



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE
MALOCLUSIONES EN PACIENTES CON DENTICIÓN
MIXTA.

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:

FRANCISCO ISAI ARCINIEGA BUSTOS

TUTORA: C.D. MARTHA CONCEPCIÓN CHIMAL SÁNCHEZ



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.

A mis padres y hermanos, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

A mis amigos, quienes llegaron a ser parte de mi familia, por ayudarme y apoyarme en momentos difíciles en el transcurso de la carrera, así como problemas ajenos a la misma, con quienes compartí los mejores y peores momentos, un triunfo más para nosotros.

A mi tutora, Martha Concepción Chimal Sánchez, quien fue mi guía en la elaboración de este trabajo con el cual culmina un logro.

INTRODUCCIÓN.....	7
1 ANTECEDENTES.....	9
2 ESTRUCTURAS EMBRIOLÓGICAS DE LA CAVIDAD ORAL.....	13
2.1 Formación del paladar.....	14
2.2 Formación de la Lengua.....	15
2.3 Embriología de los órganos dentarios.....	16
2.4 Formación de labios.....	19
3 ERUPCIÓN DENTAL.....	20
3.1 Fases de la exfoliación.....	22
3.2 Secuencia de erupción.....	23
4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA DENTICIÓN PRIMARIA, MIXTA Y PERMANENTE.....	25
4.1 Erupción del primer molar permanente.....	26
4.2 Etapa de recambio del sector anterior.....	29
5 FACTORES DE RIESGO.....	31
5.1 Caries dental.....	32
5.2 Enfermedad periodontal.....	34

6 TRASTORNOS DE LA ERUPCIÓN DENTAL Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO.....	38
6.1 Anomalías dentarias.....	40
7 MALOCCLUSIÓN E IDENTIFICACIÓN EN EL PACIENTE.....	42
7.1 Etiología de la maloclusión.....	43
7.2 Características, clasificación e identificación de la maloclusión.....	44
8 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA DENTICIÓN.....	47
8.1 Cefalometría.....	48
8.1.1 Dibujo anatómico.....	50
8.1.2 Trazado de orientación, puntos cefalométricos.....	52
8.2 Análisis de Steiner.....	54
8.2.1 Relación vertical mandibular.....	58
8.2.2 Relación oclusocraneal.....	59
8.2.3 Relación incisomandibular.....	62
8.2.4 Relación interincisal.....	64
8.3 Análisis de Jarabak.....	64
8.4 Análisis de modelos.....	67
8.4.1 Análisis de la discrepancia del modelo en dentición mixta.....	68
8.4.2 Índice de Pont en dentición mixta.....	68

8.4.3 Suma de los incisivos superiores.....	69
8.4.4 Anchura anterior y posterior.....	70
8.5 Análisis de Moyers.....	72
8.5.1 Espacio disponible anterior.....	72
8.5.2 Espacio requerido anterior.....	73
8.5.3 Espacio requerido posterior.....	73
9 PREVENCIÓN Y/O TRATAMIENTO TEMPRANO	
DE LA MALOCLUSIÓN.....	74
9.1 Protocolo CAMBRA.....	77
9.1.1 Evaluación de riesgo y diagnostico precoz.....	78
9.1.2 Prevención.....	79
9.1.3 Restauraciones mínimamente invasivas.....	80
9.1.4 Control.....	80
9.2 Mantenedores de espacio.....	81
9.2.1 Mantenedores de espacio fijos.....	81
9.2.2 Mantenedores de espacio removibles.....	85
9.2.3 Mantenedores de espacio pasivos y activos.....	86
9.3 Recuperadores de espacio.....	87
9.4 Ortodoncia interceptiva.....	88

9.4.1 Componentes de la aparatología en la ortodoncia interceptiva.....90

CONCLUSIONES.....91

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....93

INTRODUCCIÓN

La gran importancia que tiene el aparato estomatognático, constituido, por paladar, dientes, lengua, carrillos, labios, faringe, y que además de estar relacionado al aparato digestivo, es quien inicia todo el proceso de la masticación, deglución y alimentación, factores clave en la supervivencia en todo el reino animal.

Uno de los componentes fundamentales en todo este proceso son los dientes, que a lo largo del desarrollo humano, se presentan 20 en la infancia y 32 en la edad adulta, siendo quienes tienen la tarea de cortar, rasgar y moler la comida, sin olvidarnos de que intervienen en funciones indispensables del ser humano, otorgan estética e influyen en el autoestima.

Dada su importancia, sería natural pensar que una prioridad del ser humano es cuidar de su dentadura, sin embargo la realidad es otra, un problema, que no es nuevo ya que desde tiempos prehistóricos se han presentado múltiples enfermedades y anomalías relacionadas a ellos, las cuales, si no son tratadas a tiempo, pueden traer como consecuencia la pérdida de uno o más dientes, y por lo tanto problemas en la oclusión que se verán reflejados con la función de su aparato estomatognático.

En el presente trabajo de búsqueda de artículos científicos y libros actualizados relacionados con factores que afectan a la boca, principalmente centrado en las maloclusiones nos centraremos en uno de los problemas más comunes y que más complicaciones traen consigo, nos referimos a la

maloclusión en general, un tema complejo, ya que no solo involucra a los dientes *per se*, sino que va de la mano con el desarrollo maxilofacial de cada individuo.

Con finalidad de identificar los distintos factores ambientales, genéticos y culturales en nuestro país y en otros lugares del mundo, así mismo para prevenir en edades tempranas y ofrecer un tratamiento adecuado para cada paciente.

PROPÓSITO.

Explicar las diferentes maloclusiones en pacientes con dentición mixta.

OBJETIVO GENERAL.

Explicar las maloclusiones en pacientes con dentición mixta y su prevención.

1.0 Antecedentes

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2017, según la Sociedad Española de Odontopediatría establece que las enfermedades bucodentales comparten algunos factores de riesgos con 4 enfermedades crónicas importantes: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes, las cuales son favorecidas por el tipo de dieta, el tabaco y el consumo nocivo de alcohol, otro factor que se debe tomar en cuenta es una higiene bucodental deficiente.¹

Márquez M. en el 2009, nos menciona que en diferentes grupos de edades la población puede presentar afecciones bucales por diversas causas, se pueden destacar la caries dental, periodontopatías y maloclusiones. Por otra parte Martínez -Pérez y Monjarás – Avila nos mencionan que en nuestro país uno de los problemas que se tiene en el área de la odontología es la poca actualización de la prevalencia e incidencia de las enfermedades y alteraciones bucodentales en las poblaciones. La caries dental en conjunto a la enfermedad periodontal han sido históricamente los principales problemas de salud bucal pública.^{2, 1}

La caries dental junto a la enfermedad periodontal son dos de los problemas más significativos de la Salud Pública Oral, además de la fluorosis dental, enfermedades pulpares, enfermedades de los tejidos periapicales, anomalías dentofaciales, lesiones en la mucosa bucal, cáncer de la cavidad oral y maloclusiones son problemas comunes que afectan a la población.

El desarrollo de la dentición humana es un proceso complejo que depende de muchas variables que pueden o no combinarse armoniosamente. Los dientes pueden variar en forma, número y posición dentro de las diferentes estructuras anatómicas donde se alojan así como también reciben influencia de los cambios que suceden en las estructuras óseas durante el crecimiento. También se debe añadir las diferentes funciones que se realizan en la región orofacial, así como el papel de los tejidos blandos, especialmente los labios, carrillos y lengua. El conjunto de estos factores da como resultado que rara vez el proceso se realice de forma óptima por consiguiente no siempre se consigue un desarrollo ideal.¹

Aproximadamente puede tomar hasta 25 años el crecimiento y desarrollo postnatal de todas las estructuras faciales, en teoría durante este lapso de tiempo se completa la erupción de los 32 dientes permanentes. Durante todo este tiempo, ocurren varias alteraciones en el individuo tanto esqueléticas como dentales, gracias a ello los factores ambientales y genéticos influyen y afectan la morfología facial y dental.

Por consiguiente los componentes musculares también cambian de actividad, con la producción de diferentes fuerzas que eventualmente pueden alterar favorablemente o desfavorablemente la forma y relaciones de los arcos dentarios. De allí que su conformación definitiva sea bastante variable.²

La educación basada en los factores de riesgo debe estar presente tanto en la familia como en todos los ambientes que rodean al niño: servicios sanitarios, guarderías, escuelas, programas comunitarios, etc. Dicha educación debe

empezar preferiblemente desde la edad precoz posible, idealmente durante el periodo prenatal y los primeros años de vida del niño.¹

En cuanto a la búsqueda de una mayor calidad en la atención a los pacientes la odontología ha cambiado. Una pérdida prematura de dientes temporales provoca el acortamiento de la longitud de arco dental ya sea por la mesialización del diente posterior, distalización del diente anterior al espacio edéntulo, extrusión del diente antagonista y malos hábitos de lengua; todos estos factores llevan a una maloclusión. Por ende es fundamental conservar los dientes temporales hasta su exfoliación y si alguno es extraído, se deben tomar las medidas necesarias para evitar problemas mayores a mediano y largo plazo.³

La pérdida prematura de dientes temporales es la causa más frecuente y grave teniendo como consecuencia diversos problemas dentales, ocasionando problemas en la articulación temporomandibular (ATM), además de que este desequilibrio se ve reflejado en maloclusiones.⁴

Refiriéndonos a periodos milenarios, no se puede negar que existe una gran evolución creciente en la prevalencia de las maloclusiones. En culturas primitivas un factor clave de supervivencia era la buena función de su dentadura, esto debido al tipo de dieta que fue llevada por los pobladores. Contrariamente, el tipo de alimentación más actual impone una menor demanda al aparato masticatorio, por consiguiente los maxilares se estimulan menos, como resultado el tipo de dieta ha sido un factor en la disminución progresiva del tamaño de los maxilares que se ha venido constatando al analizar la evolución morfológica de la especie humana.^{5, 6}

Desde su origen el *Homo sapiens* ha sido afectado por diferentes patologías dentales las cuales han sido encontradas en restos fósiles de otras especies de homínidos.⁷

A principios del siglo XX se decía que las maloclusiones se producían por efecto del ambiente. Hoy en día se ha descubierto que es una interacción entre factores ambientales y la herencia. La etiología de las maloclusiones es multifactorial. Sin embargo la interacción recíproca entre herencia y ambiente puede incrementar, aliviar e incluso desaparecer una maloclusión.^{8,9}

La maloclusión es junto a la caries y fluorosis dental, además de la gingivitis, uno de los problemas más comunes que afectan la cavidad oral, produce entre otros síntomas: masticación deficiente, problemas fonéticos y un mal desarrollo de los huesos de la mandíbula. Entre los adolescentes con dentición permanente o mixta la prevalencia de la maloclusión es usualmente alta.¹⁰

La pérdida prematura de un diente (la caries está entre los factores etiológicos de la pérdida temprana de dientes temporales) puede traer consecuencias como: acortamiento del arco dentario de 4 mm; así como específicamente hablando la pérdida temprana de caninos puede provocar:

- Colapso de la región mandibular anterior subsecuente al colapso de la región maxilar.
- Mal posición de los dientes permanentes anteriores al erupcionar.
- Erupción ectópica.
- Línea interincisal desviada.

La pérdida prematura del segundo molar temporal puede resultar en una erupción anormal del primer molar permanente y dar como resultado una relación molar clase II o III.¹¹

Existe una íntima relación entre las estructuras craneofaciales, especialmente importante en las sucesivas etapas de crecimiento, posterior a la de lactancia y primera infancia. Enlow y cols. en 1992 identificaron que los arcos dentales superior e inferior mantienen una relación estructural anatómica, en la que una corresponde a la otra, un ejemplo de esto sería: si existe un patrón esquelético clase II a los tres años de edad y no es corregido, este se mantendrá hasta la edad adulta.¹²

Se deduce que la maloclusión dental, es consecuencia de las diferencias maxilares y mandibulares que puedan llegar a presentarse durante el crecimiento y la mal posición dental individual que se encuentre dentro de cada arcada.¹³

2.0 ESTRUCTURAS EMBRIOLÓGICAS DE LA CAVIDAD ORAL.

El proceso de formación de la cavidad oral es secuencial y complejo, a continuación se describe el desarrollo de estructuras que intervienen en este proceso.

Desde la cuarta hasta la séptima semana de vida intrauterina ocurre el desarrollo de la cara a partir de cinco procesos o prominencias las cuales

tienen su origen en el ectomesénquima de la cresta neural el cual migra hacia las regiones de cabeza y cuello, siendo: el proceso frontal o frontonasal y dos pares de prominencias maxilares y mandibulares respectivamente, que rodean una depresión central, el estomodeo o cavidad oral primitiva la cual será la futura boca.

Durante la quinta semana de vida intrauterina, las prominencias crecen ventral y medialmente, a su vez sobre la prominencia frontonasal aparecen las plácotas olfatorias o nasales, las cuales a partir de la sexta semana se invaginan para formar una fosita nasal que dividirá al proceso frontonasal en cuatro: dos procesos frontonasaes medios y dos procesos frontonasaes laterales.¹⁴

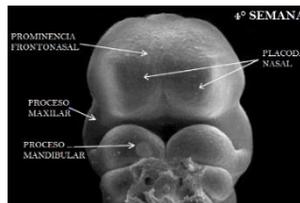


Imagen 1 Estructuras Formadas a la 4º semana de vida¹

2.1 Formación del paladar

Está conformado por el paladar duro y blando. El paladar duro o también llamado bóveda palatina, se encuentra más anterior y es de estructura ósea. Por su parte el paladar blando o velo del paladar es un tabique musculo membranoso, móvil y contráctil el cual se prolonga hacia atrás y abajo, separa a la orofaringe de la nasofaringe o *cavum* e interviene en la fonación y deglución.

El velo del paladar se genera a partir del 1^{er}, 2^{do} y 3^{er} arcos branquiales.

- Desde la cuarta semana de vida intrauterina el labio superior y el paladar primario, o anterior, por delante del agujero palatino anterior ya están formados.

