

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA EN ORTODONCIA IPS CES SABANETA**

**NATALIA BUITRAGO GÓMEZ**

**CAROLINA MONSALVE DUQUE**

**CAROLINA MORALES REYES**

**CATALINA OCHOA GARZÓN**

**TATIANA PIZARRO MARÍN**

**ASESORES:**

**DRA. MARÍA CRISTINA GIRALDO ZULUAGA**

**DRA. LAURA CASTELLANOS GIRALDO**

**DRA. MÓNICA REINA ALZATE**

**MEDELLÍN  
UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
2014**

## DERROTERO.

1. INTRODUCCIÓN.
2. OBJETIVOS.
  - 2.1. OBJETIVO GENERAL.
  - 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.
3. POBLACIÓN OBJETO.
4. ALCANCE.
5. LÍMITES.
6. RESPONSABLES POR LA CAPACITACIÓN Y EL CUMPLIMIENTO.
7. RESPONSABLES POR LA EJECUCIÓN.
8. DEFINICIONES Y/O SIGLAS.
9. EPIDEMIOLOGÍA.
10. ETIOLOGÍA.
  - 10.1. FACTORES HEREDITARIOS.
  - 10.2. FACTORES CONGÉNITOS.
  - 10.3. FACTORES ADQUIRIDOS.
    - 10.3.1. FACTORES ADQUIRIDOS GENERALES.
    - 10.3.2. FACTORES ADQUIRIDOS LOCALES.
  - 10.4. HÁBITOS ORALES.
11. HISTORIA CLÍNICA.
12. CONSENTIMIENTO INFORMADO.
13. ANÁLISIS ORTODÓNTICO.
  - 13.1. ANÁLISIS EXTRAORAL.
    - 13.1.1. VISTA FRONTAL.
    - 13.1.2. VISTA LATERAL.
  - 13.2. ANÁLISIS INTRAORAL.
    - 13.2.1. ANÁLISIS SAGITAL.
    - 13.2.2. ANÁLISIS TRANSVERSAL.
    - 13.2.3. ANÁLISIS VERTICAL.
    - 13.2.4. ANÁLISIS DE ARCOS.
    - 13.2.5. ANÁLISIS FUNCIONAL.
14. AYUDAS DIAGNÓSTICAS.
  - 14.1. RADIOGRAFÍA PANORÁMICA.
  - 14.2. RADIOGRAFÍA CEFÁLICA LATERAL.
  - 14.3. OTRAS RADIOGRAFÍAS.
  - 14.4. MODELOS DE ESTUDIO.
  - 14.5. FOTOGRAFÍAS.
15. DIAGNÓSTICO.
16. LISTA DE PROBLEMAS.
17. OBJETIVOS DE TRATAMIENTO
18. PRONÓSTICO.
19. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE I.
  - 19.1. TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES.
  - 19.2. TRATAMIENTO CON EXTRACCIONES.
20. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE II.
  - 20.1. TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES.
  - 20.2. TRATAMIENTO CON EXTRACCIONES.

21. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE III.
22. PROTOCOLO DE ADHESION DE BRACKETS.
  - 22.1. TÉCNICA DE ADHESION INDIRECTA.
  - 22.2. TÉCNICA DE ADHESION DIRECTA.
23. RETENCIÓN Y ESTABILIDAD EN ORTODONCIA.
  - 23.1. PROTOCOLO DE RETENCIÓN.
  - 23.2. RETENCIÓN.
24. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES BUCALES EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA DE ORTODONCIA.
  - 24.1. MÉTODOS DE HIGIENE EMPLEADOS EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA FIJA.
    - 24.1.1. MÉTODOS MECÁNICOS DE REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA.
    - 24.1.2. MÉTODOS QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE LA PLACA.
  - 24.2. MOTIVACIÓN Y EDUCACIÓN EN HIGIENE ORAL DEL PACIENTE.
  - 24.3. PROTOCOLO PREVENTIVO PARA PACIENTES CON ORTODONCIA EN LA IPS CES SABANETA.
25. RIESGOS INHERENTES AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.
26. EDUCACIÓN AL PACIENTE Y A LA FAMILIA.
27. MÉTODOS DE CAPACITACIÓN.
28. MÉTODOS PARA EVALUAR LA ADHERENCIA.
29. MÉTODOS DE RETROALIMENTACIÓN.
30. FRECUENCIA DE REVISIÓN DE LA GUÍA.
31. ANEXOS.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La ortodoncia es una de las especialidades de la odontología que busca un equilibrio estético y fisiológico del sistema estomatognático por medios mecánicos, la cual va dirigida a la prevención, detección y eliminación de todos los factores que interfieren con el crecimiento y desarrollo normal de los maxilares, restableciendo la armonía dental.<sup>37</sup> La atención en ortodoncia se inicia en edades tempranas; una vez diagnosticada la maloclusión, se comienzan los tratamientos de ortodoncia de carácter preventivo, aplicando técnicas ortopédicas y funcionales, según requiera el paciente.<sup>16.</sup>

La maloclusión es la alteración de la posición de los dientes que puede ir acompañada de problemas en el crecimiento del maxilar o la mandíbula, e impiden una correcta función del sistema estomatognático, y pueden presentarse en el plano sagital, transversal y vertical<sup>36</sup>. Edward Angle fue el primero en proponer una clasificación inicial de las maloclusiones, en donde se basó en la relación antero posterior del primer molar permanente definiendo así los diferentes tipos de maloclusiones ya sean de clase I, clase II o clase III.<sup>2</sup>

Durante el tratamiento de ortodoncia es importante que el profesional evalúe las características individuales del paciente y determine cuales serán las medidas que se incluirán en cada fase del tratamiento, con el fin de garantizar un resultado óptimo. Además, el odontólogo tratante, debe conocer cuales son los posibles riesgos generados por el tratamiento de ortodoncia, como el aumento de placa bacteriana e inflamación de las encías, para implementar procedimientos que ayudaran a prevenirlos como el uso del cepillo interproximal, seda dental, entre otros, mediante la información y educación al paciente, previo, durante y posterior al tratamiento. Para esto se dispone en la IPS CES Sabaneta métodos didácticos y educativos como la sala de higiene oral, que cuenta con recursos audiovisuales promoviendo el autocuidado por parte del paciente, el cual es un aspecto fundamental para el éxito del tratamiento.

La ortodoncia se ha convertido en una especialidad que ofrece beneficios sustanciales y duraderos tanto funcionales como estéticos, donde los dientes rectos, una sonrisa atractiva y un aspecto facial equilibrado, favorecen la estética y la interacción de los pacientes en su entorno social, familiar y económico al ser considerados seres más admirados, atractivos y con mayor probabilidad de obtener éxito. A través del tiempo se ha reconocido que una boca sana con unos dientes alineados y nivelados, ayudan al cuidado de la salud oral, lo que permite mantener los dientes sanos para toda la vida; por tanto la importancia de la

imagen personal ante sí mismo y ante los demás hacen del tratamiento de ortodoncia una prioridad para toda persona.

Datos reportados por la Organización Panamericana de la Salud, indican que uno de los principales motivos de consulta en odontología, son problemas de maloclusión, los cuales se encuentran en un alto porcentaje de incidencia y prevalencia en Latinoamérica; de igual manera en Colombia se han registrado según estudios como el ENSAB III (1998), un aumento en la presencia de apiñamiento, principalmente en el maxilar inferior y de mordidas cruzadas posteriores, lo que ha generado un incremento en la demanda de tratamientos de ortodoncia en las últimas tres décadas.<sup>1,2</sup>

En pro de brindar una atención integral a los pacientes con tratamiento de ortodoncia atendidos en la IPS CES Sabaneta, se realiza esta guía que pretende estandarizar los procesos en ortodoncia y unificar los criterios de estudiantes de pregrado, postgrado y profesionales vinculados; explicando el manejo clínico y teórico en ortodoncia, desde la realización de la historia clínica y la elaboración de un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento; además de la implementación de un protocolo preventivo en salud oral para los pacientes.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. GENERAL**

Estandarizar los procedimientos para el tratamiento ortodóntico, optimizar y facilitar la planeación del tratamiento de los pacientes del área de ortodoncia que asisten a la IPS CES Sabaneta, logrando así que estudiantes de Pregrado, Postgrado, y Odontólogos de participación, encuentren en esta guía una ayuda práctica para planificar los procedimientos.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- Realizar una revisión bibliográfica para estandarizar los procedimientos en el tratamiento de ortodoncia teniendo en cuenta las condiciones clínicas del paciente.
- Describir las diferentes opciones de tratamiento en ortodoncia que se adapten a las condiciones fisiológicas y económicas de cada paciente.
- Estandarizar conceptos para un adecuado tratamiento ortodóntico.

### **3. POBLACIÓN OBJETO.**

Esta guía clínica está dirigida a pacientes con necesidad de tratamiento ortodóntico, se tomarán en cuenta los pacientes que asistan a la IPS CES sabaneta, que presenten problemas en el área de Ortodoncia, no se tendrán en cuenta pacientes que soliciten tratamiento con otras especialidades.

#### **4. ALCANCE.**

Esta guía está dirigida a todos los estudiantes de pregrado y postgrado, odontólogos de participación y personal docente de la IPS CES Sabaneta en el área de odontología que vayan a realizar procedimientos clínicos de ortodoncia.

## 5. LÍMITES.

El ingreso de los pacientes a la IPS CES Sabaneta se da por diferentes frentes, uno de ellos es Atención Prioritaria, donde se realiza una valoración integral del tratamiento a realizar y se deriva el paciente al profesional que se encargará de su atención. Otra forma, es cuando el paciente se acerca al módulo de información y solicita una cita para iniciar tratamiento. Además, el paciente puede solicitar su cita, vía telefónica. Los pacientes pueden ser atendidos por un estudiante de pregrado, posgrado o con un odontólogo vinculado, dependiendo de su deseo, complejidad del tratamiento y capacidad económica.

En todos los casos el ingreso del paciente se inicia con la historia clínica, diligenciamiento del consentimiento informado, se continúa con las ayudas diagnósticas pertinentes como radiografía panorámica, radiografía cefálica, fotos extraorales e intraorales y modelos de estudio, con las que se realizará el análisis ortodóntico, se darán diagnósticos correspondientes y se planteará el tratamiento indicado. Si los procedimientos van a ser realizados por estudiantes, ya sea de pregrado o posgrado, el plan de tratamiento debe ser aprobado por el docente encargado. Posteriormente, se le explica al paciente el tratamiento indicado y sus posibles riesgos y complicaciones.

El tratamiento inicia con un periodo higiénico donde se deben remover las caries y restauraciones desadaptadas en caso de presentarse; además, se trabaja con el paciente en el control del nivel de la placa bacteriana. Terminado este periodo, se realiza el montaje de los brackets y se inicia con el tratamiento de ortodoncia, para el cual se le dan citas al paciente cada mes por 12 a 30 meses, dependiendo de la duración del tratamiento definido. Una vez realizado el tratamiento planteado, se retira la aparatología ortodóntica y el paciente entra en fase de retención, donde se programan citas para evaluar estabilidad del tratamiento. Finalmente el paciente pasa a un periodo de mantenimiento donde se le asignarán citas de control clínico al mes, a los 3 meses a los 6 meses y al año.

## **6. RESPONSABLES POR LA CAPACITACIÓN Y EL CUMPLIMIENTO.**

La coordinación académica de la IPS CES Sabaneta, socializa con los docentes de la clínica los procedimientos contemplados en esta guía y estos a su vez se encargan de velar por su implementación por parte de los estudiantes tanto de pregrado como de posgrado de ortodoncia. Por su parte, a los odontólogos vinculados dentro del proceso de inducción se les da a conocer el manejo de la misma por parte de la coordinación administrativa.

## **7. RESPONSABLES POR LA EJECUCIÓN.**

Esta guía será aplicada por los estudiantes de pregrado y postgrado, docentes y odontólogos de participación de la IPS CES Sabaneta, que vayan a realizar procedimientos clínicos en el área de ortodoncia, todos los procedimientos realizados por personal en formación estarán bajo la supervisión del docente encargado

## **8. DEFINICIONES Y/O SIGLAS.**

No se requieren.

## 9. EPIDEMIOLOGÍA.

Durante las últimas tres décadas, un notable incremento en la demanda de tratamiento de ortodoncia se ha dado como consecuencia de la alta tasa de percepción de las maloclusiones, junto con una mayor atención a la estética<sup>1</sup>.

En Latinoamérica según datos de la Organización Panamericana de la Salud OPS, existen altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 80 % de la población siendo uno de los motivos de consulta más frecuentes en las clínicas dentales.<sup>2</sup>

Las maloclusiones definidas como desviaciones de organizaciones dentales ocurren durante el desarrollo craneofacial; y su clasificación inicial fue descrita por Edward Angle, quien se basó en la relación antero posterior del primer molar, cuya mala oclusión influye en las relaciones esqueléticas. Las alteraciones pueden ocurrir en el plano vertical, sagital o transversal. La oclusión de los dientes involucra su alineación e intercuspidad e influye en diversas funciones, la estética facial y la salud del sistema estomatognático.<sup>2</sup> Sin embargo, aún existe desacuerdo en cuanto a la definición de "oclusión normal".<sup>1</sup>

Varios estudios han intentado proporcionar informes epidemiológicos de la prevalencia de los diferentes tipos de maloclusiones y la necesidad de un tratamiento ortodóntico en los diferentes grupos étnicos.<sup>1,2</sup> Las incidencias reportadas varían desde 39% hasta 93%, por lo que es claro que la mayoría de los niños tienen dientes irregulares y una relación oclusal que es diferente a la ideal; esta divergencia en las cifras de prevalencia no solo puede depender de las diferencias para grupos étnicos específicos, sino también en una amplia gama de número, así como en la edad entre los sujetos examinados.<sup>3</sup> Determinar la prevalencia de las maloclusiones es importante para establecer lineamientos en las políticas preventivas y de tratamiento en una comunidad<sup>2</sup>

Durante todo el desarrollo de la dentición es muy frecuente encontrar alteraciones en la posición de los dientes que conllevan a desarmonías oclusales. Un estudio realizado en Nápoles (Italia), indicó que la tasa de prevalencia en esta zona es generalmente más baja que la reportada en los países del norte y centro de Europa (Suecia, Alemania y Reino Unido), pero ligeramente mayor que en Francia.<sup>1</sup>

La prevalencia de las alteraciones oclusales en el plano sagital en adolescentes ha sido descrita en diferentes poblaciones, con una frecuencia de 70% en Estados Unidos y 77% en Venezuela.

En Latinoamérica se encontró una prevalencia del 93 % para la clase I y 7% para la clase II y finalmente un 1% para la clase III. A nivel nacional Thilander et al. en su estudio reporta que la maloclusión clase I es la de mayor prevalencia con un 62,7%, seguida de la clase II con un 20.8%, y la de menor prevalencia fue la maloclusión clase III con un 3.7%.<sup>2,3</sup>

Además, Thilander realizó un estudio en Bogotá (2001) en el cual identificó que la prevalencia de la maloclusión era del 88 % en niños y adolescentes.<sup>2,3</sup> Estudios regionales en Antioquia reportan una prevalencia en la ciudad de Medellín en un rango entre el 86.4% y 97.4% en niños entre los 2 a 12 años.<sup>2</sup>

Otro estudio realizado en Envigado reportó que la maloclusión más frecuente era la clase I con una prevalencia de 49.7%, seguida de la maloclusión clase II con un 43.5% y 6.8% para la clase III, además, este estudio identificó una prevalencia del 94% de maloclusiones, en niños de edad escolar entre los 5 a los 12 años. En el plano transversal la prevalencia de las mordidas cruzadas del 11%, es mayor a la de Europa con el 7,7 %. Bogotá con el 3,5 % es similar a la de Medellín con el 11%.<sup>2</sup>

Con respecto al overbite, en estudios internacionales, el porcentaje de prevalencia es de 13,6% y 46,2%, en el estudio realizado en Envigado se reportó que la mordida profunda es la más común de las alteraciones verticales con una prevalencia de 39,3%. Estudios en el ámbito internacional y nacional, la mordida abierta en general se presenta una menor prevalencia, entre 2,8% y el 17,8%. El apiñamiento se encuentra en una alta prevalencia la cual es del 57,8% con una ubicación anterior de 58%.<sup>2</sup>

## **10. ETIOLOGÍA.**

El término maloclusión se refiere a cualquier desviación de la oclusión ideal e intervienen diversos factores causales, por lo que su etiología es multifactorial.

Actualmente la incidencia de la maloclusión ha aumentado, debido a la evolución del hombre en relación al desarrollo craneofacial, mestizaje y hábitos alimenticios y sociales.<sup>4</sup>

Los siguientes son los factores que influyen en el desarrollo de una maloclusión:

### **10.1. FACTORES HEREDITARIOS.**

La herencia es uno de principales factores etiológicos prenatales de la maloclusión. Hay ciertas características raciales y familiares que pueden comprometer la morfología dentofacial de un individuo. Las anomalías de forma y tamaño dental están determinadas principalmente por herencia y pueden interferir directamente en la oclusión del portador, así como el tamaño y forma de los maxilares, la altura del paladar, la posición y conformación de la musculatura peri oral.<sup>4,5</sup>

La morfología dental sigue un patrón genético, se pueden presentar anomalías de tamaño como macro y microdóncia<sup>4</sup>, así como desproporciones entre el tamaño de los dientes y los maxilares que pueden causar maloclusiones como apiñamiento o diastemas. Además la desproporción entre el maxilar y la mandíbula contribuyen a una maloclusión ya sea de clase II o de clase III.<sup>5</sup>

Otro factor hereditario para el desarrollo de una maloclusión es el mestizaje racial. En las poblaciones raciales homogéneas (Grupos genéticamente puros) no hay una tendencia al desarrollo de maloclusiones respecto a los grupos con variación racial, donde la prevalencia de maloclusión aumenta substancialmente. Ciertas maloclusiones están estrechamente relacionadas con la morfología facial; por ejemplo la mordida abierta es común en un paciente dolicocefálico y una mordida profunda en un braquicefálico.<sup>4</sup>

### **10.2. FACTORES CONGÉNITOS.**

Hay diversos factores congénitos que influyen en el desarrollo de una maloclusión, entre ellos se encuentra el paladar hendido y/o labio fisurado el cual es una malformación congénita caracterizada por la falta de fusión entre los procesos

palatinos y/o segmentos que forman el labio superior. Las hendiduras en el paladar son más frecuentes y amplias en el género femenino.<sup>4</sup> Los rasgos característicos de maloclusión que se presentan son: mordida cruzada anterior como resultado del colapso del paladar en la región de los incisivos superiores debido a la deficiencia del hueso palatino, mordida cruzada posterior unilateral o bilateral por el colapso transversal del paladar, mal posición, inclinaciones y rotaciones de los incisivos superiores y desviación en la vía de erupción de los dientes.<sup>5</sup>

Por otra parte la disostosis cleidocraneal es una deformidad congénita generalmente asociada a la herencia, que también puede causar cambios a nivel de la cavidad bucal; los aspectos orales que se observan con mayor frecuencia son: maxilar hipoplásico, prognatismo, erupción retardada de los dientes permanentes, dientes supernumerarios y cemento hipoplásico.<sup>4</sup>

La displasia ectodérmica es otro factor congénito para el desarrollo de una maloclusión. Las principales características intraorales y faciales son: ausencia dental completa (Agenesia) o parcial (Oligodoncia), reducción de la dimensión vertical, reducción del tercio facial inferior, ausencia de hueso alveolar, hipoplasia de maxilares, y proquelia.<sup>4</sup>

Así mismo, en la incontinencia pigmentaria y en el síndrome de Axenfeld Rieger hay signos clínicos que involucran la cavidad oral: agenesia, anomalías de forma como dientes conoides, geminación, fusión, hipoplasia del esmalte, hipoplasia maxilar y prognatismo.<sup>4</sup>

### **10.3. FACTORES ADQUIRIDOS.**

Son los factores etiológicos postnatales que pueden causar maloclusión. Estos factores se clasifican en generales, locales y hábitos orales.<sup>4</sup>

#### **10.3.1 .FACTORES ADQUIRIDOS GENERALES:**

**Factores endocrinos:** Trastornos en la glándula tiroides puede afectar la erupción dentaria, mientras que en la paratiroides puede afectar la calcificación. Así el hipotiroidismo causa efectos dentales como un patrón de reabsorción anormal, erupción retardada y retención de los dientes deciduos; el hipertiroidismo causa una aceleración de la osificación esquelética, erupción temprana de deciduos y permanentes; y el hiperparatiroidismo causa erupción temprana, pérdida de la lámina dura y el hueso cortical.<sup>5</sup>

**Enfermedades sistémicas:** Si durante el crecimiento y el desarrollo se presentan fiebres, infecciones agudas y crónicas, parálisis cerebral y distrofia muscular; desarrollan diversos cambios fisiológicos que pueden expresarse en la cavidad bucal.<sup>4</sup>

**Factores nutricionales:** Se ha afirmado que un fracaso en la nutrición durante el crecimiento y el desarrollo y deficiencias de vitaminas A, B, C D y riboflavina provoca un retraso en los centros de osificación. Además, un exceso de yodo puede contribuir a malformaciones esqueléticas y dentales.<sup>4</sup>

### **10.3.2 .FACTORES ADQUIRIDOS LOCALES:**

**Perdida temprana de los dientes deciduos:** Los dientes deciduos sirven como mantenedores de espacio y son guías para la erupción de los permanentes, cuando se pierden prematuramente pueden producir alteraciones en el equilibrio proporcional dental, desviación de la línea media, mesialización de los dientes posteriores, distalización de los anteriores y extrusión de los antagonistas. Por lo tanto causan una falta de espacio para la erupción de algunos dientes permanentes, además se puede retrasar la erupción del sucesor permanente.<sup>4,5</sup>

