presencia de conflictos por la atención estomatológica, se observó que en el 47% existió buena práctica, desde el punto de vista de valoración estomatológica integral realizada por CONAMED y el 53% tuvieron alguna deficiencia en atención, manejo inadecuado o mala práctica (figura 58).^{55, 56}

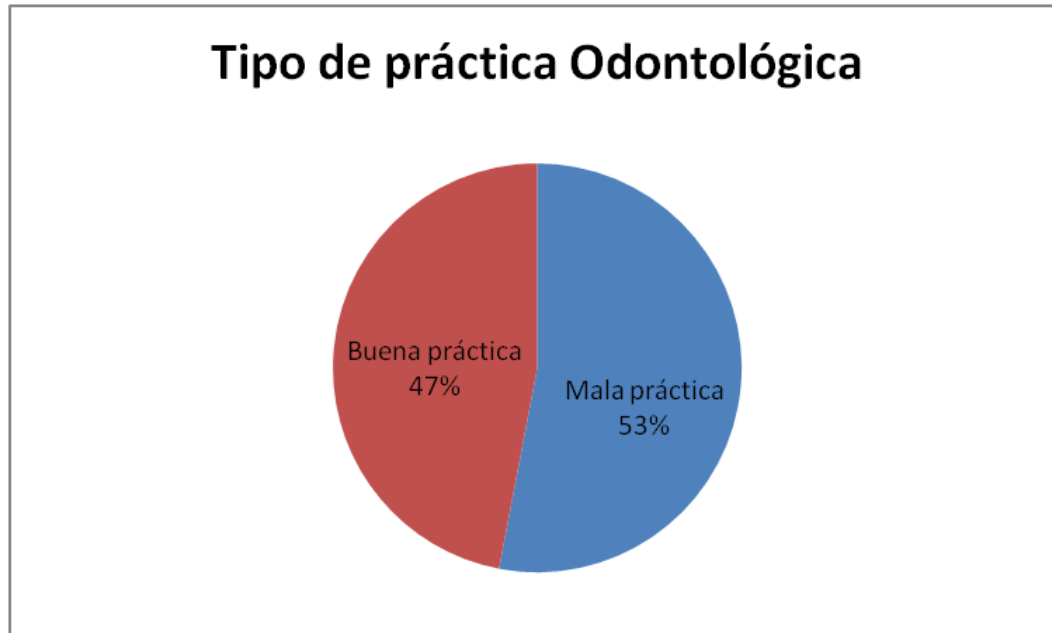


Figura 58 Tipo de práctica Odontológica SAQMED 2001-2011.

De acuerdo con la CONAMED, En las quejas de odontología se identifican problemas cuyo origen se encuentra en la falta de comunicación o problemas de comunicación en la relación del profesional de la salud bucal – paciente, como los que se señalan a continuación:

- Maltrato al paciente
- No se proporciona al paciente y sus familiares explicaciones sobre su tratamiento en términos accesibles.
- No se enfatiza el alcance y las limitaciones del tratamiento.
- No se informa el costo y riesgo/beneficio de la atención (probabilidades de fracaso del tratamiento).
- Inexactitudes e imprecisiones por parte del prestador del servicio.
- Delegación de responsabilidades por parte del profesional de la salud bucal.
- Modificación de convenios en cuanto a modo, tiempo y costo de la atención brindada.



La CONAMED fue creada en 1996, y desde entonces lleva el registro estadístico del número de quejas por año según la especialidad médica involucrada, en la siguiente figura se muestra las quejas en el área de Odontología donde se incluyen: Cirugía maxilofacial, Endodoncia, Exodoncia, Implantología dental, Odontología general, Odontopediatría, Ortodoncia, Prostodoncia, Prótesis, en un periodo que comprende desde 1996 hasta 2016. Se muestra un incremento del número de quejas por año en donde en 1996 es de 41 quejas, en 2016 es de 230 quejas (figura 59).^{55, 56}