Al final del 2° mes (séptima semana) se forma el paladar secundario o posterior, proviene de dos láminas o crestas palatinas horizontales, originarias del mesodermo, las cuales crecerán en dirección vertical y caudal, al principio estarán separadas por la lengua, la cual ya estará muy desarrollada, continuarán creciendo ahora en dirección horizontal dando como resultado la fusión de ambas crestas. Alrededor de la octava semana de vida intrauterina la porción caudal del proceso nasoseptal contactará con el paladar secundario.¹⁴



Imagen 2 Estructuras formadas en la semana 7.¹

2.2 Formación de la Lengua.

La formación de la lengua inicia al mismo tiempo que el paladar. En el primer arco branquial a partir de la cuarta semana de vida intrauterina aparecen dos protuberancias o mamelones linguales laterales y una prominencia medial, también conocida como tubérculo impar. Las protuberancias linguales laterales se fusionan entre sí y al mismo tiempo con la prominencia medial,

formando así 2/3 anteriores del cuerpo de la lengua. La porción posterior, esta originado por la fusión medial del 2°,3° y parte del 4° arco faríngeo.¹⁴

2.3 Formación de los órganos dentarios.

La dentición del ser humano se divide en cuatro cuadrantes, cada cuadrante consta de 5 dientes primarios durante la infancia para posteriormente dar lugar a 8 permanentes al llegar a la edad adulta. Histológicamente, el desarrollo embriológico de los dientes se divide en las siguientes etapas:

Etapa de botón, brote o yema: Después de la sexta semana de vida intrauterina, la capa epitelial se engrosa gracias a la rápida proliferación de algunas células de la capa basal, dando lugar a la lámina dental la cual es precursor del órgano del esmalte. Poco después, en el maxilar y la mandíbula se presentan diez pequeños engrosamientos redondeados dentro de la lámina dental, los cuales son los futuros gérmenes dentales.¹⁵



Imagen 3 Estadio de brote del diente.²

Etapa de casquete o sombrero: Posterior a la etapa de botón ocurre una división celular dando origen a una proliferación celular desigual por parte del epitelio. La superficie profunda del botón se invagina poniendo en evidencia el

epitelio dental interno y el epitelio dental externo, en el centro se encuentran el retículo estrellado u órgano dental. La división celular continúa y se fija a la lámina dental por un tramo de epitelio, que sigue creciendo y proliferando hacia el tejido conjuntivo.

Alrededor de la octava semana de vida intrauterina, se puede observar el primer esbozo de la papila dental, la cual corresponde a la condensación del tejido conjuntivo bajo el epitelio dental interno que más tarde se convertirá en la pulpa dental. Al principio las células de la papila dental son grandes y redondeadas con citoplasma pálido y núcleo grande, el mesénquima se condensa y rodea al diente por el exterior, tornándose más fibroso, este tejido se llama saco dental, las células del saco dental formarán a los tejidos del periodonto: ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar.¹⁶

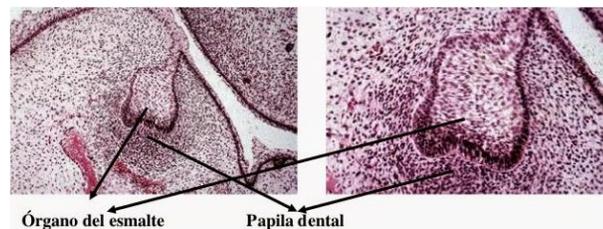


Imagen 4 Estadio de casquete.²

Etapa de campana: Se profundiza la invaginación y ocurren una serie de interacciones entre células epiteliales y mesenquimatosas dando origen a las células del epitelio dental interno en columnas altas, llamadas ameloblastos. Los ameloblastos contribuyen en la formación del esmalte. Debajo de los ameloblastos se encuentran células diferenciadas llamadas odontoblastos, las cuales originan dentina.

La formación de la raíz comienza una vez que finaliza la formación del esmalte de la corona. En la zona desprovista de esmalte, se forma un muñón epitelial de la raíz, que prolifera y preforma un esbozo de lo que será la raíz dental, dejando a su paso uno, dos o tres canales para las raíces dentales, cabe señalar que la formación de la raíz se presenta después de que el diente a erupcionado en la cavidad oral.

Normalmente existen dos denticiones en los seres humanos: la temporal, decidua o primaria y la permanente o secundaria. La dentición temporal, debe conservarse íntegra hasta el momento del recambio para así mantener el espacio que necesitarán los dientes permanentes al erupcionar.^{15, 16}



Imagen 5 Estadio de campana.²

Cerca de la sexta semana de vida intrauterina, comienza la formación de los órganos dentarios primarios, a partir de una expansión de la capa basal del epitelio de la cavidad oral primitiva, la cual dará origen a la lámina del futuro germen dentario.

A lo largo de la membrana basal, se originan 20 lugares específicos (10 en el maxilar, 10 en la mandíbula), aquí las células más internas del epitelio bucal adyacentes a la membrana basal, tendrán mayor actividad, dando lugar a los brotes o gérmenes dentarios.¹⁷

2.4 Formación de los labios.

El labio superior se forma a partir de las prominencias nasales y las prominencias maxilares, sin embargo, las prominencias nasales laterales no forman parte del labio superior si no que constituyen las alas de la nariz, cuando las prominencias nasales mediales se unen, forman un segmento intermaxilar que se compone de tres partes:

- Un componente labial el cual forma el filtrum del labio.
- Un componente maxilar que estará relacionado con los cuatro dientes incisivos.
- Un componente palatino el cual será el paladar primario.

El labio inferior proviene del proceso mandibular, el cual aparece aproximadamente a la cuarta semana fetal.¹⁷

Tabla 1 Arcos faríngeos y estructuras que forman.¹⁷

Arco	Nervio	Músculo	Estructura esquelética	Ligamentos
Primero	Trigémino	Músculos de la masticación, milohioideo y vientre anterior del digástrico, tensor del tímpano y tensor del velo del paladar	Martillo y yunque	Ligamento anterior del martillo
Segundo	Facial	Músculos de la expresión facial, vientre posterior del digástrico y estilohioideo.	Estribo, apófisis estiloidea, asta menor y parte superior del hueso hioides	Ligamento estilohioideo
Tercero	Glossofaríngeo	Estilofaríngeo.	Hasta mayor y parte inferior del hueso del hioides.	
Cuarto y Sexto	Rama laríngea y recurrente del vago	Cricotiroideo, elevador del velo del paladar, constrictores de la laringe y músculos intrínsecos de la laringe.	Cartílago tiroideo, cartílago cricoides, cartílago artenoideo, corniculado y cuneiforme.	

3.0 ERUPCIÓN DENTAL

En el sentido estricto del término, la erupción de un diente representa una serie de fenómenos mediante los cuales el diente migra desde su sitio de desarrollo

en el interior de los maxilares hasta su situación funcionante en la cavidad bucal.¹⁷

La erupción dental es un proceso muy largo, lento y de características variables, ciertamente no se tienen cronologías exactas de la secuencia de erupción ya que este proceso depende de dos variantes, las cuales son: el paciente y las condiciones en torno al mismo; sin embargo, existe un periodo de tiempo promedio adecuado para este proceso.¹⁸

Durante este proceso ocurren simultáneamente diferentes actividades que se complementan: resorción de la raíz del diente primario, alargamiento de la raíz del diente permanente, mientras el proceso alveolar aumento en altura.¹⁹

Los cambios producidos por el desarrollo a nivel craneofacial y de oclusión entre los 6 y 9 años de edad son de gran importancia, la erupción dental aunada a una favorable oclusión dará como resultado una serie de estímulos que permitirán un adecuado desarrollo óseo de los maxilares. La dentición mixta comienza al erupcionar el primer diente permanente, aproximadamente a los 6 años, y termina con la exfoliación del último diente temporal, completando así la dentición permanente. De acuerdo a Van der Linden, en su libro "Development of the human dentition" la transición entre denticiones constituyen tres periodos: Primer periodo transicional, intertransicional y segundo periodo transicional.

La cronología de la erupción dental hace referencia al tiempo aproximado en años y meses en que tendría que erupcionar un diente, aunque existen

variables según la población y se sabe que no hay una edad específica para que cada diente erupcione, es por eso que se habla de un rango promedio en el cual deben erupcionar los dientes y existen diferencia de hasta un año entre un individuo y otro.²⁰

3.1 Fases de exfoliación.

Cronológicamente la erupción del primer diente permanente es aproximadamente a los 6 años, entre los 6 y 7 años aparecen los incisivos centrales inferiores, entre los 7 y 8 años aparecen los incisivos centrales superiores e incisivos laterales inferiores y entre los 8 y 9 años erupcionan los incisivos laterales superiores. El proceso de recambio dentario tarda en completarse entre 6 y 8 años.

Iniciando a los 6 años con la erupción del primer molar permanente y terminando aproximadamente a los 8-9 años con la erupción del incisivo lateral superior permanente, esta etapa es de gran relevancia para la nueva oclusión puesto que con la erupción del primer molar permanente existe una nueva relación molar, mientras que con la erupción de los incisivos superiores e inferiores se establece la sobremordida horizontal y vertical. Este período se conoce como dentición mixta de primera fase o primer periodo transicional.

A partir de los 9 y 10 años ocurre la exfoliación de caninos y molares deciduos siendo remplazados por los caninos y premolares permanentes respectivamente. En promedio este proceso se lleva a cabo entre los 9 y 13 años de edad. Aproximadamente a los 10 y 11 años aparecen los primeros

premolares superiores e inferiores, entre 11 y 12 años aparecen los caninos superiores y los segundos premolares inferiores, entre los 11 y 13 años aparecen los segundos molares inferiores y por último los segundos molares permanentes. A este periodo se le conoce como dentición mixta de segunda fase o segundo periodo transicional.^{21, 22}

3.2 Secuencia de erupción.

La secuencia de erupción hace referencia al orden en que deben erupcionar los dientes en maxilar y mandíbula. En el maxilar, la secuencia de erupción de la dentición permanente ocurre a partir de la erupción del primer molar, la erupción de los incisivos centrales, laterales, primer premolar, segundo premolar y posteriormente la erupción del canino y segundo molar.



Imagen 6 Sustitución en maxilar de los dientes deciduos por los permanentes.³

En la mandíbula, la secuencia de erupción dental normalmente inicia al igual que en el maxilar con la erupción del primer molar, continuando con los incisivos centrales y laterales, sin embargo, a diferencia del maxilar el siguiente diente en erupcionar es el canino, continuando con el primer premolar, segundo premolar inferior permanente.²³



Imagen 7 Sustitución en mandíbula de los dientes deciduos por los permanentes.³

Con respecto a la secuencia de erupción se ha observado un patrón general, no todos los individuos presentan la misma secuencia de erupción, debido a diversos factores. Múltiples estudios coinciden en que los procesos eruptivos inician primero en las niñas.²³

Tabla 2 Erupción y exfoliación de los dientes primarios.²³

Dientes Superiores.	Erupción.	Exfoliación.
Incisivo central	8-12 meses	6-7 años
Incisivo lateral	9-13 meses	7-8 años
Canino	16-22 meses	10-12 años
Primer molar	13-19 meses	9-11 años
Segundo molar	25-33 meses	10-12 años

Dientes Inferiores.	Erupción.	Exfoliación.
Incisivo central	6-10 meses	6-7 años
Incisivo lateral	10-16 meses	7-8 años
Canino	17-23 meses	9-12 años
Primer molar	14-18 meses	9-11 años
Segundo molar	23-31 meses	10-12 años

Tabla 3 Erupción de los dientes permanentes.²³

Dientes Superiores	Erupción
Incisivo central	7-8 años
Incisivo lateral	8-9 años
Canino	11-12 años
Primer premolar	10-11 años
Segundo premolar	10-12 años
Primer molar	6-7 años
Segundo molar	12-13 años
Tercer molar	17-21 años
Dientes inferiores	Erupción
Incisivo central	6-7 años
Incisivo lateral	7-8 años
Canino	9-10 años
Primer premolar	10-12 años
Segundo premolar	11-12 años
Primer molar	6-7 años
Segundo molar	11-13 años
Tercer molar	17-21 años

4.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA DENTICIÓN PRIMARIA, MIXTA Y PERMANENTE.

La dentición humana atraviesa por distintas etapas, a continuación mencionaremos las principales características que presentan.

4.1 Dentición primaria.

Como se expresó anteriormente, aproximadamente a los 30 meses de edad ya se ha completado la primera dentición, por ende se establece la oclusión de los 20 dientes temporales. Durante esta etapa habrá un incremento en el crecimiento tanto sagital como transversal y vertical, gracias a ello la cara sufrirá un gran cambio entre los 3 y 6 años de edad.²⁴

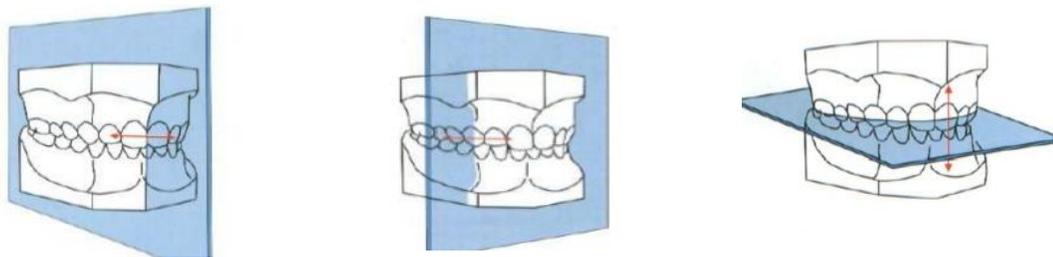


Imagen 8 Planos de crecimiento:

a) Sagital

b) Coronal

c) Transversal (axial).⁴

A nivel esquelético, tanto el maxilar y la mandíbula se van a desarrollar a una gran velocidad, mientras que la articulación temporomandibular, en esta etapa, presenta un cóndilo redondeado y una cavidad glenoidea poco profunda.

Durante este periodo el ciclo masticatorio va a madurar, estableciéndose con la erupción de los incisivos, una nueva referencia de posición mandibular más anterior, a la vez que los contactos oclusales posteriores, brindarán un nuevo patrón de cierre, el cual evitará interferencias oclusales. En este periodo existe una escasa sobremordida incisiva y el canino superior con apoyo del canino inferior y el primero molar (apoyo triodontal), establece la llave de la oclusión temporal.²⁴

Otra característica de esta oclusión es de presentar un plano oclusal horizontal, anteroposterior llamado Curva de Spee, y otro transversal llamado Curva de Wilson, también existe una escasa inclinación vestibular de los incisivos, lo que da una forma de arcada semicircular.²⁴

En la dentición temporal existen varios tipos de espacios, los cuales permiten un correcto establecimiento de la oclusión en la dentición permanente, tales espacios son:

- **Espacios interdentarios:** Pequeños espacios entre diente y diente, situados normalmente en la zona de incisivos, su ausencia puede causar en problemas de espacio.
- **Espacio primate:** Localizado por distal de caninos temporales inferiores y mesial de superiores.
- **Espacio libre de Nance:** Es el espacio disponible cuando se reemplazan caninos y molares por sus homólogos permanentes, siendo 0.9 mm en la hemimaxila superior y 1.7 mm en la inferior.
- **Espacio de deriva:** Cuando el espacio libre de Nance es aprovechado por la mesialización de los primeros molares para el establecimiento de una Clase I molar.²⁴

Todos estos espacios fisiológicos en la dentadura temporal permitirán:

- Atenuar el apiñamiento de incisivos permanentes, superiores e inferiores, de mayor tamaño.
- Permitir la erupción de caninos y premolares sin obstáculos, puesto que el segundo molar temporal es más grande que el premolar por el que será sustituido.
- El establecimiento de una Clase I mediante el desplazamiento de los primeros molares, al aprovechar el espacio cuando sea necesario.