Algunas causas de la pérdida prematura de dientes primarios son: lesiones extensas por caries, trauma donde se pierde la vitalidad del diente y hay formación de un absceso, acelerada reabsorción radicular del diente y enfermedades como el raquitismo.<sup>5</sup>

La pérdida prematura de dientes deciduos contribuyen comúnmente al desarrollo de una maloclusión; sin embargo, el efecto nocivo para la oclusión depende de los siguientes factores: edad de la pérdida (Entre más temprana la pérdida, más pronunciado el efecto); el grado de intercuspidadación (Cuanto más intercuspidadación entre los dientes adyacentes a la zona de la pérdida prematura, menor efecto sobre la oclusión); el tamaño del arco; y el diente perdido:<sup>5</sup>

**Pérdida o ausencia de dientes permanentes:** Una correcta oclusión dental se caracteriza por la intercuspidadación entre un diente superior y dos inferiores excepto en los últimos dientes superiores y los incisivos centrales inferiores, manteniendo de esta manera el equilibrio en la cavidad oral. La pérdida de cualquier diente causa cambios en la posición de otros, alterando el equilibrio.<sup>4</sup>

Del 4 al 6% de la población tiene ausencia congénita de algún diente siendo más frecuente la ausencia bilateral que unilateral. Por lo general el diente que falta es el distal de cada segmento: el incisivo lateral, el segundo premolar y el tercer molar; y en raras ocasiones hay ausencia del canino.<sup>5</sup>

Las causas de ausencias son la herencia, la displasia ectodérmica, inflamación o infección localizadas que destruyen el germen dental, condiciones sistémicas como el raquitismo, sífilis, alteraciones intrauterinas y lesiones durante el parto.<sup>5</sup>

**Retención prolongada y reabsorción anormal de los dientes deciduos:** Esto crea una barrera mecánica que dificulta la erupción del diente sucesor o desviación en la posición normal dentro del arco. Los posibles factores que pueden provocar este cambio son la anquilosis del diente primario, la agenesia del sucesor permanente y trastornos endocrinos.<sup>4</sup>

**Anomalías dentales de número:** La presencia o la ausencia de uno o más dientes, rompe el equilibrio, generalmente contribuyendo a una maloclusión dental.<sup>4</sup> Los dientes supernumerarios pueden permanecer sin erupcionar con posible formación de quiste intraóseo el cual puede presionar las raíces de los dientes adyacentes y producir un apiñamiento; así mismo se podría impedir o desviar la erupción de los permanentes. Por otra parte, los mesiodense que se forman entre los incisivos centrales superiores provocan diastema en la línea media.<sup>5</sup>

**Anquilosis:** Se produce por ausencia del ligamento periodontal, uniéndose el cemento con la lámina dura. La anquilosis de cualquier diente deciduo puede causar más allá de su retardo en la exfoliación, la erupción ectópica del permanente sucesor.<sup>4,5</sup>

**Quistes y tumores:** Las patologías como quistes y tumores también pueden ser considerados como factores etiológicos de la maloclusión, principalmente porque causan desviaciones en la erupción dentaria.<sup>4</sup>

**Erupción ectópica de dientes permanentes:** Puede alterar la oclusión, por ejemplo los primeros molares permanentes, en especial los superiores, pueden tomar una trayectoria de erupción mesial, provocando la reabsorción radicular prematura y exfoliación de los segundos molares deciduos. Por lo tanto, el espacio para la erupción del segundo premolar se reducirá.<sup>4</sup>

**Caries:** La caries dental, principalmente la interproximal, es responsable de la reducción de la longitud de la arcada dental por la extracción prematura de dientes deciduos.<sup>4</sup>

**Frenillo labial traccionante:** El frenillo labial es una lámina fibrosa que consta de un tejido conectivo, con una forma triangular. En el recién nacido este frenillo se extiende desde el labio superior hasta formar parte de las papilas linguales, cruzando el reborde alveolar. Durante el desarrollo de la oclusión, la inserción fibrosa del frenillo se mueve gradualmente a la superficie bucal del reborde

alveolar, alcanzando las proximidades de la línea mucogingival. La persistencia de la baja inserción durante el desarrollo completo de la dentición permanente ha sido identificada como uno de los principales factores que influyen al diastema entre los incisivos centrales.<sup>4,5</sup>

#### **10.4. HÁBITOS ORALES:**

Los dientes ocupan una posición de equilibrio que corresponde a la acción de fuerzas opuestas de los músculos intraorales (Lengua) y extraorales (Mejillas y labios), las cuales se neutralizan; romper este equilibrio muscular por medio de cualquier función anormal, contribuiría negativamente en el desarrollo de la oclusión.<sup>4</sup>

**Succión digital y chupo:** Cuando se presenta este hábito en la dentición mixta temprana con erupción de los incisivos permanentes, es un factor etiológico potente de las maloclusiones. El dedo o el chupo durante la succión están interpuestos entre los incisivos superiores e inferiores, lo que restringe la erupción de estos dientes, mientras que los dientes posteriores se continúan desarrollando en dirección vertical. En consecuencia, se desarrolla una mordida abierta, que suele estar restringida a la región anterior. Además en la succión digital hay una vestibularización de los incisivos superiores, diastema entre ellos y lingualización de los incisivos inferiores.<sup>4</sup>

El contacto del objeto succionado con el paladar desaloja la lengua de su posición manteniéndola más inferior, lejos del contacto con los dientes postero superiores. Esta alteración, sumada a la fuerza de succión desempeñada por el músculo buccinador, ocasiona un colapso transversal del arco superior, culminando en una mordida cruzada posterior uni o bilateral.<sup>4</sup>

Además en la succión digital se puede presentar retrognatismo, debido a que el peso de la mano obliga continuamente a la mandíbula asumir una posición de retrusión, también hay un empuje lingual anterior, labio superior corto e hipotónico y bóveda palatina alta con piso nasal estrecho.<sup>5</sup>

Los factores que influyen en el grado del daño de los dientes y los tejidos son: frecuencia del hábito- entre más frecuente, mayor será el daño; duración; la intensidad- es más nocivo la succión activa que la pasiva; y la posición del dedo- cuando se apoya arriba contra el paladar, produciendo presión hacia arriba y afuera, promueve el desarrollo de una maloclusión clase II. Si el dedo se apoya en los dientes inferiores, estos son movidos produciendo una mordida borde a borde o cruzada anterior. Por otro lado si los dedos solo están apoyados en los incisivos

inferiores con la punta colocada en el piso de la boca, una mordida abierta sería la única manifestación.<sup>5</sup>

**Succión labial:** Cuando el labio inferior se mantiene en varias ocasiones por debajo de los dientes anteriores superiores, el resultado es: vestibularización de los dientes anteriores superiores, mordida abierta y lingualización de los dientes anteriores inferiores. La maloclusión alcanza su máximo cuando la discrepancia entre los incisivos superiores e inferiores se convierte igual al espesor del labio inferior.<sup>5</sup>

**Empuje lingual:** Es la interposición de la lengua entre los arcos durante la deglución, fonación e incluso en reposo; provocando una mordida abierta anterior.<sup>4</sup> Generalmente esta posición lingual puede favorecer el desarrollo de una maloclusión de clase II; sin embargo si la lengua es proyectada hacia abajo puede llegar a producir una maloclusión de clase III.<sup>6</sup>

La deglución atípica con interposición lingual puede dividirse en dos tipos: simple y compleja. En la simple hay empuje de la lengua al tragar mientras que los dientes están en máxima intercuspidación, por lo general esto es asociado a una historia de succión digital, por lo que es necesario empujar la lengua hacia adelante a través de la mordida abierta para mantener un selle anterior con los labios durante la deglución; estos pacientes se encuentran con los labios y los músculos faciales contraídos. Por otra parte en la deglución atípica compleja hay un empuje lingual al tragar pero los dientes no se encuentran en oclusión, puede estar asociado a la respiración oral, amigdalitis y faringitis; generalmente estos pacientes se caracterizan por tener un mal ajuste e inestabilidad oclusal, no hay contracción de los músculos elevadores de la mandíbula y se observa contracción de los labios, los músculos faciales y del mentoniano.<sup>5,6</sup>

**Respiración oral:** Los obstáculos que impidiendo dificultan la respiración nasal como la hipertrofia de cornetes, desviación del tabique nasal, rinitis alérgica, hipertrofia de las amígdalas o adenoides faríngeas, contribuyen a la respiración oral. Respirar por la boca requiere de un cambio postural para garantizar la permeabilidad de la vía aérea oral; el niño debe permanecer con los labios separados, con la mandíbula hacia abajo y hacia atrás y la lengua descansa un poco más hacia abajo y adelante sin contactar con el paladar. Estos cambios posturales favorecen un desarrollo anterior más grande de cara, llevando a un tipo facial leptoprosopo; así como el colapso de la arcada superior y mordida abierta anterior.<sup>4,6</sup>

Las características de una respiración oral prolongada son: el labio superior es corto, hipotónico y delgado; el labio inferior es largo, grueso y se encuentra

atrapado entre las superficies palatinas de los incisivos superiores y superficie labial de los incisivos inferiores; el músculo mentoniano es hipertónico, al igual que el músculo buccinador debido al estiramiento de la mejilla cuando la mandíbula se posiciona hacia abajo durante la respiración oral; <sup>5</sup> además se observan ojos caídos, ojeras, labios entre abiertos y resecos, nariz pequeña, narinas pequeñas orientadas al frente y los pacientes mantienen una posición encorvada al pararse, con los hombros hacia delante. <sup>6</sup>

Los rasgos característicos de las maloclusiones causadas por la respiración oral son: el maxilar es de forma triangular y la bóveda palatina es alta debido a que el buccinador se encuentra hipertrófico por la falta de actividad de la lengua, ya que esta se sitúa en una posición más baja y por la falta de acción estimulante de inspiración y expiración de aire a través de la nariz en el suelo nasal (Paladar); además es característico la protrusión de los incisivos superiores, lingualización de los incisivos inferiores debido a la hipertrofia del músculo mentoniano; aumento del overjet; mordida cruzada posterior; gingivitis y enfermedad periodontal; además hay un estímulo del crecimiento mandibular debido a la presión adicional de la lengua en el piso de la boca contra la superficies linguales de los dientes inferiores. <sup>5,6</sup>

**Onicofagia:** se define como el hábito de comerse las uñas con los dientes. <sup>6</sup> Este hábito por sí solo no es considerado como una causa principal para el desarrollo de una maloclusión; sin embargo puede causar apiñamiento, malposición dentaria, desgaste de las superficies incisales especialmente de los incisivos inferiores. La maloclusión se puede dar por las presiones adversas ejercidas al morder las uñas <sup>5</sup> y casi siempre los pacientes muerden en el mismo sitio por lo tanto producen maloclusiones localizadas. <sup>6</sup>

## 11. HISTORIA CLÍNICA.

La historia clínica es un registro legal, privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registra cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención, además con la historia clínica se pretende recoger toda la información suficiente para planearle las alternativas de tratamiento integrales a cada paciente.<sup>7</sup>

Esta se realiza durante la primera cita de cada paciente que asiste a la IPS CES Sabaneta para iniciar su tratamiento e incluye los siguientes elementos: **(Ver anexo 1)**

- IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE. En este ítem se deben colocar todos los datos personales, sus nombres y apellidos completos, estado civil, documento de identidad que corresponde además al número de historia clínica, sexo, fecha de nacimiento, edad, ocupación, dirección y teléfono del lugar de residencia y trabajo, nombre y teléfono del acompañante; nombre, teléfono y parentesco de la persona responsable del paciente.<sup>8</sup>

- MOTIVO DE CONSULTA Y ENFERMEDAD ACTUAL. En este ítem va consignada la razón por la cual el paciente asiste a la IPS CES Sabaneta, se deberá colocar entre comillas y con las palabras exactas con las que el paciente lo exprese.<sup>8</sup>

En la enfermedad actual se realiza una ampliación del motivo de consulta por medio de preguntas guiadas e intencionadas por parte del odontólogo tratante.<sup>8</sup>

Los problemas más comunes por los cuales asisten los pacientes a realizarse tratamiento de ortodoncia son:<sup>9</sup>

- Alteraciones de tipo funcional, esqueléticas y dentales.<sup>9</sup>
  - Problemas de tipo estéticos que producen alteraciones en la estética dentofacial y generan problemas sicosociales.<sup>9</sup>
- REVISIÓN POR SISTEMAS Y ANTECEDENTES PERSONALES. El profesional tratante debe indagar por enfermedades sistémicas existentes y diagnosticadas. Es importante anotar los medicamentos que toma el paciente, antecedentes de importancia, además complicaciones que haya tenido en algún procedimiento tanto médico como odontológico, si tiene hábitos y si es alérgico a alguna sustancia.<sup>8</sup>
  - ANTECEDENTES FAMILIARES. Se interroga al paciente acerca de enfermedades de carácter hereditario que hayan sufrido sus padres o abuelos.<sup>8</sup>

- EXAMEN ESTOMATOGNÁTICO. Se realiza por observación y palpación. Es un examen completo del sistema estomatognático donde se revisan intraoralmente los tejidos, mucosas y secreción de glándulas salivares; mientras que extraoralmente se evalúa la articulación y los músculos.<sup>8</sup>  
Se deben evaluar los músculos masticatorios (Masetero, temporal, pterigoideo externo e interno) por medio de la palpación. Se debe indagar por presencia de dolor al tocarlos o cuando están en función.<sup>10</sup>  
La palpación muscular directa digital es un método muy aceptado; para esta técnica se utiliza específicamente la superficie palpar del dedo medio y el dedo índice; para áreas adyacentes el anular y se aplica siempre una presión sostenida y una exploración mediante movimientos circulares.<sup>10</sup>

El *músculo temporal* se palpa en tres áreas:<sup>10</sup>

- . Región anterior por encima del arco cigomático y por delante de la articulación temporomandibular.<sup>10</sup>
- . Región media por encima de la articulación temporomandibular y el arco cigomático.<sup>10</sup>
- . Región posterior por encima y detrás de la oreja.<sup>10</sup>

Se debe palpar las inserciones superficiales y profundas del *músculo masetero*. Se deben colocar los dedos sobre el arco cigomático, se deslizan hasta la porción del masetero insertada en el arco cigomático justo por delante de la articulación temporomandibular (Profundo), y luego se deslizan hacia la inserción inferior ubicada en el borde inferior de la rama mandibular (Superficial).<sup>10</sup>

La palpación del *músculo pterigoideo lateral externo* se realiza intraoralmente introduciendo el dedo índice por detrás de la tuberosidad en la boca abierta.<sup>10</sup>

La palpación del *músculo pterigoideo medial o interno* sólo es posible en la inserción inferior detrás del borde de la mandíbula.<sup>10</sup>

- ODONTOGRAMA. Se debe anotar la situación clínica de cada diente. En color rojo se señala el diente o superficie que requiere tratamiento y con negro se señala lo que se encuentre sano o en buen estado para mantenerlo; para esto el formato de historia clínica presenta símbolos para identificar cada situación clínica<sup>8</sup>
- EXAMEN RADIOGRÁFICO. Se debe describir las ayudas diagnósticas necesarias para cada caso con su respectivo análisis.<sup>8</sup>
- DIAGNÓSTICOS. Se dará un diagnóstico facial, esquelético, dental, oclusal, funcional, sistémico, periodontal, pulpar, articular y estomatológico del paciente.<sup>8</sup>
- PLAN DE TRATAMIENTO. Señalar el tratamiento que requiere el paciente según lo encontrado y según los diagnósticos evaluados, se deben de anotar en el orden en el que se van a ejecutar.<sup>8</sup>

Por último la hoja de inicio debe ser firmada por el paciente con su número de identificación, en caso de ser menor de edad debe firmar uno de los padres o acudiente en la casilla %nombre del autorizado+; además debe firmar tanto el estudiante como el docente encargado.<sup>8</sup>

Una vez terminado el inicio de historia clínica, se le solicitan al paciente las ayudas diagnósticas correspondientes como radiografía panorámica, radiografía cefálica, modelos de arco superior e inferior, fotos extraorales e intraorales. El estudiante o el profesional encargado del caso tienen la responsabilidad de organizar sistemáticamente la información, y presentarle luego al paciente el plan de tratamiento.<sup>8</sup>

## 12. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

El consentimiento informado es la autorización del acto médico, dada por el paciente o la persona responsable.<sup>7</sup>

Para elaborar el consentimiento informado usado en la IPS CES sabaneta (**Ver anexo 2**) se debe iniciar con los datos de identificación del paciente, donde se escribe nombre completo y apellidos, número de identificación, edad, sexo, dirección, teléfono y celular. Luego se escribe el nombre del procedimiento a realizar y el código según CIE 10 (En este caso sería tratamiento ortodóntico). En el espacio de anestesia se escribe %no aplica+ya que para ningún procedimiento de ortodoncia se aplica anestesia.<sup>8</sup>

Luego se anota toda información sobre el tratamiento a realizar con los riesgos y complicaciones que esto le puede traer. Los riesgos y complicaciones más comunes en ortodoncia son: dolor en los dientes, descementación de brackets, caries, gingivitis y manchas blancas en caso de no realizar una adecuada higiene oral, reabsorción ósea, reabsorción radicular, trauma oclusal e insatisfacción con el resultado esperado. Posteriormente, debe colocar las condiciones que quiere que se le respeten y en caso de no existir colocar: ninguna.<sup>8</sup>

En caso de aceptar todas las condiciones debe colocar acepto y finalmente firmar con su número de identificación. Si se requieren las fotos del paciente para eventos académicos, se le debe pedir su autorización y de esta manera debe firmar con su documento de identificación en el espacio requerido. En la zona de declaración y firmas del profesional tratante, este debe diligenciar la información colocando su nombre completo, número de identificación, título y registro profesional con firma y sello.

En caso de que el paciente sea menor de edad o una persona analfabeta, su padre, madre o representante legal deben llenar diligenciar el consentimiento, colocando su nombre completo con identificación, parentesco y su firma.<sup>8</sup>

El ítem de revocatoria del consentimiento informado solo debe ser llenado en caso

de que el paciente no acepte los términos para realizarse el procedimiento aun sabiendo que lo requiere. Debe firmar el paciente con identificación y un testigo si lo hay. Finalmente se coloca el lugar y fecha en que fue diligenciado el consentimiento informado.<sup>8</sup>

### 13. ANÁLISIS ORTODÓNTICO.

En la IPS CES sabaneta se elabora el análisis ortodóntico con cada paciente (**Ver anexo 3**), el cual incluye:

**13.1. Análisis extraoral:** en este análisis se deben evaluar los siguientes factores:

#### 13.1.1. Vista fronta.l

##### Morfología cefálica

Indica la forma del cráneo, comparando su amplitud transversal, con su longitud anteroposterior. Se debe utilizar la siguiente formula:

- Máxima anchura cefálica/ máxima longitud cefálica X 100%; de allí se definen las siguientes características:<sup>10</sup>

Ver Imagen 1.

##### **Braquicefálico**

Un cráneo más ancho que largo: 81% - 85,4%<sup>10</sup>

##### **Mesocefálico**

Un cráneo de tamaño medio: 76% - 80,9%<sup>10</sup>

##### **Dolicocefálico**

Un cráneo más largo que ancho: hasta 75,9%<sup>10</sup>

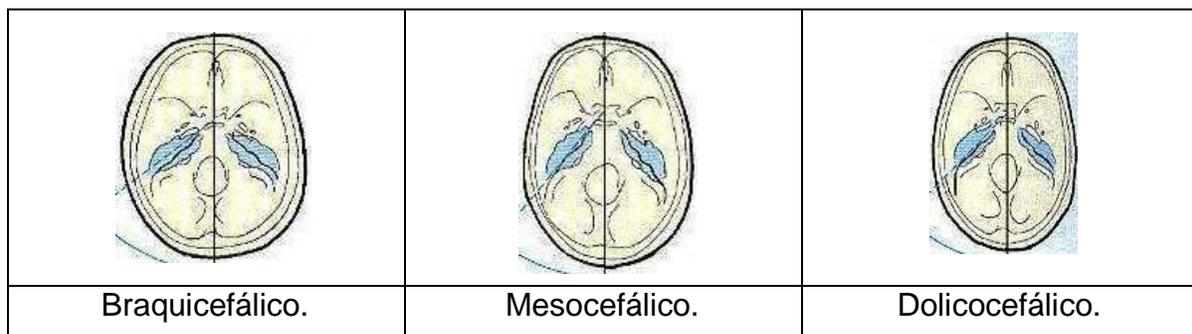


Imagen1. Morfología cefálica. Tomada de: <http://deanradiologia.blogspot.com/p/pagina-02-carnio.html>

##### Morfología facial

Es la relación entre ancho y largo de la cara. Se deben tomar las siguientes

medidas:

- o Altura de la cara / anchura bicigomática X 100% <sup>10</sup>, de allí se definen las siguientes características. Ver Imagen 2.

**Euriprosopo**

Cara amplia y corta: 79% - 83,9% <sup>10</sup>

**Mesoprosopo**

Adecuadas proporciones entre ancho y largo: 84% -87,9% <sup>10</sup>

**Leptoprosopo**

Cara alargada y estrecha: 88% - 92% <sup>10</sup>



Imagen2. Morfología facial. Fuente: Autor.

Asimetrías

Para evaluar la asimetría, la cara se divide en sentido vertical en quintos y en sentido horizontal en tercios:

**Análisis de los quintos.**

Se traza una línea de referencia vertical que une los puntos glabella, la punta de la nariz, el fíltrum y el punto medio del mentón. El quinto intercantar interno va del canto interno de una órbita al canto interno de la otra orbita. El quinto intermedio va desde el canto interno de un globo ocular hasta el canto externo del otro. Los quintos externos van desde el canto externo de cada globo ocular al hélix de cada pabellón auricular. <sup>10</sup>. Ver Imagen 3.