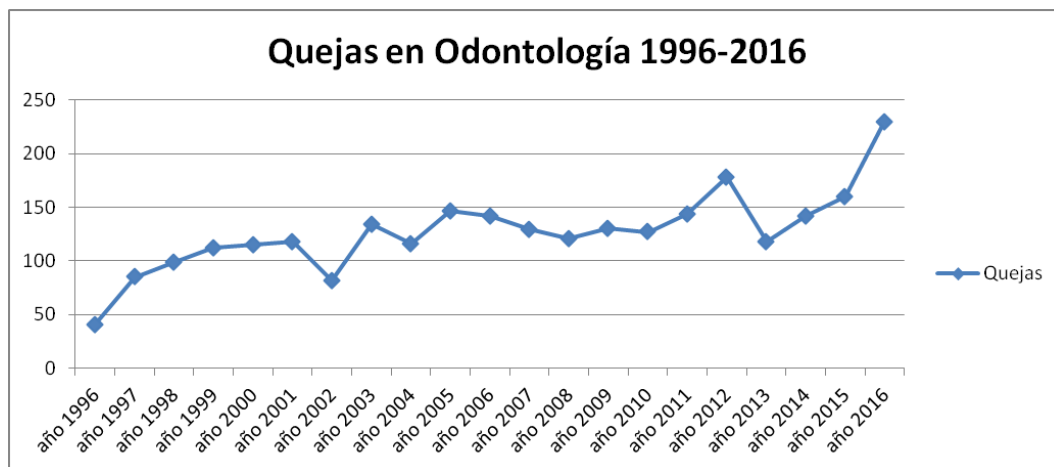


Figura 59 Quejas Odontológicas por año, SAQMED 1996-2016.

El último dato estadístico recopilado fue el número de quejas por especialidad odontológica del primer semestre del año 2017 se muestra en la figura 60. Se observa que el área de Prótesis encabeza con 37 casos, seguido de Odontología general, y Ortodoncia con 11 casos empata en tercer lugar con Endodoncia e Implantología dental (figura 60).^{55, 56}



Figura 60 Quejas Odontológicas por especialidad del 01/01/2017 al 30/06/2017 SAQMED 2017.



5.1.2 Recomendaciones para mejorar la práctica Odontológica

De acuerdo con la CONAMED, en su página de internet y en su revista CONAMED, volumen 18 del año 2014, nos recomienda 5 importantes puntos como los odontólogos podemos mejorar la práctica odontológica.

1. Fomentar las estrategias preventivas de manera intensiva para evitar la aparición prematura de enfermedades estomatológicas.
 - Reforzar las prácticas de autocuidado que favorezcan la salud bucal.
 - Intensificar en el ejercicio profesional una educación encaminada a la terapéutica dental preventiva.
 - Promover la visita al consultorio dental de manera periódica para coadyuvar a los procedimientos preventivos conservadores de integridad estomatológica así como el óptimo mantenimiento de los tratamientos rehabilitatorios bucales pre-existentes.
 - Incrementar las actividades de promoción de la salud bucal especialmente en grupos de riesgo.
2. Practicar todo acto estomatológico diagnóstico resolutivo y rehabilitatorio, en un marco legal que asegure el cumplimiento jurídico de su proceder.

Atender a los contenidos de las siguientes disposiciones:

Ley General de Salud (LGS):

- Consultorio (Art. 59, NOM-005-SSA3-2010, NOM-016-SSA3-2012). Deberá contar con instalaciones sanitarias adecuadas, buen estado de aseo, conservación y espacio suficiente para la atención odontológica.



- Botiquín de Urgencias (Art. 63 Reglamento LGS).
El consultorio deberá contar con botiquín de urgencias que establecen las normas son insumos que establecen las normas, son insumos que establecen las NOM 013-SSA2-2006, NOM 005-SSA3-2010, NOM016-SSA3-2012.
- Curso Básico de RCP (Art. 245 Ley reglamentaria de la LGS).
- Receta Médica (Art. 37 y 64) Reglamento de la LGS en materia de Presentación de Servicios de Atención Médica).
Debe contener: Nombre del Médico, Nombre de Institución que la expide, Título y Cédula Profesional, Domicilio y Nombre del Establecimiento y Fecha de Expedición.
- Instrumental y equipo (Art. 245 del Reglamento LGS).
El consultorio debe contar con personal suficiente e idóneo, equipo, material o local de acuerdo a los servicios que preste. Auxiliares y especialistas, medicamento vigentes e instrumentos mínimos de acuerdo a la NOM 016-SSA3-2012 y NOM-055-SSA3-2010.

Normas Oficiales Mexicanas

Marco Legal

- NOM 013-SSA2-2006
Para la prevención y control de enfermedades bucales.
- NOM 010-SSA-2010
Para la prevención y control de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana.
- NOM 087 – ECOL –SSA1-2002
Requerimientos para la separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos biológicos-infecciosos que se generan en establecimientos que prestan atención médico-odontológica.