El movimiento dental durante el proceso de erupción ocasiona un desarrollo del hueso alveolar. A nivel de los arcos dentales se produce un crecimiento en sentido sagital, transversal y vertical, tal fenómeno lo muestran Moyers y Van der Linden, de acuerdo a sus investigaciones en el siglo XX, determinaron cambios importantes y significativos en cuanto al crecimiento transversal en el maxilar inferior gracias a la erupción de los incisivos laterales y un aumento del ancho intercanino por la erupción de dientes anteriores. En la región posterior, se presenta un aumento transversal gracias al crecimiento de los procesos alveolares al erupcionar los primeros molares.²⁴

4.2 Erupción del primer molar permanente.

Los primeros molares superiores permanentes erupcionan aproximadamente a los 6 años, en su momento, mostrarán un idéntico patrón eruptivo.²⁵

Al erupcionar, el primer molar inferior presenta una inclinación opuesta a la del primer molar superior, es decir, la corona se inclina hacia mesial y lingual buscando el contacto con el molar antagonista. Una vez en oclusión ambos molares, reenderezarán la posición sagital y transversal además de dejar correctamente situado el eje axial (raíz-corona) sobre la base ósea maxilar. Comenzará a constituirse uno de los extremos de ambas curvaturas, que se verán completadas con la erupción del resto de los dientes permanentes.

Es por esto el concepto de que el primer molar permanente determina la llave de la oclusión, ya que desempeña un papel importante en el establecimiento de la misma.^{24, 25}

Tanto el plano transversal como el antero-posterior son absolutamente planos en la primera dentición, la curva de Spee y la curva de Wilson se generan con la aparición de la dentición permanente. Desde el punto de vista oclusal, la relación anteroposterior de los primeros molares permanentes viene guiada por la cara distal de los molares temporales. Si el plano terminal es recto, las cúspides mesio vestibulares superior e inferior quedan enfrentadas; tendrá que producirse una mesialización del molar inferior para que la cúspide mesial del molar superior se situé sobre el surco vestibular del inferior.^{24, 25}

4.3 Etapa de recambio del sector anterior.

Es importante que antes de que inicie el recambio de la dentición, aproximadamente a los 5 años, en condiciones normales la imagen frontal de la boca observada mediante un estudio radiográfico muestra lo siguiente:

- Un apiñamiento y superposición de los incisivos permanentes que aparecen por lingual de los temporales.
- Comparando la altura vertical recíproca, el borde incisal de los laterales superiores está más descendido que el de los centrales.
- El ángulo disto incisal de la corona de los centrales permanentes superiores está en contacto con el ápice de los laterales temporales.

Arcada Inferior: Casi de forma inmediata a la erupción de los primeros molares, ocurre la erupción de los incisivos centrales inferiores, se desarrollan por lingual de los incisivos temporales, lo que obliga a desplazar a los incisivos temporales hacia labial para ser exfoliados. No obstante es frecuente encontrar que los incisivos centrales y laterales, no realicen el proceso de reabsorción de los temporales de forma adecuada ocasionando que erupcionen por lingual ocasionando apiñamiento, lo cual, en un principio no debe preocuparnos, ya que la actividad lingual en sentido anterior, empujará a los incisivos hacia labial.²⁵

Arcada Superior: Los incisivos centrales superiores por su parte, hacen erupción simultáneamente, sus coronas se encuentran inclinadas hacia distal, esto ocasiona el desplazamiento de los laterales temporales y el cierre de los espacios primates. Espacios se encuentran localizados por distal de lateral temporal. La disto inclinación de las coronas condiciona un diastema intersticial fisiológico en muchos niños; el cual se cerrará gradualmente conforme erupcionen los laterales, y sobre todo, los caninos.^{25, 26}

Para evitar el apiñamiento, sin embargo no siempre del todo efectivo, existen diferentes mecanismos fisiológicos:

- Espacios interdentarios, entre los que se incluye el espacio primate, al estar situado por mesial del canino temporal.
- Aumento del ancho intercanino
- Aumento de la inclinación labial de los incisivos.²⁶

El efecto combinado de la erupción de los incisivos parece provocar, en su conjunto, un ensanchamiento transversal de ambas arcadas dentarias.²⁵

5.0 FACTORES DE RIESGO.

De acuerdo a la Organización mundial de la salud (OMS) un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo

más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene.²⁷

5.1 Alimentación.

La evidencia científica muestra que una escasa actividad física además de hábitos sedentarios en la adolescencia, tienden a perpetuarse en la edad adulta. Por ello puede caracterizarse como la etapa clave para desarrollar un estilo de vida poco saludable y sedentaria.

Entre los factores de riesgo nutricional de los adolescentes hay que considerar el poder adquisitivo, la omisión de alguna comida, generalmente el desayuno, la proliferación de establecimientos de comida rápida los cuales repercuten sobre el incremento de su consumo, el aumento del consumo de *snacks* y bebidas refrescantes, dieta familiar inadecuada y la ingesta de un mayor número de comidas fuera de casa.²⁸

Los hábitos dietéticos de los adolescentes se caracterizan por un patrón de alimentación con predominio en cereales, lácteos azucarados y granos, además de escaso consumo de frutas, vegetales y pescado, incluido a un mayor consumo de grasas saturadas, colesterol, azúcares y sodio, incluso déficit de micronutrientes, vitaminas y minerales. Se ha visto que, actualmente, los niños y adolescentes son los grupos de edad con el patrón de dieta mediterránea más deteriorado.

Hay una relación directa entre el aumento constante entre carbohidratos, la incorporación irregular de programas de prevención utilizando fluoruro tópico, de acuerdo a las necesidades de cada paciente, cuando estos existen, y la carencia o nula oferta a la población de programas preventivos e integrales en los servicios odontológicos.

Contrario a estos, en los países desarrollados existe un auge en las medidas preventivas, cuya aplicación ocurre fundamentalmente a tres niveles: diente (fluoración de las aguas, fluoraciones tópicas, suplementos dietéticos de flúor, dentífricos fluorados, selladores de foseetas y fisuras), dieta (disminución del consumo de sacarosa) y los microorganismos (realizando la eliminación de placa mediante higiene bucal y antisépticos).

La OMS en el 2004 establece un nuevo programa de salud bucodental con prioridades para abordar factores de riesgo modificables como los hábitos de higiene bucodental, el consumo de azúcares, la falta de calcio y micronutrientes y tabaquismo.²⁸

Brindar el conocimiento a los niños sobre la gran importancia que tiene el cuidado dental para su salud, ayudará a que cuando sean adultos, continúen cuidando su boca.

Un correcto cepillado dental, una dieta sin exceso de carbohidratos refinados (azúcar) y que contenga vitaminas y minerales, sobre todo calcio, es la más aconsejable para mantener una boca sana.²⁹

5.2 Caries Dental.

Las bacterias que se encuentran presentes en boca forman una compleja comunidad la cual se adhiere a la superficie del diente, a esto se le conoce como biopelícula, comúnmente denominada placa dentobacteriana. Según la OMS, el biofilm o placa dentobacteriana se puede definir como un ecosistema bacteriano proliferante y enzimáticamente activo.

El *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces sp.*, presentes en la biopelícula cariogénica, son bacterias que se encargan de fermentar carbohidratos para formar ácido láctico, cuando ocurre este proceso repetidamente, se va produciendo una disolución microscópica de los minerales que conforman al esmalte del diente y da lugar a la formación de una mancha blanca o marrón opaca en la superficie del esmalte. El desarrollo de la caries, de acuerdo a la Asociación Dental Americana (ADA), es la destrucción del esmalte dental, la capa dura externa de los dientes. Puede ser un problema para niños, adolescentes y adultos. Depende de la frecuencia en el consumo de carbohidratos, las características de los alimentos, el tiempo de exposición, eliminación de la placa y susceptibilidad del hospedero.²¹

Cuando la caries en el esmalte no es controlada, la disolución ácida puede avanzar y a su paso, para formar una cavidad que avanzara a la dentina y posteriormente al tejido pulpar, rico en vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas. Si esta etapa de la infección pulpar sigue sin tratamiento, se puede conducir al absceso, pérdida del diente, a la destrucción del hueso o a la diseminación de la infección por vía sanguínea.

La caries dental debe ser vista como un proceso acumulativo donde los factores de riesgo determinan el inicio del proceso infeccioso, su avance, evolución y la posibilidad de reversión en la primera fase del proceso.²¹

El costo social y la importancia clínica de la caries dental son enormes y es una de las necesidades de salud bucal no satisfechas en niños de edad preescolar y escolar, por lo que es considerada como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia.^{25, 30}

Siendo la caries dental una enfermedad potencialmente controlable, llama la atención que nuestra práctica diaria se relacione, casi por completo, con esta enfermedad. Por otro lado, debemos estar conscientes de que los enfoques tradicionales para disminuir la caries han fracasado durante las últimas décadas. Es por esto que debemos replantearnos la situación y dedicar cada vez más esfuerzos preventivos y educativos para ofrecer a nuestros pacientes la posibilidad de vivir sin enfermedades orales.³¹

5.3 Hábitos perniciosos.

Los hábitos bucales se desarrollan en forma de reflejos sensoriales del sistema neuromuscular, los hábitos considerados como perniciosos son uno de los principales factores que producen maloclusiones. Normalmente se manifiestan en momentos de estrés, frustración, fatiga o aburrimiento, también pueden aparecer por falta de atención de los padres, tensiones en el entorno familiar e inmadurez emocional.²³

5.3.1 Succión digital.

Este hábito durante la infancia es considerado normal, aproximadamente el 50% de los infantes lo presenta, aparece desde el primer año de edad y puede seguir hasta los 3 años de edad, cuando el hábito persiste se considera una señal de ansiedad e inestabilidad. Depende de la intensidad, frecuencia y duración con la que se practica, siendo la succión del dedo pulgar es la más frecuente.²³

Etiología: Según el autor Larson, considera que debido a frustraciones psicológicas en la infancia ya sea por causas familiares o académicas, el niño encuentra una manera de refugio en la succión digital, intentando escapar de sus temores, aunque existen un gran número de factores que influyen en este hábito.

Consecuencias: Debido a la presión generada en el paladar y la presión pasiva sobre los arcos dentarios, generalmente se producen maloclusiones verticales, mordida abierta, y distalización mandibular con tendencia a clase II.²³

5.3.2 Deglución atípica.

Este mal hábito está caracterizado por interponer la lengua entre los dientes anteriores al momento de deglutir.

Consecuencias: Este hábito puede generar mordida abierta en la región anteroposterior, protrusión de los incisivos superiores, incompetencia labial, protrusión de los dientes anterosuperiores y aparición de diastemas, labio superior hipotónico y el inferior hipertónico, hipertonicidad del músculo del mentón y problemas fonéticos.

5.3.3 Onicofagia.

La onicofagia es un hábito muy frecuente en niños, sobre todo en la edad escolar, se caracteriza por la costumbre de morderse o comerse las uñas con los dientes, se le puede asociar como desencadenante al factor emocional o psicológico (ansiedad), por lo general estos pacientes son nerviosos.

Las consecuencias de la onicofagia se manifiestan sobre el esmalte de los dientes, principalmente dientes anteriores, produce desgastes (atrición y astillamientos), además de algunas maloclusiones localizadas cuando muerden constantemente en un solo sitio.²³

5.3.4 Respiración bucal.

Este hábito está caracterizado porque la inspiración y la expiración se produce por la cavidad oral, es decir el aire entra y sale por la boca, al no ingresar el aire por la cavidad nasal produce que los senos maxilares se vuelven atresicos, a esto se le añade que el paladar se vuelva más profundo, lo que da como resultado que la persona tenga una cara alargada.

Etiología: Por obstrucción funcional o anatómica que impida el paso de aire a través de las fosas nasales, por ejemplo: tabique desviado, cornetes hipertróficos, infecciones o alergias que produzcan inflamación de las mucosas.

Características faciales y dentales: Mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior, labio superior hipotónico y corto mientras el labio inferior se encuentra hipertónico, paladar alto u ojival, Retrognatismo de la mandíbula, borla del mentón hipertónica, Vestibuloversión de los incisivos superiores, gingivitis crónica, incompetencia labial, perfil convexo. Frecuentemente se acompaña de clase II subdivisión I, clase III, mordida cruzada posterior o mordida abierta.²⁴

6.0 TRASTORNOS DE LA ERUPCIÓN DENTAL Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO.

Es muy frecuente encontrar alteraciones que pueden provocar el retraso o el fallo de la erupción dental. Son bastantes las causas y, en gran medida, desconocidas; las manifestaciones clínicas, la relevancia del problema y las implicaciones sobre el crecimiento craneofacial y el desarrollo de la oclusión pueden ser muy diferentes, por lo que el tratamiento y el manejo clínico tienen que ser individualizados en cada caso. De acuerdo a su etiología se dividen en factores locales y de causa sistémica, a su vez, puede afectar a uno o más dientes, afectar solo a la dentición temporal, a la permanente o a ambas, afectar a un lado de la arcada o a ambas.

Los fallos de la erupción que afecta a uno o pocos dientes por lo general son atribuidos a factores etiológicos locales, aunque de igual forma se puede tratar de la manifestación de algún síndrome o alguna alteración endocrinológica. Es por ello que la historia clínica sea de vital importancia ya que de ella obtendremos información minuciosa, incluyendo antecedentes médicos de los familiares y del niño, complementado con una exploración clínica y radiológica para determinar la causa de la alteración.³⁰

Retención dentaria: La erupción es un proceso complejo que tiene varias fases e implica múltiples estructuras; necesitando que se desarrolle de forma normal la secuencia cronológica de la erupción y por supuesto el factor tiempo. La retención dentaria en el proceso de erupción de los dientes temporales y permanentes es un hallazgo común y puede estar involucrado cualquier diente en la arcada y puede deberse a factores locales y otros de causas sistémicas.

