

MIANC
540
R 15550



PREVALENCIA DE ANOMALÍAS DENTOMAXILARES Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTOPÉDICO PRECOZ E INTERCEPCIÓN DE MALOS HÁBITOS, EN PACIENTES DE KINDER A OCTAVO BÁSICO EN LA COMUNA DE PUERTO VARAS

Trabajo de Investigación Requisito para optar a Título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial

Alumna: Dra. Pilar Fernández Díaz

Director De Programa
Prof. Dr. Jaime Ramírez Tornatore
Docente Guía: Prof. Dr. Fernando Weiss Vega
Cátedra de Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial.

Valparaíso - Chile
2013

A mi esposo: Por su apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado, brindándome todo su amor, entrega, dedicación y sobre todo por tenerme mucha comprensión y paciencia durante estos años de Especialidad. Sin él hubiese sido muchísimo más difícil.

A mis padres: Por su apoyo, consejos, comprensión y amor. Gracias por ayudarme a conseguir las metas propuestas.

A mi hermano: Por ser como es, por su alegría, optimismo y por brindarme siempre tranquilidad.

Agradecimientos

Al Doctor Jaime Ramírez: por su valiosa ayuda en el desarrollo de este proyecto; por sus dedicadas correcciones y preocupación en cada detalle. Ha sido un excelente guía.

Al Doctor Fernando Weiss: Fue un gran guía en la parte estadística, demostrando muy buena disposición cada vez que lo requería; fue fundamental en la estructura metodológica de la tesis.

Doctor Alex Vásquez: por la buena acogida cada vez que requería de su opinión y ayuda.

A Orietta y Yaneth, asistentes del módulo dental de Puerto Varas, que siempre estuvieron dispuestas a ayudar en lo que fuese necesario.

A cada una de las personas que de una u otra manera ayudaron a estructurar la muestra en los colegios de Puerto Varas.

Índice

Introducción.....	1
Justificación.....	1
Epidemiología.....	2
Marco teórico.....	4
Análisis facial.....	4
Posición natural de la cabeza.....	4
Labios en posición de reposo y relación céntrica.....	6
Análisis frontal vertical.....	6
Tercios faciales.....	6
Análisis del tercio inferior.....	7
Análisis frontal transversal.....	9
Análisis del perfil facial.....	9
Historia del perfil facial.....	11
Maloclusión de clase III.....	13
Clasificación.....	14
Tratamiento por causa del maxilar superior.....	16
Tratamiento por causa del maxilar inferior.....	19
Aparatos funcionales.....	20
Tiempo ideal de inicio del tratamiento precoz.....	20
Maloclusión de clase II.....	21
Consideraciones cefalométricas.....	22
Tiempo ideal de inicio del tratamiento precoz.....	23

Fuerza extraoral.....	24
Acción Ortopédica.....	24
Aparatos funcionales.....	26
Expansión maxilar.....	27
Alteraciones verticales.....	27
Mordida abierta.....	29
Mordida profunda.....	30
Alteraciones transversales.....	32
Malos hábitos.....	34
Succión digital.....	36
Deglución atípica.....	38
Respiración bucal.....	39
Interposición lingual.....	41
Objetivos.....	42
Materiales y Métodos.....	43
Calibración.....	45
Resultados.....	47
Discusión.....	53
Conclusiones.....	56
Sugerencias.....	58
Resumen.....	58
Bibliografía.....	59

Introducción

En Chile, existe un elevado porcentaje de la población que presenta maloclusiones, siendo la tercera patología más frecuente de la cavidad bucal. La presencia de estas anomalías, generalmente producen un desequilibrio en todo el sistema cráneomaxilofacial, pudiendo producir patologías asociadas, tanto en el sistema neuromuscular, articular, y dentario. Por otro lado, y no menos importante, una maloclusión puede producir un detrimento estético que afecta negativamente el desarrollo emocional, la interacción social e incluso la vida laboral de los afectados. Todos conocemos la importancia de la belleza en nuestra sociedad actual, estamos rodeados de publicidad con sonrisas perfectas y con rostros armónicos; la belleza es algo que está en el subconsciente colectivo. Todo esto, convierte a las maloclusiones, en un problema importante de Salud pública.

La Ortodoncia y Ortopedia Dentomáxilofacial son disciplinas que pueden cambiar la estética y la vida de una persona. La ortopedia juega un rol fundamental en la etapa de crecimiento, pudiendo potenciar o frenar el desarrollo de algunos huesos de la cara, ayudando a solucionar desarmonías dento esqueléticas. Por esta razón, cobra especial relevancia el diagnóstico precoz para poder actuar en el momento indicado, logrando autorrotaciones mandibulares, desarrollo del tercio medio facial, estimulación de crecimiento sagital mandibular, entre otras posibilidades, que van a generar un mejor perfil y armonía del rostro.

Los malos hábitos pueden alterar el normal desarrollo del sistema estomatognático, siendo una de las causas de maloclusiones, generando una serie de alteraciones funcionales y dentomaxilares, que interceptadas oportunamente, pueden beneficiar al paciente evitando o acortando la duración de posteriores terapias más invasivas.

Justificación

En nuestro país, la mayoría de los estudios disponibles en relación a alteraciones dentomaxilares son de la Región Metropolitana, teniendo éstos sólo un impacto central, destacando Urbina y Ayub (1981), con su estudio sobre morbilidad bucal y necesidades de tratamiento en escolares, en el cual encontraron que el 44,4% de los niños presentaban maloclusiones. En el año 1986, Fernández reportó que la prevalencia de anomalías dentomaxilares, según el criterio de la OMS, era de 49,6% en estudiantes de 6 a 18 años de edad. Guerrero y colaboradores (1996) encontraron que el 68,3% de los niños de 5 años, presentaban algún tipo de anomalía dentomaxilar (Minsal, 1998).

Debido a la falta de información y estudios en la zona sur de nuestro país, la presente Tesis busca determinar la prevalencia de anomalías dentomaxilares que requieran tratamiento precoz de ortopedia e interceptación de malos hábitos en esa zona, siendo la Comuna de Puerto Varas elegida para este propósito. Los 5 establecimientos educacionales estudiados son atendidos

en el Módulo Dental de Puerto Varas, donde trabajé por 2 años, lo que genera mayor confianza y cercanía por parte de los colegios, padres y/o apoderados. En ese periodo pude ver lo desprovisto de atención ortodóncica que están los niños de la Comuna, ya que son derivados al Hospital Base de Puerto Montt, donde la población es mucho mayor y los cupos muy reducidos, quedando muchos niños sin atención a una edad determinante en el perfil y en la solución de maloclusiones con aparatología ortopédica y ortodóncica removible de bajo costo. Además es importante considerar la prevalencia de los malos hábitos, para instruir al dentista general en la intercepción de ellos.

El objetivo principal es conocer la necesidad de tratamiento ortopédico, y si es relevante recurrir a instancias municipales y gubernamentales como Junaeb (Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas) para instaurar tratamientos ortodóncicos precoces a nivel primario. La Junaeb (área de salud de la X Región) tiene como proyecto contratar ortodoncistas, al igual como se realiza en el área médica donde ya tienen especialistas (otorrinos, oftalmólogos). Esa es mi motivación de fondo, lograr una mejor atención ortodóncica y ortopédica para los niños de la Comuna y de paso extenderlas a otras comunas de la Región de los Lagos, donde existen módulos de Junaeb.

Epidemiología

En relación a la prevalencia de las Anomalías Dentomaxilares, en nuestro país las investigaciones epidemiológicas han sido muy escasas y *“se posee poca información acerca de la morbilidad y necesidades de tratamiento de la población, sobre todo con relación a las ADM, ya que para éstas no existe un índice que tenga objetividad, sensibilidad y confianza.”* (Minsal, 1998; Rappoport y Calderón, 2002)

Existen diversos estudios en Chile, dentro de los cuales, la mayoría han sido realizados en sectores de la Región Metropolitana, abarcando la muestra de un solo colegio o consultorio, o grupos de edades ínfimas, lo que es poco representativo de la realidad epidemiológica.

En el año 2000, Gacitúa y cols. estudiaron la prevalencia de ADM en niños de 6 a 9 años del Consultorio General Urbano Dr. A. Scroggie, de la Municipalidad de Recoleta, y obtuvieron una prevalencia de 6,21% para la dentición temporal, 86,44% para la dentición mixta en primer periodo de recambio, y 7,34% para la mixta en segundo periodo de recambio.

En el año 2001, Labranque y cols. efectuaron un estudio en la Comuna de Isla de Maipo, con 141 niños de 5 y 6 años de edad pertenecientes a Escuelas Públicas de dicha localidad, y se reportó que el 65,2% presentaban alguna Anomalía Dentomaxilar.

En el año 2002, Bustos y cols. realizaron un estudio en 300 niños de 4 a 5 años de edad pertenecientes a Escuelas Municipales de la Comuna de La Calera y determinaron que el 29,3% de los niños presentaban algún tipo de anomalía.

Garbarino y cols., ejecutaron un estudio en el año 2004, en el cual participaron 128 niños

de 5 años de edad pertenecientes a colegios municipalizados en la Comuna de La Reina, y reportaron un total de 63,3% de ADM en dichos niños.

En el año 2005, Carreño y cols., realizaron un estudio en 601 niños de 2 a 6 años del área Sur de la Región Metropolitana y se reportó la presencia de ADM en un 29,3% de los niños.

Existen hasta hoy en día sólo dos estudios nacionales que refieren sobre la prevalencia de ADM. El primero de ellos fue realizado en el año 1992 por Mella y cols., en el cual se incluyó a 1.584 niños chilenos entre 6 y 12 años de edad pertenecientes a 26 localidades tanto urbanas como rurales, haciendo distinción según sexo y nivel socioeconómico. Se concluyó que la prevalencia global de maloclusiones es de 32,4% para dicho grupo de estudio; sin embargo, no se encontró diferencia significativa por sexo, ni por nivel socioeconómico, y menos por distribución urbano – rural.

El segundo estudio nacional fue realizado por Soto y cols. en el año 2007, cuya muestra constó de 2.232 niños de 12 años de edad, pertenecientes a las 13 regiones del país; también se efectuó una distinción según sexo y nivel socioeconómico, y la prevalencia encontrada fue de 52.5%.

Panorama Internacional

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 (Urrego-Burbano y cols, 2011).

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 Colombia, Thilander realizó un estudio en Bogotá en año el 2001, en el cual identificó que la prevalencia de la maloclusión era del 88 % en niños y adolescentes. Estudios regionales 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 (Urrego-Burbano y cols, 2011).

Rosenfeld (2008), realiza un estudio epidemiológico en Quito, para determinar la prevalencia de maloclusiones en una población de 634 niños, entre los rangos etarios de 4 a 5 años y 8 a 9 años de edad, y concluye que en el primer grupo etario hay un 23% de maloclusiones y 77% de normoclusiones; mientras que en el segundo grupo la proporción se invierte, existiendo un 78% de maloclusiones y 22% de normoclusiones.

Marco Teórico

ANÁLISIS FACIAL

El análisis facial es fundamental para un correcto diagnóstico y en él se deben analizar cuidadosamente las proporciones faciales tanto de frente como de perfil. Para ello, el paciente debe estar en posición natural de la cabeza con los labios en reposo e idealmente en relación céntrica. La Ortodoncia y la Ortopedia Dentomaxilofacial, se utilizan para mejorar alteraciones oclusales y faciales, y con ellas se pueden mejorar los aspectos negativos y mantener los rasgos faciales positivos. Para ello es importante tener claridad de la estética facial previo al tratamiento. Los movimientos dentales ortodóncico u ortopédicos pueden impactar negativamente la armonía facial, es por esto que tratar oclusiones basados en modelos y análisis cefalométricos sin una exhaustiva examinación facial puede llevar a grandes errores.

Las personas tienen la capacidad de percibir la belleza pero trasladar esto a parámetros de tratamientos definidos es un problema. Arnett y Bergman (1993), sistematizaron el estudio facial para introducir una estandarización que permita una correcta evaluación facial. Para estos autores, la posición natural de la cabeza (PNC), la relación céntrica (RC), y los labios en reposo son fundamentales para asegurar una correcta examinación y realizar los registros.

Posición natural de la cabeza

La posición natural de la cabeza (PNC) ha sido sujeto de considerable interés tanto en antropología como en la literatura ortodóncica (Solow y Tallgren, 1971). El concepto de PNC fue introducido por Von Baer y Wagner en 1861, y continuado por Broca en 1862, quien definió PNC de la siguiente manera, “cuando un hombre está de pie y su eje visual está horizontal, él está en posición natural” citado por Moorrees y Kean (1958) (Bister y cols, 2002; Halazonetis, 2002; Lundström y Lundström, 1995). Molhave, en 1958 definió la PNC como “la posición asumida por el individuo, justo antes de caminar”; Downs sugirió el “uso de un espejo al frente del paciente quien, debe mirar directamente sus propias pupilas reflejadas”. En la década de los 50, debido a la controversial estabilidad de plano de referencia Silla-Nasion y del plano horizontal de Frankfurt, se reconoció la necesidad de usar la PNC en las radiografías laterales de cabeza con propósitos cefalométricos (Silva y Ferreira, 2003).

La PNC se define actualmente como una posición innata, fisiológica, y reproducible de la cabeza, obtenida cuando el paciente se encuentra relajado, con la vista hacia el horizonte o a un punto de referencia externo a la misma altura de sus ojos (Ayala y Gutiérrez, 1998). El paciente puede estar parado o sentado en una silla recta, relajado, no reclinado en el sillón dental; la postura erguida permite que la cabeza asuma una posición natural. El paciente no debe estabilizar la cabeza con el plano de Frankfurt paralelo al piso, debido a que estas marcas intracraneales no determinan la posición de la cabeza con la que se determina el plan de tratamiento. Como se demuestra en la figura 1.B, si se nivela el Plano de Frankfurt paralelo al piso se genera un perfil de clase III con protrusión del mentón. Y si se inclina el plano mencionado hacia arriba con

respecto a la horizontal generará un perfil de clase II con el mentón retruído. (Fig. 1.C) (Arnett y Bergman, 1993).