- NOM-004-SSA3-2012

Del Expediente Clínico.

Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal:

- Obligación de medios: Todos los recursos empleados para poder obtener un diagnóstico, plan de tratamiento y pronóstico; sobresaliendo los medios auxiliares de diagnóstico y la elaboración del expediente clínico.
- Obligación de seguridad: Son todos los medios utilizados para prevenir cualquier accidente.
- Obligación de resultados: La Odontología en algunos procedimientos podrá comprometer resultados, pudiendo ser estos funcionales o estéticos.

3. Favorecer y promover la comunicación respetuosa y permanente entre el profesional de la salud bucal, el paciente, sus familiares o representantes legales.

- Establecer una comunicación clara, accesible y explícita, con el paciente y sus familiares.
- Siempre brindar la atención en caso de urgencia calificada.
- Enterar de las posibilidades de éxito o de fracaso de cualquier procedimiento estomatológico, así como de sus riesgos y beneficios, sin crear falsas expectativas.
- Considerar al paciente como un ente integral y no únicamente como una boca.
- Proponer, las alternativas idóneas para el tratamiento del paciente, considerando para ello las circunstancias de modo, tiempo y lugar, siempre en apego a los lineamientos científicos.
- Respetar los derechos del paciente, así como de otros profesionales de la salud.



-
-
- Ganar la atención y confianza del paciente, familiares o representantes legales demostrando empatía e interés por su padecimiento.
4. Integrar un expediente clínico que incluya una historia clínica, así como un consentimiento válidamente informado.
- El expediente es el instrumento documental que garantiza recíprocamente la relación del profesional de la salud bucal y el paciente, desde el punto de vista jurídico y clínico.
 - Sistematizar toda acción estomatológica y optimizar su proceder.
 - Conservar el expediente clínico un mínimo de 5 años.
 - Aceptación recíproca (profesional de la salud bucal-paciente) de la información acerca de los riesgos y beneficios previstos, así como probables complicaciones ante el proceder diagnóstico, terapéutico y rehabilitatorio.
 - Elaborar el expediente de acuerdo a la normatividad existente y lo sugerido por los grupos de consenso.
5. Determinar un diagnóstico oportuno, así como un pronóstico y plan de tratamiento acordes con las bases éticas y científicas.
- Considerar al paciente como un ente integral.
 - Evitar simular o demorar tratamientos.
 - Solamente actuar cuando se tiene capacidad profesional.
 - Recurrir a una actualización continua.
 - Salvaguardar siempre la integridad física del paciente.
 - Fomentar una atención especializada y multidisciplinaria cuando el caso lo requiera.
 - El profesional de la salud bucal tiene el deber de brindarse al servicio de su actuar con compasión, respeto y honestidad a la dignidad de sus colegas, de sus pacientes y sus familiares.⁵⁷



5.2 Consentimiento Informado

El consentimiento informado es el documento físico que debe leer el paciente antes de la intervención para que pueda ejercer su derecho a decidir si continúa con él o no, al estar informado de los riesgos que lleva dicho tratamiento.

De acuerdo a la carta de los derechos del paciente según la CONAMED tienen derecho a toda la información relativa a los procedimientos que se les van a realizar para mejorar su estado de salud. Por ello, se exige el establecimiento de un consentimiento informado donde se informe al paciente de todas las posibles situaciones que le pudiese ocurrir tanto en el transcurso del tratamiento como en su postoperatorio.

En general los requisitos de un consentimiento informado son:

- Los datos del paciente
- Los datos del profesional
- Nombre del procedimiento terapéutico
- Descripción de riesgos (típicos y muy graves)
- Descripción de consecuencias
- Descripción de riesgos personalizados
- Descripción de molestias probables
- Alternativas al procedimiento
- Declaración del paciente de haber recibido la información
- Declaración del paciente de no tener dudas y estar satisfecho con la información recibida
- Fecha y firma del profesional y del paciente
- Apartado para el representante legal (si fuera necesario)
- Apartado para la revocación del consentimiento.