Algunos factores locales de retención de dientes temporales, se deben a:

- Falta de reabsorción de las raíces.
- Migración de los gérmenes permanentes.
- Agenesias:³²

La ausencia congénita de los dientes, es una de las alteraciones más comunes en la dentición humana y tal vez es la anomalía de desarrollo más común en

el hombre. De acuerdo con el número de dientes ausentes, esta convencionalmente clasificado en: hipodoncia, oligodoncia y anodoncia.

6.1 Anomalías dentarias.

Las anomalías dentarias constituyen una desviación de la normalidad en la formación de los dientes, puede ocurrir por condiciones locales o ser manifestación de alteraciones sistémicas. Se producen como consecuencia de alguna alteración que llega a afectar el proceso normal de la odontogénesis.

De acuerdo a Lewis y Davis las anomalías dentarias se clasifican: I. De número, II. Forma, III. Estructura y textura, IV. Color, V. Erupción y exfoliación y VI. Posición.³³

A continuación mencionaremos brevemente algunas de las anomalías más relevantes que puedan influir en la oclusión:

Hipodoncia: Es la ausencia de 1 a 5 dientes y presencia de un diente adicional o dientes supernumerarios, respectivamente. Estas anomalías están íntimamente relacionadas además de ser relativamente comunes a la vez de que pueden o no formar parte de manifestaciones sindrómicas.



Imagen 9 Hipodoncia.⁵

Los supernumerarios e hipodoncia son de etiología multifactorial, con participación ambiental y factores genéticos. La prevalencia de la hipodoncia oscila entre 4% y 8% y los dientes supernumerarios oscilan aproximadamente entre 1% y 4%

Oligodoncia: Ausencia del desarrollo de más de 5 dientes, excluyendo al tercer molar, cuando se presenta esta anomalía puede contribuir a la disfunción masticatoria, alteración del habla, problemas estéticos y mal oclusión.



Imagen 10 Oligodoncia.⁶

Agenesia: Es la ausencia de dientes, pueden ser deciduos o permanentes, debido a perturbaciones en la odontogénesis. Afecta con mayor frecuencia a los terceros molares, aproximadamente del 10%-25% de la población, en segundo lugar los incisivos laterales superiores se seguido de los segundos premolares inferiores con una frecuencia de 10.1% y 3.4% respectivamente.



Imagen 11 Agenesia.⁷

Supernumerarios: Es una anomalía del desarrollo dental y de la morfogénesis. Puede aparecer en cualquier área de los arcos dentales y pueden afectar a cualquier órgano dental. Por lo general la causa de esta anomalía del desarrollo es la “duplicación” de la lámina del esmalte. El diente supernumerario más común es el mesiodens, que aparecen en la zona anterior son de forma cónica y generalmente no se parecen a sus contrapartes normales, seguido por los premolares.³⁴



Imagen 12 Dientes supernumerarios.⁸

7.0 MALOCLUSIÓN E IDENTIFICACIÓN EN EL PACIENTE CON DENTICIÓN MIXTA.

La maloclusión se define como la mal posición de las piezas dentales y/o bases maxilares en sus relaciones estáticas y dinámicas con sus piezas dentales adyacentes y antagonistas; aunado a ello, las relaciones de contacto entre las arcadas no son las apropiadas.³⁵

La maloclusión es una condición caracterizada por una relación anormal entre los dientes o denticiones. Es una de las afecciones de la cavidad oral humana junto a la caries, gingivitis y la fluorosis dental. La maloclusión trae consigo problemas como: masticación deficiente, problemas fonéticos, mal desarrollo óseo de la mandíbula, entre otros. La prevalencia entre los pacientes con dentición mixta y dentición permanente es alta.⁹

De acuerdo a Angle, la maloclusión es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura.³⁵

7.1 Etiología de la maloclusión.

De acuerdo a Graber, los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en factores generales y factores locales.

Factores generales:

- Herencia.
- Defectos congénitos.
- Medio ambiente.
- Problemas nutricionales.
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales.
- Postura.
- Trauma y accidentes.

Factores locales:

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas.
- Anomalías del tamaño de dientes.
- Anomalías en la forma de los dientes.
- Frenillo labial anormal.
- Perdida prematura de dientes.

- Retención prolongada de dientes.
- Erupción tardía de dientes.
- Caries dental.
- Restauraciones dentales inadecuadas.

La maloclusión se presenta con tasas de prevalencia considerablemente altas. Más del 60% de la población es afectada por esta anomalía. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial ocupa el tercer lugar de los problemas de salud bucal y es considerada un problema de salud pública.³⁷

7.2. Clasificaciones, características e identificación de la maloclusión.

En 1899, Angle ideó un esquema simple y mundialmente aceptado, introdujo la palabra “Clase” para designar las relaciones mesiodistales de los dientes, las arcadas dentarias y los maxilares; que dependían de la perspectiva sagital de los primeros molares permanentes. Este autor dividió las maloclusiones en tres grandes grupos: “Clase I, Clase II y Clase III.”³⁷

La primera clasificación ortodóntica de maloclusión fue presentada por Edward Angle en 1889, la cual es de suma importancia hasta nuestros días, ya que es sencilla, práctica y ofrece una visión inmediata del tipo de maloclusión a la que se refiere. Existen 7 posiciones que pueden presentar los dientes con maloclusión:

- Clase I

- Clase II división 1
- Subdivisión
- Clase II división 2
- Subdivisión
- Clase III
- Subdivisión.³⁸

Clase I: Las maloclusiones que se caracterizan por una relación anteroposterior de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior.³⁶

Se caracteriza por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada para la oclusión normal de los primeros molares. En un gran porcentaje de casos de maloclusión, los arcos dentarios están más o menos contraídos y como resultado encontramos dientes apiñados y fuera de arco.³⁸

Clase II: Las maloclusiones caracterizadas por una relación mesial de los primeros molares superiores permanentes: el surco vestibular del primer molar permanente inferior se encuentra por distal de la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente.⁴⁰

Existen 2 subdivisiones de la clase II, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia de entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones

de los incisivos, en la primera, siendo protruidos y en la segunda siendo retruidos.

División 1: Esta caracterizada por la oclusión distal de los molares en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Se presenta el arco superior angosto y contraído en forma de V, los incisivos se encuentran protruidos, labio superior corto e hipotónico. La mandíbula puede ser más pequeña de lo normal.

La curva de Spee se encuentra más acentuada debido a la extrusión de los incisivos por falta de función y molares intruidos.³⁶

Generalmente es un paciente que presenta respiración oral, incompetencia labial, maxilar estrecho y mandíbula retrognática, convexidad facial aumentada, mala postura de la lengua. Muchas de sus características han sido descritas como formando parte de un síndrome llamado “microrrinodisplasia”³⁹

Subdivisión: Presenta las mismas características de la división I, excepto por que la oclusión distal es unilateral.

División 2: También presenta una oclusión distal en ambas hemiarquadas del arco dental inferior, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores. La forma de los arcos es más o menos normal, los incisivos inferiores están menos extruidos y la sobremordida vertical es anormal

resultado de los incisivos superiores que se encuentran inclinados hacia adentro y hacia abajo.³⁸

En algunos casos la sobremordida horizontal es normal o levemente aumentada y con frecuencia se observan mordidas profundas, debido a las condiciones fisiológicas y al biotipo facial.⁴¹

Subdivisión: Mismas características, siendo unilateral. No obstante, debemos analizar a fondo esta afección ya que es de suma importancia y así tener un mejor entendimiento del problema.

La clasificación de la maloclusión es una herramienta importante en el diagnóstico, pues nos lleva a elaborar una lista de problemas del paciente y el plan de tratamiento. Es importante clasificarla en los tres planos del espacio, es decir, anteroposterior, vertical y transversal puesto que la maloclusión no solo afecta a los dientes sino a todo el aparato estomatológico en general (sistema neuromuscular, periodontal y óseo).⁴⁰

8.0 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE DENTICIÓN MIXTA.

Actualmente existen varios tipos de análisis, los cuales podemos agrupar en tres grupos, dependiendo de lo que cada uno de ellos requiera para llevarse a cabo.

- Análisis radiográficos.
- Cálculos a partir de tablas de proporcionalidad
- Combinación de los dos anteriores.

Al realizar el análisis de dentición mixta, si se llevan a cabo de manera adecuada, pueden brindarnos excelentes diagnósticos, sin embargo, algunos presentan determinadas características que en un momento dado pueden ser pequeños inconvenientes, por ejemplo:

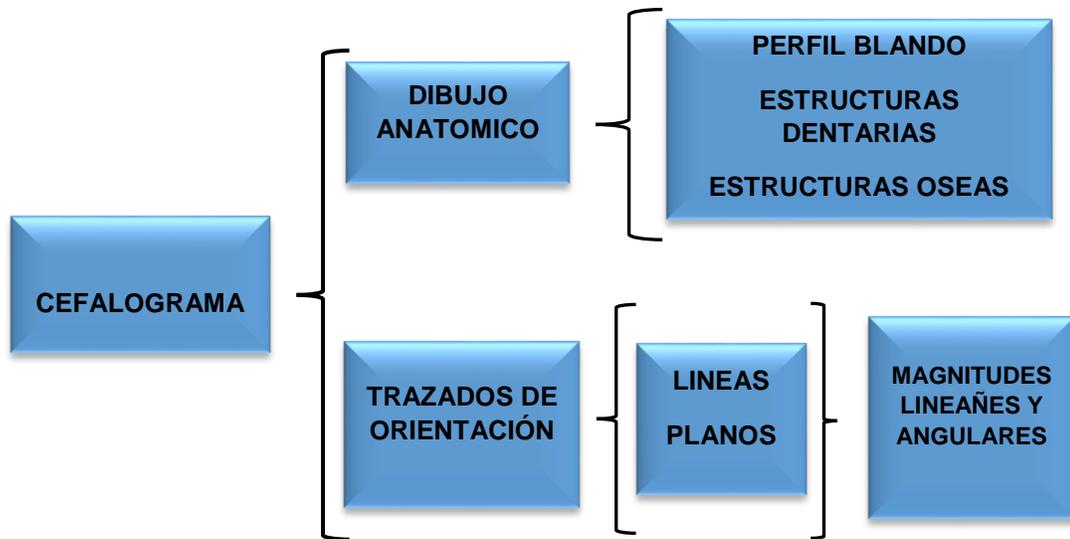
- Requieren el uso de radiografías.
- Las radiografías pueden distorsionarse.
- Requieren el uso de tablas.
- Requieren el uso de ecuaciones matemáticas relativamente complejas.⁴³

8.1 Cefalometría.

La cefalometría constituye el diagnóstico morfológico del complejo Dentofacial mediante la inspección visual de la telerradiografía y de registros o mediciones realizados sobre el trazado cefalométrico. Por tratarse de una evaluación en imagen radiográfica, su denominación más precisa es “cefalometría radiográfica”, aunque sea conocida y divulgada en la literatura científica simplemente como “cefalometría”

Al obtener una radiografía cefalométrica de calidad, se procede a delimitar sobre ella el cefalograma. El cual está compuesto por el dibujo anatómico y el conjunto de medidas lineales y angulares, y puede ser realizado actualmente digitalmente. Su interpretación permitirá entender la maloclusión y realizar el plan de tratamiento ortodóntico, el cual consta de dos elementos básicos: el dibujo anatómico, en el cual se destacan las estructuras anatómicas principales y los trazos de orientación, los cuales se realizan a través de la unión de los puntos localizados y compuestos por líneas y planos que definen diversas magnitudes cefalométricas.

Cuadro 1 Esquema de los componentes que integran al cefalograma.⁴⁴



Los constantes avances tecnológicos en el área de la computación, permitieron el de programas computarizados destinados a realizar trazados y mediciones cefalométricas. El programa Dolphin Imaging v.11.0 ilustra todos los puntos cefalométricos y su rastreo de secuencia, además le permite al usuario amplificar áreas específicas además de ser un programa confiable y sin errores clínicamente significativos. La radiografía digital además ofrece grandes ventajas sobre la convencional.⁴⁴

8.1.1.0 Dibujo Anatómico.

El dibujo anatómico reproduce algunas de las estructuras anatómicas de interés en la determinación de las magnitudes cefalométricos que se emplean en clínica. El trazado se realiza sobre una hoja de papel acetato y preferentemente se puede utilizar un color diferente por estructura anatómica, hay estructuras anatómicas más fáciles de delimitar que otras debido a la ubicación en que se encuentran.

La primera estructura trazada es el perfil blando del paciente. Comenzando a la altura del hueso frontal, a un nivel por encima de la glabella, prolongándose inferiormente hasta la mandíbula, completando el contorno del mentón y finalizando en la unión mandibular del cuello.⁴⁴

Una vez delimitado el perfil blando, el dibujo anatómico se divide en cinco bloques: Tercio facial y base del cráneo, tercio medio o maxilar, tercio facial inferior o mandibular, trazado dentario y espacio nasofaríngeo; todo esto con el objetivo de no olvidar ninguna estructura.⁴⁴

El tercio facial porción más coronal de la bóveda y base del cráneo, a la que pertenecen las siguientes estructuras: La Silla turca, la base craneal posterior, base del cráneo anterior, perfil anterior del hueso frontal, huesos propios de la nariz y el borde posteroinferior de las órbitas.

El tercio medio o maxilar está conformado por estructuras anatómicas situadas entre el borde inferior de la cavidad orbitaria y el trazado del paladar duro y blando, concentrando importantes elementos del dibujo anatómico cefalométrico, las cuales son: El espacio pterigomaxilar, conducto auditivo externo, maxilar (compuesto por 3 líneas: línea del suelo de las fosas nasales, la línea de la bóveda palatina y el perfil alveolar anterior).

El tercio facial inferior o mandibular se encuentra integrado por el hueso mandibular, se debe analizar en su totalidad con el fin de definir su morfología y el patrón de crecimiento mandibular, en el trazado del contorno mandibular se diferencian las distintas partes: La sínfisis mentoniana, el cuerpo mandibular, la rama ascendente de la mandíbula, el cóndilo mandibular y la apófisis coronoides.⁴⁴

Al delimitar el contorno de las estructuras dentarias de interés cefalométrico, es necesario definir el concepto de “trazado dentario medio”, constituye el promedio de la posición de los incisivos situados a ambos lados de la línea media. El trazado dentario incluye las siguientes estructuras anatómicas: Incisivos superiores, incisivos inferiores y los primeros molares superiores e inferiores.