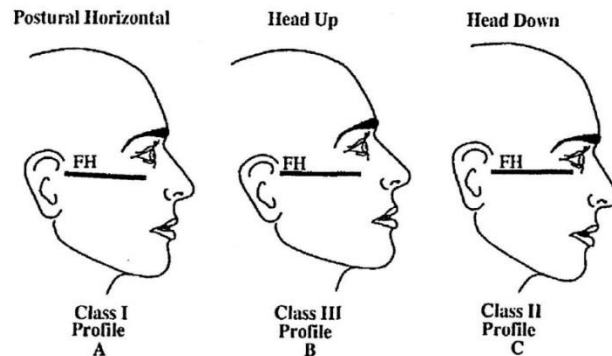


Fig. 1. Posición natural de la cabeza. A: perfil de clase I; B: perfil de clase III; C: perfil de clase II

Métodos de registro de la PNC

Un método típico para registrar la PNC, se basa en el trabajo de Solow y Tallgren (1971), en el cual a los sujetos se les pide pararse en “ortoposición” y mirar sus ojos en un espejo después de una serie de ejercicios de flexión del cuello (Madsen y cols, 2008; Lundström y Lundström, 1992; Raju y cols, 2001).

Otros métodos para registrar la PNC, incluyen instrucciones de mirar a una pequeña luz, el uso de un nivel o de un inclinómetro; como también es posible, la corrección por parte de un operador de la “orientación natural de la cabeza” (Lundström y Lundström, 1995).

La PNC es la posición de preferencia para hacer el análisis facial y radiográfico de un paciente, porque se ha demostrado su precisión por sobre las marcas intracraneales. La PNC tiene dos grados de desviación estándar en comparación a los 4 a 6° que presenta el uso de marcas intracraneales (Cooke y Wei, 1988; Silva y Ferreira, 2003). Según Viazis (1991), los planos de referencia cefalométricos como Silla-Nasion y Plano de Frankfurt pueden presentar una variabilidad de hasta 26° entre diferentes individuos. Según Cooke y Wei (1988), los planos de referencia intracraneales utilizados convencionalmente varían entre 25° y 36° con respecto a la horizontal verdadera registrada en PNC.

La reproductibilidad de la PNC ha sido clínicamente aceptada y además, se ha concluido que la vertical verdadera o el plano horizontal derivados del registro en PNC, representan el sistema de referencia craneofacial más válido (Madsen y cols, 2008; Lundström y Lundström, 1992).

El hecho que la PNC sea un aspecto de la vida cotidiana, además de su fácil registro, constituyen características adicionales que validan el uso de la PNC en los análisis cefalométricos (Cooke y Wei, 1988; Lundstrom y Lundstrom, 1992). Sin embargo, el uso de la PNC no está generalizado, tal vez debido a las limitaciones prácticas, tales como equipos y capacitación del personal (Madsen y cols, 2008).

Labios en Reposo y relación céntrica

Para Arnett y Bregman, todos los registros deben ser tomados en relación céntrica, utilizando una cera de mordida en las fotografías extraorales, los análisis cefalométricos, tomografías, y montaje de modelos.

Los labios en posición de reposo con el paciente idealmente en RC, aseguran un diagnóstico de tejidos blandos más preciso. De esta manera, el tejido blando se muestra en concordancia con los tejidos duros, sin la compensación muscular de las anomalías dentoesqueletales. Desarmonías verticales entre la longitud del labio y la altura esquelética (exceso vertical maxilar, deficiencia maxilar vertical, protrusión mandibular, y retrusión mandibular con mordida profunda) no pueden ser evaluadas con labios contracturados, debido a que se altera la dimensión vertical si los tejidos blandos no están relajados (Arnett y Bergman, 1993).

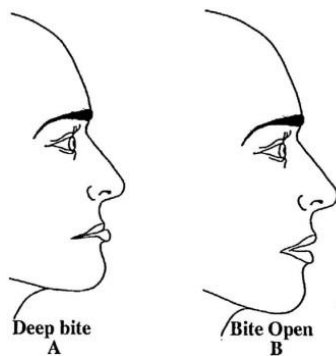


Fig. 2. Posición de los labios.

- A. Paciente con mordida profunda y labios cortos creados por un cierre excesivo teniendo como resultado compresión labial. La longitud del labio es normal pero el cierre excesivo comprime los labios, acortando su actual longitud.
- B. Examinación adecuada de este paciente, se abre la mordida hasta que los labios no estén comprimidos, obteniendo la longitud real de los labios

Análisis Frontal Vertical

Las relaciones verticales son las mismas vistas de perfil y en el plano frontal.

Tercios faciales

La cara se divide verticalmente en tercios, el primer tercio se extiende desde el punto de inserción del cabello o triqueon a glabella, el tercio medio va de glabella al punto subnasal, y el tercio inferior se extiende de subnasal a menton blando (Uribe, 2004). Los tercios están dentro de un rango de 55 a 65 mm verticalmente. La línea del cabello es variable y el tercio superior es normalmente de menor tamaño. El tercio inferior aumentado es frecuente encontrarlo en excesos verticales del maxilar y en maloclusiones de clase III (Arnett y Bergman, 1993). El tercio inferior disminuido está asociado a deficiencia vertical maxilar y retrusión mandibular con mordida profunda (Uribe, 2004).

La igualdad entre el tercio medio y el tercio inferior no se usa como factor determinante en cambios de altura facial. La presencia de puntos de referencia en el tercio inferior, como la exposición incisiva y el gap interlabial, son más importantes en la evaluación del balance facial, más que la equidad entre el tercio medio e inferior (Arnett y Bergman, 1993).

Análisis del tercio inferior

El análisis de esta zona es trascendente para un correcto diagnóstico y plan de tratamiento (sobre todo en casos ortodóncico-quirúrgicos); para ello el paciente debe estar en PNC y con los labios en reposo.

El tercio inferior se divide en dos: la zona superior, que abarca desde el punto subnasal a stomion (Stm) superior y equivale a $1/3$ del total del tercio inferior. La zona inferior va de Stm inferior a menton blando y representa los $2/3$ restantes. Esto depende y tiene directa relación con la longitud de los labios (Uribe, 2004). Esto fue observado y representado en el Renacimiento por artistas como DaVinci y Durero, y posteriormente fue corroborado por Farkas (Proffit y cols, 2008).

Longitud del labio superior e inferior

Los labios son medidos independientemente en posición de reposo. La longitud normal del labio superior es de 19 a 22 mm y corresponde a la distancia de subnasal a Stm superior. Si es anatómicamente más corto, 18 mm o menos, se observa un Gap interlabial aumentado y mayor exposición incisiva a pesar de tener un tercio inferior normal en altura.

El labio inferior es medido de Stm inferior a menton blando, y normalmente mide entre 38 y 44 mm. Cuando es anatómicamente corto, en ocasiones es asociado a maloclusion de Clase II. Esto se puede verificar cefalométricamente con una altura dental anterior reducida. Un labio con esta característica, no debe ser confundido con un labio corto secundario a la postura (interferencia del incisivo superior) como en las Clases II con mordida profunda con altura dental anterior normal. Un labio anatómicamente corto se puede alargar con una genioplastia de alargamiento (Arnett y Bergman, 1993).

Un labio inferior anatómicamente largo se asocia a maloclusiones de Clase III. Una posición cerrada de los labios puede producir un labio inferior largo en combinación con una altura facial inferior aumentada (exceso vertical maxilar y Clase III); en este caso el labio se alarga para cerrar. La posición cerrada de los labios es engañosa y no debe ser usada para planificar un tratamiento.

La relación normal entre el labio superior y el inferior es de 1:2 (Arnett y Bergman, 1993).

Gap interlabial:

Con los labios relajados, hay una separación de 1 a 5 mm entre Stm superior e inferior. Las mujeres muestran un mayor gap dentro del rango normal. Estas medidas dependen del largo del labio y de la altura vertical dentoalveolar.

El gap interlabial aumentado se ve en pacientes con labio superior corto, exceso vertical

maxilar, y protrusión mandibular con mordida abierta secundaria a interferencia oclusal. Por el contrario un gap interlabial disminuido, se da en pacientes con deficiencia vertical maxilar, labio superior anatómicamente largo, y en retrusión mandibular con mordida profunda (Arnett y Bergman, 1993).

Cierre labial forzado:

Se presenta cuando hay contracción aumentada de mentali, labios tirantes, y base alar estrecha; esto lo podemos observar en pacientes con exceso vertical esquelético y algunos casos de protrusión mandibular con mordida abierta (Arnett y Bergman, 1993).

Análisis vertical en el plano sagital

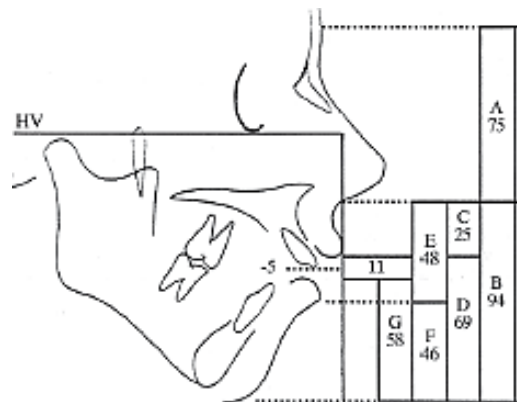


Fig. 3. Definición de las medidas tomadas sobre la perpendicular al plano horizontal.

- Medida A. Distancia del punto glabella al punto subnasal. Altura del tercio medio de la cara.
 - Medida B. Distancia del punto subnasal al punto mentón cutáneo. Altura del tercio inferior.
 - Medida C. Distancia del punto subnasal al punto stomion superior. Labio superior.
 - Medida D. Distancia del punto stomion superior al punto mentón cutáneo.
 - Medida E. Distancia del punto subnasal al punto vermilion del labio inferior.
 - Medida F. Distancia del punto vermilion del labio inferior al punto mentón cutáneo.
 - Medida G. Distancia del punto stomion inferior al punto mentón cutáneo.
 - Medida H. Distancia del punto stomion superior al punto stomion inferior.
 - Medida I. Distancia del punto stomion superior al borde del incisivo superior.
- (Otaño Lugo R., 2008)

Análisis Frontal Transversal

Se comienza dividiendo la cara en dos mitades, trazando la línea media desde el centro de la glabella que pasa equidistante a ambos cantos oculares internos y perpendicular al plano bipupilar

Para profundizar el estudio de la simetría frontal se divide la cara en quintos, trazando líneas paralelas a la línea media que pasan por los cantos internos y externos del ojo, y por los puntos más externos a la altura de los parietales (ofrión).

La regla de los quintos, consiste en que el ancho del total de la cara equivale a 5 anchos oculares. El ancho de la nariz, que se mide de ala a ala nasal ocupa el quinto central, por lo que es igual a la distancia ocular intercantal. El ancho bucal se mide de comisura a comisura, y es igual a la distancia entre ambos limbus mediales oculares (esto corresponde al límite interno de la circunferencia del iris) (Proffit y cols, 2008).

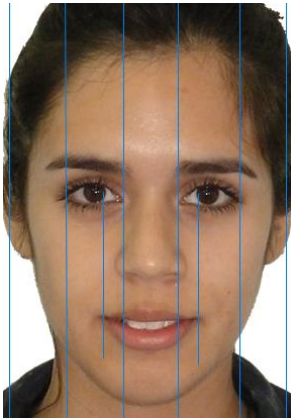


Fig. 4: Regla de los quintos.

Análisis del perfil facial

El estudio del perfil tiene 3 objetivos:

1.- Determinar si los maxilares están situados proporcionalmente en el plano anteroposterior.

El paciente debe estar en PNC, y se estudia la relación de dos líneas, una que va de glabella a la base del labio superior, y otra de este último punto a pogonion blando. Estos trazos deben estar casi rectos y si forman un ángulo, puede ser un perfil cóncavo o convexo, que nos revela una desproporción de los tamaños maxilares; sin embargo, esto no revela cual es el maxilar defectuoso. El perfil convexo, es signo de Clase II esquelética, pudiendo existir falta de desarrollo del maxilar inferior (retrogenia), y/o exceso de desarrollo anteroposterior del maxilar superior (prognasia). Un perfil cóncavo indica una relación maxilar de Clase III, cuyo factor etiológico puede ser mandibular (progenia) y/o maxilar (retrognasia) (Proffit y cols, 2008).

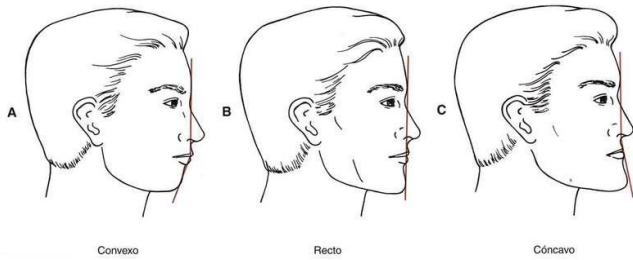


Fig. 5: Tipos de perfiles.

2.- Valorar la postura de los labios y la prominencia de los incisivos.

Es importante detectar una posible protrusión o excesiva retrusión de los incisivos, debido a que tienen gran repercusión sobre el espacio en los arcos dentales. En caso de protrusión los incisivos se alinean en un arco de mayor circunferencia al proyectarse hacia adelante; al contrario, en casos de retrusión queda menos espacio disponible en el arco.

El trastorno de protrusión dentoalveolar bimaxilar (PDB), se manifiesta cuando un paciente que podría haber tenido un apiñamiento grave, da lugar a la alineación a expensas de los labios, que se proyectan hacia adelante generando problemas funcionales.

La protrusión excesiva de los incisivos (fig.6), se traduce en labios prominentes que están separados en reposo (incompetencia labial), de forma que el paciente debe esforzarse para juntarlos (cierre labial forzado) (fig. 7 y 8). En estos casos, la retrusión dentaria ayuda al mejor funcionamiento de los labios y estética facial. Por el contrario, cuando los labios son prominentes, pero cierran sobre los dientes sin esfuerzo, su posición no dependerá de la posición de los dientes, en este caso la retrusión incisiva no producirá cambios en la prominencia labial. (Proffit y cols, 2008).



Fig. 6: PDB



Fig.7: incompetencia labial



Fig. 8: Cierre labial forzado

3.- Valorar las proporciones faciales verticales y el ángulo del plano mandibular

Durante el examen clínico hay que valorar la inclinación del plano mandibular con respecto a la horizontal verdadera. Este se visualiza fácilmente colocando un dedo o el mango del espejo a lo largo del borde inferior. Esto es importante, ya que la hiper o hipodivergencia tiene relación directa con problemas verticales esqueléticos, como mordidas abiertas o mordidas

profundas. (Proffit y cols, 2008).