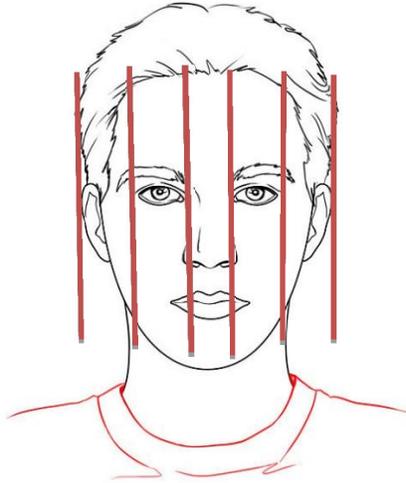


Imagen 3. Quintos faciales. Tomada de: <http://www.imagui.com/a/dibujo-de-rostro-humano-idKbp9B5K>

### **Análisis de los tercios.**

La cara se divide en tres tercios iguales entre sí, con una diferencia no mayor de 5mm.<sup>10</sup>

El tercio superior va desde la implantación del cabello (Tríquion) a la línea superciliar, el medio va de la línea superciliar a la base de la nariz y el inferior de la base de la nariz a la parte más inferior del mentón; este último a su vez se subdivide en dos: el superior desde la base de la nariz a estómion superior y el inferior desde estómion inferior al borde inferior mandibular.<sup>10</sup> Ver Imagen 4.

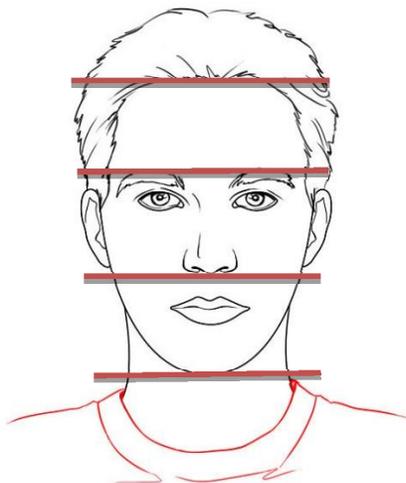


Imagen 4. Tercios faciales. Tomada de: <http://www.imagui.com/a/dibujo-de-rostro-humano-idKbp9B5K>

### 13.1.2. Vista lateral.

#### Tipo de perfil.

Se determina utilizando los siguientes puntos: glabella, subnasal y pogonion de tejidos blandos. A partir de estos se puede encontrar un perfil<sup>10</sup> Ver imagen 5.

**Recto:** los tres puntos se encuentran en línea recta.

**Convexo:** los tres puntos pueden formar una convexidad posterior.

**Cóncavo:** los tres puntos pueden formar una concavidad anterior<sup>10</sup>.



Imagen 5. Tipo de perfil. Tomada de: [http://www.icor.cl/cirugia\\_ortognatica.html](http://www.icor.cl/cirugia_ortognatica.html)

#### Malares.

Se observa la proyección antero posterior de la zona malar para establecer si es plana, poco expresiva o expresiva. Para evaluar la proyección se identifica la distancia entre la posición del globo ocular y el reborde orbitario:<sup>10</sup> Ver imagen 6.

**Poco expresivos:** mayor a 4mm.

**Expresivos:** 2-4mm.

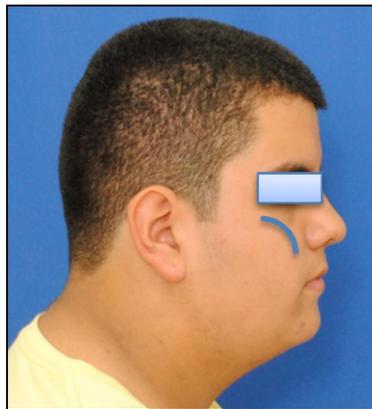


Imagen 6. Malares.

## Nariz.

Durante el examen clínico se observa la longitud de la nariz, la altura y cualquier variación morfológica. La anchura nasal constituye el 70% de su longitud y puede emplearse el método de comparar la distancia intercantal con la amplitud nasal, para determinar si presenta una base estrecha, normal o amplia. Además se debe evaluar los diferentes componentes de la nariz como la raíz, el dorso, la punta y la columnela.<sup>10</sup>

## Ángulo nasolabial.

El ángulo naso labial, está formado por una línea que se traza tangente a la columnela de la nariz, pasando por subnasal, con otra línea formada por la unión de los puntos subnasal y labrale superior. Durante la observación clínica debemos definir si el ángulo es recto, agudo u obtuso.<sup>10</sup> Ver Imagen 7.

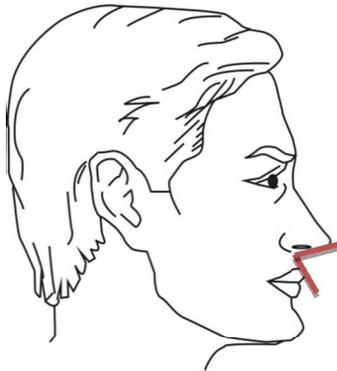


Imagen 7. Ángulo nasolabial. Tomada de: <http://www.imagui.com/a/dibujos-de-rostros-de-hombres-ieKaxgnnz>

## Labios.

Es necesario tener en cuenta los siguientes criterios: longitud, anchura y prominencia.<sup>10</sup>

La longitud del labio superior representa una tercera parte de la altura del tercio inferior de la cara, mientras que la del labio inferior y mentón constituyen dos terceras partes de esta dimensión.<sup>10</sup>

La longitud normal del labio superior es de 20- 22mm, midiendo la distancia entre los puntos subnasal-estomion; mientras que la del labio inferior es de 38-44mm, midiendo la distancia entre los puntos estomion-menton.<sup>10</sup>

Luego se debe establecer la relación funcional de los labios, indicando si son competentes o incompetentes. Para realizar este análisis se debe medir la distancia interlabial (Estómion superior a Estómion inferior). La relación normal interlabial es una distancia de 0 a 3mm, mientras que se considera incompetencia labial cuando existe una distancia mayor de 3mm.<sup>10</sup>

### Ángulo mentolabial.

Es el ángulo formado por el surco mentolabial. Se debe determinar si este ángulo es obtuso o agudo. Ver Imagen 8.

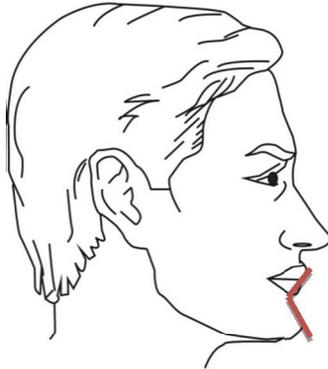


Imagen 8. Ángulo mentolabial. Tomada de: <http://www.imagui.com/a/dibujos-de-rostros-de-hombres-ieKaxgnnz>

### Mentón.

Se debe evaluar la tonicidad del mentón, un pliegue mentolabial profundo es característico de la hipertonía del musculo mentoniano.<sup>10</sup>

### Línea media facial.

Se identifica desde el borde de implantación de pelo, la mitad de la nariz, la mitad del filtrum y la mitad del mentón. A partir de estas líneas se puede evaluar si las líneas medias dentales están bien o desviadas.<sup>10</sup>

### Línea de sonrisa.

Se determina según la cantidad de exposición de los dientes superiores al sonreír. Si el paciente muestra toda la corona clínica de los incisivos superiores más 2 o 3 mm del margen gingival, se considera como una línea de sonrisa normal; mientras que si solo se expone parte de la corona clínica, se aprecia una línea de sonrisa baja; cuando se expone más de 3mm de margen gingival se considera como una sonrisa gingival. <sup>10</sup>

**13.2. Análisis intraoral:** en este análisis se deben evaluar los siguientes factores:

#### **13.2.1. Análisis sagital.**

##### Relación molar.

- Clase I: es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente.
- Clase II: es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante o mesial al surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente.
- Clase III: es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por detrás o distal al surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente. Ver imagen 7.

##### Relación canina.

- Clase I: es cuando la cúspide del canino superior ocluye entre el canino y el primer premolar inferior.
- Clase II: es cuando la cúspide del canino superior ocluye entre el canino y el lateral inferior.
- Clase III: es cuando la cúspide del canino superior ocluye muy distal al canino inferior. Ver Imagen 9.



Imagen 9. Relación molar y canina. Tomada de: <http://www.birbe.org/blog/cirugia-ortognatica-clase-2/>

### Overjet.

Se mide en mm en sentido horizontal, desde el borde incisal del incisivo superior a la superficie vestibular del inferior. Podemos encontrar:

- Overjet normal: hasta 3 mm.
- Overjet aumentado: mayor a 3mm.
- Overjet negativo: que indica una mordida cruzada anterior.
- Bode a borde: cuando hay 0mm.

Además se debe especificar entre que dientes se toma esta medida.

### Mordida cruzada anterior.

Se debe especificar si existe una mordida cruzada anterior, que es cuando los incisivos superiores se encuentran por detrás de los incisivos inferiores. Además se debe indicar si es de origen esquelético o dental, y si es de todo el sector anterior o solo de algunos dientes.<sup>10</sup>

### **13.2.2 Análisis transversal.**

#### Mordida cruzada posterior.

Es cuando las cúspides bucales de los molares superiores ocluyen con la fosa central de los molares inferiores. Las alteraciones pueden encontrarse de manera localizada en un solo molar, unilateral o bilateral. Además se debe indicar si es de origen esquelético o dental.<sup>10</sup>

#### Línea media dental.

La línea media superior es la referencia para evaluar la inferior, desde que la primera coincida con la línea media facial. Se deben registrar los mm de la desviación y hacia qué lado ocurre.<sup>10</sup>

### **13.2.3 Análisis vertical.**

#### Overbite.

La sobremordida vertical es la distancia desde el borde incisal de los incisivos centrales superiores al borde incisal de los incisivos centrales inferiores, se calcula en porcentaje.<sup>10</sup>

El overbite puede ser negativo si no hay cubrimiento de los incisivos (Mordida abierta), borde a borde cuando los incisivos se encuentran en el mismo plano, positivo si hay cubrimiento y mordida profunda cuando hay un cubrimiento exagerado. En la dentición permanente el overbite normal es entre 20% a 40%.<sup>10</sup>

#### Mordida abierta posterior.

Separación en sentido vertical entre los dientes posteriores. Debe valorarse por hemiarcada y especificar los mm de la separación.<sup>10</sup>

### **13.2.4. Análisis de arcos.**

#### Forma de arco.

Pueden ser ovalados, triangulares o cuadrados.

Para determinar la forma del arco se debe evaluar cada arcada desde oclusal y determinar la forma que hace la línea de oclusión. En el arco superior es una línea imaginaria que se traza siguiendo el contorno de las fosas centrales de los dientes posteriores y el cingulum de los dientes anteriores. En el arco inferior esta línea se obtiene trazando los puntos de contacto vestibulares de los dientes posteriores y los bordes incisales de los dientes anteriores.<sup>10</sup>

#### Simetrías de los arcos.

Se determina si la forma del arco superior y del inferior es igual. La proporción también debe evaluarse en cada arco en sentido transversal y sagital.<sup>10</sup>

La simetría de los arcos se debe evaluar tanto en el plano transversal como sagital.

Para el plano transversal se debe trazar un plano de referencia, en el arco superior es el rafe, el cual se ubica a partir de la segunda ruga palatina y se proyecta hacia

la parte anterior, y en la parte posterior se proyecta hasta el punto de unión del paladar duro y blando. En el maxilar inferior tiene de referencia el frenillo lingual, y de igual manera se proyecta al punto medio interincisivo.<sup>10</sup>

Posteriormente se debe evaluar la discrepancia entre derecha e izquierda midiendo tanto la distancia que hay desde la cúspide de los caninos a la línea media, como la distancia de la línea media a las superficies linguales de los primeros molares. Si las medidas difieren en 3mm o más se considera que hay una asimetría transversal.<sup>10</sup>

Para el plano sagital se debe trazar la superficie más distal del primer molar, tanto en el maxilar superior como inferior. Posteriormente se proyecta una línea horizontal desde la superficie distal del primer molar hasta la línea del rafe. Para determinar la simetría se debe comparar la diferencia en milímetros que hay entre las líneas proyectadas desde el lado derecho al izquierdo. La no coincidencia de estas es signo de asimetría.<sup>10</sup> Ver Imagen 10.

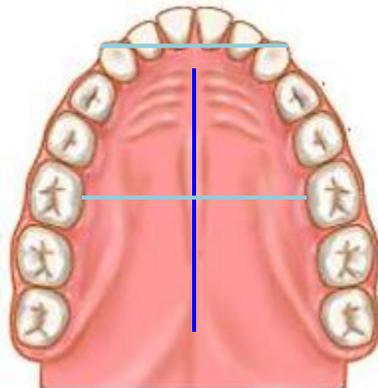


Imagen 10. Simetría de arcos. Tomada de: <https://www.saluspot.com/temas/5140-protesis-removible>

### Apiñamiento o espaciamiento.

#### *Análisis de espacio.*

En la IPS CES sabaneta se elabora el análisis de espacio con cada paciente (**Ver anexo 4**), el cual es una relación entre el área disponible y la requerida.

- **ESPACIO DISPONIBLE:** es el espacio con el que se cuenta para alojar los dientes; para determinar el espacio disponible anterior se debe colocar la punta del calibre de Boley o compas en la línea media entre los incisivos centrales y la otra en mesial del canino permanente. Este procedimiento se debe realizar tanto en

el lado derecho como izquierdo; posteriormente se debe realizar la sumatoria. Para determinar el espacio disponible posterior se mide la distancia de mesial del canino permanente a mesial del primer molar, tanto en el lado derecho e izquierdo y realizar la sumatoria.<sup>10</sup>

- **ESPACIO REQUERIDO:** es el espacio necesario para que los dientes se alineen adecuadamente en el arco. Este espacio se determina midiendo el diámetro mesiodistal de cada uno de los dientes con la ayuda de un calibrador de Boley o compas, a nivel de los puntos de contacto interproximales. Posteriormente se realiza la sumatoria.<sup>10</sup>

Una vez determinado el espacio disponible y requerido de cada arco se realiza la siguiente operación:

Espacio disponible- Espacio requerido: Discrepancia.<sup>10</sup>

La discrepancia puede ser Nula, cuando el resultado de la diferencia es cero. Positiva, cuando el espacio disponible es mayor que el requerido, es decir existe espaciamiento. O puede ser Negativa que es cuando el espacio requerido es mayor que el disponible, es decir existe apiñamiento dental.<sup>10</sup>

A su vez el apiñamiento puede ser leve: 1-3mm, moderado: 3-5mm o severo: 5mm en adelante.<sup>10</sup>

### Curva de Spee.

La curva de Spee idealmente debe ser plana. Para medir la profundidad de la curva de Spee se debe apoyar una regla rígida entre los incisivos y las cúspides distales del primer molar permanente a cada lado y medir la profundidad en la zona media. La curva de Spee puede ser:<sup>10</sup>

**Plana:** cuando al colocar la regla todas las superficies oclusales contactan con ella.<sup>10</sup>

**Pronunciada o aumentada:** si al hacer una línea imaginaria que junte las superficies oclusales e incisales desde el primer molar a la zona de los incisivos este tendrá una forma cóncava.<sup>10</sup>

**Invertida:** si al hacer una línea imaginaria que junte las superficies oclusales e incisales desde el primer molar a la zona de los incisivos este tendrá una forma convexa.<sup>10</sup> Ver Imagen 11.



Imagen 11. Curva de Spee. Tomada de: <http://dc615.4shared.com/doc/9vbGWPXx/preview.html>

**13.2.5. Análisis funcional:** en este análisis se deben evaluar los siguientes factores:

#### Fonación.

Mientras se observa atentamente la posición de la lengua, se le debe pedir al paciente que repita algunas palabras o frases que contengan las letras *s, z, ch, t, d, f, v* y *y*, ya que algunas veces, las alteraciones en la emisión de fonemas pueden estar relacionados con el tipo de maloclusión del paciente.

#### Respiración.

La valoración inicial se debe realizar sin que el paciente se dé cuenta, observando detenidamente la posición de los labios durante el examen. Luego con el espejo bucal se observa la permeabilidad de cada narina. Podemos encontrar una respiración con predominio oral y otra con predominio nasal.<sup>10</sup>

#### Hábitos.

En caso de que el paciente presente algún hábito se debe describir, especificando la intensidad, frecuencia y duración. Puede ser hábito de succión digital o labial, empuje lingual, mordisqueo de lapiceros, onicofagia, bruxismo, entre otros.<sup>10</sup>

## 14. AYUDAS DIAGNÓSTICAS.

### 14.1. Radiografía panorámica.

Es una radiografía extraoral que nos muestra las estructuras tanto del maxilar como de la mandíbula, y ofrece e examen de toda la región dentoalveolar de ambos maxilares. <sup>9,10</sup>

Para su lectura en la IPS CES sabaneta se diligencia un análisis (**Ver anexo 5**), para el cual se debe examinar las diferentes estructuras anatómicas y valorar continuidad o discontinuidad, radiopacidades o radiolucencias, grosor y densidad, además de la simetría.

Las estructuras que se deben evaluar son:

- Cóndilo (Cabeza, cuello).
- Borde posterior de la rama.
- Contorno del cuerpo mandibular.
- Sínfisis.
- Borde inferior de la mandíbula.
- Agujeros mentonianos.
- Procesos coronoides.
- Hueso medular de la mandíbula..
- Fisura pterigomaxilar.
- Paladar duro.
- Espina nasal anterior.
- Cavidades nasales.
- Tabique nasal.
- Senos maxilares. <sup>10</sup>

Hacer una evaluación de los dientes teniendo en cuenta su desarrollo, estadios de Nolla, morfología radicular, continuidad de su estructura, fracturas y trayectoria eruptiva. <sup>10</sup>

#### Anomalías dentales.

Se debe establecer si existen anomalías dentales de número, forma o posición, indicando cual es el diente con la alteración y describiéndola.

Se valoran las anomalías de número, dientes supernumerarios, odontomas y raíces supernumerarias, anomalías de tamaño, problemas de forma, alteraciones radiculares, anomalías de posición.

Secuencia de erupción.

Se debe evaluar la secuencia de erupción de los dientes superiores e inferiores para compararla con la erupción normal y detectar cualquier alteración.

La secuencia de erupción es:

Arco superior: 61245378

Arco inferior: 61234578

Para definir el momento de erupción de cada diente, se debe tener en cuenta el estadio de formación radicular (Empieza cuando el diente se encuentra en estadio 7 de Nolla), ya que en el que sea mayor será el que primero aparezca en la boca.<sup>10</sup>

Vías de erupción.

Se debe evaluar la vía de erupción de los dientes permanentes, especialmente de caninos superiores e inferiores, segundos bicúspides inferiores, centrales y laterales superiores y segundos y terceros molares.

Grado de desarrollo radicular.

Se debe determinar el grado de desarrollo radicular según Nolla. Ver Imagen 12.

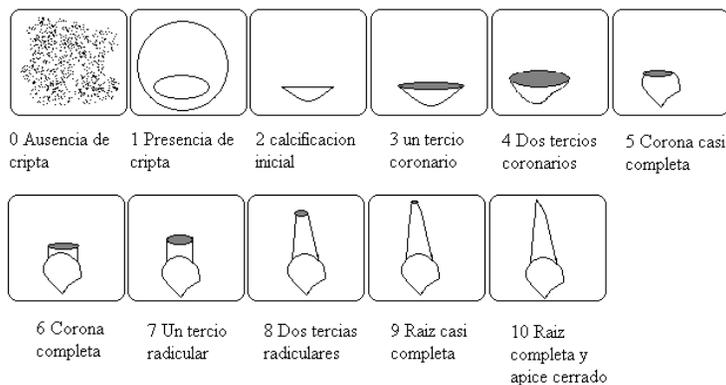


Imagen 12. Estadios de Nolla. Tomada de: <http://bgconv.com/docs/index-103832.html?page=16>

## 14.2. Radiografía cefálica lateral.

### Desarrollo de análisis cefalométrico.

En la IPS CES sabaneta se diligencia el análisis cefalométrico con todos los pacientes de ortodoncia (**Ver Anexo 6**) para la interpretación de las radiografías cefálicas laterales y poder lograr así un correcto diagnóstico.

A continuación se describen uno a uno.

Materiales necesarios para el trazado

- Radiografía cefálica lateral
- Negatoscopio
- Acetato para trazado cefalométrico
- Hoja de block blanca
- Portaminas, lápiz.
- Borrador
- Regla para cefalometría o escuadra y transportador
- Formato de análisis
- Hoja con promedio de medidas
- Hoja de descripción de hallazgos <sup>11</sup>

Pasos para el trazado de la radiografía cefálica lateral.

1. Se coloca la radiografía con el perfil esquelético y de tejidos blandos hacia el lado derecho.
2. Con cinta transparente solamente en la parte superior, se fija un acetato para cefalometría, por delante de la radiografía cefálica lateral, quedando el lado brillante del acetato en contacto con la radiografía.
3. El trazado de los puntos y los planos se debe realizar con un lápiz, un portaminas, uno o varios colores o un rapidógrafo de punta fina. esto con el fin de que todos los trazos tengan el mismo espesor y se eviten alteraciones en las medidas.
4. Con el fin de no manchar el acetato con el grafito de lápiz o los colores o la tinta del rapidógrafo, las personas pueden utilizar guantes de látex para así no manchar el acetato.
5. Se debe iniciar con los tejidos blandos y posteriormente con los tejidos duros.