El espacio nasofaríngeo es de esencial importancia en el diagnóstico radiológico, ya que está relacionado con la permeabilidad de las vías aéreas superiores. La amígdala faríngea forma parte de las estructuras linfoides conocida como “anillo de Waldeyer”. Su hipertrofia se denomina vegetación adenoidea o adenoides, localizada en el “cavum”. En la exploración clínica se revela con forma de coliflor, y en ocasiones está virtualmente adherida a la úvula, produciendo un cuadro de obstrucción respiratoria.⁴⁴

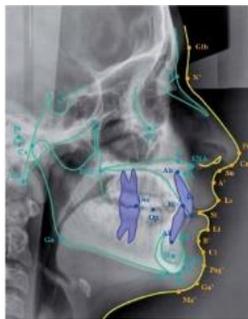


Imagen 13 Dibujo anatómico.¹¹

8.1.2 Trazado de orientación, puntos cefalométricos.

Al finalizar el dibujo anatómico, el siguiente paso es establecer los puntos de referencia básicos. Con varios puntos pueden construirse líneas o planos, y con ello podemos analizar la configuración y relación de los elementos del esqueleto craneofacial, Un punto cefalométrico representa una estructura anatómica, una articulación entre huesos o un área geométrica trazada en el dibujo anatómico y son los siguientes:

- **Nasion (N):** Es el punto más anterior de la sutura frontonasal. Es el sitio más profundo por encima de la nariz.
- **Silla turca (S):** Punto medio de la fosa pituitaria o silla turca. Representa el punto medio de la base del cráneo.
- **Basion (B):** Es el punto más inferior en la base del cráneo. Está ubicado en el borde más anterior del agujero occipital.
- **Subespinal (A):** Es el punto más profundo del borde anterior del maxilar superior.
- **Supramental (B):** Es el punto más profundo del borde anterior de la mandíbula.
- **Pogonio (Pg):** Es el punto más anterior en el contorno del mentón.
- **Gnation (Gn):** Es el punto más anteroinferior del contorno del mentón.
- **Mentoniano (M):** Es el punto más inferior de la sínfisis mentoniana.
- **Gonion (Go):** Se localiza en la parte más externa e inferior del ángulo goniano hacia la porción inferior de la rama.
- **Punto D:** Se encuentra localizado en el centro de la sínfisis mentoniana.
- **Espina nasal anterior (ENA):** Es el punto más anterior de la imagen correspondiente a la espina nasal del maxilar superior.
- **Espina nasal posterior (ENP):** Punto más posterior del hueso palatino.

- **Porion (Po):** Es el punto medio del borde superior del conducto auditivo externo, el reflejo de los pines metálicos utilizados al momento de tomar la radiografía nos muestra este punto.
- **Punto pterigo maxilar (FPM):** Está ubicado en el centro de la fisura del mismo nombre, la cual es de fácil reconocimiento por su forma de lágrima invertida.
- **Punto orbital (Or):** Es el punto más inferior del reborde orbitario.^{42, 44}

8.2 Análisis de Steiner.

En 1953, Cecil C. Steiner, presenta su análisis, en el cual las mediciones tenían un patrón de tal forma que no solo destacaba las mediciones individuales, sino también las relaciones existentes entre ellas, determinando la naturaleza, ubicación y extensión de las anomalías dentofaciales, por ello ofreció pautas específicas para poder aplicar las mediciones cefalométricas a la planificación por medio del establecimiento de metas para un tratamiento específico.⁴⁵

Steiner esquematizó el análisis más utilizado y más completo de toda la historia de la ortodoncia al considerar la posibilidad de realizar en el tratamiento compensaciones con los dientes. Siendo clínico preocupado por la aplicación de la cefalometría, seleccionó de otros análisis algunas medidas cefalométricas, esqueléticas y dentarias, las cuales pudiesen determinar de una forma simple la naturaleza, extensión y localización de la alteración dentofacial.⁴⁶

- **Ángulo SNA:** Formado por planos *Silla-Nasion* y *Nasion-Punto A*
Norma 82°

Este ángulo nos indica la ubicación anteroposterior de la maxila con respecto a la base del cráneo. Cuando es mayor a 82° el maxilar esta protruido con relación a la base del cráneo, por el contrario, si es menor a 82° tenemos un maxilar retruido-

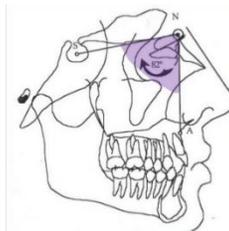


Imagen 14 Ángulo SNA.⁹

- **Ángulo SNB:** Está formado por los planos S-N y el plano N-B **Norma: 80°**

Este ángulo indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo, cuando el ángulo es mayor a 80° la mandíbula se encuentra protruida, mientras que, cuando el ángulo es menor a 80° la mandíbula se encuentra retruida⁴⁶

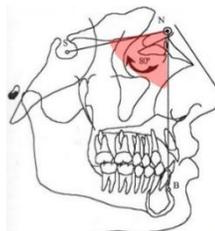


Imagen 15 Ángulo SNB⁹

- **Ángulo ANB:** Este ángulo se encuentra conformado por los planos *N-A* y *N-B*. **Norma: 2°**

Nos indica la relación anteroposterior que existe entre la mandíbula y la maxila, los ángulos aumentados darán como resultado una clase II, por otra parte los ángulos negativos, cuando el plano *N-B* se encuentra por delante del plano *N-A*, nos indican una relación clase III. ⁴⁶

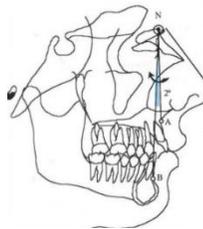


Imagen 16 Ángulo ANB.⁹

- **Ángulo SDN:** Este ángulo se encuentra conformado por los planos *S-N* y *N-D*. **Norma 76°**

Ya que el punto *D* representa el centro de la sínfisis, este ángulo nos indica la ubicación anteroposterior basal de la mandíbula con respecto a la base del cráneo, una angulación mayor a los 76° nos indica una mandíbula protruida, mientras que una angulación menor a 76° nos indica que la mandíbula se encuentra retruida.

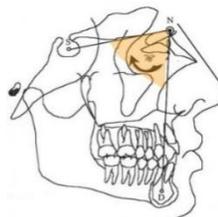


Imagen 17 Ángulo SDN.⁹

- **Segmento SL:** Se refiere a la distancia que hay entre el punto *S* y el punto *L*, el punto *L* lo obtenemos trazando una línea perpendicular al plano *SN* partiendo desde el pogonion (*Pg*) **Norma: 51 mm.**

Nos indica la relación anteroposterior que presenta *Pg* con respecto a la base del cráneo. En pacientes con rotación mandibular en sentido horario, la dimensión disminuye, mientras que en los pacientes con rotación mandibular en sentido antihorario la dimensión aumenta.⁴⁶

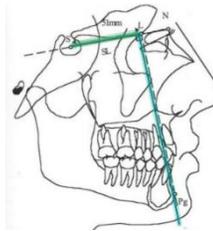


Imagen 18 Segmento SL.⁹

- **Segmento SE:** Se refiere a la distancia entre el punto *S* o *Silla* y el punto *E*. Obtenemos el punto *E* trazando una línea perpendicular al plano *SN* y que esta pase por el contorno más posterior del cóndilo mandibular (*C*). **Norma 22 mm.**

Con este valor podemos conocer la ubicación anteroposterior del cóndilo de la mandíbula, al estar en máxima intercuspidad, con respecto a la base del cráneo. Cuando el valor está aumentado, nos indica que tenemos el borde posterior del cóndilo mandibular ubicado más atrás con relación a la base craneal, por el contrario, cuando el valor está disminuido el cóndilo se encuentra más adelantada.

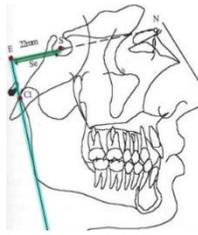


Imagen 19 Segmento SE.⁹

La posición adelantada del cóndilo puede contribuir a la manifestación de una clase III esquelética, mientras que una posición retrasada puede contribuir con una clase II esquelética.⁴⁶

8.2.1 Relación vertical mandibulocraneal.

- **Ángulo Go-Gn S-N:** Este ángulo se encuentra formado por los planos: mandibular, Go-Gn, y por el plano SN. **Norma 32°**

Esta relación nos indica la dirección de crecimiento de la cara. Cuando es mayor a 32° se refleja un crecimiento vertical, común en pacientes con mordida abierta anterior, por otra parte cuando es menor a 32° nos indica un crecimiento horizontal.

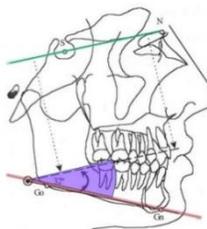


Imagen 20 Ángulo Go-GN S-N.⁹

8.2.2 Relación oclusocraneal.

- **Plano oclusal a S-N:** Este ángulo está formado por el plano oclusal y el plano S-N. **Norma 14°**

Esta relación nos indica la inclinación del plano oclusal con respecto a la base del cráneo, cuando aumenta el ángulo se trata de pacientes con patrones de crecimiento vertical, por otra parte, el ángulo es menor cuando se trata de pacientes con crecimiento horizontal.⁴⁶

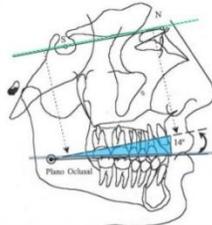


Imagen 21 Plano oclusal a S-N.⁹

- **Ángulo 1- NA:** Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo superior y el plano N-A. **Norma 22°**

Esta relación nos indica la inclinación anteroposterior del incisivo superior en relación al tercio medio facial, cuando el ángulo es mayor a 22° nos indica que existe una proinclinación del incisivo superior, por el contrario si esta disminuida, nos indica que se presenta una retroinclinación.

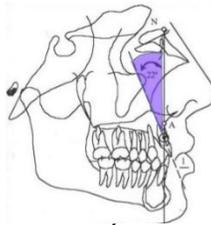


Imagen 22 Ángulo 1-NA.⁹

- **Distancia 1 – NA:** Se refiere a la distancia que existe entre el borde incisal del incisivo superior y el plano N-A medida en milímetros.
Norma: 4 mm.

Esta distancia nos indica la ubicación anteroposterior del borde incisal del incisivo central superior, los valores aumentados nos indican que el incisivo protruido, mientras que los valores disminuidos indican que el incisivo se encuentra retruido.⁴⁶

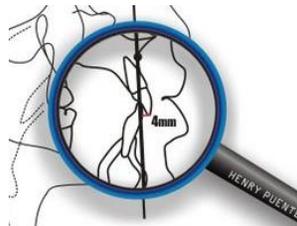


Imagen 23 Distancia 1 N-A.¹⁰

- **Ángulo incisivo superior – Plano palatino (1/Ena – Enp):** Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo superior y el plano palatino (1/Ena-Enp). **Norma: 70°**

Este ángulo nos indica la inclinación anteroposterior del incisivo superior con respecto a su base ósea, un valor mayor a 70° nos indica que existe una proinclinación de los incisivos, a su vez un valor menor a los 70° indica una retroinclinación.⁴⁶

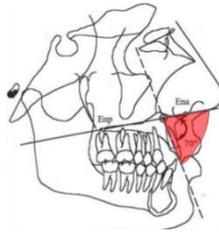


Imagen 24 Ángulo 1/Ena - Enp.⁹

- **Angulación del incisivo superior con SN:** Este ángulo está formado entre el eje axial del incisivo superior (UI) y el plano SN. **Norma: 103°**

Este ángulo establece el grado de inclinación de los incisivos superiores con respecto a la base del cráneo (SN), cuando la angulación es mayor a 103° existe una proinclinación de los incisivos, mientras que al ser menor de los 103° existe una retroinclinación.⁴⁶

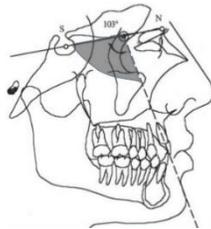


Imagen 25 Angulación del incisivo sup. SN.⁹

8.2.3 Relación incisomandibular.

- **Ángulo 1 – NB:** Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo inferior y el plano N-B. **Norma: 25°**

Esta relación nos indica la inclinación anteroposterior del incisivo central inferior, una angulación mayor nos indica una proinclinación del mismo, mientras que una angulación menor indica retroinclinación.⁴⁶

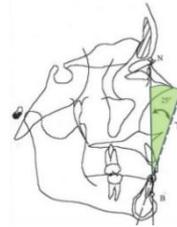


Imagen 26 Ángulo 1 – NB.⁹

- **Distancia 1 – NB:** Es la distancia que existe entre el borde del incisivo inferior y el plano NB. **Norma: 4 mm.**

Esta distancia indica la ubicación anteroposterior del borde incisal del incisivo central inferior, cuando es mayor a 4 mm existe una protrusión del diente, mientras que cuando es menor a 4 mm existe una retrusión del incisivo.⁴⁶

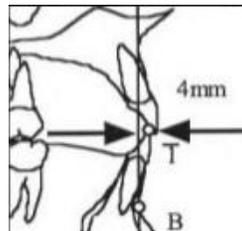


Imagen 27 Distancia 1 - NB.⁹

- **Incisivo inferior al plano Go – Gn (L1 – Go – Gn):** Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular. **Norma: 90°**

Este ángulo nos brinda la inclinación del incisivo central inferior con respecto a su base ósea, cuando la angulación es mayor a 90° existe una proinclinación

del incisivo central inferior, mientras que una angulación menor a 90° indica una retroinclinación.

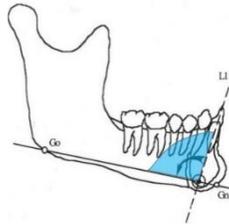


Imagen 28 L1 - Go - Gn.⁹

8.2.4 Relación interincisal.

- **Ángulo interincisal:** Este ángulo está formado por los ejes longitudinales de los incisivos centrales superiores e inferiores.
Norma: 131°

Es un ángulo que nos indica la relación que guardan tanto incisivo central inferior como superior en su eje longitudinal, cuando el ángulo es mayor a 131° existe una retroinclinación de incisivos, mientras tanto al ser menor el ángulo a 131° existe una proinclinación.⁴⁶

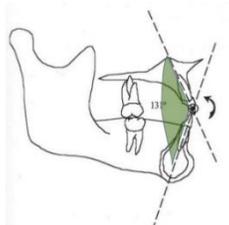


Imagen 29 Ángulo interincisal.⁹

- **Línea S:** Esta línea une al pogonion blando (Pg') con el punto donde termina la S de la nariz.
Norma: 0 mm.