Fig. 9: Visualización clínica de la inclinación del plano mandibular

Historia en el estudio del perfil facial

Durante la historia de la ortodoncia, una serie de autores han intentado facilitar el estudio creando herramientas que ayuden a determinar y estudiar el perfil.

En 1952 Herzberg, describe los perfiles de 3 sujetos que él consideraba “en balance”, utilizando fotografías y trazando en ellas una vertical desde subnasal, pero no hacía referencia a ni un plano horizontal o vertical verdadero ([Spradley](#) y cols, 1981).

Ricketts fue el primero en introducir un plano estético, la Línea Estética de Ricketts, que se traza desde la punta de la nariz hasta el pogonion blando. Es una medición clásica para valorar los tejidos blandos del perfil facial; Ricketts, considera que idealmente el labio superior debe quedar a 4 mm de distancia, y el labio inferior a 2 mm (Padrós, 2000; [Spradley](#) y cols, 1981).

Steiner impresiona con la línea "S", que es otra medición clásica. La línea que va desde la mitad de la S sigmoidea formada por la base de la nariz y el perfil del labio superior, hasta el pogonion blando, esta línea debe idealmente tocar ambos labios (Padrós, 2000).

Holdaway en 1983, propuso un análisis cefalométrico de tejidos blandos para el diagnóstico, y así determinar los cambios en el perfil facial inducidos por el crecimiento y tratamiento. En su análisis, establece 11 parámetros para estudiar el perfil facial, uno de ellos es el ángulo "H" de Holdaway, este ángulo tiene relación con la convexidad del perfil esquelético (que es la medición desde punto A hasta Na-Pog) (Padrós, 2000).

Burstone, utiliza los planos Glabella-Subnasal y Subnasal-Menton; establece medidas lineales perpendiculares a estos planos para determinar la posición normal del punto más prominente del labio superior e inferior. Los tejidos blandos deberían estar en una relación aproximada de 1:1 (Padrós, 2000; [Spradley](#) y cols, 1981).

En 1981, hace aparición Spradley, Jacobs y Crowe, quienes introdujeron un método que se utiliza a diario hasta hoy en día: la vertical subnasal. Ellos analizaron los tejidos blandos del 1/3 inferior de la cara en adultos jóvenes. La selección de la muestra fue muy estricta pues debía

cumplir requisitos dentales (Clase I, con overjet y overbite normales), requisitos esqueléticos (ANB, wits, ángulo facial, profundidad maxilar y proporción de altura facial anterior superior e inferior normales), requisitos de belleza (el perfil era analizado por 5 ortodoncistas o cirujanos dentistas y al menos 4 de ellos debían considerar un perfil como agradable estéticamente), ser de raza blanca y jóvenes entre 19 y 32 años. Se obtuvo una muestra de 25 varones y 25 mujeres, y fueron analizados 5 puntos; surco nasolabial y mentolabial, punto más anterior de labio superior e inferior y pogonion blando. Fueron medidos por 4 métodos según las líneas de referencia:

- ✓ Vertical al punto subnasal perpendicular al plano de Frankfurt.
- ✓ Vertical al punto subnasal perpendicular a la horizontal verdadera.
- ✓ Vertical al punto nasion perpendicular a la horizontal verdadera.
- ✓ Vertical al punto nasion perpendicular al plano de Frankfurt.

Se concluye, que los valores obtenidos de subnasal perpendicular a la horizontal verdadera tuvieron menores desviaciones estándar que los otros 3 métodos ([Spradley y cols, 1981](#)).

<i>Soft-tissue point</i>	<i>Subnasale vertical</i>		<i>Nasion vertical</i>	
	<i>True horizontal</i>	<i>Frankfort horizontal</i>	<i>True horizontal</i>	<i>Frankfort horizontal</i>
Superior labial sulcus	$\bar{x} = (-)1.72$ $s = 0.78$	$\bar{x} = (-)1.76$ $s = 0.79$	$\bar{x} = (+)7.80$ $s = 3.14$	$\bar{x} = (+)7.94$ $s = 3.34$
Upper lip	$\bar{x} = (+)1.60$ $s = 1.68$	$\bar{x} = (+)1.58$ $s = 1.72$	$\bar{x} = (+)11.12$ $s = 3.45$	$\bar{x} = (+)11.34$ $s = 3.53$
Lower lip	$\bar{x} = (-)0.22$ $s = 1.92$	$\bar{x} = (-)0.20$ $s = 2.07$	$\bar{x} = (+)9.30$ $s = 4.10$	$\bar{x} = (+)9.52$ $s = 4.40$
Inferior labial sulcus	$\bar{x} = (-)7.94$ $s = 2.14$	$\bar{x} = (-)7.86$ $s = 2.43$	$\bar{x} = (+)1.50$ $s = 4.41$	$\bar{x} = (+)1.84$ $s = 4.77$
Soft-tissue pogonion	$\bar{x} = (-)3.48$ $s = 2.80$	$\bar{x} = (-)3.38$ $s = 3.64$	$\bar{x} = (+)5.98$ $s = 4.45$	$\bar{x} = (+)6.48$ $s = 5.44$

x: promedio s: desviación estándar

Tabla I. Resumen de promedios y desviaciones estándar de la posición anteroposterior de los cinco puntos analizados en los tejidos blandos en hombres con los 4 métodos usados

<i>Soft-tissue point</i>	<i>Subnasale vertical</i>		<i>Nasion vertical</i>	
	<i>True horizontal</i>	<i>Frankfort horizontal</i>	<i>True horizontal</i>	<i>Frankfort horizontal</i>
Superior labial sulcus	$\bar{x} = (-)1.22$ $s = 0.72$	$\bar{x} = (-)1.16$ $s = 0.77$	$\bar{x} = (+)8.46$ $s = 2.93$	$\bar{x} = (+)8.70$ $s = 2.80$
Upper lip	$\bar{x} = (+)2.10$ $s = 1.25$	$\bar{x} = (+)2.24$ $s = 1.20$	$\bar{x} = (+)11.94$ $s = 3.32$	$\bar{x} = (-)12.22$ $s = 2.99$
Lower lip	$\bar{x} = (+)0.42$ $s = 1.64$	$\bar{x} = (+)0.56$ $s = 1.69$	$\bar{x} = (+)10.14$ $s = 3.37$	$\bar{x} = (+)10.48$ $s = 3.26$
Inferior labial sulcus	$\bar{x} = (-)6.04$ $s = 2.09$	$\bar{x} = (-)5.84$ $s = 2.41$	$\bar{x} = (+)3.52$ $s = 3.26$	$\bar{x} = (+)3.92$ $s = 3.55$
Soft-tissue pogonion	$\bar{x} = (-)2.90$ $s = 1.85$	$\bar{x} = (-)2.60$ $s = 2.75$	$\bar{x} = (+)6.72$ $s = 3.19$	$\bar{x} = (+)7.16$ $s = 4.11$

x: promedio s: desviación estándar

Tabla II. Resumen de promedios y desviaciones estándar de la posición anteroposterior de los cinco puntos analizados en los tejidos blandos en mujeres con los 4 métodos usados

En base a los promedios y desviaciones estándar, se utiliza hoy en día como norma para hombres y mujeres, las siguientes medidas:

Surco nasolabial:	-3 a -1 mm
Labio superior:	0 a + 3 mm
Labio inferior:	-2 a +2 mm
Surco labiomentoniano:	10 a -6 mm
Mentón:	-6 a -1 mm

El análisis facial como se ha analizado, es fundamental para el estudio de un caso y va de la mano con el análisis esquelético de un paciente. El perfil facial muchas veces determina el tratamiento de maloclusiones esqueléticas.

MALOCLUSION DE CLASE III

Los ortodoncistas cuando se enfrentan a maloclusiones Clase III esqueléticas en la dentición permanente, sin duda, planifican un tratamiento ortodóncico quirúrgico una vez culminado el crecimiento facial. Pero cuando se trata de niños surge una pregunta. ¿Cuándo debe el profesional intervenir precozmente una maloclusión Clase III?. La respuesta ha sido motivo de controversia, debido a que por un lado observamos ventajas para evitar una cirugía ortognática en la adolescencia tardía, pero por otro lado tenemos las desventajas de un tratamiento que en algunas ocasiones resulta largo, incómodo, y con resultados estéticos inesperados. El objetivo del tratamiento temprano es crear un ambiente más favorable para el desarrollo dentofacial futuro y reducir la cantidad de compensaciones dentales y discrepancias esqueléticas. Por otra parte el tratamiento ortopédico precoz en la preadolescencia ayuda por sobre todo en el aspecto psicológico; cada día cobra más fuerza en nuestra sociedad el ya acuñado término “bulling”, y pacientes con este tipo de anomalías maxilares son blanco típico, por lo que corregir o disminuir esta discrepancia cobra especial significado. El éxito de la intervención ortopédica temprana depende de la habilidad de modificar terapéuticamente el esqueleto facial en crecimiento. Sin embargo, un aspecto clínico importante, es saber si existe la posibilidad de alterar significativa y permanentemente el patrón de crecimiento. (Da Silva, 2006)

La prevalencia de maloclusiones Clase III en la población caucásica es relativamente baja, en EEUU se estima cerca del 5%, a diferencia de las poblaciones japonesas y coreanas donde puede llegar al 50% (De Podskubka, 2006; Subtenly, 2000).

Podemos definirla como una maloclusión sagital, en que la mandíbula toma una posición mesial con respecto al maxilar superior, presentando una mordida invertida anterior.

Características Dentarias:

- Mordida invertida, que cuanto mayor sea, indica más gravedad del problema.
- Relación molar y canina de Clase III (Mesioclusión).

- Mordida cruzada lateral, no se presenta en todos los casos, pero sí en los más graves acompañada de compresión o estrechez transversal del maxilar (Muñoz y cols, 2005; De Podskubka, 2006).

Clasificación:

PROGENIE VERDADERA [A CAUSA MAXILAR SUPERIOR
A CAUSA MÁXILAR INFERIOR
COMBINADA

PSEUDO-PROGENIE O PROGENIE FUNCIONAL

En esta maloclusión actúan 3 factores etiopatogénicos que condicionan el tratamiento; el dentario, el neuromuscular, y el esquelético, los cuales se interrelacionan entre sí.

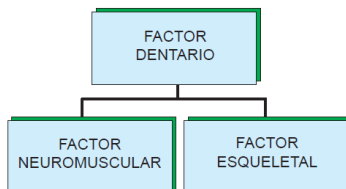


Fig 10: Los 3 factores etiopatogénicos de Clase III

Factor Dentario

La falta de desarrollo del maxilar superior, trae aparejada la falta de espacio para la correcta secuencia de erupción.

- Zona anterior: Control de la dirección de erupción de los incisivos superiores, debido a que por razones de apiñamiento, se dirigen frecuentemente a palatino produciendo una posible traba anterior.
- Zona posterior: Control de erupción de los 2º premolares que deben anticiparse a los 2º molares, para evitar el acortamiento del arco superior. Es frecuente la mordida cruzada unilateral o bilateral en caso de poco desarrollo maxilar (De Podskubka, 2006).

Factor Neuromuscular

La ubicación forzada de la mandíbula, se debe principalmente:

- Adelantamiento de mandíbula por interferencia dentaria en las mordida progénica forzada.
- Pérdida de la centricidad mandibular ligada a la mordida cruzada unilateral; bastante frecuente.
- Empuje lingual en una posición baja, que adelanta la mandíbula (De Podskubka, 2006).

Factor esquelético

Tiene preponderancia en las progenies verdaderas. Pero es importante recalcar que maloclusión de Clase III no es sinónimo de progenie. Se relaciona al crecimiento y desarrollo de los maxilares.

Causa Maxilar Superior

Se puede producir por poco crecimiento y desarrollo del maxilar superior; no sólo en sentido antero-posterior sino también transversal y vertical (De Podskubka, 2006). Si el maxilar no crece verticalmente, la mandíbula rota hacia arriba y hacia adelante, dando lugar a una apariencia de progenie mandibular, que puede ser efecto de la posición mandibular más que por su tamaño. Aproximadamente el 51% de las Clases III de Japón son por causa de retrognasia (Proffit y cols, 2008; Subtelny, 2000).

Causa Mandibular

En las progenies verdaderas, hay un mandato genético de gran cantidad de crecimiento mandibular. Hay que considerar los antecedentes hereditarios con esta anomalía para saber las limitaciones terapéuticas, y compartir la posibilidad de cirugía (De Podskubka, 2006).

Posibles combinaciones etiológicas

1. Hipoplasia Maxilar (falta desarrollo maxilar)- Mandíbula normal.
2. Retrognasia Maxilar (posición retraída de maxilar)- Mandíbula normal. (Fisurados).
3. Maxilar Normal- Progenie (posición anterior de mandíbula).
4. Maxilar Normal- Hiperplasia Mandibular (mayor tamaño mandibular). (Progenie hereditaria).
5. Hipoplasia Maxilar- Hiperplasia mandibular; es el caso más grave y típico de algunos de los síndromes descritos (Crouzón, Apert, Marfan, Klinefelter, etc.) (De Podskubka, 2006).

Diagnóstico Progenie Funcional

Para el diagnóstico diferencial es necesario realizar un examen funcional, llevando la mandíbula a relación céntrica. Así se determina la existencia o no de un problema de mordida progénica forzada o progenie funcional. En estos casos existen contactos borde a borde de los incisivos, y al ser esta posición muy inestable, se produce un adelantamiento de la mandíbula para encontrar una posición cómoda. Este avance mandibular produce estímulos condilares, pudiendo convertirse en una progenie verdadera si no es interceptada a tiempo (De Podskubka, 2006).