La importancia legal es de suma relevancia ya que supone una protección de los derechos del paciente y del profesional.^{3, 19, 53}



CONCLUSIONES

Sin duda el término iatrogenia está mal empleado para referirnos a cualquier iatrogenia, ya que existe una clasificación donde se explica cómo podemos referirnos dependiendo su origen, área médica o por su resultado. La forma más correcta para referirnos a las iatrogenias es iatrogenias negativas, ya que el término iatropatogenia aún no se añade al diccionario de la real academia española.

El cirujano dentista solo debe realizar tratamientos de Ortodoncia preventiva e interceptiva, ya que no está capacitado para realizar Ortodoncia correctiva.

Un sólo elemento de diagnóstico no es suficiente para dar por completo los datos para que el Ortodoncista determine un buen diagnóstico, por eso el Ortodoncista debe incluir en el expediente de cada paciente los elementos de diagnóstico necesarios para poder dar un buen diagnóstico y posteriormente brindar los tratamientos más adecuados.

Las iatrogenias negativas en la práctica clínica en el área de Ortodoncia se pueden evitar o prevenir, si se tienen los conocimientos necesarios.

Es muy importante que el Cirujano Dentista y Ortodoncista tomen en cuenta las recomendaciones para mejorar la práctica clínica, ya que eso reduciría el número de quejas por mala práctica odontológica en la CONAMED ya que como se mostró en el capítulo 5 en los últimos años, en vez de disminuir o mantenerse, se ha incrementado considerablemente.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://dle.rae.es/?id=c9xJNxL>.
2. Ruy Pérez Tamayo. Iatrogenia. El colegio Nacional. México. 1994.
3. Barreto GM, Feitosa HQ. Iatrogenics in Orthodontics and its chanenlles. Dental Press J Orthod. 2016. 21(5): 114-25.
4. Behrents RG. Iatrogenics in Orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996; 110(3): 235-8.
5. María Eugenia Mateu, Ortodoncia. Premisas, Diagnóstico, Planificación y Tratamiento. Tomo 1. Buenos Aires. Grupo Guía. 2015.
6. <http://www.historiaclasica.com/2007/05/el-cdigo-de-hammurabi.html>
7. http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2002/ponencia_jul_2k2.html
8. https://www.google.com.mx/search?q=De+Re+Medicina&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwip46exyrfaAhUjja0KHeuxBTQQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=J8aJmmbCAo3LEM.
9. https://www.google.com.mx/search?q=Cayo+Plinio+Segundo&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjDp87ey7faAhVGI6wKHXRFBhEQ_AUICygC&biw=1366&bih=662#imgrc=GwsoB5H3LCKP2M.
10. https://www.google.com.mx/search?q=Recherches+et+observations&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjmyZzmzLfaAhVMZawKHcRtA_4Q_AUoAXoECAAQAw&biw=1366&bih=662#imgrc=dF-8hfDDcKFJuM.
11. Luz Ma. Reyna Carrillo Fabela, La responsabilidad del médico en México, Porrúa, México, 2009.
12. Guillermo Mayoral, Ficción y Realidad en Ortodoncia, 1997.



13. Programa de estudio de 4º año de la carrera de cirujano dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM. Disponible en: http://www.odonto.unam.mx/admin.php?IDPagina=academica_prog_estudio.
14. Programa de estudio de 5º año de la carrera de cirujano dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM. Disponible en: http://www.odonto.unam.mx/admin.php?IDPagina=academica_prog_estudio.
15. Temario de la especialidad de Ortodoncia de posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM. Disponible en: <http://www.odonto.unam.mx/admin.php?IDPagina=Coordinacion%20de%20e&idm=426>.
16. <http://www.amo.org.mx/posgrados-afiliados/>
17. <http://coodental.com>
18. NavindraNanda. Biomecánicas y Estética estrategias en Ortodoncia clínica. Amolca. Colombia. 2007.
19. Robert N. Staley. Fundamentos en Orotodoncia diagnóstico y tratamiento Amolca. 2012.
20. Jorge Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación, 2ª Edición, Barcelona, Amolca, 2014.
21. Camilo Hurtado Sepúlveda. Ortopedia maxilar integral. Bogota. EcoeEdiiciones Ltda. 2012.
22. José Villavicencio L., Ortopedia dentofacial “una visión multidisciplinaria”, Tomo 1, Amolca, Caracas 1996
23. Piedra, I. The Levandosky Panoramic Analysis in the diagnosis of facial and dental asymmetries. J Clin PediatrDent 1995; 20(1):15-21.