Cuando un paciente presenta un perfil armónico el labio superior e inferior se encuentran en contacto con la línea S , es decir 0 mm, cuando los labios se encuentran delante de la línea indican una protrusión labial, si los labios se encuentran por detrás (valores negativos) indica que los labios se encuentran retruidos.⁴⁶

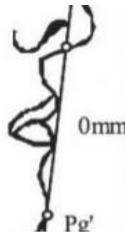


Imagen 30 Línea S.⁹

8.3 Análisis de Jarabak.

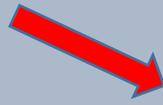
Es útil para determinar las características del crecimiento en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, es decir dirección y potencial de crecimiento, además contribuye a una mejor definición de la biotipología facial.

El polígono de Jarabak es eficaz para detectar la reacción que tendrán frente a los procedimientos terapéuticos aquellos pacientes pertenecientes a biotipos no muy bien definidos.

El crecimiento facial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección:

- En sentido de las agujas del reloj (cw). Significa que la parte anterior de la cara está creciendo hacia abajo en proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara.
- En sentido inverso a las agujas del reloj (ccw). La altura facial posterior y la profundidad facial están creciendo hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás en una proporción más rápida que la parte anterior de la cara.
- Directo hacia abajo. Ocurre cuando el crecimiento en altura de la parte anterior de la cara es igual a la magnitud al de la parte posterior de la cara. En este crecimiento facial la sínfisis mandibular se mueve en forma casi directa hacia abajo.

Tabla 4 Dirección del crecimiento de acuerdo a Jarabak. En donde AFA se refiere a la altura facial anterior (N-Me) y AFP se refiere a la altura facial posterior (S – Go).

AFA/AFP x 100	64 - 68%	59 - 63%	54 - 58%
Dirección del crecimiento	En contra de las manecillas del reloj C.C.W 	Neutro 	A favor de las manecillas del reloj C.W 
Tendencia	Horizontal	Normal	Vertical

Porcentaje de crecimiento: Los incrementos de altura de la parte anterior y posterior de la cara pueden ser correctamente averiguados midiendo de silla turca a gonion y de nasion a una tangente al borde inferior de la mandíbula. Si

la parte posterior de la cara es corta, podemos esperar que la cara sea retrognática y sus incrementos faciales posteriores serán también menores que en una cara ortognática con un crecimiento en sentido inverso al de las agujas del reloj en la cual la diferencia entre la altura facial anterior y la altura facial posterior es menor que en una cara con crecimiento en sentido de las agujas del reloj. La planificación del caso tiene como uno de sus objetivos básicos adaptar el tratamiento al crecimiento del paciente. Es la relación porcentual entre la altura facial posterior/ altura facial anterior, con lo que se puede realizar un estudio retrospectivo sobre el tipo de crecimiento que se manifestará en el paciente.

Cuando la altura facial posterior (S-Go) tiene una medida equivalente entre el 54 y el 58% de la altura facial anterior (N -Me) la cara será de tipo retrognático, así, el crecimiento será en el sentido de las manecillas del reloj, también llamado Crecimiento Rotacional Posterior. Cuando la relación altura facial posterior/ anterior es de 64 al 80%, el crecimiento de la mandíbula tendrá una rotación en sentido anterior, es decir, en sentido contrario a las agujas del reloj, el incremento de la altura de la parte posterior de la cara es mayor que en la parte anterior. El porcentaje que va desde el 59 al 63% corresponde a un crecimiento neutral, casos que crecen directamente hacia abajo, sin rotación en ninguno de los sentidos.

8.4.0 Análisis de modelos.

Los modelos de yeso utilizados en el diagnóstico ortodóntico son de gran importancia, ya que son la fuente más importante de información tanto para el odontólogo como para el especialista, puesto que nos brinda las características de la boca del paciente, como son: la forma del paladar, el tamaño de los dientes, diferentes asimetrías que puedan llegarse a presentar, la línea media, entre otras características.

8.4.1 Análisis de la discrepancia del modelo en dentición mixta.

Es de ayuda para prever, por medio de tablas o radiografías, el tamaño de los dientes permanentes que no han erupcionado, así como si estos tendrán espacio o no en el arco óseo. Para poder llevarse a cabo, es necesario que estén presentes tanto los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos superiores e inferiores permanentes.

Tabla 5 Análisis de Modelo.

DISCREPACIAS DE MODELO		
Discrepancia positiva. Cuando $ED > ER$. Sobra espacio óseo.	Discrepancia negativa. Cuando el $ED < ER$. No habrá espacio óseo.	Discrepancia nula. $ED = ER$. Tamaño óseo justo.

ED: Hueso basal. Abarca desde mesial del primer molar permanente de un lado hasta mesial del primer molar permanente del lado opuesto.

ER: Sumatoria del diámetro mayor mesiodistal de los

dientes permanentes erupcionados o intraóseos. Localizados de mesial del primer molar de un lado a mesial del primer molar del lado opuesto.⁴⁷

8.4.2 Índice de Pont en dentición mixta.

En 1909 Pont diseñó un método por el que con tan solo medir los 4 incisivos maxilares automáticamente se establece la anchura del arco en la región de premolares y molares, son 3 los datos que debemos tener en cuenta al momento de realizarlo:

- Suma de los incisivos (SI).
- Anchura anterior de la arcada dentaria.
- Anchura posterior de la arcada dentaria.⁴⁸

8.4.3 Suma de los incisivos superiores (Sio).

La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores para posteriormente sumar los valores obtenidos.

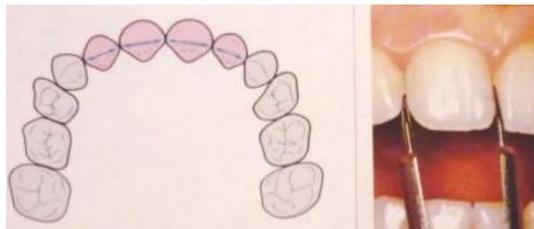


Imagen 31 Anchura mesiodistal.¹⁰

Fórmula de Tonn: Cuando faltan los dos incisivos superiores, se suma la anchura de los cuatro incisivos superiores se puede calcular a partir de la suma de los cuatro incisivos inferiores por medio de la fórmula de Tonn.⁴⁸

$$Sio = \frac{(Siu) (4)}{3} + .5$$

8.4.4 Anchura anterior y posterior.

Cuando aún quedan dientes temporales en la zona de apoyo, la anchura anterior de la arcada dental se mide a nivel de los primeros molares temporales.

En el maxilar superior se mide de la fosa distal de la fisura transversal del primer molar temporal, hacia la fosa distal de la fisura transversal del primer molar temporal del lado opuesto.

La anchura anterior es la distancia entre los puntos de medida anteriores (región premolar), por otra parte tenemos que la anchura posterior es la distancia entre los puntos de medida posteriores (región molar).⁴⁸

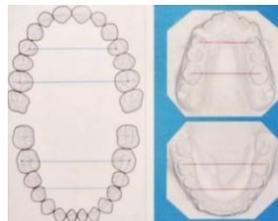


Imagen 32 Anchura anterior y anchura posterior.¹⁰

Índice de Pont Maxilar: La anchura anterior es la distancia entre los puntos de medida anteriores (región premolar), la anchura posterior es la distancia entre los puntos de medida posteriores (región molar).

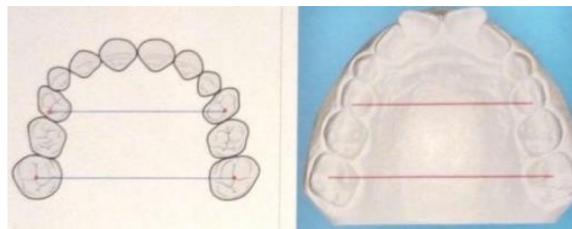


Imagen 33. Índice de Pont en maxilar.¹⁰

En la mandíbula, se mide desde la cúspide distovestibular del primer molar temporal hasta la cúspide distovestibular del primer molar temporal opuesto, para poder medir la anchura posterior de la arcada dental solamente se puede hacer a nivel de los primeros molares permanentes.

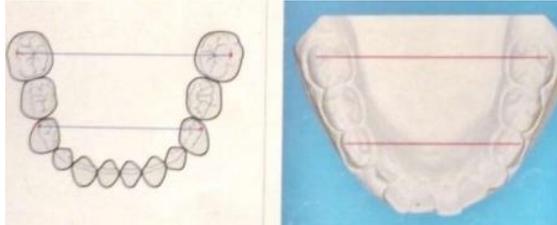


Imagen 34 Índice de Pont en mandíbula.¹⁰

La anchura prevista en la región es calculada por la fórmula:

Premolar

(SI) (100)
80

Molar

(SI) (100)
64

TABLA DE ÍNDICE DENTARIO DE PONT		
ANCHO DE ARCO INCISIVO (mm)	DISTANCIA INTERPREMOLAR (mm)	DISTANCIA INTERMOLAR (mm)
25	31	39
25.5	32	39.8
26	32.5	40.9
26.5	33	41.6
27	33.5	42.5
27.5	34	42.96
28	35	44
28.5	35.5	44.5
29	36	45.3
29.5	37	46
30	37.5	46.87
30.5	38	47.6
31	39	48.4
31.5	39.5	49.2
32	40	50
32.5	40.5	50.8
33	41	51.5
33.5	42	52.3
34	43	53
34.5	43.5	53.9
35	44	54.5

La diferencia entre el valor real y el valor teórico, es decir, el que debería ser, nos indica la desviación con respecto al desarrollo transversal de la anchura de la arcada anterior.⁴⁸



8.5 Análisis de Moyers.

Este análisis se basa en la correlación que está presente entre grupos de dientes, se realiza una predicción de tamaño de un grupo de dientes, conociendo el tamaño de otro grupo ya erupcionado.

Se divide en:

- **Arco anterior:** En el cual se miden los incisivos permanentes.
- **Arco posterior:** Caninos, primeros y segundos molares deciduos.⁴⁷

Para realizar el análisis de dentición mixta de Moyers se miden los incisivos inferiores y el valor obtenido se busca en las tablas de percentiles posteriormente, se obtiene la medida de los caninos y premolares según el percentil en el que se busque, Moyers recomendaba el uso de los percentiles 50 y 75, ya que calculando en estos percentiles el valor de los caninos y premolares será más pequeño que lo que en realidad son, esto permite que se tomen medidas para prevenir maloclusiones.⁴⁰

8.5.1 Espacio disponible anterior (EDA).

Para obtener esta medida se coloca una punta del compás en la línea media hasta mesial del canino primario, posteriormente del lado opuesto se repite el procedimiento.⁴⁷

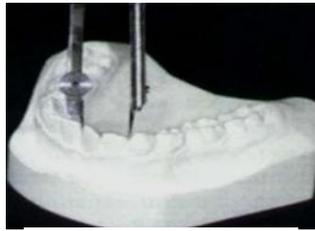


Imagen 35 EDA¹⁰

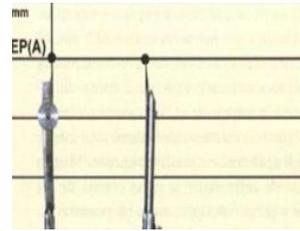


Imagen 36 EDA¹⁰

8.5.2.- Espacio requerido anterior (ERA).

Se mide la mayor distancia mesiodistal de cada incisivo permanente

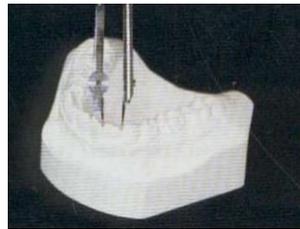


Imagen 37 ERA¹⁰

8.5.3 Espacio disponible posterior (EDP).

Para obtener esta medida se coloca la punta del compás en mesial del primer molar permanente y se abre hasta mesial del canino deciduo, se va a realizar el mismo procedimiento en el lado opuesto.⁴⁷



Imagen 38 EDP¹⁰

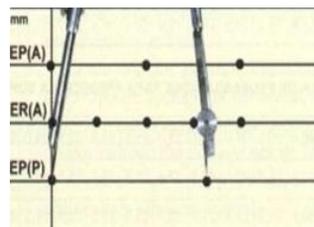


Imagen 39 EDP¹⁰

A partir de la sumatoria de la anchura de los 4 incisivos (ERA), se busca en la tabla la sumatoria del mayor diámetro mesio distal de canino y premolares que aún no han erupcionado y se multiplica por 2.⁴⁷

$$DM = (EDA + EDP) - ERA + ERP$$

9.0 PREVENCIÓN Y/O TRATAMIENTO TEMPRANO DE LAS MALOCLUSIONES.

Realizar un correcto diagnóstico nos ayudará a identificar y diferenciar a aquellos problemas que pueden ser tratados en una etapa temprana de los que por su complejidad y falta de predicción, necesiten un tratamiento correctivo que tarde más tiempo..

Es por ello que se debe valorar cuidadosamente el nivel de impacto potencial en el crecimiento de cada paciente. Por ejemplo ¿Cuáles son los beneficios y cuáles son los riesgos de comenzar un tratamiento para corregir una clase III en edad temprana?

El factor más importante a la hora de tomar decisiones en cuestión de si iniciar o no un tratamiento temprano después de un exhaustivo diagnóstico es considerar las consecuencias de no comenzarlo.

Existen situaciones que en dentición temporal o mixta temprana se tratan mejor, como son las mordidas cruzadas posteriores, mordidas cruzadas

anteriores, así como mordidas abiertas y las vestibularizaciones con presencia de diastemas en incisivos superiores, no solo necesitan un tratamiento temprano para mejorar la función oclusal, sino también, para disminuir el riesgo de sufrir traumatismos dentales. La erupción ectópica de los molares permanentes debe tratarse en el momento en que se detecte, así como la recuperación del espacio perdido demás de las extracciones terapéuticas para facilitar la erupción de los dientes permanentes.

Por otra parte, existen otro tipo de alteraciones maloclusivas, como por ejemplo, la clase II esquelética, la cual debería tratarse en la dentición mixta tardía, por las siguientes razones:

- Existe el espacio de los “E”, por lo que un gran porcentaje de los pacientes pueden tratarse sin extracciones.
- El tratamiento puede completarse en una sola fase.
- El profesional aún puede elegir el tipo de tratamiento ortodóntico: dentario, ortopédico, con o sin extracciones.

Por el contrario, los pacientes con clase III, tendrán mejor pronóstico cuando son tratados desde una edad temprana, puede ser en dentición decidua o en dentición mixta primera fase:

- La ortopedia sobre el maxilar es muy eficaz por el estado de las suturas intermaxilar y circun-maxilares.

- La tracción maxilar permite avances de 2 a 3 mm del punto A.
- El freno mandibular induce una posición mandibular más retruida por disminución de la longitud mandibular y modificaciones a nivel condilar y su fosa glenoidea.