Tratamiento Precoz:

CAUSA MAXILAR SUPERIOR, RETROGNASIA:

Para niños con una deficiencia maxilar vertical y anteroposterior, el tratamiento preferido es la máscara de tracción frontal para reubicar el maxilar en una posición más anterior e inferior, lo que hace que se incremente también su tamaño al añadir hueso en las suturas superiores y posteriores. (Proffit y cols, 2008)

En éstas maloclusiones Clase III el maxilar tiene una base pequeña y retrognática. El ángulo SNA es pequeño y el SNB es normal. (Da Silva, 2006)

El tratamiento de tracción anterior fue descrito hace más de 100 años siendo su aparición a principios del siglo XX. La idea de la tracción anterior, fue concebida y desarrollada por Potpeschenigg en el año 1875, y usada por Jackson en 1904 y Sutcliffe en 1914. De ahí han habido una serie de aparatos y modificaciones pasando por Oppenheim, quien describió un aparato que permitía ejercer una tracción anterior del maxilar superior, añadió vástagos a una mentonera, e insertó elásticos que hacían tracción desde los molares y ejercían una firme acción de protracción sobre el maxilar. Luego, Delaire en 1972 desarrolló una máscara facial ortopédica que lleva su nombre, con el fin de obtener un aumento del crecimiento del maxilar superior, por medio de la disyunción posteroanterior del mismo. Dicha máscara posee dos superficies de anclaje, una frontal y otra mentoniana, unidas por dos alambres laterales. Petit, modificó la máscara anteriormente descrita, cambiando la forma del marco de alambre que une la superficie del anclaje por un solo vástago, aumentando la intensidad de las fuerzas, las horas de uso, y disminuyendo el tiempo total de tratamiento. Finalmente en 1987, McNamara introdujo el uso de un aparato de expansión adherida con cobertura oclusal de acrílico (férula adherida) para la protracción maxilar (Muñoz y cols, 2005).

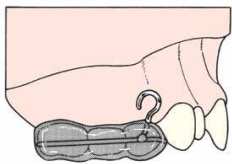


Figura 11: Cobertura oclusal acrílica para la tracción maxilar

Hoy en día es ampliamente utilizada la máscara de tracción frontal, y se acompaña muchas veces de disyunción maxilar, siendo esta última, la primera etapa del tratamiento.

Se ha reportado que la expansión maxilar produce cambios en la dimensión transversal y anteroposterior, e inicia el movimiento hacia adelante y abajo, dando como resultado un movimiento anterior del punto A (Hass, 1970).

Los aparatos de expansión comúnmente utilizados para acompañar la protracción maxilar en edades tempranas deben ser fijos, usualmente son tipo Hyrax o tipo Hass con bandas o bien un expansor palatino cementado tipo férula adherida o tipo bite block, que están fabricados de acrílico (2-3 mm) sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, lo que además de ofrecer cierto grado de retención, aumenta el anclaje de la máscara facial, permitiendo controlar

la dimensión vertical durante la expansión (Muñoz y cols, 2005).

Por otra parte, la expansión no sólo afecta la sutura intermaxilar, sino también a todas las articulaciones circunmaxilares; Turley (2002), y McNamara y Brudon (1994) sugieren que la expansión "desarticula" el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran más fácilmente.

Baik (1995), dividió a 60 pacientes tratados con máscara facial en dos grupos, uno de ellos recibió expansión maxilar y el otro no; reportó un movimiento anterior significativamente mayor cuando se utiliza la protracción maxilar con expansión palatina. El efecto de la expansión rápida palatina potencia el efecto de la máscara de protracción, haciendo que los ajustes en las suturas sean más rápidos. Estudios realizados por Ngan y cols. (1998) demuestran los mismos resultados. Se ha demostrado que el promedio de protracción usando expansión palatina rápida y máscara de tracción de es 1.5-3mm en 10 a 12 meses (Ngan y cols, 2009; Wang y cols, 2009).

Recientes estudios sugieren alternar la expansión y contracción palatina rápida, suponiendo que así se pueden abrir las suturas circunmaxilares más extensamente. Con respecto a esto, Ngan y cols. (2009) concluyeron, en un estudio piloto de 18 pacientes, que existe un significativo avance maxilar en el protocolo de expansión y contracción por siete semanas, lo mismo sucede con la expansión rápida palatina en una semana al compararla con el grupo control que son pacientes no tratados. Pero en relación a los dos protocolos planteados, sólo encontraron diferencias significativas referentes a la posición de los molares inferiores.

Wang y cols. (2009), realizaron un estudio en gatos, y concluyeron que el protocolo de expansión y contracción palatina durante 5 semanas resultó insuficiente para lograr abrir completamente la sutura, consiguiéndolo en un 58.3%, por lo que infieren que se requieren 7 a 9 semanas de este protocolo para tener los resultados esperados.

Una vez realizada la expansión maxilar, se inicia la fase de protracción con la máscara facial. Ésta se encuentra sujeta a la cara por medio de elásticos, que van desde los ganchos intraorales de la férula adherida a la barra transversa de la máscara facial.

Cuando se ejerce una fuerza de protracción sobre el maxilar, se crea una fuerza de retracción sobre la mandíbula por acción recíproca del elástico. Hay que considerar que para producir un efecto ortopédico de avance maxilar, la fuerza aplicada debe ser por lo menos de 450 grs. Generalmente la cantidad de fuerza aplicada al inicio del tratamiento es de 600 a 800 gr por lado, incrementándose en forma gradual pudiendo llegar a los 1500 o 2000 grs por lado dependiendo de la edad del paciente y la cantidad de corrección necesaria. Los elásticos para la aplicación de fuerza extraorales vienen en presentación de 14 a 16 onzas con distintos diámetros, siendo lo más comunes 3/16; 1/4; 5/16; 3/8 y 1/2. Estas fuerzas varían dependiendo de la distancia entre el aparato intraoral y el gancho del arco prelabial (Muñoz y cols, 2005).

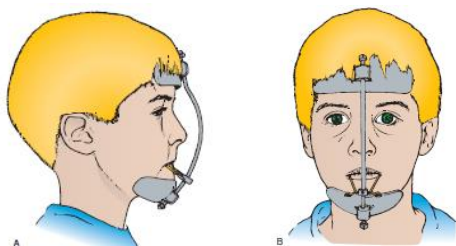


Fig 12: Máscara facial ortopédica de Petit, vista lateral y frontal

En diversos estudios realizados tanto en animales (Alcan y cols, 2000; Dellinger, 1973; Jackson, 1979) como en humanos, así como estudios biomecánicos realizados en cráneos disecados (Kambara, 1978), quedó demostrada la posibilidad de obtener con fuerzas ortopédicas, un cambio sagital significativo del complejo craneofacial en crecimiento; éstas fuerzas ortopédicas estimulan el desplazamiento anterior de todo el maxilar, aumentando significativamente la actividad de las suturas circunmaxilares en la tuberosidad, en el periostio e incluso en estructuras tan profundas como la sincondrosis esfenoidal (Dellinger, 1973).

Las investigaciones dedicadas a analizar las fuerzas biomecánicas generadas sobre las estructuras craneofaciales durante la protracción maxilar, demuestran una acción ósea y otra dentoalveolar, la cual tiende a desplazar la arcada superior y los huesos del tercio medio hacia adelante, con distintos patrones de comportamiento vertical (Da Silva, 2005).

Nanda y Goldin (1980), demostraron que los componentes de fuerza (dirección, magnitud, duración) juegan un papel importante en el logro del cambio deseado en la dirección de los huesos del tercio medio facial. Una revisión de la literatura muestra que el tratamiento varía entre 3 a 16 meses, observándose que la mayor parte de los cambios ortopédicos tienen lugar dentro de los primeros 3 a 6 meses después de la expansión.

Un overjet positivo se puede lograr luego de 6 a 9 meses de tratamiento. Estos cambios se deben al movimiento hacia adelante de la maxila, rotación horaria de la mandíbula, a la proinclinación de los incisivos superiores, y retroinclinación de los incisivos inferiores. La relación molar se sobrecorrige a clase I o II molar, y el overbite disminuye con un significativo aumento de la altura facial inferior. Se estima que la sobrecorrección es la clave de la estabilidad a largo plazo. Sin embargo, la mantención del overjet positivo post-tratamiento depende del crecimiento diferencial de la maxila durante el tratamiento y en especial de la mandíbula post-tratamiento. La presencia de overbite ayuda como contención natural post-tratamiento (Ngan, 2002).

En paciente con patrón de crecimiento hiperdivergente y con mínimo overbite, se recomienda el uso de un expansor palatino con cobertura acrílica para realizar control vertical en los dientes posteriores, controlando la erupción de estos (Ngan, 2002).

Con respecto a las horas de uso, Nanda y Goldin (1980), y McNamara y Brudon (1994) recomiendan usar la máscara facial durante todo el día; sin embargo, la mayor parte de los especialistas recomiendan usarla de 10 a 14 horas/día (Mermigos y cols, 1990; Ngan 2002; Bishara, 2003).

CAUSA MAXILAR INFERIOR

En este caso, se presentan tanto la base mandibular como la rama ascendente de mayor tamaño. El ángulo SNA es normal, pero el SNB está aumentado, lo que genera un ANB negativo; el ángulo gonial suele ser grande y el articular pequeño, aunque no siempre sucede así; la mandíbula es más larga y además suele ocupar una posición adelantada (Da Silva, 2006).

Mentonera

En caso de exceso sagital mandibular, debemos intentar a toda costa redireccionar el crecimiento pósterio-anterior de la mandíbula con el uso precoz de una mentonera, ya que con ésta conseguimos presionar al cóndilo contra la cavidad glenoidea del temporal, produciendo una disminución del número de mitosis celulares en la capa precondroblástica del cartílago, y así bloquear una parte de los mecanismos de crecimiento que tiene el cóndilo de la mandíbula. Se debe medir la fuerza ejercida con exactitud, para no producir daño de la ATM (De Podskubka, 2006).

En términos generales este aparato se puede dividir en dos tipos, la mentonera de tiro occipital, y la de tiro vertical. La primera, es utilizada en prognatismo mandibular leve a moderado; se consigue un cambio en la dirección de crecimiento mandibular, al permitir la rotación del mentón hacia abajo y hacia atrás. Además, los incisivos se inclinan lingualmente como resultado de la presión que ejerce el aparato sobre el labio y la dentición inferior. Su efecto secundario, es que aumenta la dimensión vertical, por lo tanto hay que lograr un equilibrio entre la disminución de la prominencia anteroposterior del mentón, y el incremento de la altura facial (Proffit, 2008; McNamara y cols, 2012).

Por otro lado, en pacientes con un ángulo del plano mandibular muy marcado, y excesivo aumento de la altura facial inferior, se puede utilizar la mentonera de tiro vertical, generando así, una disminución del ángulo del plano mandibular y del ángulo goniaco, y un aumento en la altura facial posterior (McNamara y cols, 2012).

La tasa de éxito, en ambos casos, es mayor cuando al manipular la mandíbula se logra un vis-vis en relación céntrica.

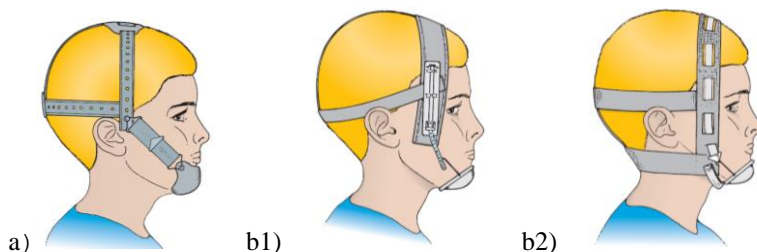


Fig: 13: a) Mentonera de tiro occipital b 1-2) Mentoneras de tiro alto

Sugawara y Mitani (1997), aconsejan que la terapia de mentonera sea limitada a las maloclusiones esqueléticas de Clase III leves a moderadas, que puedan ser camufladas con compensación dentoalveolar durante la fase II de tratamiento. En presencia de un prognatismo facial severo se recomienda la cirugía ortognática para lograr una oclusión y estética estables (Da Silva, 2006; Proffit, 2008).

Aparatos funcionales

Otra alternativa de tratamiento que se emplea para corregir la deficiencia maxilar, son los aparatos funcionales fabricados con la posición de la mandíbula retrasada, abierta, y rotada.

En la literatura no existen muchos estudios acerca del tratamiento de la maloclusión de Clase III con aparatos funcionales; la mayoría de ellos son reportes de casos. El modo de acción de los aparatos funcionales en las maloclusiones Clase III, teóricamente se debe a la aceleración del crecimiento del maxilar, a la disminución en el tamaño de la mandíbula, y/o su redirección en donde el tamaño absoluto sigue siendo el mismo. La experiencia clínica parece indicar que con esta técnica se obtienen resultados variables (Bishara y Ziaja, 1989). La mayoría de los aparatos funcionales usados para corregir la maloclusión Clase III, lo realizan mediante:

- La inclinación vestibular de los dientes maxilares y la retroinclinación de los mandibulares.
- Permitir la erupción y el desplazamiento mesial de molares superiores.
- La inmovilización vertical y anteroposterior de los molares inferiores.
- La rotación del plano oclusal.
- La movilización dental que contribuyen a la transición de la una relación molar de Clase III a una Clase I (Mc Namara Jr y Huges, 1985).

Diferentes tipos de aparatos funcionales están disponibles para tratar las maloclusiones Clase III asociadas con deficiencia maxilar en las fases de tratamiento temprano, para Franchi y cols. (1997), la selección del aparato adecuado dependerá del patrón de la maloclusión, edad esquelética, cooperación del paciente, y la experiencia del operador.

Entre los aparatos encontramos el de Fränkel, que tiene como fin principal estimular el crecimiento pósterio-anterior del mismo y también redireccionar el crecimiento pósterio-anterior de la mandíbula. Además, es muy utilizado el activador, sobre todo en niños en fase de recambio dentario. El activador o bionator, produce una contención de la arcada inferior dejando erupcionar a los incisivos superiores y guiándolos para que se coloquen por delante de los inferiores. El aparato de Bimler de Clase III, tipo C, a edad precoz va a producir elevación de la lengua, impidiendo que actúe sobre los incisivos inferiores y la deja libre para que actúe sobre los incisivos superiores, y además estimula el desarrollo del maxilar superior (De Podskubka, 2006).

Tiempo ideal de inicio de un tratamiento precoz

En el caso de las maloclusiones de Clase III, el inicio del tratamiento es normalmente más temprano que en el caso de pacientes Clase I (terapia de extracciones seriadas). El momento óptimo para comenzar un tratamiento temprano de Clase III con máscara de tracción facial, es coincidente con la pérdida del incisivo superior temporal y la erupción del incisivo central

superior permanente o bien del primer molar superior definitivo. Esta intervención temprana resulta en un período de tiempo muy prolongado entre la fase inicial de tratamiento y el fin de la etapa con aparatos fijos, después que la dentición definitiva ha erupcionado. Es por esto, que durante la dentición mixta puede existir más de un periodo de intervención. (McNamara y cols, 2012). Bacceti y cols (2005) coinciden con esto, proponiendo que en los tratamientos de Clase III, que requieren acción sobre la maxila - expansión y protracción - deben realizarse antes del peak (CS1-CS2), mientras que el efecto en la mandíbula es durante la etapa prepuberal y puberal.