6. De acuerdo a la edad y el sexo del paciente se coloca el promedio de cada una de las medidas, en la columna de promedios del formato del análisis.
7. Silueta de tejidos blandos: la silueta de tejidos blandos se inicia por la frente (F) y se continua por el arco superciliar (ASC), el surco fronto nasal (SFN), dorso de la nariz (DN), punta de la nariz (PN), columnela (COL), labio superior(LS),labio inferior (LI),surco mentolabial (SML) y mentón (Mn).
8. La silueta de tejidos duros: la silueta de tejidos duros se realiza de abajo. Se inicia con la base craneal anterior (BCA) se continua con la silla turca (ST) y la silueta del hueso esfenoides(E), posteriormente se traza la silueta del hueso frontal (HF) y los huesos propios de la nariz (HPN), haciendo énfasis en ubicar bien la sutura frontonasal. (SFN). <sup>11</sup>

A nivel de la orbita normalmente se observan en sentido antero posterior varios bordes debido a la superposición de ambas orbitas. Se debe trazar la silueta radiopaca más anterior, y debe hacer especial énfasis en la ubicación del borde inferior. <sup>11</sup>

La gota pterigo-maxilar (PTM) se traza en toda su extensión, ya que la parte inferior nos ayuda a determinar la ubicación de la espina nasal posterior (ENP) la cual se encuentra en muchos casos cubierta por los terceros molares. <sup>11</sup>

A nivel de la región craneal media por detrás del hueso esfenoides y la zona posterior superior del cóndilo mandibular se ubican dos estructuras redondeadas radiolúcidas, una por encima de la otra. La estructura superior corresponde al conducto auditivo interno (CAI) y la silueta inferior al conducto auditivo externo (CAE). En caso de que este no se observe se puede trazar la estructura radiopaca que corresponde a la oliva del posicionador auditivo del cefalostato. <sup>11</sup>

La silueta del maxilar superior (MS) en la región anterior se traza teniendo en cuenta la superficie bucal de la cortical maxilar del incisivo superior mas labializado.se debe poner especial atención en el trazado de la fosa anterior (FA) del maxilar y de la espina nasal anterior (ENA). No deben confundirse la estructura de tejidos duros de la ENA con la estructura cartilaginosa que se encuentra por delante de esta, la cual es mas difusa, se continua el contorno del maxilar siguiendo de cerca el piso del seno maxilar hasta la ENP. De allí se continúa por la parte inferior siguiendo la silueta del paladar duro hasta la cortical lingual de la cresta ósea del incisivo. <sup>11</sup>

La silueta anterior de la mandíbula se inicia por la cortical vestibular de la cresta ósea bucal del incisivo inferior. Se debe poner especial atención a la zona del surco mental (SM) y del mentón / (Mn). Se continúa con la silueta del cuerpo

mandibular (CM), el ángulo goniaco (Go) y la rama mandibular (RM) en algunos casos se observan dos bordes a nivel del cuerpo y la rama mandibular. Normalmente se traza una línea equidistante a ambas siluetas que va desde el Mn y pasa por en CM, GO, y RM. Cuando el paciente presenta clínicamente algún tipo de asimetría facial vertical y horizontal entre el cuerpo mandibular derecho e izquierdo se recomienda trazar cada una de las estructuras para realizar un análisis adecuado de cada uno de los lados. <sup>11</sup>

Para determinar la posición del cóndilo mandibular se debe ubicar la cortical radiopaca de la cavidad glenoidea, la zona radiolúcida entre la cavidad y la cortical externa del cóndilo Co. Esta última se traza siguiendo hasta la escotadura sigmoidea (ES). <sup>11</sup>

Para el trazado de la silueta de los dientes superiores es muy importante la correcta ubicación de borde incisal (BI), el ápice de los incisivos y el vértice de la cúspide mesiovestibular (VCMV) de los primeros molares. El resto de la silueta debe representar fielmente la forma del diente. Sin embargo, si el diente no se observa claramente se puede utilizar las siluetas que traen algunas reglas de cefalometría teniendo siempre como referencia los puntos anteriormente mencionados. <sup>11</sup>

Se realiza el análisis siguiendo el orden que indica el formato del análisis, se trazan los planos de acuerdo al orden de las medidas y al mismo tiempo se van midiendo los ángulos y las distancias. <sup>11</sup>

### **14.3. Otras radiografías.**

- “ Radiografía posteroanterior: Se utiliza para determinar problemas transversales esqueléticos, asimetrías y discrepancias de línea media. <sup>9</sup>
- “ Radiografía oblicua de 45 grados: Se utiliza para determinar el plano oclusal, curva de spee y el ancho real de las ramas mandibulares. <sup>9</sup>
- “ Radiografía submentovertex: Se utiliza para determinar en detalle la morfología mandibular. <sup>9</sup>
- “ Radiografía comparativa de ATM: se utiliza para determinar la morfología de los cóndilos y sus relaciones con las cavidades glenoideas. <sup>9</sup>
- “ Resonancia magnética computarizada de ATM: Se utiliza para determinar la relación estática y dinámica entre los cóndilos y los discos articulares. <sup>9</sup>
- “ Radiografía carpal: Se utiliza para determinar la edad ósea o maduración esquelética. <sup>9</sup>
- “ Radiografía oclusal: Se utiliza para determinar en detalle la posición

trasversal de los dientes incluidos.<sup>9</sup>

~ Serie periapical: Se utiliza para determinar problemas periodontales.<sup>9</sup>

#### 14.4. Modelos de estudio.

Los modelos sirven para determinar:

- ~ Forma, alineación y simetría de los arcos dentales
- ~ Perímetro del arco, el diámetro mesiodistal de los dientes
- ~ Oclusión estática y dinámica del paciente. Ver Imagen 13.



Imagen 13. Modelos de estudio. Tomada de: <http://imaxrx.com.ve/servicios/modelos-de-estudio/>

Además en los modelos de estudio se pueden realizar los siguientes análisis:

##### Análisis de Bolton.

En la IPS CES sabaneta se diligencia el análisis de Bolton para todo paciente de ortodoncia (**Ver anexo 7**)

El análisis de Bolton tiene las siguientes características:

- Se debe realizar en dentición permanente
- No puede hacerse con ausencias
- Determina la desarmonía entre el tamaño MD de los dientes y la relación con los arcos
- Predice la cantidad de masa dentaria necesaria en cada arco
- Busca una relación ideal: masa dentaria con arco
- Requiere la suma de los anchos MD de los dientes permanentes

##### Análisis de Sanin y Savara.

En la IPS CES sabaneta se diligencia el análisis de Sanin y Savara para todo paciente de ortodoncia (**Ver anexo 8**)

Este análisis sirve para determinar las discrepancias de tamaño, correlación y

oclusión de las coronas dentales en un mismo arco; identifica si el diente es muy pequeño o muy grande y define cual diente específico amerita stripping o resina

Para realizar este análisis se debe: <sup>10</sup>

- Medir el mayor diámetro mesiodistal de los dientes.
- Buscar en las tablas numéricas el valor que más se acerque a la medida obtenida.
- Ubicar en la parte superior de la tabla en que percentil se ubica dicha medida.
- Si la medición del diente queda ubicada por debajo o un el percentil 20 se puede hablar de diente pequeño, si queda entre el 20 y el 80 se considera que tiene un tamaño promedio y si se ubica por encima del 80 podemos hablar de dientes grandes. <sup>10</sup>

#### 14.5. Fotografías.

Son utilizadas para dar información del estado intraoral y extraoral del paciente, además nos dan un registro de cómo inicio el tratamiento. Permite una observación más precisa de las características faciales del paciente. <sup>10,9</sup>

Las fotos extraorales son: Ver imagen 14.

- “ Frontal en reposo.
- “ Frontal en sonrisa.
- “ Perfil derecho.

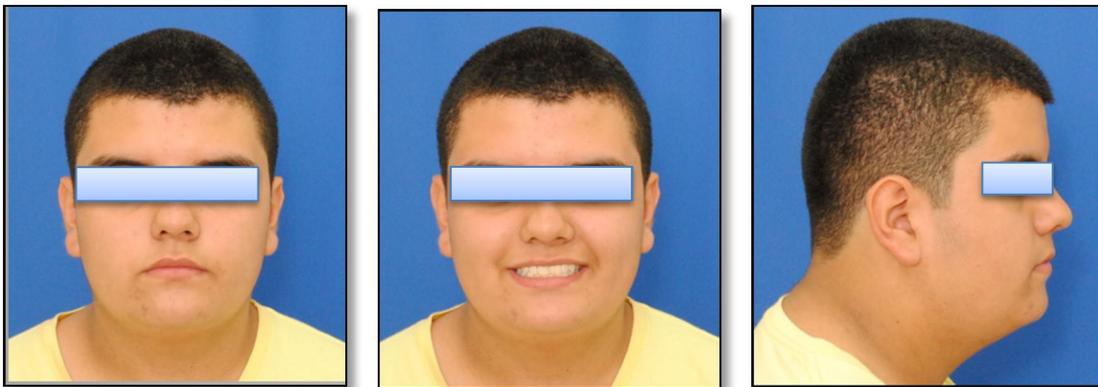


Imagen 14. Fotografías extraorales.

- Las fotos intraorales son: Ver imagen 15.
- Oclusión de frente.
- Oclusal superior.
- Oclusal inferior.
- Lateral derecha.
- Lateral izquierda.



Imagen 15. Fotografías intraorales.

## 15. DIAGNÓSTICOS.

El resumen de la base de datos y los hallazgos deben llevar al clínico a hacer un diagnóstico específico para cada problema. Se deben dar los diagnósticos:

- **Facial:** tipo facial, tipo de perfil, forma de cara y cráneo, tipo de sonrisa, asimetrías faciales.
- **Esquelético:** describir para cada maxilar: posición, tamaño y rotación, en el plano sagital y vertical, la relación intermaxilar y el estadio de crecimiento. En el caso de asimetrías esqueléticas describir la causa y el lugar.
- **Dental:** vías de erupción y secuencias dentarias, anomalías dentales, caries dental, alteraciones en esmalte o dentina, estado de los terceros molares.
- **Oclusal:** maloclusión dentoalveolar, overjet, overbite, líneas media, apiñamiento, curva de spee, angulaciones de incisivos, posición vertical dental, mordidas cruzadas.
- **Funcional:** hábitos, tipo de respiración, contactos prematuros.

Además los diagnósticos:

- Sistémico.
- Periodontal.
- Pulpar.
- Articular.
- Estomatológico.

## **16. LISTA DE PROBLEMAS.**

En este ítem se deben enumerar las características que no son normales. Se deben incluir dificultades de salud general y bucal, y problemas funcionales y estructurales. Realizar la lista de problemas, en orden jerárquico o de prioridad para cada paciente, y así hacer un plan de tratamiento individualizado con un diseño especial para resolver cada situación, de manera particular y específica. <sup>10,9</sup>

## **17. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.**

Se debe indicar de acuerdo a la pregunta: ¿qué quiero lograr o corregir en mi paciente?

Una vez descrita la lista de problemas se deben establecer los métodos a aplicar con cada uno, para partir de un tratamiento ideal. <sup>10,9</sup>

Los hallazgos darán la posibilidad de generar una lista de problemas en orden jerárquico y con prioridades definidas para llevar a un plan de tratamiento ideal. <sup>10,9</sup>

## **18. PRONÓSTICO.**

Es la interpretación pormenorizada y completa de todos los problemas del paciente en orden jerárquico y la posibilidad que hay de solucionarlos, en forma total o parcial. Se deberá presentar con claridad y honestidad los compromisos presentes y futuros del tratamiento con respecto a factores de tipo funcional, estético y biológico. Además se debe tener en cuenta la severidad de la maloclusión, la edad del paciente, cooperación y capacidad económica. <sup>10,9</sup>

## **19. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE I**

### **MALOCLUSIÓN CLASE I:**

Las maloclusiones clase I son un grupo de problemas de tipo dental en individuos con patrones faciales esqueléticos normales. La decisión de realizar un

tratamiento con extracción o no de dientes depende del análisis minucioso de los siguientes problemas:

### **1. Cantidad de apiñamiento**

Es la diferencia entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible en los arcos para alinearlos.

**Apiñamiento leve:** diferencia de uno a tres milímetros por arco, aproximadamente

**Apiñamiento moderado:** diferencia de tres a cinco milímetros por arco, aproximadamente

**Apiñamiento severo:** diferencia de cinco milímetros o más por arco, aproximadamente

### **2. Profundidad de la curva de Spee**

Se mide con relación al plano oclusal natural del paciente, desde las cúspides vestibulares de los últimos molares, hasta los bordes incisales de los incisivos, la curva de Spee por lo general debe ser plana, pero normalmente varía entre uno y dos milímetros de profundidad.<sup>9</sup>

**Curva moderada:** necesita entre uno y dos milímetros para ser corregida, por cada hemiarco.

**Curva severa:** necesita entre dos y cuatro milímetros para ser corregida, por cada hemiarco.

### **3. Discrepancias de las líneas medias dentales**

La línea media dental inferior debe ser coincidente con la línea media dental superior y ambas con la línea media esquelética y facial. Esta valoración en el arco mandibular es muy importante por factores estéticos y de espacio. La magnitud de la desviación se mide en milímetros en cada hemiarco y de esto depende la cantidad de espacio necesaria para corregirla.<sup>9</sup>

### **4. Vestibularización de los incisivos**

Es la inclinación aumentada de los incisivos superiores en relación con el plano palatino y de los inferiores con relación al plano mandibular. Cuando se encuentra vestibularización de incisivos se debe tener en cuenta en el análisis de espacio

total ya que por cada grado de corrección antero posterior se necesitan 0,8mm de espacio por hemiarco aproximadamente.<sup>9</sup>

## 5. Altura facial anterior inferior AFAI

En el diagnóstico es fundamental evaluar la sensibilidad vertical y el patrón de crecimiento, ya que en el plan mecánico individual durante el tratamiento de ortodoncia se pueden producir problemas con aumento o disminución de la sobremordida vertical.<sup>9</sup>

### 19.1. TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES.

Cuando el análisis del apiñamiento, la curva de spee, las desviaciones de líneas medias, el perfil y la valoración de la AFAI permiten hacer las correcciones ortodóncicas sin necesidad de extraer dientes permanentes; se puede manejar diferentes alternativas de tratamiento, desde edades muy tempranas.<sup>9</sup>

1. **Control del espacio diferencial de los ÍEÍ:** en pacientes con dentición mixta y con poca necesidad de espacio es un recurso importante aprovechar el espacio diferencial entre los caninos, primeros y segundos molares deciduos y caninos, primeros y segundos premolares permanentes, que pueden proporcionar hasta 2mm por hemiarco permanente.
2. **Distalización de los primeros molares permanentes maxilares:** la selección del sistema se hace teniendo en cuenta el patrón de crecimiento craneofacial y la sensibilidad vertical. En el arco mandibular los procedimientos para tener espacio adicional son más complejos y limitados.  
En el arco maxilar se pueden utilizar sistemas pendulares, fuerzas extraorales y resortes de níquel/titanio con tornillos o placas de anclaje temporal, en el arco inferior se pueden utilizar bomperetas labiales, fuerzas extraoral inferior, resortes de níquel/titanio con tornillos o placas de anclaje temporal para verticalizar los primeros molares mandibulares.  
Con el uso de bomperetas hay que tener presentes las fuerzas de reacción de los incisivos inferiores, ya que la pérdida de balance muscular, creado por la pantalla de acrílico en contra del labio inferior, hace que la lengua empuje los dientes hacia vestibular lo que, a su vez, hace que una cantidad importante de espacio obtenido se daba al cambio de la inclinación.<sup>9</sup>

#### Uso de la fuerza extraoral

- **Alta:** se utiliza en casos con sensibilidad vertical tipo abierta, en crecedores verticales y mordidas abiertas de tipo esquelético y dental. Se debe poner una

barra transpalatina como anclaje transversal para evitar el movimiento bucolingual de los molares maxilares.

- **Combinada:** se utiliza en caso de sensibilidad vertical normal y sin alteraciones esqueléticas y dentales de tipo vertical.
  - **Cervical:** se utiliza en casos de tipo de sensibilidad vertical cerrada, mordidas profundas de tipo dental y esquelético y crecedores horizontales.
3. **Expansión rápida palatina:** los tratamientos con disyunción de la sutura media palatina se hacen en el arco maxilar, ya que el arco mandibular no posee ninguna sutura sagital susceptible de abrir.
  4. **Desgaste interproximal:** por esta vía es posible obtener 2mm por hemiarco, en casos con necesidades mínimas de espacio con desgastes manuales con lijas metálicas, discos finos de diamante y fresas de alta velocidad. Para determinar cuánto y en cuales dientes se puede hacer este desgaste, se realiza el análisis de Sanin y Savara y de Bolton.

## 19.2 TRATAMIENTO CON EXTRACCIONES

Cuando se decide hacer tratamientos con extracciones de diente permanentes, se deben tener sumo cuidado en hacer la elección, ya que una falla en la decisión puede producir daños irreversibles en la oclusión y deterioro del perfil del paciente.

Hay que tener en cuenta el tipo de anclaje a utilizar en el tratamiento de ortodoncia, que puede ser mínimo, moderado o máximo. Dependiendo de la necesidad se determinara los aditamentos o mecánicas de anclaje.<sup>9</sup>

1. **Casos de anclaje mínimo:** Cuando se hacen extracciones de dientes permanentes y las necesidades de espacio son mínimas para resolver todos los problemas ortodónticos. En estos casos, la mecánica de cierre de espacios es por protracción.
2. **Casos con anclaje moderado:** Cuando se hacen extracciones de dientes permanentes y las necesidades de espacio varían de 3 a 5 mm por hemiarco. En los pacientes con relaciones molares I se utiliza la mecánica de atracción o cierre recíproco.
3. **Casos con máximo anclaje mandibular:** Cuando se hacen extracciones de dientes permanentes y las necesidades de espacio son mayores a 5 mm por hemiarco. Se debe retraer de forma individual, los caninos maxilares hasta aliviar, en forma completa, el apiñamiento, la cueva de spee, las desviaciones de las líneas medias y la vestibularización de los incisivos y el espacio sobrante se utilizará para hacer la retracción, en masa, de los anteriores.<sup>9</sup>

## **Sistemas para el control del anclaje en el arco mandibular**

- Momento diferenciales alfa y beta
- Preparación de anclaje de tweed
- Elásticos intermaxilares de clase III
- Sistemas con tornillos y placas de anclaje temporal
- Aparatos fijos como bompereta o arco lingual

## **Sistemas para el control del anclaje en el arco maxilar**

- Aparatología fija como Botón palatino de Nance
- Momentos diferenciales alfa y beta
- Preparación de anclaje de tweed
- Elásticos intermaxilares de clase II
- Sistemas con tornillos y placas de anclaje temporal
- Fuerza extraoral.

## **Secuencia de tratamiento y de alambres en el arco superior e inferior.**

“ **Fase de alineación y nivelación:** La selección del alambre para comenzar la fase de alineación y nivelación depende de la magnitud del apiñamiento y del slot de los brackets que se estén usando. Se utilizan alambres redondos de níquel titanio desde 0.012+ hasta 0,016+.

“ **Fase de cierre de espacios:** se debe decidir si se va realizar cierre con técnica friccional (Cadenetas elásticas) o no friccional (Ansas) se puede iniciar desde un arco de alambre cuadrado de acero inoxidable de calibre 0,016+ x 0,016+ o 0,016+ x 0,022+ dependiendo del slot de los brackets que se estén usando,

Cuando los espacios están completamente cerrados se procede a renivelar los arcos con alambres redondos flexibles de níquel/titanio, de calibre 0,014 ó 0,016, cinchados en la parte posterior.

- **Fase de finalización:** se puede realizar sobre un arco de alambre rectangular, de calibre 0,017 x 0,025 ó 0,018 x 0,025, de acero inoxidable o de titanio/molibdeno, cinchado en la parte posterior y perfectamente coordinado con el arco mandibular con los dobleces necesarios de primero, segundo y tercer orden para detallar la oclusión y finalizar el caso. En esta fase con arcos pesados se utilizan elásticos intermaxilares de clase II, III Y anteriores para corregir las líneas medias dentales, si es necesario.<sup>9</sup>

## 20. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE II

Las maloclusiones clase II esqueléticas tiene una relación distal del arco mandibular con respecto al maxilar y como referencia distal (Angle) la cúspide mesiovestibular del primer molar superior con respecto a la fosa central del primer molar inferior, esta definición solo toma en cuenta en el plano sagital, ya que presenta muchas variaciones de tipo vertical.<sup>9</sup>

### Consideraciones etiológicas

Es importante determinar si el factor etiológico es local o hereditario. Los tratamientos pueden ser ortopédicos, ortodóncicos o quirúrgicos dependiendo de la severidad de la maloclusión y de la edad del paciente.<sup>9</sup>

1. **Clases II dentoalveolares:** relaciones molares y caninas clase II con problemas en la inclinación axial en los incisivos superiores e inferiores. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye cúspide a cúspide o en el espacio interproximal entre el primer molar inferior y el segundo premolar.
2. **Clases II esqueléticas:** retrognatismo y micrognatia mandibular y aumento anteroposterior y vertical del maxilar
3. **Clases II combinadas:** esqueléticas y dentoalveolares

**Clase II división 1:** se caracterizan por tener una inclinación de los incisivos superiores y en ocasiones, de los inferiores, para compensar el tamaño de la mandíbula.