Son pocas las veces que un paciente solo presente un tipo de maloclusión, ya que la mayoría de las maloclusiones presentan problemas asociados en los tres planos de espacio y para brindar un tratamiento indicado estará en secuenciar los problemas correctamente.

El objetivo del tratamiento temprano consiste en la corrección de los problemas disfuncionales orales, así como de los problemas dentoalveolares, principalmente por los problemas oclusales y esqueléticos, ya sea que estén presentes o estén desarrollándose, con la finalidad de preparar el entorno orofacial antes de que la erupción de la dentición permanentes se haya completado.²⁷

9.1 Protocolo CAMBRA.

CAMBRA, por sus siglas en inglés Caries Management by Risk Assessment, nos permite clasificar a los pacientes según la valoración de riesgo, en función a la prevalencia de caries, y establece protocolos a seguir de tratamientos, se efectúan tratamientos individualizados para cada grupo de riesgo, permitiéndonos así enfocar el tratamiento hacia los factores protectores de la

presencia de caries. Ejerciendo un papel preventivo e interceptivo de la enfermedad, abarcando a toda la población.

Se enfoca en la toma de decisiones basadas en la evidencia clínica y en la “odontología mínimamente invasiva”. Se trata de un cuestionario escrito, promovido por la Asociación Dental Californiana (CDA- California Dental Association) en el año 2002.⁴⁹

En España se han adaptado las preguntas respecto al nivel sociocultural del país y se han reducido las categorías de riesgo solo a dos (Bajo y Alto riesgo).

El protocolo CAMBRA se puede definir como una técnica que facilita a los dentistas basar sus planes de tratamiento en cuatro puntos clave:

- Diagnostico exhaustivo de la enfermedad: evaluación del riesgo de caries y detección temprana de lesiones.
- Prevención y remineralización temprana de lesiones.
- Restauración: no invasiva o mínimamente invasiva.
- Control y educación del paciente. Etapa que puede insertarse en cualquier punto de ciclo, dependiendo del requerimiento del paciente.⁴⁹

9.1.1 Evaluación de riesgo y diagnóstico precoz.

La evaluación del riesgo de caries determina por un lado la probabilidad de incidencia de caries, tanto de nuevas cavidades como de lesiones incipientes, en un periodo de tiempo determinado.

En el análisis del riesgo tendremos en cuenta tres áreas:

- Factor de riesgo: Patrón dietético, la frecuencia y el tipo de comida entre horas, la toma de medicamentos, la presencia de maloclusiones, respiración oral, aumento de la flora microbiana, mala higiene con la consiguiente formación de placa.
- Factores de protección: El uso de agua fluorada, dentífricos fluorados, capacidad buffer salival (flujo y composición salival), uso de antibacterianos, selladores de fosetas y fisuras.
- Signos clínicos o indicadores de enfermedad, presencia de lesiones en el esmalte, desmineralización (mancha blanca), restauraciones mayores a 3 años, lesiones cavitadas.

En el cuestionario modificado, el cual se utiliza para edades de 6 años en adelante, el riesgo se cuantificará sumando dos puntos por cada "Sí" de la columna de los factores de riesgo y restando un punto por cada "Sí" de la columna de factores protectores. El resultado numérico determinará el riesgo de caries global: bajo de -9 a 4 puntos o alto de 15 a 18 puntos.

El diagnóstico de caries es un proceso clínico., debe incluir una limpieza exhaustiva de las superficies dentales, las superficies dentales deben de mantenerse secas ya que las lesiones incipientes de desmineralización superficial son invisibles en dientes húmedos. Es recomendable el uso de una buena iluminación.⁴⁹

9.1.2 Prevención.

Se fundamente en prevenir la pérdida de la integridad dental. En relación a la evaluación del riesgo del paciente y la presencia o ausencia de lesiones cavitadas, se definen dos condiciones de cuidados preventivos: mantenimiento (cuidado preventivo pasivo) y cuidado preventivo activo.⁴⁹

9.1.3 Restauraciones mínimamente invasivas (MI).

Son necesarias cuando la lesión ha avanzado a cavitación para poder reconstruir la estructura dental dañada, así como la función del diente. La restauración “MI” es un tratamiento atraumático, la eliminación de la dentina infectada se realiza de manera manual, tratando de eliminar la mínima cantidad posible de estructura dental, posteriormente se coloca una restauración provisional, preferentemente Ionómero de vidrio de alta viscosidad, ya que tiene buenas propiedades adhesivas y actúa como reservorio de iones de flúor, dando como resultado la remineralización del tejido.

La restauración definitiva está indicada ya que estén controlados los factores de riesgo de la caries. Usando como material composites, pues presentan un mejor acabado en la superficie ya que esta es lisa y así se facilita su higiene y previene el cumulo de placa, de igual manera son de alta estética y presentan resistencia al desgaste.⁴⁹

9.1.4 Control.

Es establecido de acuerdo a la susceptibilidad de riesgo cada paciente y se realiza a medida dependiendo de los factores de riesgo implicados en cada individuo.

El objetivo de las visitas periódicas al dentista es detectar y tratar enfermedades en una etapa inicial, además de conseguir un equilibrio de la enfermedad. La frecuencia con la que se realicen las citas de control se deben ajustar según la respuesta de cada paciente al tratamiento.⁴⁹

9.2 Mantenedores de espacio.

El odontólogo tratante de pacientes en edad de entre 5 a 12 años que presentan diferentes desarmonías dentales y esqueléticas, tiene una variada aparatología de la cual elegir al momento de realizar los tratamientos, entre ellos se encuentran los mantenedores de espacio, los cuales previenen la migración de piezas dentarias que puedan ocurrir debido a caries dental y extracciones prematuras ^{50, 51}

Como su nombre lo dice, la función más importante que tiene es mantener las relaciones mesiodistales y oclusogingivales en el arco dental luego de la pérdida prematura de algún diente primario. Con la colocación oportuna de un mantenedor de espacio se puede prevenir o reducir la severidad de una maloclusión en desarrollo. La conservación eficaz del espacio empieza con la odontología preventiva y restauradora, siempre recordando que el mejor mantenedor de espacio es el diente primario.⁵²

9.2.1 Mantenedores de espacio fijos.

Son aparatos elaborados generalmente sobre bandas o coronas adaptadas en los dientes adyacentes al espacio perdido, están indicados en el caso de la pérdida de uno o más dientes primarios, cuando este indicada una corona para restaurar un diente que se utilice como pilar, en pacientes poco colaboradores y cuando el paciente es alérgico al acrílico.⁵¹

Según sean fijos en un solo extremo o en dos, los dividiremos en:

Fijos en un extremo.

- Corona – ansa: Está indicada en situaciones donde el diente de soporte tiene presencia de caries extensas y es necesaria la restauración con una corona de acero, también está indicada cuando se realiza terapia pulpar en el diente afectado por caries ya se vuelve más frágil.



Imagen 40 Corona – Ansa.¹¹

Puede ser confeccionado utilizando dos coronas de acero en los dientes adyacentes y en el espacio entre ellos se presenta un alambre rígido ortodóntico.⁵¹

Banda – ansa: Está diseñado para evitar la mesialización de piezas permanentes en caso de pérdidas prematuras. Esta indicado en la perdida prematura del primer molar primario, o del segundo molar primario, después de que el primer molar permanente ha erupcionado. Se adapta una banda al diente pilar, posteriormente se toma una impresión de arrastre, se conforma el asa, se inmoviliza con cera y se fija con soldadura de plata. No restaura la función ni impide la extrusión del antagonista.⁵²



Imagen 41 Banda – Ansa.¹²

Propioceptivo: Este tipo de mantenedores han sido perfeccionados, con el propósito de presionar, a través de la encía, al ligamento periodontal del germen dentario por erupcionar, un ejemplo de este mantenedor es la zapatilla

distal o banda ansa con extensión subgingival: Brinda una guía para el primer molar permanente. Es un aparato que permite utilizar al primer molar primario como pilar y se extiende distalmente con alambre 0.036 o 0.040 pulgadas, tiene una extensión intra-alveolar que contacta con la cara mesial del primer molar permanente⁵¹



Imagen 42 Mantenedor Propioceptivo.¹²

Fijo en ambos lados.

- Arco lingual: Este arco está soldado a bandas que nos permiten un anclaje exacto, se usa para mantener la dimensión de la arcada cuando los dientes están semierupcionados o totalmente erupcionados. Se construye en alambre redondo de .8 o .9 mm, se adapta a las caras linguales de las piezas dentales, puede ser desde un primer molar permanente al contralateral, es de gran utilidad en la dentición mixta, ya que mantiene y aumenta el perímetro del arco para conseguir pequeños movimientos dentales para alinear los dientes, así como movimientos de expansión, compresión y torque molar.⁵²



Imagen 43 Arco Lingual.¹²

- Barra transpalatina: Está indicado para mantener buen anclaje, expansionar, rotar molares etc., el uso del arco transpalatino puede ser explicado por la tendencia de los primeros molares permanentes a rotar alrededor de su raíz palatina, y así producir una pérdida de espacio. La adición de un omega al arco transpalatino permite la aplicación de una ligera fuerza distal a los primeros molares permanentes, reviniendo así su rotación anterior o inclinación.⁵¹



Imagen 44 Barra transpalatina.¹²

- Botón de Nance. Su principal función es mantener el anclaje de los primeros molares permanentes y la dimensión de las arcadas dentales, consiste en un alambre soldado a bandas adaptadas a los primeros molares permanentes y posee un botón de acrílico el cual se encuentra en contacto con el paladar duro a la altura de las rugas palatinas. Es un mantenedor de espacio fijo no funcional, no tiene contacto con los cíngulos de los dientes, evita la mesialización de los molares permanentes y la consecuente pérdida de espacio.^{51, 52}



Imagen 45 Botón de Nance.¹²

9.2.2 Mantenedores de espacio removibles.

Los mantenedores de espacio removibles son dispositivos contruidos sobre resina y retenidos en boca mediante ganchos en dientes pilares, a los que se pueden añadir elementos activos como tornillos o resortes cuando se trate de recuperar espacio, estos mantenedores removibles están indicados para reemplazar la pieza o piezas dentarias ausentes.⁵¹

Se sujetan en la boca con retenedores (Adams, ganchos de bola o circunferenciales), se suele colocar un arco vestibular y es el propio acrílico el que al apoyarse en las piezas contiguas al diente faltante, evita el desplazamiento de ellas. Generalmente son más incómodos que los mantenedores fijos.⁵³

Están indicados en las siguientes situaciones:

- Para reemplazar incisivos o molares temporales.
- En pacientes que puedan ser revisados periódicamente.
- En pacientes colaboradores.
- Cuando se quiera restablecer la función masticatoria.
- Por indicación estética.

- En pacientes con elevada propensión a la caries, ya que permiten una mejor higiene.⁵²

9.2.3 Mantenedores de espacio pasivos y activos.

Los mantenedores de espacio pasivos son los indicados cuando no se ha perdido el espacio que ocupará el diente permanente y tienen la función únicamente de mantener el espacio existente en el arco, todos los mantenedores fijos y removibles anteriormente nombrados son pasivos, porque no realizan ningún movimiento dental.

Los mantenedores activos se utilizan cuando se necesita recuperar espacio perdido en el arco y son mejor conocidos como recuperadores de espacio.⁵³

9.3 Recuperadores de espacio.

Debido a la pérdida prematura de algún diente primario se puede perder espacio, como consecuencia del desplazamiento de otros dientes. Los métodos empleados para ello deben limitarse a recuperar 3mm de espacio o menos en una zona localizada.

Generalmente es más fácil recuperar espacio en el arco superior que en el inferior, debido a que la bóveda palatina proporciona mayor anclaje para los aparatos removibles. La recuperación de espacio se realiza solo si se cumplen las siguientes condiciones:

- Si se han perdido uno o más dientes primarios.
- Si se ha perdido algún espacio en el arco por el desplazamiento del primer molar permanente.
- Si el análisis de dentición mixta muestra que se puede recuperar lo que había, es decir, todos los dientes tendrían un lugar adecuado.⁵³



Imagen 46 Silla de montar.¹³

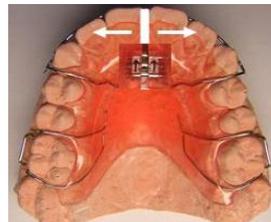


Imagen 47 Recuperador de espacio con tornillo.¹⁴

9.4 Ortodoncia interceptiva.

La ortodoncia interceptiva reconoce y corrige trastornos dento-maxilofaciales, identificando las anormalidades esqueléticas y deformaciones neuromusculares, teniendo como finalidad en el tratamiento el estimular la transformación tisular de zonas por adaptación funcional.

Identifica problemas dentales, entre los más destacables se encuentran: ⁵⁴

- Erupción ectópica.
- Perdida dental temprana.
- Apiñamiento.
- Giroversiones.
- Mordidas cruzadas dentales.
- Caries.
- Clase II y III molares.

Reconoce anormalidades esqueléticas, por ejemplo: ⁵⁴

- Hipoplasia e hiperplasia maxilar.
- Hipoplasia e hiperplasia mandibular.
- Fisuras faciales.
- Labio y paladar hendido.
- Microcefalia.

Ubica las deformidades neuromusculares, algunas como:

- Succión digital.
- Hábito de deglución.
- Onicofagia.
- Respirador bucal.⁵⁴

Los procedimientos de ortodoncia interceptiva y preventivas son enfoques de tratamientos relativamente simples que se dirigen a la prevención de maloclusiones durante la dentición mixta.

Según un estudio en Irlanda del Norte, uno de cada tres niños se beneficia gracias a la ortodoncia interceptiva, no obstante tanto padres como niños, son cautelosos para aceptar tratamientos de ortodoncia interceptiva y cumplir con un tratamiento. Entre los que aceptan completamente, estas medidas preventivas son muy exitosas, ya que no solo mejora su condición sino que también reduce la necesidad de tratamientos posteriores.⁵⁴

La aparatología se puede subdividir en activos y pasivos, fijos y removibles, mecánicos y funcionales, de acuerdo a las necesidades de cada paciente y que el especialista decidirá cuál es el más apropiado para cada caso.

No obstante, el factor decisivo es la función, el postulado de Roux nos habla de la relación que existe entre función y forma, el cual explica como “las cargas funcionales modificadas provocan cambios en la arquitectura interna y en la forma del hueso.