MALOCCLUSION DE CLASE II

En Chile existe una alta prevalencia de Clase II esquelética, por lo que esta alteración representa un gran desafío para el ortodoncista. Esta desarmonía puede ser leve sin mayor perjuicio para el perfil o por el contrario severa, en donde la estética facial y la función se ven francamente comprometidas y el caso es sólo de resolución ortodóncico-quirúrgico. Por otro lado, hay pacientes que detectados de manera precoz, pueden ser compensados esquelétalmente mediante un tratamiento ortopédico, modificando el crecimiento facial, ya sea estimulando el crecimiento sagital mandibular, o bien frenando el desarrollo maxilar. En pacientes con crecimiento terminado y con alteraciones leves a moderadas, existe la opción de compensarlos dentoalveolarmente. Es importante resaltar que la Clase II puede deberse a problemas sagitales, verticales o ambos, ya que muchas veces por un problema vertical la mandíbula se retroposiciona; corrigiendo esto, mejora en sentido sagital. Primero abordaremos la Clase II en su resolución anteroposterior y luego se analizarán los problemas verticales.

Según Angle, Clase II o distoclusión, es la maloclusión en la que hay una relación distal del maxilar inferior respecto al superior, pero en muchos casos el maxilar superior se encuentra adelantado; una morfología cráneo facial muy diferente, pero que produce una relación molar similar, y de esta forma, la misma clasificación (Canut, 2001). La limitación de esta clasificación es que analiza exclusivamente la relación sagital de los primeros molares permanentes, no valora otros planos de espacio (vertical y transversal), ni considera diferentes circunstancias etiopatogénicas, por lo que se limita a clasificar la relación antero posterior anómala de los dientes de la arcada superior e inferior (Moyers, 1992).

Dentro de las Clase II se distinguen dos tipos: División 1 y División 2, en función de la relación incisiva, teniendo ambas en común la relación distal del molar inferior respecto al superior.

La Clase II División 1, se caracteriza por tener un overjet aumentado con proinclinación de los incisivos superiores. Producto de lo anterior, muchas veces se produce extrusión incisiva inferior al no haber contacto dentario. También se asocian a un perfil retrognático o convexo, que junto al overjet excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente, hay un músculo mentoniano hiperactivo que se contrae intensamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sello labial, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior. Si a estas alteraciones musculares se le suma un mal hábito como biberón o succión digital, es probable encontrarse con una mordida

abierta o bien una mordida cruzada posterior (Canut, 2001; Vellini, 2002).

En la Clase II División 2, el overjet está reducido y la corona de los incisivos superiores inclinada hacia lingual. Se caracteriza por una mordida profunda anterior, debida a la falta de contacto interincisal, vestibuloversión de los incisivos laterales superiores, y función labial normal; el perfil facial, es recto o levemente convexo (Vellini, 2002).

Consideraciones cefalométricas de la clase II esqueletal.

La Clase II esqueletal puede ser causa maxilar, mandibular o ambas, como ya se mencionó. Para determinar la etiología recurrimos a la cefalometría de tejidos duros, como es el análisis de Ricketts, Steiner, McNamara, entre otros. Pero un número importante de autores (Björk, 1955; Cooke y Wei, 1988; Lundström y Lundström, 1992; Moorrees, 1994) han expresado su inquietud a lo largo de los años en relación a la utilización de los planos de referencia, debido a que muchas veces las mediciones realizadas a partir de ellos no se correlacionan o no reflejan lo que el clínico observa en el examen facial del paciente. Según Viazis (1991), los planos de referencia cefalométricos como Silla- Nasion y Plano de Frankfurt pueden presentar una variabilidad de hasta 26° entre diferentes individuos. Según Cooke y Wei (1988), los planos de referencia intracraneales utilizados convencionalmente varían entre 25° y 36° con respecto a la horizontal verdadera registrada en posición natural de la cabeza. Es por esto, que se está implementando cada vez con más fuerza el uso de líneas como la vertical y horizontal verdaderas. Una de las maneras de analizar una telerradiografía es trazar una línea perpendicular a una horizontal verdadera desde nasion y ver la distancia en milímetros de los puntos A y B duros (correspondientes a la maxila y a la mandíbula respectivamente) a esta línea. Medidas positivas, indican que los puntos A y B tienen una posición por delante de la perpendicular y por el contrario, valores negativos indican una posición retruída de estos puntos respecto de ella (Gregoret, 1997).

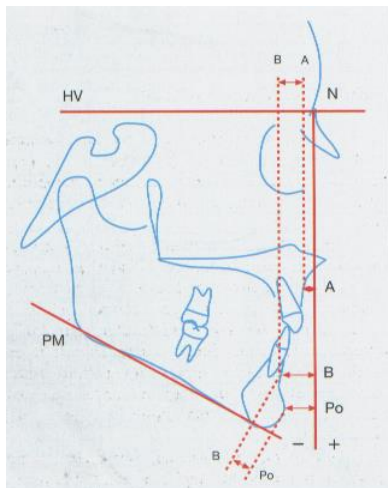


Fig 14: Análisis sagital de las bases apicales y el mentón

Es necesario además determinar la relación de posición entre los puntos A y B, el Witts verdadero o discrepancia sagital verdadera. Para establecer esta relación, proyectamos verticalmente estos dos puntos sobre la horizontal verdadera, midiendo sobre ella la distancia

entre ambos. Partiendo del principio de que el punto A debe estar delante del punto B, la norma es de 4 ± 2 mm para la discrepancia sagital verdadera. Sobre 6 mm ya consideramos que hay una discrepancia sagital de Clase II. Pero este parámetro no nos informa si esta Clase II esquelética es a causa de la maxila, la mandíbula o ambas. La manera de ver que maxilar es responsable, es trazando la línea vertical subnasal perpendicular a una horizontal verdadera y podemos ver en base a los tejidos blandos si es por exceso maxilar o deficiencia mandibular. (Ayala y Gutiérrez, 1998). De esta manera la decisión terapéutica es definida en base a los tejidos blandos.

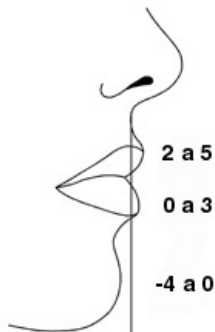


Figura 15: Muestra el rango de variación ideal para la posición sagital de labio superior, labio inferior y mentón blando en relación a la línea vertical subnasal (Vsn).

Es decir si tenemos una discrepancia sagital verdadera de 8 mm, y el mentón a -13 mm respecto a la vertical subnasal y los parámetros de labio superior e inferior en norma, quiere decir que la clase II esquelética es por deficiencia mandibular.

Tiempo ideal de inicio de un tratamiento precoz

Una primera fase o tratamiento temprano, permite inicialmente corregir problemas esqueléticos, dentoalveolares, y musculares hasta la fase inicial de la dentición permanente. En pacientes que necesiten tratamiento ortopédico por retrusión mandibular, el tiempo ideal de inicio de tratamiento es cercano al periodo de crecimiento circumpuberal (CS-3), debido a que es en este periodo cuando se ha demostrado la mayor respuesta al crecimiento mandibular; en el mismo, existe un gran potencial de crecimiento que favorece la corrección de los problemas oclusales en los tres planos del espacio, facilitando el posicionamiento dentario en una segunda fase, en la que las posibilidades para redireccionar el crecimiento y el desenvolvimiento esquelético-oclusal se tornan limitadas y las terapias se restringen a movimientos dentarios, y al detallado final de la oclusión. Este concepto de tratamiento parece ser más efectivo que tratarlo en edades posteriores, debido a que el complejo cráneo facial es más adaptable a edades más tempranas. (Bacceti y cols 2005; Echarry y Pedernera, 2012; McNamara y cols, 2012). En pacientes clase II con protrusión maxilar, el inicio de tratamiento no parece ser crucial. La tracción extraoral, puede ser usada en dentición mixta o permanente para tratar este tipo de desbalance esquelético satisfactoriamente (McNamara y cols, 2012).

Fuerza Extraoral

La utilización de fuerza extraoral para la corrección de discrepancias sagitales se remonta a fines del siglo XIX, siendo Kingsley en 1880 el precursor del uso de este tipo de aparatos al reducir una protrusión maxilar con su utilización. La introducción del anclaje intermaxilar en el año 1893, borró casi por completo la aparatología extraoral. Fue el ortodoncista vienés Oppenheim, quien reintrodujo en EEUU. el anclaje extraoral en 1930, valiéndose de fuerzas leves e intermitentes. Kloehn, en 1961, fue quien introdujo la tracción cervical, preconizando este aparato como un buen medio para dirigir el crecimiento dentoalveolar (Russch y Stöckli, 2008; Vellini, 2002).

Componentes del aparato extraoral

El aparato extrabucal, consta de un arco facial compuesto, constituido de un arco externo (facial) y un arco interno (bucal), unidos entre sí en la región media anterior.

Cuando es posicionado correctamente, el arco interno debe estar alejado 5 a 8 mm aproximadamente de las caras vestibulares de los incisivos superiores. El extremo del arco interno será insertado en el tubo del primer molar superior. Se hace un dobléz en bayoneta, impidiendo que el arco interno se deslice totalmente dentro del tubo. Y además, permite que el arco interno funcione como un escudo a la musculatura que actúa sobre la cara vestibular de los dientes, y si es complementado con aparatos fijos, aleja los brackets del arco bucal (Vellini, 2002).

Acción ortopédica:

Aproximadamente el 70% de las malas relaciones basales se deben a la deficiencia sagital mandibular; el 30% restante, es debido a protrusión maxilar.

El uso intermitente del aparato extrabucal actúa redireccionando el crecimiento del complejo maxilomandibular, proporcionando un equilibrio y armonía entre los huesos de la cara. El uso correcto de las fuerzas ortopédicas extrabucales determinará el resultado clínico final. La fuerza deberá tener una dirección preestablecida, según el biotipo facial esquelético y patrón muscular. Una fuerza de acción ortopédica, intermitente y pesada sobre la maxila, podrá restringir su desplazamiento hacia delante, reduciendo la protrusión, inclinando el plano palatino hacia abajo, aumentando la altura anterior de la cara y el ángulo nasolabial. Una fuerza con inclinación parietal (high pull) podrá neutralizar el movimiento de la maxila en sentido vertical y en consecuencia, los efectos sobre la mandíbula serán beneficiosos. (Vellini, 2002) Por lo tanto, las fuerzas incidentes sobre la maxila deberán ser dirigidas correctamente para que la mandíbula no sufra rotaciones indeseables. Las fuerzas van de 500 a 1.500 gr., dependiendo del caso.

Para aclarar lo anteriormente expuesto, es preciso señalar, que la maxila tiene su centro de resistencia localizado en la parte superior de la fosa pterigomaxilar. De esta manera, por más sofisticado que sea el aparato extrabucal, es casi imposible lograr que la fuerza pase por encima del centro de resistencia. Es importante recordar que cada vez que la dirección de la fuerza se aleja del centro de resistencia del maxilar superior, el plano palatino tiende a rotar hacia abajo y

atrás (sentido horario), modificándose en forma directamente proporcional los planos oclusal y mandibular (tanto en magnitud como en sentido). En consecuencia, la posición final de la mandíbula está condicionada a las fuerzas empleadas sobre el maxilar superior. Por otra parte, el centro de resistencia de los molares superiores está a nivel de la furca. Al estar todos los dientes unidos entre sí por medio de aparatología fija ortodóncica, se desplaza el centro de resistencia de la dentición maxilar a nivel de las raíces de los premolares, lo que genera una mayor posibilidad de pasar más cerca del centro de resistencia dentoalveolar maxilar, generando a este nivel una rotación antihoraria (Ayala y Gutiérrez, 2000; Ricketts, 1983; Vellini, 2002; Russch y Stöckli, 2008).

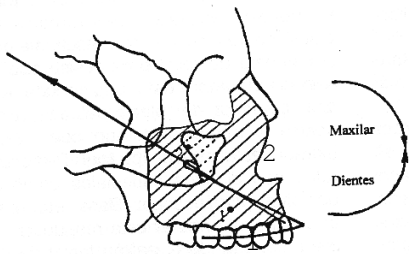


Fig. 16 La dirección de la fuerza pasa entre el proceso alveolar (1) y el centro de resistencia esquelético (2), produciendo rotación del hueso maxilar en sentido horario y rotación de la dentición maxilar en sentido antihorario.

Los posibles cambios que se producen en la convexidad tras el tratamiento se deben a que el punto A está inserto en hueso poroso de tipo alveolar, no basal, lo que significa que responde rápidamente tanto a fuerzas ortopédicas como ortodóncicas. Esta respuesta se observa en niños y adultos, pero la magnitud del cambio es inversamente proporcional a la edad. Mientras más joven el paciente, mayor será la modificación. Cada modificación sagital del punto A de 1 mm se acompaña de un movimiento vertical de 0.5 mm. A su vez, la espina nasal anterior seguirá al punto A en la mitad del espacio recorrido y de esta forma, se inclinará el paladar (Ayala y Gutiérrez, 2000).

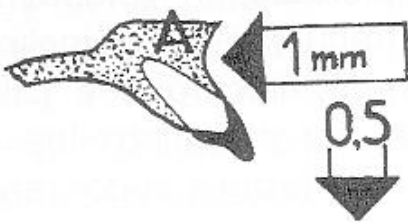


Fig. 17 Modificación del punto A.

Es preciso recordar que la reducción del punto A influye directamente la posición del mentón. Por cada 5 mm de reducción, se espera una rotación posterior de la mandíbula de 1°. Más aún, cada vez que el punto A se modifica, varía también la línea A-Po y por ende, la relación de ésta con el incisivo inferior. Por cada 1 mm de retrusión del punto A, la punta del incisivo inferior se torna 0.5 mm más prominente (Ayala y Gutiérrez, 2000).

Para tener un adecuado efecto ortopédico, la fuerza extraoral no debe ser utilizada menos de 18 hrs. diarias con fuerzas pesadas e intermitentes (Vellini, 2002).