24. Kubota Y; Takenoshita Y; Takamori K; Kanamoto M; Shirasuna K. Levandoskipanographic analysis in the diagnosis of hyoerplasia of the coronoid process. Br J Oral MaxillofacSurg 1999 Oct; 37(5):409-11.
25. https://www.google.com.mx/search?q=lateral+de+craneo&hl=es&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwi0s_OijMDaAhUEiqwKHe8UCCsQsAQIJg&biw=1024&bih=641#imgrc=DwxLrqqTLF3DbM.
26. https://www.google.com.mx/search?q=cone+beam+en+ortodoncia&hl=es&tbm=isch&tbs=rimg:Cabpfq8C77QRljhKhjnZEgNmCH2LJN9GIT-ZnoZZs5ePltyVJY8ruwLJoeBeRbl0hEXIY5iGilcGmGE_1-ZtVR5VQ1CoSCUqGOdkSA2YIEXrJFzxd01xKhJfYsk30aVP5kRwzoHsmt_1ieYqEgmehlmlz48i3BGZXhAJ9xlc7yoSCZUIjyu7AsmhEbdUclt3-KA1KhIJ4F5FsjSEReURIVjAcwNLfDUqEgljmlalhwaYYREjabb11ZpbSoSCT_15m1VHIVDUEZkz5fbahTLu&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEWjwsKDsjsDaAhUKQq0KHekIBnIQ9C96BAgAEBg&biw=1024&bih=641&dpr=1#imgrc=AjSjTMYHdH93M.
27. Meeran NA. Iatrogenic possibilities of orthodontic treatment and modalities of prevention. J Orthodont Sci. 2013; 2:73-86.
28. Antonio J. Guardado. Ortodoncia. Mundi. Buenos Aires. 1981.
29. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=xEfVWuHCD8TbjwSw0JXgCA&q=caries+dental+por+ortodoncia&oq=caries+dental+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3...31698.41846.0.45532.33.24.1.0.0.0.366.3604.0j7j4j5.16.0...0...1c.1.64.psyab..19.5.1526...0j0i67k1j0i7i30k1j0i7i5i30k1j0i8i7i30k1j0i13k1.0.xNNSO2V1zU#imgrc=hDUfrwXiqSs2UM.
30. William R. Proffit. Ortodoncia Contemporánea. 5ª Edición. Elsevier. Barcelona. 2014.



31. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=xEfVWuHCD8TbjwSw0JXgCA&q=caries+dental+por+ortodoncia&oq=caries+dental+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3...31698.41846.0.45532.33.24.1.0.0.0.366.3604.0j7j4j5.16.0....0...1c.1.64.psyab..19.5.1526...0j0i67k1j0i7i30k1j0i7i5i30k1j0i8i7i30k1j0i13k1.0.xNNSO2V1zU#imgrc=MFVosEMoe11hkM.
32. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=y1HVWrWdEqjqwTVqp3gBg&q=brackets+ceramicos&oq=brackets+c&gs_l=psy-ab.1.1.0i10.79694.96736.0.99396.45.18.4.2.2.0.326.3770.0j1j12j1.14.0....0...1c.1.64.psyab..28.16.3644...0i67k1j0i10k1j0i10i67k1j0i30k1j0i5i30k1j0i24k1j0i10i24k1.0.5iSuh3ihJZw#imgrc=1Jl9IKOLoxLoKM.
33. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=y1HVWrWdEqjqwTVqp3gBg&q=retiro+de+brackets&oq=retiro+de+brackets&gs_l=psyab.3.0j0i67k1j0i24k1i2.2148.13838.0.14500.51.16.2.7.8.0.758.3510.27j3j61.11.0....0...1c.1.64.psyab.32.18.3092...0i13k1.0.c4_MldXO_k#imgrc=JYmfY4kdcsFANM.
34. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=uFXVWqnFLJGSsAW50bvYDA&q=esmalte+da%C3%B1ado+en+retiro+de+brackets&oq=esmalte+da%C3%B1ado+en+retiro+de+brackets&gs_l=psyab.3...60156.75322.0.75886.59.41.0.2.2.0.420.7706.0j19j15j1j1.36.0....0...1c.1.64.psyab..23.15.3832...0j0i67k1j0i30k1j0i8i30k1j0i24k1.0.ahU3MJ6IAEc#imgrc=eCRSGOg4IHJXdM.
35. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=uFXVWqnFLJGSsAW50bvYDA&q=obliteracion+dental&oq=obliteracion+dental&gs_l=psyab.3.0i13k1i4j0i30k1.3790.9140.0.12386.29.16.0.0.0.0.580.3076.29j52.11.0....0...1c.1.64.psyab..20.9.2338...0j0i67k1j0i19k1j0i7i30i19k1j0i7i30k1j0i7i5i30k1.0.gO93BHvkzlg#imgrc=wpXHcygrDCA_M.