Cuando la maloclusión es de tipo dental el perfil facial no se altera, solo si su origen es esquelético se puede afectar, el prognatismo maxilar junto con el retrognatismo mandibular logran una tendencia a la convexidad facial, y un overjet excesivo, la boca prominente y el protrusión dentaria impiden un adecuado selle labial por lo que el paciente en ocasiones mantenga la boca entreabierto cuando está en reposo. Esto puede estar acompañado de respiración bucal y los hábitos parafuncionales de la lengua.<sup>39</sup>

En cuanto a la forma del arco superior es probable que sea angosto, alargado y no esté en armonía con la forma del arco mandibular, tiene por característica una forma de arco maxilar cilíndrico.<sup>39</sup>

**Clase II división 2:** se caracteriza por tener un biotipo mesofacial o braquifacial la inclinación lingual de los incisivos centrales y una posición vestibular de los laterales maxilares, con relación al perfil facial no es tan retrognático como en la clase II división el overjet es normal o levemente aumentado con frecuencia se observan mordidas profundas, la función labial es normal, con relación al perfil facial no es tan retrognático como en la clase II división 1.<sup>38</sup>

La división 1 y la división 2 tienen un factor en común: el molar inferior está en distal de la posición que le correspondería ocupar para una normal interrelación oclusal.<sup>38</sup>

### **Sensibilidad vertical**

- “ **Abierta:** indicara la necesidad de hacer extracciones de dientes permanentes para hacer rotar la mandíbula en el sentido contrario a las manecillas del reloj y reducir la altura facial anterior inferior (AFAI) y disminuir la convexidad del perfil. Distalizar los molares maxilares está contraindicado ya que produciría un efecto de cuña en la parte posterior del plano de oclusión y hará rotar la mandíbula hacia abajo y atrás.
- “ **Cerrada:** los patrones faciales cerrados presentan, por lo general, un prognatismo prominente y sugieren, de inmediato la necesidad de evitar hacer extracciones de dientes permanentes mientras sea posible ya que hace rotar la mandíbula arriba y adelante disminuyendo, en forma considerable, la AFAI y afectando el perfil.

### **Tratamientos**

Hay muchas variaciones esqueléticas y dentales que exigen diferentes protocolos. Los más comunes son:

- Redirigir el crecimiento anteroposterior del maxilar.
- Redirigir el crecimiento vertical del maxilar.
- Redirigir el crecimiento anteroposterior y vertical del maxilar en forma simultánea.
- Estimular en crecimiento mandibular (Ortopedia funcional)
- Redirigir el crecimiento anteroposterior y vertical del maxilar y estimular el crecimiento mandibular (En clases II combinadas).
- Controlar en crecimiento dentoalveolar vertical de los molares
- Distalizar molares maxilares
- Controlar la mesialización de los molares maxilares.
- Musicalizar molares inferiores
- Posicionar la mandíbula adelante en las clases II división 2
- Extracciones de los premolares superiores e inferiores
- Extraer los segundos molares maxilares

## **20.1 TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES.**

### **1. Mecanismos ortopédicos**

**Redirección del crecimiento anteroposterior del maxilar :** se recomienda utilizar fuerzas extraorales pesadas de 450 ó 500 gf por lado de manera intermitente, durante 12 ó 14 horas al día en contra de los primeros molares

maxilares, en individuos en crecimiento y desarrollo activo. Se debe evaluar, en forma cuidadosa, a la sensibilidad vertical del paciente para seleccionar el vector de la fuerza alto, combinado o cervical que depende de:

- El patrón de crecimiento cráneo facial.
- Los ángulos del plano mandibular de Frankfort y silla-násion
- Los centros de resistencia y de rotación que desea el ortodoncista
- El punto de aplicación de la fuerza

Cuando se utilizan en pacientes con brackets los dientes deberían estar unidos con un alambre pesado rectangular de acero inoxidable de calibre 0,017 ó 0,018 x 0,025, para que funcione como una sola unidad.<sup>9</sup>

**Redirección del crecimiento vertical del maxilar:** se recomienda utilizar fuerzas extraorales altas, pesadas, de 450 ó 500 gf por lado, de manera intermitente, durante 12 a 14 horas al día, en contra de los primeros molares maxilares, en individuos en crecimiento y desarrollo activo

**Redirección del crecimiento horizontal y vertical del maxilar:** se recomienda utilizar fuerzas extraorales combinadas, pesadas, de 450 a 500 gf por lado, de manera intermitente, durante 12 ó 14 horas al día en contra de los primeros molares maxilares o con bloques de mordida con tubos para extraoral que invadan el espacio libre interoclusal (Más de 4mm), en individuos en crecimiento y desarrollo activo.<sup>9</sup>

**Estimulación del crecimiento mandibular:** los tratamientos tempranos con ortopedia funcional son hipótesis de trabajo que tienen su base en algunas teorías del crecimiento y el desarrollo humano. Se utilizan en casos con micrognasias leves y moderadas y en individuos en crecimiento y en desarrollo activo. Se hace la propulsión (No más de 4mm por vez) gradual de la mandíbula para tratar de incrementar su tamaño longitudinal y modular del crecimiento anteroposterior, mientras los cóndilos permanecen en las cavidades glenoideas para que no produzcan mordidas dobles de origen posicional o neuromuscular.<sup>9</sup>

- **Fenómeno de mordida doble**

Si hay adelantamiento visual de la mandíbula, pero los cóndilos salen de sus cavidades quiere decir que se produjo un cambio de posición neuromuscular obligado por el aparato, sin crecimiento óseo. Para el control y la evolución de los tratamientos funcionales se deben utilizar técnicas cefalométricas estandarizadas que permitan la superposición de las estructuras óseas para determinar, en forma real, los cambios en posición y en tamaño de la mandíbula.

**Redirigir el crecimiento anteroposterior y vertical del maxilar y estimular la mandíbula:** el efecto mecánico de las fuerzas extraorales pesadas altas o combinadas de 450 ó 500 gf, por lado de manera intermitente, durante 12 o 14 horas al día trasladadas al hueso basal por medio de aparatos funcionales, con

bloques de mordida y tubos laterales que adelantan de manera simultánea, la mandíbula para estimularla. Redirigen y controlan el crecimiento en sentido vertical y anteroposterior del maxilar.<sup>9</sup>

## 2. Mecanismos ortodóncicos

**Control de crecimiento vertical del hueso alveolar de los molares:** al controlar el desarrollo vertical del hueso alveolar en la parte posterior del arco maxilar, en etapas tempranas de la dentición, con fuerzas extraorales altas y ligeras de 180 ó 250 gf, por lado, de 18 a 24 horas por día y bloques de mordida en acrílico, invaden el espacio libre interoclusal, se obtiene una intrusión de los primeros molares maxilares, lo que hace rotar la mandíbula en sentido contrario de las manecillas del reloj de producen dos tipos diferentes de intrusión:

- **Intrusión absoluta (Activa):** es la intrusión mecánica que se produce por efecto de la fuerza extraoral en los primeros molares maxilares.
- **Intrusión relativa (Pasiva):** es la intrusión que se produce por la disminución en el crecimiento vertical del hueso alveolar normal en los primeros molares maxilares por el efecto de las fuerzas constante, mientras el resto del hueso sigue creciendo en forma normal.

### **Distalización de los primeros molares maxilares:**

- Sistemas pendulares fijos con resortes de titanio/molibdeno en contra de los primeros molares maxilares. El proceso tarda 16 semanas para distalizar 6mm por lado.
- Resortes comprimidos de níquel/titanio con tornillos y placas de anclaje temporal
- Resortes comprimidos de acero inoxidable o de níquel/titanio en alambres rectangulares de acero inoxidable de calibre 0,017 x 0,025. Se deben controlar las fuerzas de reacción sobre el segmento anterior con los elásticos intermaxilares de clase II, ya que tienden a cambiar, en forma severa, la inclinación de los incisivos.
- Fuerzas extraoral en contra de los primeros molares maxilares durante 18 a 24 horas por día.

**Evitar la mesialización de los primeros molares maxilares:** un recurso importante de espacio en etapas tempranas de la dentición mixta y en maloclusiones clase II, es el de aprovechar el espacio libre diferencial entre los caninos, primeros y segundos molares deciduos y los caninos, primero y segundo premolar permanente, lo que bien manejado puede proporcionar hasta 3mm por hemiarco. Es de vital importancia hacer un diagnóstico temprano para tomar la decisión de instaurar una mecánica para recuperar o mantener el espacio.<sup>9</sup>

**Mover los dientes mandibulares hacia delante:** el perímetro del arco se consigue llevando los dientes anteriores hacia vestibular hasta una posición considerada inestable y que además presenta un riesgo para la tabla ósea que es

muy delgada en esta zona y que puede producir recesiones gingivales, dehiscencias y fenestraciones.

- **Excepciones para vestibular los incisivos inferiores:** pacientes de camuflaje con micrognacias mandibulares que tienen apiñamientos leves o moderados y sensibilidad vertical cerrada, que contraindiquen procedimientos de extracciones, y en los casos donde el segmento anterior inferior sea movido excesivamente hacia lingual por la acción de los hábitos aberrantes como la succión del pulgar. Se debe poner retención lingual fija

**Reposicionamiento mandibular:** la mandíbula en una entidad móvil que gira en las cavidades glenoideas teniendo como ejes los cóndilos; por este motivo existe la posibilidad de que se pueda reposicionar espacialmente adelante y arriba, al cambiar la inclinación axial del segmento anterior superior en algunos problemas de clase II división 2 con incisivos centrales muy lingualizados que crean una guía incisal distorsionada, obligando a los cóndilos a estar en una posición muy posterior y superior dentro de las cavidades glenoideas.<sup>9</sup>

## **20.2 TRATAMIENTO CON EXTRACCIONES.**

En los tratamientos de las maloclusiones de clase II esqueléticas y dentales hay un gran número de procedimientos terapéuticos que necesitan extracciones de dientes deciduos y permanentes. La selección depende del diagnóstico inicial y de la necesidad y ubicación estratégica del espacio para hacer el plan de tratamiento mecánico individual y lograr la corrección a clase I.<sup>9</sup>

Los tratamientos de ortodoncia con extracciones de dientes permanentes afectan considerablemente el perfil facial, por lo tanto, la selección, la ubicación y la AFAI son definitivas en el balance y la belleza del resultado final.

### **Extracciones de los segundos molares inferiores deciduos con discrepancias de media y una cúspide**

Se extraen para generar el espacio necesario para corregir la relación molar de media o una cúspide de clase II en dentición mixta. Los molares mandibulares se deslizan hacia mesial, mientras que los molares maxilares se distalizan, con sistemas pendulares y se anclan con botón palatino hasta obtener una relación I. Se debe evaluar la sensibilidad vertical del paciente.<sup>9</sup>

#### **Objetivos en el arco maxilar**

- Se deben mantener en boca los segundos molares deciduos superiores, hasta que se corrija, en forma total la relación molar a clase I.

- Se coloca un sistema pendular, resortes de níquel/titanio con tornillos y placas de anclaje temporal o una F extraoral ligera dirigida en contra de los primeros molares maxilares
- Después de corregir la relación a clase I se debe poner, como aparato de retención, un botón palatino.

### **Objetivos en el arco mandibular**

- Se hace la extracción temprana de los segundos molares deciduos inferiores
- Se permite la migración hacia mesial de los primeros molares permanentes

### **Secuencia de tratamiento y de alambres en arco superior e inferior**

- “ **Fase de alineación y nivelación:** La selección del alambre para comenzar la fase de alineación y nivelación depende de la magnitud del apiñamiento y del slot de los brackets que se estén usando. Se utilizan alambres redondos de níquel titanio desde 0.012+ hasta 0,016+
- “ **Fase de cierre de espacios:** se debe decidir si se va realizar cierre con técnica friccional (Cadenetas elásticas) o no friccional (Ansas) se puede iniciar desde un arco de alambre cuadrado de acero inoxidable de calibre 0,016+x 0,016+o 0,016+ x 0,022+ dependiendo del slot de los brackets que se estén usando,

Cuando los espacios están completamente cerrados se procede a renivelar los arcos con alambres redondos flexibles de níquel/titanio, de calibre 0,014 ó 0,016, cinchados en la parte posterior.

- “ **Fase de finalización:** se puede realizar sobre un arco de alambre rectangular, de calibre 0,017 x 0,025 ó 0,018 x 0,025, de acero inoxidable o de titanio/molibdeno, cinchado en la parte posterior y perfectamente coordinado con el arco mandibular con los dobleces necesarios de primero, segundo y tercer orden para detallar la oclusión y finalizar el caso. En esta fase con arcos pesados se utilizan elásticos intermaxilares de clase II, III Y anteriores para corregir las líneas medias dentales, si es necesario.<sup>9</sup>

## **21. TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE III.**

Las clases III esqueléticas y dentales comprenden aproximadamente el 10% de las maloclusiones tratadas en Colombia y en el mundo. Este porcentaje puede variar en diferentes zonas de un mismo país y cuando se comparan diferentes grupos étnicos. Se dividen en pseudoclases III y clases III verdaderas.<sup>9</sup>

### **Las pseudoclases III**

Son problemas con patrón esquelético armonioso de clase I, pero con una posición vestibular de los incisivos inferiores, lingual de los superiores o puntos de contactos prematuros que producen un movimiento hacia adelante y ubican la mandíbula en una posición anterior borde a borde o cruzada, dando la apariencia de prógnata.

La posición anterior se puede detectar la retruir manualmente la mandíbula sin forzarla, hasta que los cóndilos se ubiquen, sin dolor y centrados en la cavidades articulares o al evaluar. Las pseudoclases III son los problemas relativamente más comunes en individuos en crecimiento y desarrollo, en las etapas de la dentición mixta y permanente temprana. Es importante corregir la mordida cruzada anterior y eliminar los puntos de contacto prematuros, que en muchos casos involucran canino e incisivos deciduos, para permitir que la mandíbula se ubique en una posición más estable.<sup>9</sup>

### **Corrección temprana de las mordidas cruzadas anteriores**

- planos guías anteriores inclinados en acrílicos.
- 4 x 2 superior para vestibularizar los incisivos superiores o para retraer los inferiores
- Aparatos removibles, tipo hawley, con resortes de entrega anteriores en forma de espiral, confeccionados en alambres redondos de acero inoxidable o de titanio/molibdeno, de calibre 0,028

### **Las clases III esqueléticas se caracterizan por:**

- Prognatismo mandibular
- Hipoplasia del tercio medio facial
- Combinación de los dos anteriores
- Clase III vertical, por falta de crecimiento vertical del maxilar y rotación mandibular en sentido contrario a las manecillas del reloj

### **Prognatismo mandibular**

El sobrecrecimiento mandibular, moderado o severo, se debe tratar en forma temprana con mucha prudencia, ya que pueden coexistir factores genéticos inmodificables que después se manifestaran con rigor en la adolescencia, en fases activas del crecimiento y desarrollo.

El tratamiento dependerá de la magnitud de la discrepancia, de las características clínicas, cefalométricas de la maloclusión, la edad y los antecedentes genéticos directos del individuo.<sup>9</sup>

### **Hallazgos cefalométricos en un prognatismo mandibular**

- Angulo ANB negativo menor a  $-5^\circ$
- Caras largas con altura facial anterior inferior (AFAI) aumentada

- Longitud efectiva mandibular cóndilo-gnation aumentada
- En algunas ocasiones los ángulos de plano mandibular-Frankfort y sillanásion disminuidos

### **Tratamiento ortopédico temprano para el prognatismo mandibular**

Las fuerzas ortopédicas fuertes e intermitentes entre 500 y 1000 gf, de 12 a 14 horas diarias generadas por aparatos extraorales como mentoneras, son una estrategia de tratamiento exitosa, sobre todo, en los casos de altura facial anterior inferior (AFAI) disminuida, haciendo rotar la mandíbula hacia abajo y atrás, logrando una cara más larga e incrementando la altura facial la cual camufla el crecimiento anteroposterior.

Para buscar el control se pueden utilizar entre otros sistemas, la mentonera combina, mentonera vertical, tracción cervical inferior.<sup>9</sup>

### **Mentonera transversal u occipital**

Se apoya en el occipital y el vector resultante de la fuerza es vertical, esta no se debe utilizar en pacientes con AFAI aumentada ya que el efecto mecánico de la fuerza es rotar la mandíbula en sentido de las manecillas del reloj, produciendo una cara más larga

### **Mentonera parietal o vertical**

Se apoya en los parietales y el vector resultante es una fuerza vertical

### **Clases III, por hipoplasia del tercio medio facial**

La disminución en el crecimiento en sentido anteroposterior del maxilar, es otro problema diferente del crecimiento y desarrollo que da lugar a una maloclusión clase III.

Para buscar el control se pueden utilizar entre otros sistemas, máscara facial, tracción cervical inferior y mentonera reversa combinados con hyrax para la expansión rápida palatina.<sup>9</sup>

### **Hallazgos cefalométricos en una hipoplasia del tercio medio**

- Ángulo ANB negativo menor a 5°
- Longitud maxilar condileon-ENA disminuida
- Posición maxilar punto A por detrás de la línea N perpendicular o Frankfort

### **Tratamientos ortopédicos tempranos**

Hay gran variedad de tratamientos ortopédicos que involucran el uso de máscaras faciales, con fuerzas pesadas de protracción de 600 a 1000 gf, por lado de 12 a 14 horas diarias, para tratar de avanzar el tercio medio facial, en etapas activas del crecimiento y desarrollo. En las investigaciones de Delaire, en 1972, se recomienda utilizar este tipo de estrategias terapéuticas antes de los 10 años de edad, para que produzcan efectos esqueléticos, con pocas compensaciones de tipo dental.

Para este propósito se utilizan mascararas faciales de Delaire o sagitales de Petit, las cuales se apoyan en la frente y en el mentón del paciente. En algunas ocasiones la protección se realiza junto con la disyunción de la sutura media palatina, con tornillos de expansión (Hyrax), con ganchos en la parte anterior que sirven como mecanismo de anclaje para enganchar elásticos pesados, que producen 1000 gf y se conectan a la máscara.<sup>9</sup>

### **Tratamientos combinados de ortodoncia y cirugía ortognática**

Las discrepancias severas entre los dos maxilares se resuelven con tratamientos combinados de ortodoncia y cirugía ortognática cuyos aspectos más importantes son:

- Haber termina completamente la etapa de crecimiento y desarrollo
- Se debe determinar, en forma previa, mediante estudios con radiografías, fotografías y en compañía con el cirujano
- La ortodoncia prequirúrgica debe tener como objetivo la descompensación dentaria para posicionar los maxilares de la forma más ideal posible y obtener una relación clase I esquelética y dental.

### **Tratamiento ortodóncicos**

Las posibilidades ortodóncicas dependen de la posibilidad que tenga de camuflar la displasia esquelética y lograr una corrección dental estable. Las cuales pueden involucrar extracciones de dientes permanentes en la mandíbula, para mejorar el segmento anterior y cambiar la inclinación axial de los incisivos maxilares.<sup>9</sup>

## **22. PROTOCOLO DE ADHESIÓN DE BRACKETS**

### La adhesión:

Es la fuerza de unión en el contacto íntimo entre dos materiales. Es la fuerza Capaz de sostener materiales unidos por medio de enlaces de la superficie.

Existen varios tipos de adhesión:

- Mecánica

Es aquella donde se presentan factores físicos como las rugosidades las que permiten que existe una conexión mecánica donde los materiales se entre enlazan entre sí.

- Química.

En esta unión se presentan enlaces covalentes, iónicos y fuerzas de Van Der Waals

- Física

Se presentan enlaces entre los átomos en la interface del adhesivo y el adherente.

- Híbrida

Intervienen dos o más clases de adhesión mencionadas anteriormente. <sup>9</sup>

### La cementación

Es la unión física entre dos cuerpos por medio de un material intermedio. La cementación de los brackets es un paso muy importante en el tratamiento de ortodoncia ya que estos reciben y transmiten la información dada por los alambres. Logrando movimientos y cambios dentales.

Materiales utilizados para la cementación de brackets.

- **Los ionómeros de vidrio.**

Ventajas de los ionómeros de vidrio

- Liberación de flúor.
- Tiene potencial anticariogénico.
- Hacen una adhesión química con el esmalte y la dentina.
- Bajo costo.
- Adecuado tiempo de trabajo
- Más fácil remoción del esmalte dental. <sup>9</sup>

Desventajas de los ionómeros de vidrio

- Sensible a la humedad
- Dificil manipulación.
- Deshidratación
- No estético
- Leve contracción.

### Procedimiento de cementación con ionómeros de vidrio:

Se realiza una adecuada profilaxis con bicarbonato, siguiendo con un adecuado aislamiento del campo operatorio, se seca suavemente el esmalte dental, se mezclan los componente y se posicionan en la superficie del bracket, se coloca cada bracket en la posición adecuada y se realiza una suave presión para que el material sobrante fluya, se fotopolimeriza cada bracket por 30 a 40 segundos.

- **Resinas de fotopolimerización.**

Ventajas

- Control del tiempo operatorio.

- Elección de color de la resina.

#### Desventajas

- Alto costo.
- Fácil contaminación.

Se realiza una adecuada profilaxis con bicarbonato o piedra pómez sobre la superficie del diente, para disminuir la energía superficial y eliminar residuos alimenticios. Para realizar la profilaxis es importante utilizar materiales libres de glicerina, ya que inhiben el proceso de adhesión del bracket al diente. Posteriormente, se realiza el aislamiento del campo operatorio, se realiza grabado ácido con ácido fosfórico al 37% por 15 segundos sobre el esmalte dental o durante 20 segundos sobre la dentina, ya que ésta presenta menor adhesión debido a su alta humedad. Se lava por 30 segundos, se seca aireando suavemente el esmalte dental sin resecarlo aproximadamente 5 segundos, se aplica bonding y se fotocura durante 10 segundos. Luego se coloca una cantidad necesaria de resina en la superficie del bracket. Cada bracket se sujeta por medio del porta bracket y se posiciona por medio del tenedor o la estrella en la posición deseada, la cual depende de la altura y el ancho mesio distal de cada diente, se realiza una suave presión para que el material sobrante fluya y se eliminan los excesos por medio del explorador. Finalmente, se fotopolimeriza cada bracket por 30 a 40 segundos, y se continúa con la colocación de los arcos y elásticos de ligadura.

### **22.1. TÉCNICA DE ADHESIÓN INDIRECTA.**

Esta técnica permite simular la posición deseada de los brackets en un modelo de yeso y posteriormente trasladarlo a la boca del paciente por medio de una cubeta blanda.