Aparatos Funcionales

En 1981, McNamara realizó un estudio que revolucionó la ortodoncia mundial en ese momento, al analizar los componentes de la maloclusión de Clase II en niños entre 8 y 10 años. Él, formado en Ann Arbor (Michigan) seguía la fuerte corriente americana de la fuerza extraoral, ya que se creía que muchas maloclusiones de Clase II se debían a prognasias. Pero tras el análisis de 277 niños en dentición mixta, la gran conclusión fue que la principal causa de maloclusiones de Clase II se debe a retrusión mandibular. Sólo un pequeño porcentaje de casos en este estudio revelaron una protrusión maxilar; en promedio la maxila se encontró en norma, y cuando estaba fuera de norma, su posición era retruida. Además se encontró que el exceso desarrollo vertical es una característica común en las maloclusiones de Clase II. Por lo tanto, tratamientos dirigidos a alterar la cantidad y dirección de crecimiento mandibular, serían más apropiados en muchos casos que aquellos que restringen el desarrollo maxilar.

Los aparatos funcionales (como el activador de bloques gemelos, el bionator, aparato de Fränckel, entre otros) corrigen las anomalías sagitales adelantando el maxilar inferior. Su objetivo fundamental, es la supresión de la actividad neuromuscular deformante que tiene un efecto retrusivo sobre el maxilar inferior y tiende a acentuar el resalte inclinando aún más los incisivos superiores hacia adelante. El tratamiento con aparatos supone un crecimiento adicional que se produce en respuesta al movimiento del cóndilo fuera de la fosa, mediado por una presión reducida sobre los tejidos condíleos o por tensiones musculares alteradas sobre el cóndilo. Con su uso se ha observado una reducción de la displasia anteroposterior, una normalización de la altura facial anterior y algunos cambios locales favorables a nivel de la dentición (Graber y cols, 2006; Proffit y cols, 2008).

Según McNamara y cols. (Burkhardt y cols, 2003; McNamara Jr, Bryan, 1987; McNamara Jr y cols, 1985), el uso de aparatos funcionales puede incrementar la longitud mandibular a corto plazo. Pero en términos generales, llevar la mandíbula hacia delante es mucho más incierto en estos días. Hay estudios recientes que demuestran que el efecto mandibular esquelético puede ser limitado a 1-2 mm (Pancherz, 1995; Lai y McNamara Jr, 1998).

Para McNamara (2011), los mejores datos obtenidos en relación al crecimiento mandibular en pacientes Clase II, han sido aquellos tratados con el aparato de Fränkel-2, mediante el cual registró incrementos de crecimiento mandibular de 3 mm. Silvestrini-Biavati y cols. (2012), mencionan que con el uso de este aparato se logran efectos significativos en la posición dentaria, modificaciones esqueléticas, y cambios en los tejidos blandos; pero para que ello ocurra, debe estar en una etapa de maduración vertebral cervical de CS1-2.

Es importante mencionar que con el uso de los aparatos funcionales se suele observar un efecto en la maxila junto con los demás efectos mandibulares. Cuando la mandíbula se lleva hacia adelante, la elasticidad de los tejidos blandos produce una fuerza reactiva contra el maxilar y se suele producir una restricción en su crecimiento (Proffit y cols, 2008).

Algunos autores recomiendan el uso de aparatos funcionales fijos, como el aparato de Herbst y el Twin block para la dentición mixta, pero existen pocas evidencias que fomenten el tratamiento precoz con estos dispositivos. En estudios a largo plazo, donde se estudió el resultado

del tratamiento con el aparato de Herbst, Pancherz observó una recidiva considerable en un periodo inmediato post tratamiento. Actualmente se recomienda el aparato de Herbst para dentición permanente inicial, donde se observan cambios localizados en la mandíbula. Los datos prospectivos sobre el aparato de Herbst demuestran que los efectos esqueléticos son limitados (Proffit y cols, 2008). Por otro lado, el Twin block muestra un efecto limitado sobre el maxilar y cambios significativos, aunque pequeños, sobre el aumento de longitud mandibular. Baysal y Uysal (2013), afirman que el uso de Twin blocks tiene un mayor efecto esquelético en el tratamiento de Clases II mientras que el aparato de Herbst ejerce un efecto principalmente dentoalveolar. McNamara (2011), señala que con el aparato de Herbst, el aumento de longitud mandibular es de 2.5 a 3mm en la primera fase de tratamiento, y un 50% del efecto es dentoalveolar.

Expansión Maxilar

La expansión del maxilar es a menudo necesaria mientras se corrige la relación Clase II por la constricción relativa de la maxila. Al ampliar el arco maxilar se remueven las interferencias oclusales permitiendo a la mandíbula moverse hacia adelante y crecer. Mc Namara, estudió si la expansión maxilar causa la corrección espontánea de la Clase II, y encontró resultados que lo afirman (McNamara, 2011); avalando a Körbitz, que a comienzos de 1900 postuló la teoría “foot-in- shoe” (pie en el zapato); el arco mandibular actúa como un pie estrecho que se mueve hacia adelante después que el zapato (maxila) se ensancha.

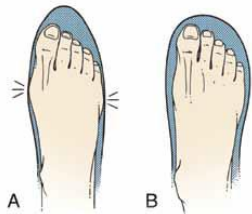


Fig. 18: Teoría “foot-in-shoe”

ALTERACIONES VERTICALES

En el pasado, el tratamiento ortodóncico precoz apuntaba sólo a la corrección anteroposterior y bucolingual de las relaciones dentoalveolares, utilizando fuerza extraoral, aparatos de expansión, aparatos funcionales entre otros; teniendo como meta la consolidación de la Clase I molar. Por mucho tiempo, se tuvo una limitada consideración a la relación vertical dentoalveolar y los efectos que su cambio produce en sentido anteroposterior. Hoy en día, es conocido que los cambios producidos en la región posterior pueden afectar la relación postural de la mandíbula, pudiendo generar un aumento en la tendencia de la Clase III o Clase II molar y generando a su vez un excesivo o un inadecuado overbite (sobrebremordida y mordida abierta respectivamente) (Subtelny, 2000). El adecuado overbite de los incisivos constituye un propósito importante del tratamiento ortodóncico, en relación con el logro de objetivos estéticos (exposición dental) y la obtención de relaciones oclusales funcionales y estables a largo plazo (Cruz y Muñoz, 2011).

Etiología del desarrollo de alteraciones verticales

La etiología de las alteraciones verticales puede considerarse multifactorial, donde los aspectos genéticos y ambientales están involucrados, lo que hace bastante difícil determinar el porcentaje exacto en el que cada uno de ellos contribuye al desarrollo de variaciones en el plano vertical, tanto en forma como en función; todo lo anterior, sumado a la gran variabilidad presente entre las diferentes personas (Ocampo, 2005).

Crecimiento y desarrollo craneofacial

Los trabajos de Björk y Skieller, Luder, Teucher y otros, citados por Gregoret (1997), ayudan a entender el crecimiento anterior y posterior de la cara. Según estos estudios en un patrón promedio, el crecimiento anterior se debe a un incremento vertical del complejo maxilar que desciende 0.7 mm por año, al aumento de la altura dentoalveolar superior que es 0.9 por año, y al aumento dentoalveolar inferior que es de 0.7 mm por año. Sumando los tres valores obtenemos un crecimiento vertical anterior esperado en un año de 2.3mm. Para equilibrar este crecimiento, en la parte posterior de la cara desciende la cavidad glenoidea 0.3 mm por año y se produce el crecimiento condilar que es en promedio 2.6 mm por año, sumando ambos resultados tenemos un crecimiento promedio de 2.9 mm por año, lo que supera en pequeña magnitud al crecimiento anterior de la cara.

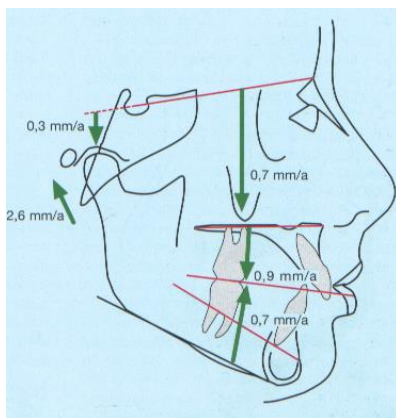


Fig 19: Valores anuales promedio para el crecimiento de las distintas estructuras de la parte anterior y posterior de la cara.

Al ser algo mayor el incremento vertical posterior que el anterior, en pacientes con un patrón de crecimiento normal, la expresión de ese crecimiento hará más horizontal el plano mandibular y adelantará la sínfisis.

En pacientes braquifaciales, este desequilibrio entre crecimiento posterior y anterior es más marcado, debido al aumento de la altura facial posterior, que se debe a un exceso de crecimiento de la rama y de la base craneal posterior; esto sumado a un crecimiento condilar hacia arriba y hacia adelante, permiten a la mandíbula rotar en dirección antihoraria, lo que se traduce en disminución de la altura facial anterior. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que el potencial de la rotación de crecimiento mandibular anterior es muy pronunciado durante los períodos de crecimiento activo, épocas en las cuales la posibilidad de desarrollar una mordida

profunda se incrementa. El desarrollo o la no aparición de la mordida profunda van a depender de la relación existente entre los incisivos maxilares y mandibulares. Si hay adecuada relación entre ellos, la probabilidad de que se desarrolle la mordida profunda es mucho menor, ya que el fulcro del crecimiento y la rotación anterior se localizan a nivel incisal. Sin embargo, si ese contacto adecuado no está presente debido a una disfunción labial, a un hábito de succión digital o a una discrepancia mandibular sagital severa, generalmente se desarrolla una mordida profunda esquelética debido a que el fulcro se localiza en dirección posterior a lo largo del plano oclusal, con lo que no se puede evitar la expresión del crecimiento y la rotación mandibular anterior (Gregoret. 1997; Nielsen, 1991; Ocampo, 2005; Vaden y Pearson, 2002).

Por el contrario, en pacientes dolicofaciales, hay un mayor desarrollo de la zona anterior de la cara y se produce el desplazamiento de la sínfisis hacia abajo, lo que se conoce como crecimiento en “sentido de las agujas del reloj”; en consecuencia se produce un aumento en la altura facial anteroinferior que se refleja en la rotación mandibular horaria, abajo y atrás, lo que muy frecuentemente ocasiona mordida abierta de origen esquelético, que puede acompañarse de mordida abierta anterior dependiendo del grado de compensación dentoalveolar vertical (Gregoret. 1997; Nielsen, 1991; Ocampo, 2005; Vaden y Pearson, 2002).

Mordida Abierta

La mordida abierta esquelética presenta las siguientes características: rotación horaria de la mandíbula, incremento de la altura facial anterior, y ángulo goniaco obtuso. Si el incremento en el desarrollo de la dirección vertical de los procesos alveolares excede el incremento en el desarrollo vertical del cóndilo, la mandíbula rotará en sentido horario (Iscan y Sarisoy, 1997).

La estrategia de tratamiento está basada en la inhibición del desarrollo vertical o intrusión dentoalveolar posterior (control vertical), por medio de diferentes tipos de bite-block o aparatos extraorales, esto producirá un efecto rotacional anterior de la mandíbula con una dirección de crecimiento más horizontal y menos vertical, generando por lo tanto modificaciones craneofaciales y dentoalveolares (Iscan y Sarisoy, 1997).

Los bite-blocks posteriores acrílicos son aparatos funcionales que abren la mordida 3 a 4 mm más allá de la posición de reposo y el mantenimiento de la presión del sistema neuromuscular soporta la mandíbula, generando intrusión producida por la respuesta muscular al aumento artificial de la dimensión vertical. También existen los bite-blocks magnéticos, que fueron introducidos por Dellinger; estos proporcionan presión continua en las superficies oclusales por medio de la repulsión magnética (Iscan y Sarisoy, 1997).

Kiliaridis y cols (1990), comparan el efecto de los bite-blocks magnéticos con los pasivos acrílicos, y concluyen que ambos aparatos producen intrusión de los dientes posteriores con las fuerzas intrusivas generadas sólo con la fuerza de los músculos masticatorios o con las fuerzas magnéticas, respectivamente.

McNamara (1977), ha experimentado con bite-block de diferentes alturas en monos

Rhesus, concluyendo que al aumentar la dimensión vertical de éste, el desarrollo vertical de la cabeza del cóndilo es restringido y la dirección de crecimiento del cóndilo mandibular es orientado posteriormente, observando además zonas localizadas de reabsorción a nivel del ángulo goniaco.

El tiempo ideal para iniciar un tratamiento de control vertical por deficiencia en la altura de la rama mandibular, es en el peak de crecimiento mandibular, CS3 (Baccetti y cols, 2005).

Mordida Profunda

La sobremordida vertical, puede definirse como la superposición vertical de los incisivos superiores, respecto a los inferiores y se expresa de acuerdo con el porcentaje de longitud coronal inferior que está cubierta por los superiores; se considera adecuada cuando se encuentra en un rango de 37,9 a 40%. Cuando supera dicho valor, se le denomina mordida profunda. (Dermaut y De Pau, 1998). La presencia de mordida profunda puede predisponer al paciente a desarrollar problemas periodontales, funcionales y alteraciones del desarrollo normal de los maxilares (esto en paciente en crecimiento). Generalmente es parte de discrepancias maxilares que comprometen además los planos sagital y transversal (Nanda y Kuhlberg, 2007).

Características esqueléticas asociadas a mordida profunda:

1. Puede estar asociado maloclusiones de Clase I, II, III siendo más prevalente en las Clases II División 2 de Angle, y patrón esquelético hipodivergente.
2. La base esquelética mandibular en la región canina es significativamente más estrecha que el ancho correspondiente a la base maxilar esquelética.
3. La premaxila está más inclinada hacia abajo o posicionada inferiormente respecto al sector posterior de la maxila (Subtelny, 2000).

Características dentarias:

La sobremordida no está correlacionada generalmente a una excesiva erupción de los incisivos, pero si se asocia a la inclinación axial que presentan estos dientes. Los incisivos maxilares están significativamente más retroinclinados que los mandibulares (Subtelny, 2000).

Tratamiento

Uno de los objetivos del tratamiento ortodóncico es establecer el adecuado resalte vertical de los incisivos; lo cual se puede lograr con extrusión de dientes posteriores y vestibularización de los dientes anteriores, intrusión de incisivos superiores o inferiores y con nivelación del plano oclusal funcional (Cruz y Muñoz, 2011; Nanda y Kuhlberg, 2007).

Para determinar el tipo de tratamiento hay que tener clara la etiología de la mordida profunda; dado que las alteraciones verticales comúnmente son producto de una serie de anomalías, es indispensable identificar si es consecuencia del exceso vertical de la rama mandibular, de la falta de desarrollo dentoalveolar vertical de los dientes posteriores, del exceso de desarrollo dentoalveolar vertical de los dientes anteriores, de la alteración en la inclinación de los incisivos o una combinación de las anteriores; antes de instaurar la terapia correctiva (Cruz y

Muñoz, 2011; Subtelny, 2000). A su vez es importante considerar aspectos relacionados con el perfil facial, el patrón esquelético vertical, y la exposición dental.