9.4.1 Componentes de la aparatología en la ortodoncia interceptiva.

A continuación, presentamos los componentes de un aparato funcional:

- **Placa acrílica:** Normalmente es fabricada en resina acrílica, su propósito es unir entre sí el esqueleto, los ganchos de retención, y los resortes, esta unidad debe ser perfectamente adaptada al tejido blando y dientes.⁵⁵
- **Retenedores:** Son aditamentos los cuales nos permiten que los aparatos ortodónticos permanezcan en su posición, brindan retención y estabilidad.⁵⁵
- **Resortes:** Son elementos activos, los cuales permiten realizar algunas correcciones de malposición que puedan presentar los dientes, existen una gran cantidad de formas y diseños.⁵⁵
- **Arcos vestibulares:** En la placa activa actúa como medio para aumentar la retención, como guía para que los dientes se alineen, además de que ayudan a cerrar pequeños diastemas.⁵⁵
- **Tornillos:** Actúan en el maxilar superior por vuelco de los procesos alveolodentarios así como para realizar expansión palatina, mientras que en la mandíbula solo actúan por vuelco vestibular de los procesos alveolodentarios.⁵⁵

Conclusiones.

La prevención en cuanto a la salud dental en edades tempranas es de vital importancia, ya que si a una persona se le enseña a cuidar de sus dientes, además de visitar a su dentista desde que es niño disminuirá la probabilidad de sufrir alguna enfermedad bucal. Es fundamental educar al paciente, ya sea infantil, adolescente o adulto, en la importancia del autocuidado bucal y las consecuencias que traen consigo los hábitos perniciosos así como en el tipo de alimentación que sigue.

La prevención de las maloclusiones, es primordial, porque de esta forma evitará complicaciones o tratamientos quirúrgicos los cuales aumentarían el costo en consultas y hospitalización posteriores y que pongan en riesgo al paciente, y de esta forma evitamos que el paciente sufra más adelante las consecuencias que puedan presentarse, tanto a nivel bucodental así como en el desarrollo del complejo maxilofacial.

Es importante, que los Cirujanos dentistas o estomatólogos apliquen los conocimientos generales sobre las maloclusiones, que pueda llegar a presentar un paciente, o de realizar un mal diagnóstico y tratamiento y principalmente brindar una atención eficiente, sin embargo, cabe mencionar la importancia de referir al paciente para estos tratamientos con el profesional más indicado que es el especialista, ya que posee los conocimientos a profundidad para corregir los distintos problemas que puedan presentarse, ya sean ortodónticos, ortopédicos o incluso quirúrgicos.

Se debe cambiar la mentalidad de la sociedad, no utilizando tratamientos costosos que lleven a largo plazo, como es la ortodoncia correctiva, ya que algunos pacientes piensan que es para verse bien o tener los dientes alineados, lo cual es erróneo puesto que el tratamiento va más allá de eso.

Sería de gran valor que se tuviera más información acerca de este tipo de tratamientos, sobre todo en las instituciones públicas.⁵⁵

Referencias bibliográficas.

- 1.- Odontopediatría, S. E. (s.f.). *Protocolo de diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia*. Protocolo de diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia. SEOP
- 2.- Márquez M, R. R. (2009). *Epidemiología de la caries dental en niños de 6-12 años en la Clínica Odontológica*. Obtenido de "La Democracia": http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_5_09/san12509.htm
- 3.- Ortiz Mónica. Godoy Sol, F. M. (2009). Pérdida prematura de dientes temporales en pacientes de 5 a 8 años de edad asistidos en la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, 2004-2005. *ORTODONCIA.ws*, 1-57
- 4.-. Coronado Q, F. G. (2005). Pérdida prematura de dientes temporales en niños de 4 a 12 años de edad de la Clínica Odontológica Iztacala. *Presentado en el XVI coloquio de investigación estudiantil del módulo de laboratorio II de la carrera de cirujano dentista de la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala*. .
- 5.- M, V. M. (1996). *Problemas Bucodentales en Pediatría*. Madrid: Ergon.
- 6.-.- Saadia M, J. H. (2000). *Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el crecimiento*. Barcelona: Espax
7. Susana Gómez Gonzales. (2012) Paleopatología dental de poblaciones históricas (siglos III-XIII) en la provincial de Alicante: estudio de variabilidad como respuesta a factores de hábitat y dieta, tesis doctoral, Alicante.
- 8.- P, E. (1998). *Diagnóstico en Ortodoncia Estudio Multidisciplinario*. Barcelona: Quintessence.
- 9.- col, G. R. (mayo 1998). *Prevalencia de Maloclusiones. Estudio Epidemiológico en Escolares de nivel Básico*.
- 10.- Zhifei Zhou, F. L. (2016). Prevalence of and factors affecting malocclusion in primary dentition among children in Xi'an, China. *BMC Oral Health*
- 11.- Anne-Marie Rauten, C. G. (2016). ORTHODONTIC TREATMENT NEEDS IN MIXED DENTITION FOR CHILDREN OF 6 AND 9 YEARS OLD. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*., 28-39.
- 12.- Águila FJ, E. D. (1993). *Crecimiento Craneofacial. Ortodoncia y Ortopedia*. Caracas: Actualidades Médico-Odontológicas

- 13.-. Howat AP, C. N. (1991). *Atlas Oclusión y Maloclusión*. England.
- 14.- Infante C. *Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial* Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Capítulo 3 Pág. 75-76 ISBN 9789584442864
- 15 Marín A, P. M. (2001). *Frecuencia de extracciones prematuras de molares temporales en niños de 5*. Nicaragua.
- 16.- Aristizabal C, C. L. (2003). *Frecuencia de la pérdida de espacio por exodoncia de molares*. Colombia.
- 17.- Regina Revuelta. (2009). LA CAVIDAD BUCAL DEL NACIMIENTO A LA INFANCIA: DESARROLLO, PATOLOGÍAS Y CUIDADOS. *Perinatología y Reproducción Humana.*, p.p. 82-89
- 18.- J. R. Bor, M. C.-B. (2002). *Odontopediatría*. Masson.
- 19.- Gabriela Dayanna Díaz- Orahulio. (2014) ESTADO NUTRICIONAL Y SECUENCIA DE ERUPCION DENTARIA EN NIÑOS MENOS DE 12 AÑOS DE EDAD- ALDEA INFANTIL SOS PACHACÁMAC- LIMA, PERÚ. *Rev. Estomatol Herediana*. P.p. 213-219
- 20.- José Antonio Canut Brusola. *ORTODONCIA CLÍNICA Y TERAPÉUTICA*, 2° Ed. Pág. 629
- 21.- Flor de Luna Alzate-García. Col. (2016) CRONOLOGÍA Y SECUENCIA DE ERUPCIÓN EN EL PRIMER PERIODO TRANSICIONAL. *CES Odontología*. Art. de rev. Pag. 57-69
- 22.- Secretaría de Salud, S. d. (Septiembre de 2012). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Patologías Bucles*. Ciudad de México: ISBN. Obtenido de http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/20_20_12_Manual_PatBucles_vFinal.pdf
- 23.-. Mesa N. Hábitos bucales deformantes y maloclusiones en niños del Policlínico Máximo Gómez. *CCM* 2017 pág. 458
- Martínez-Pérez K Monjarás-Avila A, P.-M. N.-R.-S.-M. (2010). Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí. *Revista de Investigación Clínica.*, 206-213
- 24.-. Boj JR, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven*. Ed. Ripano 2011.

- 25 Canut Brusola JA, Ortodoncia clínica. México: Editorial Salvat, 1992.
- 26.- Dra. E Barbería Leache, Fallo local de la erupción dentaria. Aproximación a la clínica y la terapéutica. Revista: Gaceta Dental, 10 Septiembre 2011.
- 27- http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
- 28.- Viltres G. Salud Bucal, estudio de 6 meses. Multimed. Revista Médica. Granma. 2017 Enero-Febrero pág. 119-130.
- 29 Alcántara S. Prevención de caries dental en niños entre 6 y 8 años en una escuela pública de México. ARCHIVOS DE MEDICINA FAMILIAR Y GENERAL Vol. 10 n° 2, Noviembre 2013 pág. 39-41
- 30.- Herrera M, M. S. (2005). Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. *GAC SANIT*.
- 31.- Odontopediatría, S. E. (s.f.). *Protocolo de diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia*
- 32.- Bernal K. *Anomalías dentarias de número y forma. Caso clínico*. Archivos de Investigación materno infantil. Vol. VI, No 1 Enero-Abril 2014 pp. 9-14
- 33.- Estrada D. Artículo de revisión. Alteraciones y anomalías dentales. Forma, Tamaño y Número.
- 34.- E. Barbería Leache. ODONTOPEDIATRIA, 2° Edición. Edit. Masson.
- 35.- Fajardo Verdugo J. PREVALENCIA DE LAS MALOCLUSIONES DENTALES EN ESCOLARES DE 12 AÑOS EN MONAY-CUENCA 2016, Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 1, No. 2, pp. 23-28, Mayo-Agosto, 2016. ISSN 24778915. Universidad Católica de Cuenca.
- 36.- Francisco Javier Ugalde Morales. Clasificación en los planos anteroposterior, vertical y transversal, Revisión. Medigraphic Artemisa, Mayo-Junio 2007 pp. 97-109.
- 37.- Alina Noelia Peláez. Resumen de Tesis Prevalencia, severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice estético dental. Revista Facultad de Odontología, 2016.

- 38.- María Talley Millán. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Revista Odontológica Mexicana. Diciembre 2007, p.p. 175-180.
- 39.- Luz D´E. De Saturno. *ORTODONCIA EN DENTICIÓN MIXTA*. Actualidades medico odontológica. Edición: Año 2007
- 40.- Flávio Vellini-Ferreira *ORTODONCIA, Diagnostico y planificación*. Artes medicas Latinoamérica, 2002, 1º Edición. p.p 435.
- 41.- Clementina Infante Contreras *FUNDAMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y FUNCIÓN CRANEOFACIAL*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia, Facultad de Odontología, 2010.
- 42.- Oscar J Quiros. *MANUAL DE ORTOPEDIA FUANCIONAL DE LOS MAXILARES Y ORTODONCIA INTERCEPTIVA*. Segunda reimpresión 2000, Actualidades Medico-Odontológicas Latinoamérica.
- 43.- Gutierrez Rojo María Fernanda. Efectividad del análisis de Moyers en una población de Jalisco, México. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2016.
- 44.- Fernández J. Atlas de Cefalometría y Análisis Facial. Edit. Ripano, 2008 N. pág. 300 pág. 47-60
- 45.- http://www.diagnosticoradiologico.com/static/juan_barahona.pdf
- 46.- Luz D´E. De Saturno. *ORTODONCIA EN DENTICIÓN MIXTA*. Actualidades medico odontológica. Edición: Año 2007 p.p. 187-226
- 47.- Vellini – Ferreira. Ortodoncia, Diagnostico y Planificación Clínica. Edit. Artes Medicas Latinoamérica, Primera edición. Sao Paolo. Brasil 2002 Pág. 163-164

48.-Rakosi T. Atlas de ortopedia maxilar: Diagnóstico. Ediciones Científicas y Técnicas, SA. Barcelona, España. 1992. Pág.209

49.- Sánchez M. PROTOCOLA CAMBRA. EVALUACIÓN DE RIESGO DE CARIES. Sevilla 2016. Departamento de estomatología. UNIVERSIDAD DE SEVILLA... Pág. 6-11.

50.- Mendieta Hurtado Ángela Maricela. EL MANTENEDOR DE ESPACIO, TÉCNICA PREVENTIVA DE MALOCLUSIÓN APLICADA POR EL ODONTÓLOGO GENERAL. Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil. Guayaquil Marzo del 2017.

51.- Encalada Cabrera Alexander. APLICACIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO EN PACIENTES CON DENTICIÓN MIXTA. CASO CLINICO. Tesis de titulación. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Mayo del 2016

52.- Vikas Setia,¹ Inder Kumar Pandit. Space Maintainers in Dentistry: Past to Present. Journal of Clinical & Diagnostic Research ISSN 0973 709X J Clin Diagn Res. 2013 Oct; 7(10): 2402–2405.

Published online 2013 Oct 5 doi: 10.7860/JCDR/2013/6604.3539

53.- <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art-2/>

54.- http://www.odonto.unam.mx/pub/tema_del_mes/tema_del_mes_orto.pdf

55.- Santiesteban-Ponciano Fabian, Alvarado-Torres Emerik. Ortodoncia Interceptiva - Revisión Bibliográfica Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, Año 2015.

Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-37/>

Consultado el: 04/03/2018

Referencias de las imágenes.

1. <http://helarosas.blogspot.mx/2014/09/desarrollo-embriologico-de-la-caradura.html>

2. <http://coraimaisabelrosasramirez.blogspot.mx/2015/05/desarrollo-embrionario-de-los-deintes.html>
3. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-17/>
4. <https://es.slideshare.net/3278597/diagnostico-en-ortodoncia-45910967>
5. https://www.google.com.mx/search?q=hipodoncia+imagen&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=vF0ouBS4OHi5JM%253A%252CZrt7n81bHCjNVM%252C_&usg=__xn-mSMCD_PHvcsbX-gGJ3SKv1u8%3D&sa=X&ved=0ahUKEwiAtei1ktvZAhVk44MKHdwOD7MQ9QEIKzAB#imgsrc=vF0ouBS4OHi5JM
6. <https://es.slideshare.net/VictorRojasS/patologas-dentales-preeruptivas-hipodoncia-y-oligodoncia>
7. https://www.google.com.mx/search?tbm=isch&sa=1&ei=clmgWvewDJGHjwSKhYaYBA&q=agenesia+dental&oq=agenesia+&gs_l=psy-
8. https://www.google.com.mx/search?tbm=isch&sa=1&ei=51ugWpOmA4iwjwSrp6zYBQ&q=dientes+supernumerarios&oq=dientes+supernumerarios&gs_l=psy-ab.3..0l6j0i67k1j0l3.256608.265950.0.266755.39.19.1.11.12.0.161.1685.10j6.16.0...0...1c.1.64.psy-ab..13.25.1483....0.SYUqsQmgull#imgsrc=p_KEs98ICEz1BM
9. <https://es.slideshare.net/femersony1/anlisis-de-steinerpptx>
10. https://www.google.com.mx/search?q=compas+de+puntas+secas+ortodoncia&hl=es-MX&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiaw4H136vaAhVn7oMKHVATCnAQ_AUICigB&biw=1517&bih=735#imgsrc=tXyzOp8SOY1JMM
11. <https://es.slideshare.net/aranxiaany/referencias-cefalometricas-para-realizar-un-trazado-cefalometrico>
12. <http://www.ortoplus.es/search.html?q=corona+ansa>
13. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art-2/>

14. <https://es.slideshare.net/aranxiaany/referencias-cefalometricas-para-realizar-un-trazado-cefalometrico>