El operador debe señalar con un lápiz en el modelo la posición que desea en el paciente según la ubicación mesiodistal y en altura, se adhieren los brackets sobre la posición señalada encima del modelo con un material hidrosoluble, se cubren los brackets con un adhesivo (Silicona blanda ) formando una cubeta cubriendo completamente los brackets, se corta con un bisturí el material en 3 segmentos, el primero de canino a canino, el segundo segmento abarca los premolares y el tercer segmento incluye primer y segundo molar, se introduce la cubeta en agua caliente (Sesenta o setenta grados centígrados) para despegar el adhesivo y exponer la malla de los brackets, se continúa aislando el campo operatorio, grabado ácido ortofosfórico el 37% por 10 segundos, se enjuaga durante 20 segundos, se aplica bonding, se fotocura , se aplica resina sobre las superficies de los dientes descalcificados<sup>9</sup>. Se coloca la cubeta en posición y se hace presión para que el material sobrante fluya y el esmalte quede contactando con el esmalte,

se fotocura y se exponen los brackets, el último paso consiste en colocar el alambre indicado y ligadura.

#### Ventajas

- Técnica más precisa
- Menos tiempo de trabajo
- Más facilidad en posicionar los brackets

#### Desventajas

- Técnica más costosa.
- Mas tiempo de trabajo en el laboratorio

## **22.2 TÉCNICA DE ADHESIÓN DIRECTA.**

Esta técnica consiste en la adhesión de los brackets directamente sobre los dientes en boca, es la técnica mas utilizada por su facilidad aunque es menos precisa que la técnica de adhesión indirecta, y no necesita proceso de laboratorio.

#### Ventajas

- Técnica de mayor rapidez y agilidad.
- Facilidad para remover los excesos de material.
- Menos costosa.

#### Desventajas

- Es una técnica menos precisa
- Depende mucho de la habilidad del clínico para posicionar los brackets.
- Es difícil ubicar los brackets en altura, angulación y posición mesiodistal.

#### Instrumentos posicionadores.

##### 1. Tenedor

Permite sujetar los bracket de la ranura mientras estos se ubican sobre las Superficies vestibulares. Se debe colocar paralelo a las superficies oclusales e incisales de los dientes.

##### 2. Estrellas de puntas metálicas

Viene con posiciones precalibradas en altura de 3.5; 4; 4.5 y 5 milímetros. Hay Que tener mucho cuidado con la presión que se hace, pues puede rayar, de Manera permanente el esmalte.

Una posición adecuada y perfecta de todos los brackets es esencial en cualquier técnica de ortodoncia. Los bracktes se posicionan en sentido vertical y horizontal de acuerdo al tamaño de la corona de cada diente. Ver tabla 1.

**DIENTE.****ALTURA PROMEDIO.**

Incisivos centrales maxilares	4.5 milímetros
Incisivos laterales maxilares	4.0 milímetros
Caninos maxilares	5.0 milímetros
Primeros y segundos premolares maxilares	4.5 milímetros
Primeros molares maxilares	3.5 milímetros
Segundos molares maxilares	3.0 milímetros
Incisivos centrales y laterales mandibulares	4.0 milímetros
Caninos mandibulares	4.5 milímetros
Primeros y segundos premolares mandibulares	4.0 milímetros
Primer molar mandibular	3.5 milímetros
Segundo molar mandibular	3.0 milímetro

Tabla 1. Altura promedio de los brackets.

### 23. RETENCIÓN Y ESTABILIDAD EN ORTODONCIA

#### La recidiva

La recidiva es uno de los mayores riesgos de la ortodoncia, es una respuesta de los tejidos de soporte, que tienden a regresar a su posición original.

Para minimizar este efecto de retroceso, se deben utilizar constantemente los aparatos de retención.

#### Estabilidad biológica

Esta relacionada con cambios en la función y alteraciones neuromusculares.

#### Retención mecánica

La retención mecánica es un tipo de retención que permite que los dientes se mantengan en posición después de haber terminado el tratamiento ortodóntico.

La oclusión es el factor mas importante a tener en cuenta en la estabilidad de los Dientes.

Factores que determinan la estabilidad

- Oclusión de cúspide a fosa
- Distancia intercanina e interpolar
- Equilibrio muscular
- Edad del paciente, al momento del tratamiento.
- Tipo y tiempo de retención.
- Las fibrectomías supracrestales en los dientes rotados
- Eliminación de hábitos orales

Factores que crean inestabilidad

- Hábitos orales
- La no utilización de aparatos de retención.
- Instrumentos musicales.
- Las diferencias grandes de perímetro de arco
- Factores etiológicos desconocidos<sup>9</sup>

### **23.1 PROTOCOLO DE RETENCIÓN.**

- Uso de aparatos de retención tipo hawey y essix, durante 24 horas por 6 meses a un año.
- Cita de control y de tensión de los aparatos al mes, tres meses, seis meses Y cada año.
- Después del primer año usarlo en la noche, toda la vida, para conservar el Resultado.
- Cambiar las placas removibles cada 3 años aproximadamente.

### **23.2 RETENCIÓN.**

La fase de retención es la última fase de la ortodoncia, cuando el paciente ya no lleva brackets pero si unos aparatos de retención que mantienen los dientes en la posición correcta, estos pueden ser fijos o permanentes. Los retenedores deben llevarse de manera constante durante los primeros 6 meses con la salvedad de que los retenedores podrán y deberán retirarse en el momento de ingerir alimentos , la retención ortodóntica deberá continuar de manera constante en las noches para permitir la remodelación de los tejidos gingivales.

### **APARATOS DE RETENCIÓN.**

Pueden ser aparatos fijos o removibles.

#### **Aparatos removibles**

Ventajas

La mayor ventaja de los aparatos removibles es que pueden ser quitados por el paciente cuando el entorno social lo amerita, además permiten ser removidos para

realizar una adecuada higiene, tanto a la cavidad oral como al aparato de retención.

#### Desventajas

Se corre el riesgo de la desobediencia del paciente y la interrupción del tratamiento.

### 1. Retenedores tipo hawley

Es una placa de acrílico que se utiliza como retenedor después de un tratamiento ortodóntico, en algunos casos para realizar algún movimiento sencillo de un diente sobre todo anterior. Ver imagen 16.



Imagen 16. Retenedor tipo hawley. Tomada de: <http://disenaraparatologia.blogspot.com/2012/02/placa-de-hawley-sencilla.html>

### 2. Placa Essix

Férula transparente termoformada elaborada sobre toda la arcada dental de grosores diferentes según las necesidades del paciente. Es usada para la retención y mantenimiento de los dientes en la posición conseguida. Ver imagen 17.



Imagen 17. Placa essix. Tomada de: <http://www.biarc.es/Retencion>

### Aparatos fijos

La colocación de estos tipos de retenedores es muy limitada ya que es frecuente que al colocarlos se creen interferencias oclusales. Ver imagen 18.

### Indicaciones

- Mantener la posición dental después del tratamiento de ortodoncia
- Pacientes poco colaboradores.
- Mantener la corrección de diastemas mantener espacios para tratamientos de rehabilitación.
- Mantener cerrados espacios en áreas de extracción.<sup>9</sup>

### Ventajas

- Estético
- No hay riesgo de olvidar colocarlo.

### Desventajas

- Requiere una higiene oral más meticulosa.
- Se puede desprender o aflojar.
- Mayor cuidado con la dieta.



Imagen 18. Retenedor fijo. Tomada de: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art18.asp>

## **24. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES BUCALES EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA DE ORTODONCIA.**

La IPS CES Sabaneta, cuenta con protocolos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad que deben realizarse a todos los pacientes que asisten para tratamiento en la institución. Según las características individuales del paciente, el odontólogo debe determinar cuáles son las medidas que se incluirán en las diferentes fases del tratamiento, con el fin de garantizar un óptimo nivel de higiene traducido en un buen estado de salud bucal en cada una de ellas.

En el campo de la salud, la promoción y la educación se han encargado de brindar a las poblaciones los medios necesarios para mejorar y ejercer un mejor control sobre la misma incluyendo no solo acciones dirigidas a fortalecer las habilidades y capacidades de los individuos sino también a modificar condiciones sociales ambientales y económicas<sup>12</sup>. Por su parte la prevención de la enfermedad, implementa medidas y técnicas que puedan evitar la aparición de afecciones e

implica realizar acciones anticipatorias frente a situaciones indeseables, con el fin de promover el bienestar y reducir los riesgos<sup>13</sup>.

La promoción de la salud y prevención de la enfermedad en Colombia están reglamentadas por la ley 1438 del 2011 del Ministerio de Salud y Protección Social que en su Artículo 46 establecen disposiciones en cuanto a los contenidos técnicos para la implementación de los programas de promoción y prevención con enfoque de atención primaria en salud considerando estas acciones dentro del marco de la estrategia de atención primaria en salud y/o en la unificación de los planes de beneficios<sup>14</sup>.

Por su parte la Resolución 412 de 2000 establece la Norma Técnica en salud bucal, en la cual se describen los parámetros para el desarrollo de actividades preventivas en el consultorio odontológico, con el fin de unificar los criterios entre los profesionales y brindar un beneficio para la salud de los pacientes de acuerdo a sus condiciones bucales individuales<sup>15</sup>, con el objetivo de prevenir las enfermedades bucales que son de preocupación para la salud pública, siendo la caries dental la de mayor prevalencia en la población. Las principales metas según el Ministerio de salud y Protección Social en Colombia son: Lograr un índice COP-D promedio a los 13 años menor de 2.3 y lograr y mantener los dientes permanentes en el 60 % de los mayores de 18 años.

Uno de los factores que también debe considerarse al momento de hablar sobre la incidencia de caries, está relacionado con los tratamientos actuales para mejorar la estética dental, dentro de los que se incluye la aparatología de ortodoncia, la cual exige una buena higiene bucal con rutinas claras para garantizar el éxito del mismo. Por esta razón desde el inicio del tratamiento, el paciente debe sensibilizarse sobre las posibles deficiencias que tiene en la higiene bucal y recibir orientación adecuada por parte del odontólogo y su personal auxiliar para que sea capaz de garantizar su salud dental y gingival durante el proceso.

Es importante destacar que los tratamientos ortodónticos no provocan ninguna clase de patología, pero si pueden desencadenar en pacientes con una mala higiene bucal determinadas afecciones como la caries dental y la gingivitis que puede evolucionar y derivar un problema más grave como la periodontitis<sup>16</sup>. El éxito a corto o largo plazo del tratamiento está influenciado por el estado periodontal del paciente, previo, durante y posterior al tratamiento activo<sup>17</sup>.

Varios estudios han demostrado que la colocación de aparatología fija incrementa los porcentajes de placa bacteriana, debido a múltiples factores como lesiones de mancha blanca alrededor de los dientes, que ocurre entre un 13 y 50% de los pacientes, por los cambios en el ambiente oral como disminución del PH y el flujo

salival<sup>18</sup>; motivo por el cual es importante controlar y evaluar los cuidados orales para evitar futuras complicaciones<sup>16</sup>.

Es prioritario que el odontólogo comprenda cuales son los efectos orales producidos por el tratamiento de ortodoncia, analice los medios que evitan las patologías secundarias del mismo<sup>19</sup>, informe y eduque oportunamente a su paciente, ya que durante el tratamiento el paciente encontrará varios motivos que dificultarán la higiene bucal, tales como: el aumento del volumen de la corona clínica, dificultad en el cepillado y disminución de la movilidad mandibular<sup>17</sup>.

La ambientación dental y periodontal inicial del paciente en la IPS CES Sabaneta, es esencial antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia, así como también, la implementación de unos correctos hábitos higiénicos<sup>19</sup>; ya que la eliminación de la placa es la principal estrategia para prevenir y/o superar los problemas mencionados anteriormente<sup>20</sup>.

#### **24.1. MÉTODOS DE HIGIENE EMPLEADOS EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA FIJA.**

La literatura presenta diversos métodos en los que se describen las acciones preventivas empleadas en pacientes con aparatología ortodóntica<sup>16</sup>, al hacer el análisis de los mismos se encontraron tres líneas de protección diferentes que se describen a continuación:

##### **24.1.1 MÉTODOS MECÁNICOS DE REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA.**

En esta categoría se destaca el cepillado dental como el método más eficiente para mantener la salud oral durante el tratamiento ortodóntico. Existen diversos diseños de cepillos dentales, los cuales se clasifican en cepillos manuales y cepillos eléctricos<sup>17</sup>. Los cepillos eléctricos podrían tener una mayor efectividad en la disminución de la placa bacteriana, frente a los cepillos manuales, especialmente en los pacientes con mala higiene durante el tratamiento. En un estudio clínico realizado en el College of Dentistry, Al-Mustansiria University (Iraq)<sup>21</sup> se suministró información sobre la eficacia de un cepillo de dientes eléctrico, en comparación con un cepillo manual en pacientes sometidos a tratamiento con aparatos fijos de ortodoncia. Concluyeron que los cepillos de dientes eléctricos son una alternativa real para procedimientos de limpieza en pacientes con mala higiene bucal y destreza manual deficiente, los cuales pueden ayudar a una eliminación de la placa de forma fácil y rápida.

Se destacan los cepillos que tienen diseños especiales para satisfacer las necesidades de higiene en pacientes con tratamiento ortodóntico y que constan de una franja central de haces de fibras algo más cortas, para permitir su aplicación

tanto a los brackets (Más prominentes) como en las zonas gingivales y oclusales<sup>17</sup>. Un estudio evaluó la efectividad de tres cepillos de dientes, dos eléctricos y uno manual en 60 pacientes con aparatología fija en ambas arcadas, los cuales probaron cada uno de los tres cepillos, en tres periodos diferentes durante los cuales fueron registrados su índices de placa y de sangrado gingival y concluyeron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de los tres cepillos<sup>22</sup>. Otro ensayo clínico realizado en University of Bologna (Italia), se demostró que la repetición de la instrucción oral y la motivación, son cruciales en la reducción del índice de placa en pacientes con ortodoncia, independiente del tipo de cepillo de dientes utilizado<sup>23</sup>.

Por otra parte, se destaca la utilidad de los cepillos interproximales, el hilo dental y el irrigador como complementos en la higiene dental<sup>17</sup>. En cuanto al uso de agua a presión para la higiene oral (Irrigador) varios estudios han tratado de considerar si su uso es eficaz o no como se reporta en un estudio de Krajewsky et al<sup>24</sup>, donde participaron 25 pacientes que usaron durante 20 a 34 días el dispositivo de agua a presión y el cepillo de dientes en un lado de su boca (Lado experimental), y solo cepillo de dientes en el otro lado (Lado control). Al final del estudio en el lado experimental hubo una reducción de un 12.3% de placa bacteriana, mientras que en el lado control solo mostro una disminución del 6.1%.

#### **24.1.2 MÉTODOS QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE LA PLACA.**

Sobre los agentes químicos se recomienda la utilización por parte del paciente de dentífricos que contengan clorhexidina al 0.05%, como se reportó en un ensayo realizado en la Universidad de Sao Paulo, Brasil<sup>25</sup>, donde se analizaron dentífricos con clorhexidina en relación a la placa dental, gingivitis, sangrado, cálculos y pigmentaciones en el esmalte, demostrando la eficacia de los dentífricos en un tratamiento complementario para la gingivitis en pacientes con tratamiento ortodóntico, teniendo en cuenta que la utilización de este tipo de dentífricos puede ser prescrito hasta que el paciente adquiera hábitos de salud bucal adecuados. Otro estudio elaborado por Boyd et al <sup>26-27</sup> (1994), quiso determinar si el cepillado dos veces al día utilizando un gel de biflúoruro de estaño sería más eficaz para controlar la placa y la gingivitis en presencia de aparatos fijos en comparación con una pasta dentífrica convencional. El grupo de gel con fluoruro obtuvo puntuaciones significativamente más bajas para PI (Índice de placa), GI (Índice Gingival), BI (Índice de sangrado Gingival), así se concluyó en este estudio que un gel dentífrico de fluoruro de estaño dos veces al día es un complemento eficaz para la prevención de gingivitis en adolescentes sometidos a ortodoncia, complementado de colutorios que contengan clorhexidina al 0.12%.

Estudios a corto plazo han demostrado que el enjuague bucal tiene el potencial de retardar el desarrollo de la placa dental y disminuir el grado y severidad de la gingivitis<sup>28</sup>, complementado con aplicaciones periódicas de un barniz de flúor; como se demostró en un estudio realizado en Australia<sup>29</sup> (2006) donde utilizó como agente principal el flúor para la prevención de lesiones de mancha blanca en pacientes con ortodoncia, este se administró en agua, pasta dental, enjuagues y en agentes adhesivos donde se encontró que la mejor manera de prevenir estas lesiones es promoviendo una higiene oral adecuada y reforzando periódicamente con este agente.

Un estudio realizado por Chang y col<sup>30</sup> (1997), en el que analizaron la desmineralización del diente durante el tratamiento de ortodoncia asociado a varios factores, como la habilidad del paciente, frecuencia de exposición al flúor y motivación para realizar auto higiene, dio un resultado que muestra que la mejor manera de prevenir la desmineralización es a partir de la evaluación de factores de riesgo del paciente antes del tratamiento, de esta manera los agentes fluorados serán un refuerzo en la disminución de la desmineralización.

En algunos casos cuando las medidas de flúor no son las adecuadas es conveniente utilizar un método de barniz dental a base de clorhexidina el cual ayuda a prevenir la caries y a disminuir la gingivitis, este es utilizado para el control de microorganismos en particular el streptococcus mutans, y además, sella los túbulos dentinarios abriendo disminuyendo la hipersensibilidad dentinaria. En un estudio realizado por Yucel-Lindberg T et al<sup>31</sup> (1999), donde se evaluaron los efectos del barniz dental de clorhexidina sobre los mediadores químicos en la enfermedad periodontal presentes en el fluido crevicular, participaron 15 adolescentes con aparatología fija que tenían inflamación crónica asociada a los mismos. En los dientes de una hemiarcada se aplicó el barniz de clorhexidina y en el cuadrante contra lateral un barniz placebo, en los exámenes realizados a los 3, 8 y 30 días se observaron reducciones de los mediadores químicos de la enfermedad periodontal, por lo tanto se mostró que era beneficioso en este tipo de pacientes.

## **24.2 MOTIVACIÓN Y EDUCACIÓN EN HIGIENE ORAL DEL PACIENTE.**

En cuanto a las pautas de conducta y motivación del paciente, la información debe ser completa y ajustada a sus necesidades, aclarando las exigencias de autocuidado que debe cumplir, empleando métodos probados de instrucción<sup>17</sup>. La motivación y la educación en higiene oral son actividades enriquecedoras para cualquier paciente, ya que el adecuado mantenimiento de la boca puede reducir factores que contribuyen al desarrollo de enfermedades orales, tales como caries y enfermedad periodontal.

Un reciente estudio realizado en Colombia<sup>18</sup>, en el cual evaluaron la eficacia de un protocolo educativo/preventivo para el control de placa en pacientes con aparatología ortodóntica, empleó como método principal la administración de un protocolo a 46 pacientes, el día anterior a la colocación de la aparatología

ortodóntica. El protocolo consistió de una presentación de 20 minutos sobre cómo mejorar la higiene oral y un video que reforzaba el mismo mensaje. Se midió el índice de O'Leary inicial y dos meses después de iniciado el tratamiento ortodóntico. Los resultados mostraron una reducción estadísticamente significativa de la placa bacteriana a los dos meses de iniciado el tratamiento ortodóntico.

Un estudio clínico realizado en Bauru, Brasil<sup>32</sup>, investigó el efecto de las acciones de educación, prevención y motivación de la salud oral en pacientes bajo tratamiento ortodóntico. En este los participantes recibieron cepillo y crema dental, acompañado de instrucciones en higiene oral verbales y escritas, además, se dieron instrucciones a los pacientes para lavarse los dientes 3 veces al día y se complementó con un cuestionario acerca de su higiene y las recomendaciones hechas por sus ortodoncistas. Las instrucciones de higiene se reforzaron a un periodo de 6 meses, el examen clínico se realizó a las 6, 12 y 24 semanas para verificar índices de placa y sangrado, inicialmente la higiene oral de los pacientes era inadecuada, pero durante el estudio hubo mejoras significativas en el índice de higiene oral, lo que demostró que acciones educativas de prevención y motivación son satisfactorias y efectivas cuando se implementan en pacientes con ortodoncia.

Otro estudio realizado en la India<sup>33</sup>, el cual tenía por objetivo comparar la efectividad de tres diferentes técnicas motivacionales para mantener la buena higiene oral durante el tratamiento con ortodoncia, fue realizado en 62 adolescentes entre 12 y 18 años. Las diferentes técnicas se clasificaron en tres grupos:

- Grupo I: Los pacientes fueron motivados a través de medidas de control de placa convencional, la placa fue revelada con mercurrocromo al 2%, a partir de esta se destacó la composición de la placa, sus efectos en la salud oral y la importancia de su eliminación. Estos pacientes tuvieron enseñanza de cepillado de dientes con técnica horizontal.
- En el grupo II: los pacientes fueron motivados para la eliminación de placa a partir de una demostración donde tomaron muestra de placa bacteriana del paciente la cual fue pigmentada con bromocresol, se tomaron muestras antes y después de realizar enjuagues con glucosa durante 1 minuto, la placa recogida sin realizar el enjuague no presento cambios de color, al no haber disminución del pH, al contrario de la placa recogida después de realizar el enjuague la cual mostro cambio de color debido al descenso de pH por la presencia de ácidos débiles. Además, como en el grupo I, también se demostraron las medidas de control de placa convencional.
- Grupo III: los pacientes fueron motivados por demostración en vivo de bacterias de su propia boca observadas a través de microscopio con lupa, esto fue seguido por la revelación de la placa con 2% de mercurrocromo y demostración de un método de cepillado horizontal como se hizo en el grupo I.