Perfil y patrón esquelético

En pacientes con perfil cóncavo, patrón esquelético hipodivergente, altura facial anteroinferior y altura dentoalveolar posterior reducida, se producen dos planos oclusales en el arco mandibular; el plano oclusal de molares y premolares es definitivamente más bajo que el de caninos e incisivos, generando un movimiento mandibular anterior que produce una oclusión con un aumentado overbite. En estos casos se indican los movimientos extrusivos de dientes posteriores para corregir la mordida profunda, los cuales deben hacerse paulatinamente para propiciar la adecuada adaptación neuromuscular y disminuir el riesgo de recidiva. Concomitantemente se produce un crecimiento de la rama que ayuda a la mantención fisiológica del incremento dentoalveolar posterior (Subtelny, 2000).

En pacientes de perfil convexo, patrón esquelético hiperdivergente, exceso vertical, con aumento de la exposición de incisivos en reposo y del espacio interlabial, el tratamiento ortodóncico debe orientarse a la intrusión de los incisivos y al control vertical. De esta manera se evita que se extruyan los dientes posteriores, se incremente la dimensión vertical, se retroposicione la mandíbula por su rotación en sentido horario, y se incremente la distancia interlabial (Cruz y Muñoz, 2011).

La exposición dental

La proyección vertical armónica de los incisivos maxilares es un objetivo primordial del tratamiento ortodóncico, ya que determina que se conserve la adecuada relación labio diente en reposo y en sonrisa de acuerdo con la edad y el sexo del paciente, al tiempo que se mantiene un arco de sonrisa consonante, en el que el borde incisal de los dientes anterosuperiores sigue el contorno del labio inferior. Como principio general se recomienda evitar la corrección de la mordida profunda por intrusión de incisivos superiores y se prefiere su corrección por la intrusión anteroinferior; así se evita reducir la exposición de incisivos superiores en reposo, situación que se verá agravada por la edad. Una excepción a lo anterior es la exposición de incisivos en reposo aumentada y sonrisa gingival causada por exceso dentoalveolar vertical verdadero de los incisivos superiores y labio superior corto (Cruz y Muñoz, 2011).

También resulta beneficioso, la intrusión de los incisivos para la corrección de la mordida profunda en pacientes adultos que hayan tenido pérdida ósea producto de enfermedad periodontal. Melsen, demostró que la intrusión puede conducir al aumento del soporte óseo y de la adherencia gingival. En las maloclusiones Clase II2, la línea labial alta podría causar retroinclinación de los incisivos superiores. Van der Linde, sugiere modificar el nivel vertical de esta línea labial mediante la intrusión incisiva. En estos pacientes, un factor importante y a veces limitante puede ser la posición del ápice de los incisivos superiores con respecto al piso nasal. Si existe espacio vertical dentro de la apófisis alveolar, la intrusión genera grandes beneficios para estos pacientes (Nanda, 1998).

ALTERACIONES TRANSVERSALES

Mordida Cruzada

Las mordidas cruzadas corresponden a maloclusiones en el plano transversal; definiéndose como la alteración en la correcta articulación de las cúspides palatinas de molares y premolares superiores con las fosas de molares y premolares inferiores (Castañer, 2006).

La frecuencia de las mordidas cruzadas en las clínicas dentales oscila entre 1% y 23%, según diferentes estudios. La más frecuente es la mordida cruzada de un solo diente entre un 6-7%, le sigue en frecuencia las mordidas cruzadas unilaterales entre un 4-5%, y por último encontramos las mordidas cruzadas bilaterales entre un 1,5-3,5% (Castañer, 2006).

Hay que diferenciar entre compresión esquelética, compresión dentoalveolar y compresión dental ya que estos tres supuestos requerirán tratamientos diferentes con aparatología ortodóncica diferente.

Mordidas cruzadas unilaterales (MCU):

MCU con el maxilar normal y el proceso dentoalveolar comprimido

No existe alteración maxilar, ya que este no está comprimido, pero si existe una compresión a nivel de los procesos dentoalveolares en el sector posterior. Si observamos al paciente oclusalmente veremos que aunque sus procesos dentoalveolares están comprimidos, solo observaremos una mordida cruzada unilateral por desplazamiento lateral de la mandíbula al ocluir, produciéndose una desviación de las líneas medias que se centran en la apertura bucal. Clínicamente existirá una compresión simétrica de los procesos dentoalveolares, aunque intraoralmente tengamos una mordida cruzada unilateral (Lorente, 2002).

El tratamiento estará orientado a la expansión simétrica de dichos procesos dentoalveolares, en el primer periodo de recambio de la dentición mixta, para restablecer la posición de la mandíbula, ya que la desviación funcional, si no se corrige tempranamente podría perpetuarse en el tiempo. Entre los aparatos de elección se encuentran:

A) Aparatología removible: placa de Hawley con tornillo de expansión en el centro de la placa. Se activa $\frac{1}{4}$ de vuelta dos veces a la semana.

B) Aparatología fija: Quad-Helix, aparato fijo sujeto en dos bandas en los molares superiores. Su activación se realiza en la clínica con el alicate de tres puntas. Estos dos aparatos ortodóncicos sólo realizan expansiones dentoalveolares.

Al realizar la expansión de forma simétrica se restituye la posición de la mandíbula, centrándose al ocluir. (Castañer, 2006)

MCU con el maxilar normal pero el proceso dentoalveolar comprimido de forma asimétrica.

En este caso el maxilar no presenta alteración ósea, pero uno de los procesos dentoalveolares posteriores está comprimido, produciéndose una mordida cruzada unilateral en el lado de la compresión (Lorente, 2002).

El diagnóstico diferencial con el caso anterior, es que al llevar la mandíbula a relación céntrica la mordida cruzada unilateral persiste. El tratamiento irá orientado a la expansión asimétrica del proceso dentoalveolar comprimido. Entre los aparatos de elección se encuentran:

A) Aparatología removible: placa de Hawley, con una pantalla lingual en el lado que no se necesita expandir, que nos proporciona el anclaje necesario para realizar la expansión del lado contralateral.

B) Aparatología fija: Quad-Helix, para poder realizar expansión asimétrica debemos modificar su diseño, dejando la rama interna del lado que no se desea expandir, rodeando las caras palatinas de premolares y canino superiores sirviendo de anclaje y el lado de la expansión sin rama interna (Castañer, 2006).

Mordidas cruzadas bilaterales (MCB)

MCB con el maxilar comprimido

El maxilar presenta compresión esquelética y si sus procesos alveolares se relacionan con sus bases óseas de manera armónica, intraoralmente existirá una mordida cruzada bilateral posterior de origen esquelético (Lorente, 2002).

El tratamiento ortodóncico irá orientado a la expansión esquelética del maxilar de forma simétrica. El aparato de elección en estos casos es el Disyuntor, debido a que abre la sutura palatina media (Castañer, 2006).

Etiología:

Como ya es conocido, la etiología de las mordidas cruzadas es de carácter multifactorial, destacando los factores hereditarios y los malos hábitos; con respecto a los primeros, la forma primitiva de la cara queda determinada genéticamente durante la morfogénesis en los primeros tres meses después de la concepción. Al analizar el segundo factor, destacan la respiración bucal y succión digital; la mayoría de los estudios sobre las características oclusales de respiradores bucales muestran una alta prevalencia de mordidas cruzadas posteriores. Algunos autores, establecen una relación de causalidad entre la respiración bucal y la mordida cruzada posterior, ya que durante la ejecución de este mal hábito, los labios están entreabiertos y la lengua baja, restringiendo de este modo, el desarrollo transversal del maxilar. La succión digital es de aparición temprana en la dentición temporal, incluso antes del nacimiento, produciendo mordida abierta y compresión transversal del maxilar superior acompañado generalmente de protrusión incisiva superior (Caraballo y cols, 2009).

Tratamiento de la dimensión transversal:

El tipo de tratamiento transversal que precisa cada paciente depende del diagnóstico que se haya realizado. Aparatos tan comunes como las placas removibles, tienen un efecto exclusivamente dentario, mientras que los quad-helix muestran un efecto principalmente dentoalveolar, pero también tienen una acción sobre el hueso basal. El efecto esquelético se obtiene únicamente con los disyuntores. Es fundamental para el éxito del tratamiento, tener claro que la cantidad de efecto esquelético disminuye a medida que aumenta la edad del paciente. (Caraballo y cols, 2009)

Por esta razón, el uso de los disyuntores utilizados de forma convencional se limita en los pacientes adultos con déficits transversales esqueléticos. Además, el intento de una disyunción maxilar en un adulto puede conllevar otros problemas como dolor, retracción gingival por la inclinación dental, y en ocasiones la imposibilidad de conseguir la separación de la sutura palatina. Para evitar todos estos problemas el abordaje de la expansión maxilar en los adultos ha de ser diferente (Caraballo y cols, 2009).

Es por esto, que la implementación de un tratamiento oportuno a base de una expansión maxilar para la corrección tanto del colapso maxilar como de las mordidas cruzadas posteriores es de gran importancia, ya que por un lado permite el restablecimiento del equilibrio bucal, que se relaciona directamente con el crecimiento normal de los maxilares y la cara, y por otro la simplificación del tratamiento. Se ha demostrado que la expansión maxilar rápida antes del peak induce a mayores cambios craneofaciales transversales a nivel esquelético. Cuando es post-peak los cambios producidos son de naturaleza dentoalveolar (Baccetti y cols 2005).

MALOS HÁBITOS

Los malos hábitos pueden alterar el normal desarrollo orofacial, produciendo deformaciones dentoesqueléticas, además de problemas psicológicos, emocionales, y de aprendizaje. En Chile, la tercera patología odontológica prevalente son las anomalías dentomaxilares y la causa de su aparición se debe a múltiples factores entre los que destacan los malos hábitos. (Minsal, 1998)

La Real Academia Española, define hábito como un modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas.

Los hábitos los podemos dividir en fisiológicos o funcionales y no fisiológicos, dentro de los primeros podemos mencionar la respiración nasal, masticación, fonarticulación, y deglución; dentro de los no fisiológicos tenemos la succión que puede ser dedo, chupete, biberón, o labio entre otros, la respiración bucal, la interposición lingual en reposo y deglución atípica.

Los malos hábitos pueden alterar el normal desarrollo del sistema estomatognático, considerando el sistema esquelético, sistema muscular y sistema dentario, produciendo un desequilibrio entre las fuerzas musculares externas y las internas, desequilibrio que se produce cuando una de las fuerzas no ejerce su presión normal, permite que la otra manteniendo su

intensidad habitual, produzca una deformación ósea. Otras veces se agrega a ello fuerzas que normalmente no están presentes, tales como la presión del dedo en la succión o la interposición de otros objetos como el chupete, todas alteraciones que pueden ocasionar en el niño problemas de distinto orden, emocionales, psicológicos, problemas de alteración de otros sistemas del organismo (sistema respiratorio, digestivo) y de aprendizaje (Agurto y cols, 1999).

Aquí cobra real importancia lo planteado por Moss en su Teoría de Matrices Funcionales, los factores regionales y locales juegan un papel importante en la morfogénesis cráneo facial. Esta teoría establece que los determinantes genéticos y funcionales de crecimiento óseo radican en los tejidos blandos que activan, desactivan, aceleran y retardan el crecimiento óseo. El autor señala que el crecimiento de la cara se produce como respuesta a las necesidades funcionales y que está mediado por los tejidos blandos que recubren los maxilares y por el aumento de tamaño de las cavidades nasal, bucal, orbital y faríngea. Se distingue dos tipos de matrices funcionales: las periósticas (músculos, nervios, glándulas y dientes) que determinan: la forma y el tamaño de su unidad esquelética correspondiente, y las matrices capsulares (cavidades nasal, bucal, orbital y faríngea) que confiere: volumen al hueso. Los cambios en la forma de la mandíbula son consecuencia de las demandas de las matrices periósticas. Es decir, a medida que crecen los tejidos blandos y se expanden las cavidades del macizo facial para satisfacer las necesidades funcionales (por ejemplo, la respiración), los tejidos óseos y cartilagosos también aumentan de tamaño para adaptarse a los cambios ocurridos (García y cols, 2010).

La deformación provocada por el mal hábito dependerá fundamentalmente de los siguientes factores:

- a) La edad en que este se inicia, de tal forma que mientras antes comience este mal hábito, mayor es el daño, ya que a edades tempranas el hueso está formándose y por lo tanto es más moldeable.
- b) El tiempo (minutos u horas) que dura el mal hábito.
- c) La intensidad del hábito.
- d) La frecuencia de este, es decir el número de veces al día (Agurto y cols, 1999).
- e) Las características topológicas del paciente (Medina y cols, 2010).

Estos hábitos suelen considerarse reacciones automáticas que pueden manifestarse en momentos de stress, frustración, fatiga o aburrimiento, así como también por falta de atención de los padres, tensiones en el entorno familiar e inmadurez emocional; esto se manifiesta sobre todo en los hábitos succionales. (Agurto y cols, 1999; Lugo y Toyo, 2011; Van Norman, 1997)

Estos hábitos no fisiológicos pueden generar problemas ortopédicos y ortodóncicos, al interferir en el normal desarrollo de los procesos alveolares, estimulando o modificando la dirección del crecimiento en ciertas estructuras, siendo común encontrar:

- Mordidas abiertas anteriores y o laterales

- Protrusiones dentarias
- Protrusiones dentoalveolares
- Inhibición en la erupción de uno o varios dientes
- Vestibuloverciones, linguoverciones, etc. (Lugo y Toyo, 2011; Medina y cols, 2010)

Succión

El reflejo de succión constituye una respuesta innata que se da en los seres humanos durante las primeras semanas de vida, generalmente hasta los cuatro o seis meses.

Se activa cuando un objeto entra en contacto con los labios del recién nacido proporcionando un estímulo para que la boca se ponga a succionarlo. Esta organización nerviosa temprana permite al niño alimentarse de su madre, por lo que la succión prenatal y neonatal nutricional es fisiológica (Medina y cols, 2010). La succión, desde el nacimiento hasta los 2 años se considera normal, con la aparición de las piezas dentarias temporales es reemplazada gradualmente por la masticación, por lo que se le considera mal hábito cuando persiste estando las piezas temporales en boca (Agurto y cols, 1999).