-
-
36. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=o1fVWqfzF5CYsAXI2onoBg&q=reduccion+del+esmalte+interproximal&oq=reduccion+del+esmalte+interproximal&gs_l=psyab.3...7880.48276.0.50426.35.35.0.0.0.0.408.5980.0j17j6j5j1.29.0....0...1c.1.64.psyab..6.10.2934...0j0i10k1j0i10i30k1j0i5i10i30k1j0i30k1j0i5i30k1j0i10i24k1j0i13k1.0.DNyOBOullrA#imgrc=qxW_3p3pC1eDdM:
37. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=o1fVWqfzF5CYsAXI2onoBg&q=reabsorcion+radicular&oq=reabsorcion+radicular&gs_l=psyab.3...1012582.1034550.0.1035016.32.22.0.0.0.0.0.0..0.0....0...1c.1.64.psyab..32.0.0....0.TMZ_UfTaL08#imgrc=6JqlmVLrvtugMM.
38. Ezequiel Rodríguez Yáñez. Ortodoncia contemporánea diagnóstico y tratamiento. Amolca. Caracas. 2005.
39. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=IVXVWtzmFlzysAXY1oPACw&q=gingivitis+por+ortodoncia&oq=gingivitis+por+ort&gs_l=psyab.1.0.0j0i24k1.5524.13210.0.15246.18.11.0.5.5.0.340.1436.0j2j3j1.6.0....0...1c.1.64.psyab..7.11.1874...0i67k1.0.dyxeLiFaKtE#imgrc=fJR4rdzOH5jGbM.
40. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=IVXVWtzmFlzysAXY1oPACw&q=gingivitis+por+ortodoncia&oq=gingivitis+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3..0j0i24k1.2468.18446.0.19516.53.16.2.11.13.0.886.3170.0j4j7j61.12.0....0...1c.1.64.psyab..28.25.4350...0i67k1.0.NsPFas725aA#imgrc=P9slJ-nGUvyNxM.
41. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=kWLVWouRCoagtQXBmq6IBQ&q=iatrogenias+por+ortodoncia&oq=iatrogenias+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3...208122.212938.0.214116.31.18.0.0.0.0.250.1998.0j13j1.14.0....0...1c.1.64.psyab..19.1.244...0i7i30k1.0.ry-XLF9aFc8#imgrc=Yc5L1F8cc3cHcM.



42. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=kWL VWouRCoagtQXBmq6IBQ&q=iatrogenias+por+ortodoncia&oq=iatrogenias+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3...208122.212938.0.214116.31.18.0.0.0.250.1998.0j13j1.14.0....0...1c.1.64.psyab..19.1.244...0i7i30k1.0.ryXLF9aFc8#imgrc=3U4XmolIPSZ0ARM.
43. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=bmP VWovWGoqtQXcoa3IDA&q=recesion+gingival+por+ortodoncia&oq=recesion+gingival+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3..0.393378.412340.0.414050.46.31.9.0.0.0.336.4180.0j22j4j1.27.0....0...1c.1.64.psyab.11.12.2152...0i7i30k1j0i7i5i30k1j0i8i13i30k1j0i13k1.0.Q530ohdHJns#imgrc=RFhP7CflUpF_wM.
44. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=FGX VWuKxG6mGjwThqZ_YDw&q=triangulos+negros+en+ortodoncia&oq=triangulos+negros+en+ortodoncia&gs_l=psyab.3...225640.240868.0.241204.62.35.0.4.4.0.564.6030.0j4j11j3j1j2.21.0...0...1c.1.64.psyab..39.12.3198...0j0i67k1j0i8i30k1.0.mMTy2zgPGD0#imgrc=G3I_JZ WOCSeAM.
45. Oscar Quirós Álvarez. Haciendo fácil la Ortodoncia. Amolca. Caracas. 2012.
46. Gonzalo Alonso Uribe Restrepo. Ortodoncia teoría y clínica. Corporación para investigaciones biológicas. 2ª Edición. Medellín. 2010.
47. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=CWb VWuK3LcfljwTBoI2ACQ&q=ulcera+por+ortodoncia&oq=ulcera+por+ortodoncia&gs_l=psyab.3...408780.418716.0.420422.30.18.0.0.0.0.430.2742.0j9j3j1j1.14.0....0...1c.1.64.psyab..18.3.1006...0i7i30k1j0i7i10i30k1j0i7i5i30k1j0i8i7i30k1.0.fBvRf9HLfKo#imgrc=2G04TCFrtKt04M.



48. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=VWjVWqDyL5GwtQXewJOYAw&q=orto+implantes+en+ortodoncia&oq=orto+implantes+en+ortodoncia&gs_l=psyab.3...39256.47824.0.53228.12.9.2.0.0.514.1664.0j5j1j1j0j1.8.0....0...1c.1.64.psyab..2.2.890...0j0i13k1j0i7i30k1j0i8i7i30k1j0i8i30k1.0.G1ZXK8gPLVw#imgrc=bC_56WARVOKgNM:
49. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=VWjVWqDyL5GwtQXewJOYAw&q=orto+implantes+en+ortodoncia&oq=orto+implantes+en+ortodoncia&gs_l=psyab.3...39256.47824.0.53228.12.9.2.0.0.514.1664.0j5j1j1j0j1.8.0....0...1c.1.64.psyab..2.2.890...0j0i13k1j0i7i30k1j0i8i7i30k1j0i8i30k1.0.G1ZXK8gPLVw#imgdii=Bswgd0Fjnu_4NM:&imgrc=bC_56WARVOKgNM:
50. https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbm=isch&sa=1&ei=BmrVWsPjlpLktQWVKK4Bg&q=endoscopia+digestiva&oq=endoscopia+&gs_l=psyab.1.0.0i10.69184.69184.0.70608.1.1.0.0.0.370.370.31.1.0....0...1c.1.64.psyab..0.1.364....0.T3tLldJydY#imgrc=kQrogJ1xGKT9XM.
51. https://www.google.com.mx/search?q=observacion+de++radiografia+de+torax&hl=es&tbm=isch&tbs=rimg:CRxdj0XlLa1ljjLoOLAUst_1KKnWi3bqsEva4EB6RY3YuQ4PjaBBEBqfsmoGK9vmQu9guxprFmK67rDyMJrL6TrwSoSCcug4sC5K38oEcQV7lqgT6VGKhIjJqdaLduqwS9oRGkiEKpFv3yggEgngQHpfjdi5DhF1Yt7phKCGISoSCQNoEEQGpyESMdLy2f32QFKhIJagYr2ZC72ARfdeXXBbaG2oqEgm7GmsWYrrusBHikpYZzdpX1yoSCflwmOsvpOvBEQbtorfKFyGG&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwj4ufnQsMDaAhUPna0KHd6HAGcQ9C96BAgAEBg&biw=1024&bih=641&dpr=1#imgrc=8jCY6y-k68GvVM.



-
-
52. https://www.google.com.mx/search?hl=es&biw=1024&bih=641&tbm=isch&sa=1&ei=smvVWpTQM8GWsAWsnoSQBQ&q=disfuncion+temporomandibular&oq=disfuncion+temporomandibular&gs_l=psyab.3.0i13k1I2.231102.251134.0.252600.86.46.8.4.8.0.594.8164.0j1j15j7j3j1.27.0....0...1c.1.64.psyab..47.38.9170...0j0i67k1j0i10k1j0i10i24k1j0i24k1j0i13i30k1j0i13i5i30k1j0i8i13i30k1.0.7wSPCxFT9Yg#imgdii=NH3mGK9Dj27zSM:&imgcr=OeE3VYmF7QlrOM.
53. <https://www.gob.mx/conamed>.
54. https://www.google.com.mx/search?q=conamed&client=firefoxab&dc_r=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi22JCZssDaAhVLJKwKHa8DAE8Q_AUICigB#imgcr=YkiGRaa3lnPVyM.
55. <https://www.conamed.gob.mx/revista.html>.
56. Revista CONAMED vol. 19, suplemento 2014, S18-S23.
57. <https://www.conamed.gob.mx/recomendaciones.html>.