Los resultados de este estudio mostraron una disminución significativa en el índice de placa e índice periodontal en el grupo III, y se llegó a la conclusión de que la demostración de placa bajo microscopio acompañado del método de control de

placa convencional y técnica de cepillado horizontal tienen un efecto duradero sobre el paciente y evita sesiones de refuerzo en programas de control de placa.

Otra estrategia se evidencia en el trabajo publicado por Silva Filho et al<sup>34</sup>, que tenía por objeto evaluar la eficacia de un programa de supervisión para la motivación y la instrucción de higiene bucal en relación con el control de placa y la gingivitis en niños entre 7 y 12 años, en tratamiento de ortodoncia, estableció en el grupo control instrucciones para un correcto cepillado, pero no se intentó cambiar sus hábitos y al grupo experimental se le brindó periódicamente instrucción y motivación para el mantenimiento de la higiene. En el primer grupo hubo una reducción del 74% en el índice de placa, en cambio en el grupo experimental se observó un 100% de reducción en este índice.

Los programas para la salud oral en ortodoncia seguirán cambiando en la medida en que se aprendan formas más eficaces de comunicar y ofrecer instrucción a los pacientes. El ortodoncista y su equipo deben estar enfocados en ayudar a los pacientes a preocuparse por la salud oral, de hecho, la cooperación del paciente durante el tratamiento de Ortodoncia es un factor determinante para alcanzar los objetivos estéticos y garantizar un resultado exitoso. El cumplimiento de los pacientes no se limita únicamente al uso del aparato sino que también incluye las tareas diarias de los procedimientos de higiene bucal, el cuidado adecuado para los aparatos de ortodoncia y al mantenimiento de las citas de rutina programadas a tiempo<sup>35</sup>.

### 24.3 PROTOCOLO PREVENTIVO PARA PACIENTES CON ORTODONCIA EN LA IPS CES SABANETA.

Con base en la revisión de literatura realizada y teniendo en cuenta las particularidades de la IPS se plantea el siguiente protocolo:

	<b>Actividades del Odontólogo</b>	<b>Compromiso del paciente</b>
<b>Fase 1: Al iniciar la atención</b>	1. Elaborar Historia clínica 2. Identificación de factores de riesgo individuales del paciente: -Dieta Cariogénica -Antecedentes de caries -Mala higiene oral -Deficiencia de capacidad de mineralización -Anomalías del esmalte -Enfermedades sistémicas -Motivación frente al tratamiento 3. Realizar Periodo higiénico y educación sobre la importancia del cuidado bucal	Mantener un nivel de placa controlado menor a 15%

	4. Realizar ambientación dental y periodontal completa	
<b>Fase 2: Una vez se haga el montaje de la aparatología fija de ortodoncia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación sobre uso de elementos para realizar la higiene bucal específicos para la aparatología fija.</li> <li>2. Profilaxis cada 3 o 6 meses según el riesgo individual del paciente.</li> <li>3. Aplicación de barniz de flúor en zonas de alto riesgo de caries.</li> </ol>	Adquirir Kit ortodóntico: Cepillo con cerdas en V, Crema dental con flúor, Seda dental, enhebradores, Cepillo interproximal, Enjuague bucal.
<b>Al finalizar el tratamiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulido coronal para retirar excesos de resina</li> <li>2. Profilaxis dental</li> <li>3. Orientación sobre el uso de los retenedores e higiene de los mismos: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar un cepillo diferente al de uso personal para la limpieza de los aparatos</li> <li>-No utilizar dentífricos para la limpieza de los aparatos</li> <li>-Utilizar jabón líquido para la limpieza de los aparatos o como opción alternativa utilizar tabletas efervescentes</li> </ul> </li> <li>4. Citas de control al mes, 3 meses, 6 meses y al año</li> </ol>	Asistir a las visitas de control

**\* Una vez se instale aparatología removible (Ortopedia):** Educación sobre uso de elementos para la higiene bucal específicos

## **25. RIESGOS INHERENTES AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.**

En todo tratamiento médico u odontológico incluida la ortodoncia, existen algunos riesgos y limitaciones. En ortodoncia las complicaciones son poco frecuentes y cuando ocurren son por lo general de poca importancia, no obstante, deben considerarse al tomar la decisión de someterse a un tratamiento de ortodoncia. Los principales riesgos que se confrontan en el tratamiento de ortodoncia pueden incluir:

En primer lugar se puede presentar caries dental, gingivitis y /o manchas por descalcificación lo cual puede ocurrir en pacientes con una alta ingesta de alimentos azucarados y deficiente cepillado. Estos problemas pueden suceder aun en pacientes sin tratamiento ortodóntico, pero con la presencia de los aparatos ortodónticos el riesgo puede ser mayor.

En algunos pacientes, la longitud de las raíces de los dientes puede disminuir durante el tratamiento de ortodoncia. Algunos pacientes son propensos a que esto suceda, otros no, habitualmente esto no tiene consecuencias significativas pero en algunos casos puede amenazar la duración de los dientes en boca.

Los dientes pueden presentar tendencia a cambiar su posición después de haber terminado el tratamiento, generalmente estos cambios suelen ser muy pequeños y son controlados con el uso del retenedor. Durante la vida la oclusión puede cambiar de manera adversa por diversas causas como pacientes respiradores orales, por la utilización de instrumentos musicales y por hábitos orales los cuales están fuera del control del ortodoncista.

Luego de la instalación o de la activación de los aparatos puede presentarse sensibilidad o molestias tolerables con duración de 2 a 3 días máximo, habitualmente estas molestias (Sensibilidad al frío y al calor, dolor al masticar) se sienten más a la masticación, pero muy raras veces amerita el uso de analgésicos ya que son bien toleradas por la mayoría de los pacientes.

## **26. EDUCACIÓN AL PACIENTE Y A LA FAMILIA.**

Después de realizar un diagnóstico y pronóstico para cada paciente, a este y a su familia se les brindara la información oral y escrita sobre los riesgos del tratamiento ortodóntico como son dolor dental, descementación de brackets, caries, gingivitis y manchas blancas en caso de no realizar una adecuada higiene oral, reabsorción ósea, reabsorción radicular, trauma oclusal e insatisfacción con el resultado esperado; además se les explicara las recomendaciones que deberá tener el paciente durante y después del tratamiento ortodóntico.

En cuanto a las recomendaciones dadas a los pacientes, una de ellas corresponden a la utilización de los aparatos de retención que ayudan a la estabilidad de los dientes, el primer año debe ser utilizado las 24 horas del día, después del primer año su uso puede limitarse solo en las noches, también es importante una adecuada higiene oral durante y después del tratamiento , el uso diario de los diferentes tipos de cepillos, como los interproximales, cepillos de ortodoncia (Unipenacho), el uso del enhebrador para la utilización de la seda dental, enjuagues bucales para el control de la higiene en la zona de los tejidos blandos. Cuidados sobre la limpieza de los aparatos de retención, que se debe realizar en las noches, se debe tener cuidado para que no se fracture, el paciente debe pedir citas periódicas con su odontólogo, todo esto con el ánimo de que este se entere de la importancia del cuidado oral durante y después del tratamiento, además de lo vital que resulta el acompañamiento del especialista en este tratamiento.

## **27. MÉTODOS DE CAPACITACIÓN**

La guía tendrá aplicación por parte de los estudiantes de pregrado y postgrado en la IPS CES Sabaneta quienes inicialmente han recibido una formación en la materia crecimiento y desarrollo en 3°, 4° y 5° semestre con temas de ortodoncia y odontopediatría

Esta materia pertenece al área científica técnica que tiene como objetivo principal formar odontólogos capaces de diagnosticar pacientes que presenten maloclusiones con necesidad de tratamiento ortodóntico y realizar un pronóstico favorable o desfavorable de cada caso. El enfoque de esta materia es que el estudiante aprenda a analizar e interpretar las ayudas diagnósticas utilizadas para valorar el crecimiento y desarrollo maxilo - mandibular, asimismo conocer el fundamento biológico y su aplicación clínica y proporcionar un acercamiento hacia la ortodoncia, utilización de aditamentos ortodónticos, conocimiento del instrumental y desarrollo de destreza manual.

Al finalizar los cursos el estudiante estará en la capacidad de realizar diagnósticos completos para pacientes con maloclusiones, sabrá identificar sus necesidades y su comportamiento, así mismo de reconocer patologías orales, tendrá el conocimiento para realizar tratamiento ortodóntico bajo la supervisión de su docente.

## **28. MÉTODOS PARA EVALUAR LA ADHERENCIA**

Para la evaluación del seguimiento de la guía, el docente encargado es el responsable de auditar cada una de las historias clínicas de los pacientes que le corresponden a cada uno de los estudiantes. Se revisa y verifica el uso y seguimiento de la guía en los protocolos que se realizan en la práctica clínica, el registro de las actividades durante los procedimientos en las hojas de evolución, y su correspondencia con la guía clínica.

## **29. MÉTODO DE RETROALIMENTACIÓN**

El departamento de coordinación académica será el responsable de socializar la guía clínica a docentes y odontólogos de la IPS CES Sabaneta, los cuales estarán a cargo de evaluar y realizar correcciones y sugerencias del contenido de la misma.

La información detallada se consignara en formato escrito donde se recopilen los datos de retroalimentación, que serán consolidados por la oficina de coordinación de calidad para ser tenidos en cuenta en una actualización posterior.

### **30.FRECUENCIA DE REVISIÓN DE LA GUÍA**

La frecuencia con la cual deberá hacerse la revisión de la guía será de 5 años, esto es con el objeto de mantenerla actualizada de los avances técnico . científicos.

### 31. ANEXOS.

#### ANEXO 1: Historia clínica odontológica IPS CES Sabaneta. Cara frontal.



#### HISTORIA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN \_\_\_\_\_

FECHA DE INGRESO: DD \_\_\_\_ MM \_\_\_\_ AAAA \_\_\_\_

TIPO DE IDENTIFICACIÓN: NUIP \_\_ RC \_\_ TI \_\_ CC \_\_ CE \_\_ PA \_\_

PRIMER APELLIDO _____	SEGUNDO APELLIDO _____	NOMBRES _____	EDAD: _____	SEXO: M ____ F ____				
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: _____		DD ____ MM ____ AAAA ____						
ESTADO CIVIL: _____		SOLTERO ____ CASADO ____	VIUDO ____ SEPARADO ____	UNIÓN LIBRE ____				
ASEGURADORA: _____		COTIZANTE: _____	BENEFICIARIO: _____	PRIVADA: ____ EMPRESARIAL: ____				
DIRECCIÓN: _____		LUGAR DE RESIDENCIA _____		TEL. RESIDENCIA: _____				
OCUPACIÓN: _____		ESCOLARIDAD _____		TEL. OFICINA: _____				
CORREO ELECTRÓNICO: _____		MÓVIL: _____						
RESPONSABLE: _____		PARENTESCO: _____	TELÉFONO: _____					
ACOMPAÑANTE: _____		PARENTESCO: _____	TELÉFONO: _____					
MOTIVO DE CONSULTA Y ENFERMEDAD ACTUAL: _____ _____ _____								
REVISIÓN POR SISTEMAS Y ANTECEDENTES MÉDICOS: _____ _____ _____								
SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EN ALGÚN TRATAMIENTO MÉDICO U ODONTOLÓGICO	SI	NO	SUFRE ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS O LEUCOCITARIAS	SI	NO	PATOLOGÍAS HEPÁTICAS O INFECCIONES INMUNOSUPRESIÓN O SIDA	SI	NO
SUFRE ALTERACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL O CARDIOPATÍAS	SI	NO	HA TENIDO COMPLICACIONES EN ALGÚN PROCEDIMIENTO MÉDICO U ODONTOLÓGICO	SI	NO	SUFRE ALTERACIONES ENDOCRINAS O DIABETES	SI	NO
FUMA O TIENE ALGÚN OTRO HÁBITO	SI	NO	ES ALÉRGICO A ALGUNA SUSTANCIA	SI	NO	SUFRE PATOLOGÍAS GÁSTRICAS, RENALES O RESPIRATORIAS	SI	NO
HA SUFRIDO ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA	SI	NO	HA SIDO SOMETIDO A ALGÚN TIPO DE CIRUGÍA GENERAL U ORAL	SI	NO	HA SUFRIDO TRANSTORNOS EMOCIONALES O DEPRESIVOS	SI	NO
ANTECEDENTES FAMILIARES: _____ _____								

## ANEXO 1: Historia clínica odontológica IPS CES Sabaneta. Cara posterior.

Examen estomatológico (marque "N" si la estructura es normal o marque "A" si la estructura es anormal), luego registre su descripción:

---

Palpación de cuello	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Labios cara externa	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Encías vestibulares	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Orofaringe	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Glándulas submaxilares	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A
Músculos masticatorios	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Labios cara interna	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Frenillos vestibulares	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Lengua	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Glándulas sublinguales	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A
Articulación	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Carrillos	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Secreción de parótidas	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Piso de boca	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A			
Senos paranasales	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Surcos yugales	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Paladar	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A	Encía lingual	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> A			

---

18 17 16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26 27 28	Cariado Amalgama Resina Corona Póntico Sellante Provisional Abrasión o Erosión Diente ausente Diente por extraer Diente sin erupción
55 54 53 52 51	61 62 63 64 65	
85 84 83 82 81	71 72 73 74 75	
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36 37 38	

---

Si es un diente deciduo registrado, marque el número correspondiente en el odontograma:

Usuario de prótesis: Superior Removibles  Total  Metal  Acrílica

Inferior Removibles  Total  Metal  Acrílica

---

RADIOGRAFÍAS: Periapical  Oclusal  Bite Wing  Panorámica  Otras

Hallazgos radiográficos de importancia y otras ayudas diagnósticas

---

DIAGNÓSTICOS: \_\_\_\_\_

---

PLAN DE TRATAMIENTO: Educación  Operatorio  Endodoncia  Cirugía  Prótesis  Medicación  Otros

Descripción: \_\_\_\_\_

---

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL: \_\_\_\_\_

---

ACCESO A LA HISTORIA CLÍNICA: Autorizo a las personas abajo consignadas para acceder a la copia de mi historia clínica en caso de no poder solicitarla personalmente. Los autorizados presentarán copia de su documento de identidad y dejarán por escrito los motivos por los cuales se solicita dicho documento. Así mismo, autorizo a la IPS Universidad CES y de manera expresa a us personal de salu y de auditoria, para que acceda a la información consignada en mi historia clínica, para la realización de trámites internos y externos que sean necesarios, debiendo guardar la reserva necesaria.

Firma del Paciente:	Cédula de Ciudadanía:
Nombre del Autorizado:	Cédula de Ciudadanía:
Nombre del Autorizado:	Cédula de Ciudadanía:

## ANEXO 2: Consentimiento informado IPS CES Sabaneta. Cara frontal.



CENTRO DE ATENCION O SERVICIO:

A. DATOS DE IDENTIFICACION			
Nombres y Apellidos:			
N° Documento:	Tipo:	Edad:	
Dirección:		Sexo:	
Teléfono:		Móvil	
Nombre técnico del procedimiento a realizar:		Diagnostico: (Especifique el nombre y código según CIE 10):	
Tipo de anestesia (en caso de que aplique):			

B. DECLARACION DEL PACIENTE			
<p>1. Me han explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos de este procedimiento. También me han aclarado todas las dudas y me han dicho los posibles riesgos y complicaciones, así como las otras alternativas de tratamiento. Soy consiente que no existen garantías absolutas del resultado del procedimiento. Comprendo perfectamente que el procedimiento va a consistir en lo siguiente: <i>(espacio para que el paciente explique en su lenguaje)</i>: _____</p> <p>y que los posibles riesgos y complicaciones son: _____</p>			
<p>2. Doy mi consentimiento para que me efectúen el procedimiento descrito arriba y los procedimientos complementarios que sean necesarios o convenientes durante la realización de éste, a juicio de los profesionales que lo lleven a cabo.</p> <p>3. En cualquier caso deseo se me respeten las siguientes condiciones <i>(en caso de no existir condiciones escríbase ninguna )</i>: _____</p>			
<p>4. Entiendo que La IPS CES Sabaneta CES Almacentro son instituciones Docencia Servicio y por tanto hay personal de salud en entrenamiento que puede hacer parte de mi atención pero que en todo momento estará supervisado por los profesionales de la institución.</p> <p>5. Entiendo que en caso de no aceptar el tratamiento aquí propuesto puedo continuar recibiendo atención médica odontológica en esta institución.</p> <p><i>Sí no se aceptan algunos de los puntos anteriores hágase constar en cual y porque:</i> _____</p>			
<p><i>Nota: En caso de mayores de edad analfabetas o menores de edad se debe anexar huella digital como constancia.</i></p>			
Firma del Paciente	Cédula de Ciudadanía	Huella del Usuario	
<p>6. En caso de ser requerido autorizo al personal tratante la toma de fotografías y/o videos. Estoy enterado, y entiendo que este material es de carácter confidencial, por lo cual autorizo su uso exclusivamente para fines y evento académicos de las instituciones participantes en la prestación del servicio.</p> <p><i>Nota: En caso de mayores de edad analfabetas o menores de edad se debe anexar huella dactilar como constancia.</i></p>			
Firma del Paciente	Cédula de Ciudadanía	Huella del Usuario	

## ANEXO 2: Consentimiento informado IPS CES Sabaneta. Cara posterior.



### C. DECLARACIONES Y FIRMAS

#### 1. Profesional Tratante

He informado al paciente del propósito y naturaleza del procedimiento descrito arriba, de sus alternativas, posibles riesgos y de los resultados que se esperan.

Nombre y Apellidos del (los) Profesional (es) responsable (es):

Cédula de Ciudadanía

Título Profesional y/o Especialista

Registro Profesional

Firma

#### 2. Representante legal o familiar

Se que el paciente arriba mencionado ha sido considerado por ahora incapaz de tomar por si mismo la decisión de aceptar o rechazar el procedimiento descrito en el numeral A. El profesional me ha explicado de forma satisfactoria que es y para que sirve este procedimiento. También me ha explicado sus riesgos y complicaciones. He comprendido lo anterior perfectamente y por ello doy mi consentimiento para que el (los) Profesional (es) responsable (es) y el personal auxiliar que él (ellos) consideren necesario realicen este procedimiento, dejando claro que puedo revocar este consentimiento cuando en bien del paciente se presuma oportuno.

*Nota: En caso de menor de 18 años debe firmar el padre o la madre.*

Nombre y Apellidos:

Cédula de Ciudadanía

Parentesco

Firma

#### D. REVOCATORIA AL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Manifiesto que, en pleno uso de mis facultades mentales, y por mi propia voluntad, he decidido revocar el consentimiento que había otorgado previamente para la realización del procedimiento descrito en el numeral A, y que he sido suficientemente informado sobre los riesgos y las posibles consecuencias de este cambio en mi decisión.

Firma del Paciente

Cédula de Ciudadanía

Firma Del Representante Legal *(de ser necesario)*

Cédula de Ciudadanía

Firma Del Profesional tratante

Cédula de Ciudadanía

Firma del testigo

Cédula de Ciudadanía

#### D. LUGAR Y FECHA

### ANEXO 3: Análisis ortodóntico IPS CES Sabaneta. Cara anterior.



#### ANÁLISIS ORTODONTICO

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

#### 1. ANÁLISIS EXTRAORAL

##### Vista Frontal:

Morfología Cefálica    \_\_\_ Braquicefálico    \_\_\_ Dolicocefálico    \_\_\_ Mesocefálico  
Morfología Facial:    \_\_\_ Euriprosópico    \_\_\_ Leptoprosópico    \_\_\_ Mesoprosópico  
Tipo Facial:    \_\_\_ Ortognático    \_\_\_ Retrognático    \_\_\_ Prognático  
Asimetrías    \_\_\_ No    \_\_\_ Sí  
Especifique: \_\_\_\_\_

##### Vista Lateral:

Malares:	___ Expresivos	___ Poco expresivos	___ Normal
Nariz:	___ Larga	___ Corta	___ Promedio
Ángulo nasolabial	___ Obtuso	___ Agudo	___ Promedio
Labio superior	___ Grueso	___ Delgado	___ Promedio
Labio inferior	___ Grueso	___ Delgado	___ Promedio
	___ Competencia labial	___ Incompetencia Labial	
Ángulo metolabial	___ Obtuso	___ Agudo	___ Promedio
Mentón	___ Prominente	___ Deficiente	___ Promedio
Tonicidad de mentón	___ Isotónico	___ Hipertónico	___ Hipotónico
Perfil	___ Recto	___ Convexo	___ Cóncavo

#### 2. ANÁLISIS INTRAORAL

##### Análisis Sagital:

\_\_\_ Relación molar derecha    \_\_\_ Relación molar izquierda  
\_\_\_ Relación canina derecha    \_\_\_ Relación canina izquierda

Overjet (resalte anteroposterior): \_\_\_ mm    entre \_\_\_\_\_  
\_\_\_ mínimo    \_\_\_ moderado    \_\_\_ severo

Mordida cruzada anterior:  
\_\_\_ Si    \_\_\_ No    \_\_\_ Dental    \_\_\_ Esquelética

Especifique: \_\_\_\_\_



## ANEXO 4: Análisis de espacio IPS CES Sabaneta.

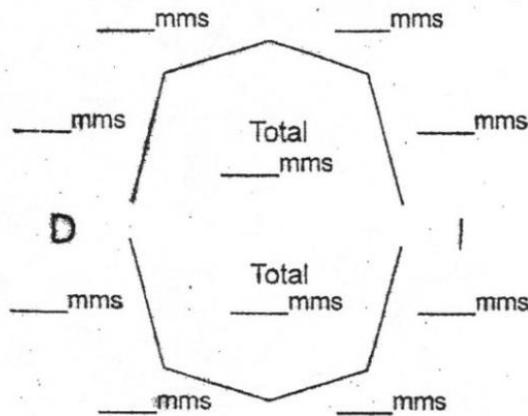


### ANÁLISIS DE ESPACIO

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Estudiante: \_\_\_\_\_

#### ESPACIOS DE ARCOS



#### TAMAÑOS DENTALES

DIENTE	SUPERIOR		INFERIOR	
	DCHO	IZQ	DCHO	IZQ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
SUBTOTAL				
TOTAL				

#### DISCREPANCIA:

	Maxilar (mms)	Mandíbula (mms)
Espacio Disponible		
Espacio Requerido		
Discrepancia		

**ANEXO 5: Guía simplificada para la lectura de las radiografías panorámicas IPS CES Sabaneta. Cara anterior.**



**GUÍA SIMPLIFICADA PARA LA LECTURA DE RADIOGRAFIAS PANORÁMICAS**

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Instructor: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_  
 Semestre: \_\_\_\_\_

**A. TIPO DE DENTICIÓN**

Decidua \_\_\_\_\_ Mixta \_\_\_\_\_ Permanente \_\_\_\_\_

**B. FÓRMULA DENTAL (NOMENCLATURA INTERNACIONAL)**

\_\_\_\_\_

**C. ANOMALÍAS DENTALES**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

De Forma: \_\_\_\_\_

Tamaño: \_\_\_\_\_

Numero: \_\_\_\_\_

Posición: \_\_\_\_\_

Otras anomalías: \_\_\_\_\_

**D. GRADO DE DESARROLLO RADICULAR (ESTADÍOS DE NOLLA)**

Estadio	Dientes
0	_____
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____
10	_____

**E. DIENTES QUE PRESENTAN RUTAS O VÍAS ANORMALES DE ERUPCIÓN**

\_\_\_\_\_

**ANEXO 5: Guía simplificada para la lectura de las radiografías panorámicas IPS CES Sabaneta. Cara posterior.**

**F. DIENTES QUE PRESENTAN ANOMALÍAS EN LA FORMACIÓN RADICULAR**

Diente	Anomalía
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**G. SECUENCIA DE ERUPCIÓN (SOLO PARA PACIENTES EN DENTICIÓN MIXTA)**

Superior:	Derecha	_____
	Izquierda	_____
Inferior:	Derecha	_____
	Izquierda	_____

Es normal o favorable esta secuencia? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Observaciones:

---



---

**H. ESTRUCTURAS ANATÓMICAS**

	Normal	Anormal
<b>Maxilar Superior</b>		
1. Hueso Alveolar	_____	_____
2. Tabique Desviado	_____	_____
3. Fosas Nasales	_____	_____
4. Orbita	_____	_____
5. Seno Maxilar	_____	_____
6. Pared Posterior del Seno Maxilar	_____	_____
7. Piso de Seno Maxilar	_____	_____
8. Borde Anterior de Seno Maxilar	_____	_____
9. Proceso Maxilar	_____	_____
10. Paladar Duro	_____	_____
11. Espina Nasal Anterior	_____	_____
<b>Maxilar Inferior</b>		
1. Hueso Alveolar	_____	_____
2. Hueso Cortical Borde Inferior Mandibular	_____	_____
3. Reborde Mentonario	_____	_____
4. Angulo Mandibular	_____	_____
5. Fosa Glenoidea	_____	_____
6. Borde Anterior de la Rama	_____	_____
7. Borde Posterior de la Rama	_____	_____
8. Apófisis Coronoides	_____	_____
9. Condilo	_____	_____
10. Escotadura	_____	_____
11. Eminencia Articular	_____	_____

**I. OTROS HALLAZGOS IMPORTANTES**

---



---

## ANEXO 6: Análisis cefalométrico IPS CES Sabaneta.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO	PROMEDIO Edad _____	MEDIDA DEL PACIENTE Fecha _____ Edad _____	AUMENTADO( ) PROMEDIO (?) DISMINUIDO ( )
<b>1. ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS</b>			
1.1 Análisis Sagital:			
1. Angulo de la convexidad facial total			
2. Angulo Naso . Labial			
3. Distancia Labio Superior a Nasion x Frankfurt			
4. Distancia Labio inferior a Nasion x Frankfurt			
5. Distancia Pogonion a Nasion x Frankfurt			
6. Distancia línea E-Labio Superior			
7. Distancia Línea E Labio Inferior			
1.2. Análisis vertical :			
1. Relación N Subnasal con Subnasal mentón			
2. Relación Subnasal . Estomion - Mentón			
<b>2. ANALISIS ESQUELÉTICO</b>			
2.1. Base Craneal:			
1. Distancia Silla . Nasion			
2. Angulo Silla . Nasion Con Plano de Frankfurt			
2.2 Análisis Sagital de Maxilar Superior			
1. Ángulo SNA			
2. Distancia Punto A Nasion x Frankfurt			
3. Tamaño Maxilar (ENA-ENP)			
2.3. Análisis Vertical de Maxilar Superior:			
1. Distancia Nasion . ENA			
2. Distancia Silla . ENP			
3. Angulo Frankfurt- Plano Palatino			
2.4. Análisis Sagital de Mandíbula:			
1. Ángulo SNB			
2. Distancia Pogonion Nasion x Frankfurt			
2.5. Análisis Vertical de Mandíbula:			
1. Medida AFA ( Nasion . Mentón)			
2. Medida AFP (Silla - Gonion)			
3. Porcentaje AFA . AFP			
4. Ángulo SN- Plano Mandibular			
5. Ángulo FH- Plano Mandibular			
2.6. Relaciones Intermaxilares:			
1. Ángulo ANB			
2. Medida Wits			
3. Distancia Condileon-Punto A			
4. Distancia Condileon- Gnation			
5. Diferencia Maxilomandibular			
6. Norma Compuesta			
7. Medida AFA inf. (Distancia ENA-Mentón)			
<b>3. ANÁLISIS DENTAL</b>			
3.1. Inclínación de Incisivos			
1. Ángulo SN a Eje del Incisivo Superior			
2. Ángulo Plano Palatino a Eje del Incisivo Superior			
3. Ángulo Plano Mandibular a Eje del Incisivo Inferior			
3.2. Posición Horizontal de Incisivos:			
1. Distancia Borde Incisal de Incisivo Superior de línea A- Pogonion			
2. Distancia Borde Incisal de Incisivo Inferior de Línea A- Pogonion			
3.3. Posición Vertical de Incisivos:			
1. Distancia Borde Incisivo Superior a Plano Palatino			
2. Distancia Borde Incisivo Inferior a Plano Mandibular			
3.4 Relaciones Interincisales:			
1. Ángulo Eje Incisivo Superior- Eje Incisivo Inferior			
3.5. Posición Vertical de Molares			
1. Distancia Cúspide Mesial del 1 <sup>er</sup> Molar Superior a Plano Palatino			
2. Distancia Cúspide Mesial del 1 <sup>er</sup> Molar Inferior a Plano Mandibular			

## ANEXO 7: Análisis de Bolton IPS CES Sabaneta.



### ANÁLISIS DE BOLTON DISCREPANCIAS INTER - ARCO

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Historia clínica: \_\_\_\_\_

#### 1. PROPORCIÓN TOTAL DEL ARCO

Suma mandibular 12  m.m. x 100=  % Media 91.3  
Suma maxilar 12

Max. 12 Mand. 12

85	77.6
86	78.5
87	79.4
88	80.3
89	81.3
90	8.1
91	83.1
92	84.0
93	84.9

Max. 12 Mand. 12

94	85.8
95	86.7
96	87.6
97	88.6
98	89.5
99	90.4
10	91.3
101	92.2
102	93.1

Max. 12 Mand. 12

103	94.0
104	95.0
105	95.9
106	96.8
107	97.8
108	98.6
109	99.5
110	100.4

Si proporción excede 91.3:

-  =   
Actual Correcto Exceso  
Mand. 12 Mand. 12 Mand. 12

Si proporción es menor de 91.3:

-  =   
Actual Correcto Exceso  
Max. 12 Max. 12 Max. 12

#### 2. PROPORCIÓN ANTERIOR

Suma mandibular 6  m.m. x 100=  % Media 77.2  
Suma maxilar 6

Max. 6 Mand. 6

40.0	30.9
40.5	31.3
41.0	31.7
41.5	32.0
42.0	32.4
42.5	32.8
43.0	33.2
43.5	33.6
44.0	34.0
44.5	34.4
45.0	34.7

Max. 6 Mand. 6

45.5	35.1
46.0	35.5
46.5	35.9
47.0	36.3
47.5	36.7
48.0	37.1
48.5	37.4
49.0	37.8
49.5	38.2
50.0	38.6

Max. 6 Mand. 6

50.5	39.0
51.0	39.4
51.5	39.8
52.0	40.1
52.5	40.5
53.0	40.9
53.5	41.3
54.0	41.7
54.5	42.1
55.0	42.5

Si proporción excede 77.2:

-  =   
Actual Correcto Exceso  
Mand. 6 Mand. 6 Mand. 6

Si proporción es menor de 77.2:

-  =   
Actual Correcto Exceso  
Max. 6 Max. 6 Max. 6

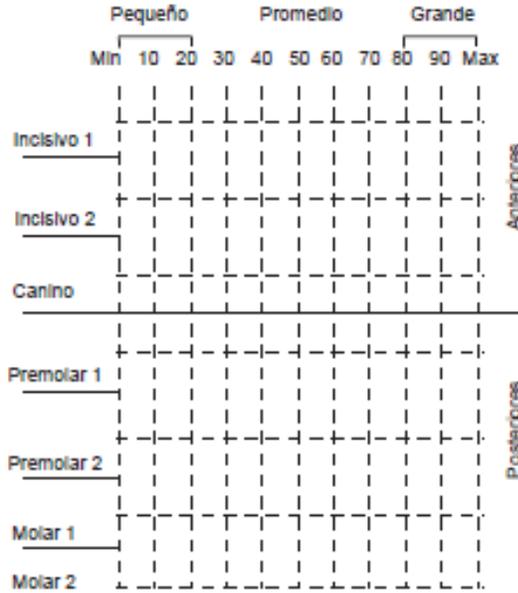
# ANEXO 8: Análisis de Sanin y Savara IPS CES Sabaneta.



## ANÁLISIS DE SANIN Y SAVARA

CES HX - 4

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 No. Historia clínica: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



HOMBRES

MUJERES

DIENTE	Pequeño			Promedio				Grande			
	Min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Max

DIENTE	Min	Pequeño			Promedio				Grande			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	Max	

MAXILAR

Central	7.8	8.2	8.3	8.4	8.5	8.7	8.8	9.1	9.3	9.4	10.1
Laterales	5.8	6.2	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.5	7.7	7.9	8.8
Canino	6.0	7.3	7.5	7.8	7.9	8.1	8.1	8.2	8.4	8.5	9.8
Primer premolar	6.1	6.5	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	8.1
Segundo premolar	5.8	6.2	6.5	6.7	6.8	7.0	7.1	7.2	7.4	7.5	8.0
Primer molar	9.1	10.0	10.3	10.4	10.6	10.7	11.0	11.2	11.3	11.5	12.0
Segundo molar	8.4	9.1	9.4	9.8	10.0	10.0	10.1	10.4	10.7	11.1	12.4
Tamaño corona total	83.5	89.3	91.3	95.7	96.9	97.3	98.9	99.4	100.8	103.1	106.0
Sin segundos molares											

Central	7.1	7.5	8.1	8.3	8.4	8.6	8.7	8.7	9.0	9.2	9.9
Laterales	4.9	6.1	6.2	6.4	6.5	6.7	6.9	7.1	7.2	7.4	8.4
Canino	6.8	7.1	7.3	7.4	7.5	7.7	7.9	7.9	8.2	8.2	9.2
Primer premolar	5.7	6.1	6.6	6.7	6.9	6.9	7.1	7.2	7.3	7.5	8.2
Segundo premolar	5.5	6.0	6.2	6.4	6.6	6.7	6.8	6.9	7.1	7.3	7.6
Primer molar	8.9	9.6	9.9	10.0	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	11.0	11.8
Segundo molar	8.0	8.8	9.3	9.5	9.6	9.8	10.0	10.0	10.3	10.5	11.1
Tamaño corona total	82.5	86.1	89.4	91.2	92.7	93.6	94.8	95.4	97.3	98.4	104.5
Sin segundos molares											

DIENTE	Pequeño			Promedio				Grande			
	Min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Max

DIENTE	Min	Pequeño			Promedio				Grande			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	Max	

MANDIBULAR

MANDIBULAR

Central		5.0	5.0	5.2	5.3	5.4	5.6	5.8	5.9	7.1	
Laterales	5.0	5.7	5.8	5.9	6.1	6.2	6.2	6.5	6.6	6.7	7.3
Canino	6.2	6.5	6.6	6.8	7.0	7.1	7.2	7.3	7.5	7.5	7.8
Primer premolar	6.0	6.5	6.7	6.9	7.1	7.2	7.4	7.5	7.7	7.9	8.4
Segundo premolar	6.1	6.8	6.9	7.1	7.3	7.4	7.4	7.7	7.7	8.1	8.6
Primer molar	9.4	10.3	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.4
Segundo molar	8.3	9.1	9.4	9.9	10.0	10.1	10.3	10.5	10.6	10.9	12.3
Tamaño corona total	79.5	81.9	85.0	86.6	88.5	89.4	90.2	91.6	92.9	94.4	98.0
Sin segundos molares											

Central	4.5	4.9	5.0	5.0	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	6.5
Laterales	5.0	5.5	5.6	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.4	6.9
Canino	5.6	6.1	6.2	6.4	6.5	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.7
Primer premolar	6.1	6.4	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.1	7.2	7.5	8.0
Segundo premolar	6.1	6.5	6.8	6.9	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	8.4
Primer molar	8.7	10.0	10.3	10.4	10.6	10.8	10.9	11.0	11.1	11.6	12.4
Segundo molar	7.8	8.8	9.0	9.3	9.5	9.7	9.9	10.0	10.4	10.7	11.0
Tamaño corona total	75.7	80.5	83.0	83.5	84.4	85.3	86.4	87.6	89.1	90.0	97.0
Sin segundos molares											

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod.*2001; 23: 153-167.
2. Urrego BP, Jiménez AL, Londoño BM, Zapata TM, Botero MP. Perfil epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado, Colombia. *Rev. Salud pública.*2011; 13(6):1010-1021.
3. Perillo L, Masucci C, Ferro F, Apicella D, Baccetti T. prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. *Eur J Orthod.*2010; 32: 49-53.
4. Rodrigues de Almeida R, Rodrigues de Almeida Pedrin R, Rodrigues de Almeida M, Gamba Garib D, Rodrigues de Almeida PC, Pinzan A. Etiologia das Más Oclusões - Causas Hereditárias e Congênitas, Adquiridas Gerais, Locais e Proximais (Hábitos Bucais). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* [en línea] 2000 [fecha de acceso 21 marzo 2014]; 5(6). URL disponible en: <http://www.dentalpress.com.br/artigos/pdf/164.pdf>
5. AboulAzm K. Etiology of Malocclusion [Internet]. Pharos Univ [fecha de acceso 21 marzo 2014]. URL disponible en: <http://www.pua.edu.eg/PUASite/uploads/file/Dentistry/Courses/Fall%202013/OR%20411/etiology.pdf>
6. Urrieta E, López I, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. Hábitos bucales y maloclusión presente en los pacientes atendidos durante el diplomado de ortodoncia interceptiva U.G.M.A años 2006-2007. [en línea] 2008 [fecha de acceso 22 marzo 2014]. URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art5.asp>
7. Cobo M. Módulo teórico de historia clínica. [en línea] 2008 [fecha de acceso 6 mayo 2014]. URL disponible en: <http://es.scribd.com/doc/54112634/Teoria-de-Historia-Clinica-2009>
8. García BD, Jaller ED. Guía de práctica clínica en operatoria dental IPS CES Sabaneta. Medellín: Universidad CES facultad de odontología.2012.
9. Uribe RG. Ortodoncia teoría y clínica.2da ed. Medellín: CIB; 2010.
10. Botero MP, Pedroza GA, Vélez TN. Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar. Bogotá: Educc; 2010.

11. Agudelo BJ. Cefalometría. 4ta ed. Medellín: universidad CES facultad de odontología. 2009.
12. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Conferencia Internacional auspiciada por la OMS y la Asociación Canadiense de Salud Pública. Toronto, Canadá: OMS; 1986.
13. Prevención y promoción de la salud. Factores de riesgo para la salud en las distintas etapas de la vida: infancia, adolescencia, adulto y anciano. Cuidados de enfermería [internet]. [Consultado 2014 mar 25]. Disponible en:  
[http://www.grupocto.es/web/editorial/pdf/cap\\_muestra/af\\_012\\_ope\\_bal.pdf](http://www.grupocto.es/web/editorial/pdf/cap_muestra/af_012_ope_bal.pdf)
14. Colombia. Ministerio de protección social. Ley 1438 del 2011 por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones. Diario oficial, 47.957 (Ene. 19 2011)
15. Ministerio de salud. Dirección general de promoción y prevención. Norma técnica para la atención preventiva en salud bucal. Resolución 0412 de 2000. Colombia.
16. Pacho J, Rodríguez M, Pichardo M. Higiene Bucal: su repercusión en pacientes con tratamientos ortodóncicos. Revista Cubana Estomatología (en línea) 2007; 45(1).
17. Echavarrí P, Palomino A, González-costa V. Prevención de problemas periodontales para pacientes en tratamiento de ortodoncia. Cient.Dent. (en línea) 2012 Sep-DiC; 9 (3):171-182.
18. Cepeda B. Corrales L. Giraldo J. Ardila G. Implementación y evaluación de un protocolo preventivo para controlar placa bacteriana en pacientes de ortodoncia. Univ Odontol. (en línea) Ene. Jun; 32(68):63-67.
19. Samara G. Lenguas A. López M. Ortodoncia y salud bucodental. Cient.Dent. (en línea) 2007 Abr; 4(1):33-41.
20. Yetkin Z, Ozgur M, Ozat Y, Goster T, Onur A, Yesim F. appropriate oral hygiene motivation method for patient with fixed appliances. Angle Orthod. (en línea) 2007; 77(6):1085-1089.
21. Suhad M, Raed A. A comparison between two methods of brushing on clinical periodontal parameters in patients with fixed orthodontic appliance. MDJ. (en línea) 2009; 6(1): 32-38.

22. Heasman P, Wilson Z, McGregor I, Nelly P. Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114(1): 45-49.
23. Marini I, Bortolotti F, Parenti S, Gatto M, Bonetti G. Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients. *Angle Orthod.* (en línea) 2014; 0(00): 1-6.
24. Krajewsky JJ, Giblin J, Garqiulo AW. Study on a cleaning device by water pressure as an adjuvant to periodontal therapy. *Chir Dent Fr.* 1967; 37(18): 59-64.
25. Olympio KPK, Bardal PAP, de M Bastos JR, Buzalaf MAR. Effectiveness of a chlorhexidine dentifrice in orthodontic patients: a randomized-controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2006; 33: 421-426.
26. Boyd RL. Long-term evaluation of a SnF<sub>2</sub> gel for control of gingivitis and decalcification in adolescent orthodontic patients. *Int Dent J.* 1994; 44(1): 119- 130.
27. Boyd RL, Chun YS. Eighteen-month evaluation of the effects of a 0.4% stannous fluoride gel on gingivitis in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105(1): 35-41.
28. Mankodi S, Ross NM and Mosler K: Clinical efficacy of listerine in inhibiting and reducing plaque and experimental gingivitis. *J Clin Periodontol.* (en línea) 1987; 14: 285-288.
29. Sudjalim TR, Woods MG, Manton DJ. Prevention of White spot lesion in orthodontic practice: a contemporary review. *Aust Dent J.* (en línea) 2006; 51(4): 284-289.
30. Chang H.S, Walsh L.J, Freer T.J. Enamel demineralization during orthodontic treatment. aetiology and prevention. *Aust Dent J.* (en línea) 1997; 42(5): 322-7.
31. Yucel-Lindberg T, Twetman S, Skold-Larsson K, Modeer T. Effect of an antibacterial dental varnish on the levels of prostanooids, leukotriene B<sub>4</sub>, and interleukin- 1 beta in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Scand.* 1999; 57(1): 23-27.
32. Bardal PAP, Olympio KPK, Bastos JRM, Henriques JFC, Buzalaf MAR. Education and motivation in oral health - preventing disease and promoting health in patients undergoing orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod.* 2011 May-June; 16(3): 95-102.

33. Acharya S, Goyal A, Kumar A, Mohaty U. Effect of three different motivational techniques on oral hygiene and gingival health of patients undergoing multibracketed orthodontics. *Angle orthodontist*. (En línea) 2011; 81(5) 884-888.
34. Da Silva Filho OG, Correa AM, Terada HH, Nary Filho H, Caetano MK. Supervised program of motivation and instruction in oral hygiene and physical therapy for children with orthodontic appliances. *Rev Odontol Univ Sao Paulo* 1990; 4(1): 11-19.
35. Traklyali G, Işık-Ozdemir F, Tunaboşlu-Ikiz T, Pirim B, Yavuz AE. Anxiety among adolescents and its effect on orthodontic compliance. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2009; 27(4): 205-210.
36. Sada M, Girón J. Maloclusiones en la dentición temporal o mixta. *An Pediatr Contin*. 2006;4(1):66-70.
37. Martínez CB. Manual de oclusión I quinto semestre. [en línea] 2011 [fecha de acceso 13 junio 2014]. URL disponible en: <http://www.odontologia.uabjo.mx/occlusion.pdf>
38. Esteves FS, Amez A, Bustinza G. Tratamiento temprano de maloclusión II división 2: reporte de un caso. *Rev. Estomatol* 2008;18(2):118-122.
39. Ortiz M, Lugo V. Maloclusión clase II división 1; etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II [en línea] 2006 [fecha de acceso 24 julio 2014]. URL disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/maloclusion\\_etiopatogenia.as](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/maloclusion_etiopatogenia.asp)  
p