Con el uso del chupete de entretención o del biberón, la mandíbula se queda atrás y no se presenta el primer avance fisiológico, favoreciendo la presencia de distoclusión, apiñamiento, mordida cruzada posterior, mordida abierta, malposiciones dentarias. Crea costumbres nocivas, como el mal agarre del pezón trayendo como consecuencia que el lactante quede insatisfecho en la alimentación, y en su mayoría adopte el hábito no nutritivo de la succión digital (Medina y cols, 2010).

En variadas investigaciones se ha comprobado que la succión de dedo, biberón o chupete, puede ser la causante de malformaciones dentoesqueléticas y que estas pueden ser revertidas si el mal hábito es eliminado entre los 4 y los 6 años (Agurto y cols, 1999; Van Norman, 1997).

Succión Digital

La succión digital es un hábito tan común en la infancia que llega a ser considerada normal, probablemente está presente en más del 50% de los niños pequeños. La succión digital se inicia en el primer año de vida, y suele continuar hasta los tres o cuatro años de edad o más. La persistencia del hábito ha sido considerada un signo de ansiedad e inestabilidad en el niño, debido a que tienen hábitos bucales estrechamente vinculados a su estado emocional (Vellini, 2002). Los efectos de la succión digital dependen de la duración, frecuencia e intensidad de hábito, del número de dedos implicados, de la posición en que se introducen en la boca y del patrón morfogénico. La duración de hábito es importante y si el hábito se elimina antes de los tres años de edad los efectos producidos son mínimos y se corrigen espontáneamente. La frecuencia con que se practica el hábito durante el día y la noche, también afecta el resultado final (Lugo y Toyo, 2011).

Tipos de hábitos de Succión Digital:

1. Succión del pulgar: Consiste en introducir el dedo pulgar dentro de la cavidad oral.
2. Succión de otros dedos. Consiste de igual forma introducir otros dedos diferentes al anterior ya mencionado en la cavidad bucal. (índice, índice y medio, medio y anular, varios dedos) (Medina y cols, 2010).

Hay niños en los que el hábito se reduce a la inserción pasiva del dedo en la boca, mientras que en otros la succión digital va acompañada de una contracción de toda la musculatura perioral. La posición del dedo también influye, siendo más nociva cuando la superficie dorsal del dedo descansa a manera de fulcro sobre los incisivos inferiores, que si la superficie palmar se coloca sobre estos dientes con la punta del dedo situada en el suelo de la boca. Si el niño presente un patrón de crecimiento mandibular vertical, tenderá a la mordida abierta y lógicamente cualquier hábito que favorezca ésto agravará dicha tendencia (Canut, 2004).

Consecuencias de la Succión Digital

1. Protrusión de los incisivos superiores (Con o sin presencia de diastema).
2. Retroinclinación de los incisivos inferiores.
3. Mordida abierta anterior.
4. Prognatismo alveolar superior.
5. Estrechamiento de la arcada superior e inferior en la zona de los caninos, molares temporales o premolares y con menos intensidad en la región molar superior. (Debido principalmente a la acción del músculo buccinador). El dedo ejerce una presión sobre los dientes, hueso alveolar y paladar, generando una presión negativa intrabucal, en consecuencia el paladar se profundiza y estrecha.
6. Mordida cruzada posterior.
7. Dimensión vertical aumentada.
8. Distalización de la mandíbula, como no hay contacto entre los dientes, la mandíbula rota en sentido horario, se agrava por la acción ortopédica de la posición de la mano y el brazo (Lugo y Toyo, 2011; Vellini, 2002).

Tratamiento de la Succión Digital

1. Explicar al niño con palabra acorde a su edad de los daños que causaría persistir en el hábito y persuadirlo a dejarlo o por lo menos a disminuir la frecuencia.
2. Aparatología removible o fija (rejilla lingual).
3. Terapia miofuncional (Lugo y Toyo, 2011).

Deglución Atípica

En la deglución normal, es importante que haya un equilibrio perfecto o un equilibrio con fuerzas que se anulan, entre los músculos de los labios, carillo y lengua. En condiciones normales, la deglución se produce sin contracción de la musculatura facial, los dientes se encuentran en contacto y la masa lingual permanece dentro de la cavidad oral (Medina y cols, 2010). La lengua descansa en el paladar, la punta de la lengua se coloca detrás de los incisivos superiores y el dorso se aproxima al paladar duro; el hueso hioides está localizado a nivel de la tercera y cuarta vértebra cervical; una posición del hioides más superior, indica que el paciente está empujando la lengua hacia delante. Las fuerzas creadas por los músculos buccinadores y orbiculares de los labios se oponen a las fuerzas producidas por la lengua, creando una oclusión estable, forma correcta del arco y un buen alineamiento dental (García y cols, 2010).

La deglución atípica tiene su origen en un desequilibrio entre la musculatura perioral y la lengua (Vellini, 2002). Se caracteriza por labios separados e hiperactividad del labio inferior y el área mentoniana. Los dientes no contactan, debido a la presencia de la lengua que los separa, (lengua protráctil) (Lugo y Toyo, 2011). La mandíbula se mueve hacia atrás durante ésta deglución, junto con la lengua; acción que la aleja del maxilar, disminuyendo su estímulo sobre el arco superior, causando apiñamiento y maloclusión (Vellini, 2002). La ATM, es comprimida a medida que el cóndilo se mueve hacia atrás durante cada movimiento de la deglución atípica (García y cols, 2011).

Etiología:

Entre los factores etiológicos que favorecen la instauración de este hábito podemos nombrar:

- ✓ La alimentación artificial por medio del biberón.
- ✓ Amígdalas inflamadas: amigdalitis constantes hacen que en cada deglución el niño coloque la lengua hacia delante dentro de la cavidad bucal, para que la lengua no toque las amígdalas y le provoque dolor.
- ✓ Desequilibrio del control nervioso: en niños que por un problema neurológico, no tienen el control de la musculatura ni la coordinación motora, en consecuencia, tampoco mantienen el equilibrio muscular durante la deglución.
- ✓ Macroglosia: es poco frecuente y ocurre generalmente en pacientes portadores de cretinismo.
- ✓ Pérdida temprana de los dientes temporales anteriores y presencia de un diastema interincisal de gran tamaño, hacen que el niño comience a colocar la lengua en estos espacios, adquiriendo el hábito de la deglución con interposición lingual anterior.
- ✓ Factores simbióticos como la respiración bucal, hábito de succión digital, etc. (García y cols, 2010; Lugo y Toyo, 2011; Medina y cols, 2010).

Efectos bucales de la deglución atípica:

La deglución es un mecanismo que se repite entre 800 y 1.000 veces por día generando fuerzas suficientes para provocar modificaciones dentarias o dentoalveolares, sin llegar a ser responsables de alteraciones esqueléticas, encontrando:

- Mordida abierta anterior simétrica. Estas anomalías no se manifiestan cefalométricamente a nivel esquelético, por tal motivo el diagnóstico diferencial con las mordidas abiertas esqueléticas es sumamente sencillo.
- Protrusión de dientes anterosuperiores y aparición de diastemas.
- Labio superior hipotónico e inferior hipertónico.
- Hipertonicidad de la borla de mentón.
- Hiperactividad de los músculos de la masticación.
- Incompetencia labial.
- Problemas fonéticos (Medina y cols, 2010; Lugo y Toyo, 2011).

Diagnóstico

Para diagnosticar una deglución atípica, deben observarse algunos aspectos en el paciente durante el acto de la deglución, tales como:

- Falta de contracción de los maséters.
- Participación de la musculatura perioral con presión del labio y movimiento con la cabeza.
- Tamaño y tonicidad lingual.
- Babeo nocturno y dificultad para ingerir alimentos sólidos.
- Alteración de la fonación. Dificultad para pronunciar los fonemas D, T, S, H e Y. El sellado fonético del labio inferior con los bordes incisales es importante para los sonidos de la F y V. Los bordes incisales de los dientes anteriores también son importantes para los sonidos de la S y puede ocurrir un “seseo” o pronunciación imperfecta de la S por sustitución interdental de la lengua.
- Acumulan saliva al hablar (Medina y cols., 2010).
- Al pedir al niño que trague saliva, frunce los labios y contrae los músculos de la mejilla haciendo una “mueca”.
- Al separarse los labios y pedir al niño que trague, se podrá observar la interposición lingual entre ambas arcadas dentarias, posición atípica de la lengua (Agurto y cols., 1999).

Respiración Bucal

La respiración normal también llamada respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa por la nariz sin esfuerzo con un cierre simultáneo de la cavidad oral. Se crea así una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración. La lengua se eleva y al apoyarse íntimamente contra el paladar ejerce un estímulo positivo para su desarrollo (Vellini, 2002; Medina y cols, 2010).

Las fosas nasales limpian y calientan el aire antes de conducirlo hacia las vías aéreas, y la

cavidad bucal solo debe intervenir en la respiración en aquellos casos de esfuerzos físicos cuando el aire inspirado por las fosas nasales resulta insuficiente.

Cualquier obstáculo para la respiración nasal deriva en respiración por la boca. En estos casos la lengua adopta una posición descendida para permitir el paso del flujo del aire. Este fenómeno acarrea dos consecuencias:

1. Por una parte provoca una falta de crecimiento transversal del maxilar superior al quedar sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador. Esto se manifiesta clínicamente con un maxilar superior estrecho, elevación de la bóveda palatina y apiñamiento y/o protrusión de los dientes anteriores.
2. La lengua descendida está asociada con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula con apertura del eje facial y aumento de altura facial inferior. Este tiempo de crecimiento se ve favorecido también por la mayor apertura bucal que tienen estos pacientes en la posición de reposo mandibular.

Las causas de la respiración bucal están relacionadas con la poca permeabilidad de la vía aérea superior, ya sea por hipertrofia de las adenoides, amígdalas palatinas, rinitis alérgicas, desviaciones del tabique nasal y cavidad nasal estrecha con hipertrofia de cornetes (Medina y cols, 2010).

La respiración bucal se considera un mal hábito cuando persiste una vez superado el problema de obstrucción nasal (Agurto y cols, 2010).

La respiración bucal constituye un síndrome llamado Síndrome de Respirador Bucal (SRB) que puede ser etiológicamente diagnosticado por causas obstructivas, por hábitos y por anatomía. (Medina y cols, 2010).

Históricamente, la obstrucción respiratoria nasal y el hábito de respiración bucal ha sido vinculado a una serie de anomalías faciales, esqueléticas y dentarias, denominadas Facies Adenoidea o Síndrome de la Cara Larga, que se caracteriza por:

Cara alargada y estrecha (tercio inferior aumentado), ojos caídos, ojeras profundas, depresión malar, resequedad e incompetencia labial, paladar ojival ya sea en forma de V ó U, mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior, colapso del maxilar superior, gingivitis, elevación de la base de la nariz (la punta nasa se encuentra elevada, permitiendo una observación frontal de las narinas, que son estrechas), maxilar superior protruído, vestibularización de los incisivos superiores, gran resalte; en caso de retrusión maxilar: incisivos inferiores lingualizados y apiñados, lengua en posición atípica ubicándose en el piso de la cavidad bucal o entre los dientes, déficit de neumatización de los senos, modificación de la posición de la cabeza, y predisposición a una mala pronunciación (sigmatismo debido a una protrusión lingual) (Medina y cols, 2010; Vellini, 2002).

Maloclusiones más frecuentes causadas por la Respiración Bucal

Alteraciones en el Plano Sagital:

- ✓ Clase II división 1
- ✓ Clase III

Alteraciones en el Plano Transversal:

- ✓ Mordida cruzada posterior

Alteraciones en el Plano Vertical:

- ✓ Patrones dólcofaciales
- ✓ Altura facial inferior aumentada
- ✓ Extrusión de piezas dentarias
- ✓ Mordida abierta anterior (Medina y cols, 2010)

Es interesante resaltar que varias investigaciones indican que los cambios producidos por la respiración bucal no son solo a nivel dentoalveolar, como se expuso anteriormente, sino también se producen cambios posturales y quizás estos son los responsables de los cambios morfológicos de la cara, los cuales se establecen en forma temprana como una adaptación a la deficiencia de una vía aérea adecuada. De este modo la respiración bucal requiere de un tratamiento multidisciplinario que incluya pediatra, kinesiólogo, y ortodoncista (Agurto y cols, 2010).

Interposición Lingual

La interposición lingual consiste en la ubicación de la lengua entre las piezas dentarias, ya sea en la zona anterior (a nivel de incisivos) o entre los sectores laterales (a nivel de molares) observada en reposo y/o durante las funciones de deglución y fonarticulación.

En condiciones normales la porción dorsal de la lengua toca ligeramente el paladar mientras que la punta descansa a nivel del cuello de los incisivos superiores. En la interposición lingual en reposo, la lengua se ubica entre los dientes en forma inactiva, pudiendo interponerse también entre los labios (haciendo más fácil su detección). Esto podrá causar una deformación del hueso y malposición dentaria (Attia, 1993).

Para solucionar el problema de los malos hábitos bucales es necesario un trabajo en equipo que incluya a profesionales (dentista, pediatra, otorrinolaringólogo, sicólogo, kinesiólogo, fonoaudiólogo, enfermera, profesor) y padres. Además es imprescindible contar con la participación activa del niño. Mientras más precoz se elimina el mal hábito, menores serán los daños que este ocasione. Es precisamente en esta etapa que es de vital importancia la colaboración de los pediatras, quienes controlan a los niños en sus primeros años, para que detecten estos malos hábitos en sus inicios así como también expliquen y eduquen a los padres sobre la importancia de eliminarlos en forma temprana. Si ya existen alteraciones en la oclusión y/o el desarrollo dentofacial, los pediatras pueden observar algunos signos de estas maloclusiones y ayudar al odontólogo a interceptarlas (Agurto y cols, 2010).

Objetivos

Objetivos generales:

- Determinar la prevalencia de alteraciones cráneo-faciales susceptibles de ser tratadas ortopédicamente en escolares de kínder a octavo básico, de las escuelas municipales y un colegio particular subvencionado de la Comuna de Puerto Varas.
- Estimar cuál es la prevalencia de los malos hábitos.

Objetivos específicos:

- Estimar la prevalencia de las alteraciones cráneo-faciales estratificadas por dentición.
- Determinar la prevalencia de las mordidas cruzadas unilaterales y bilaterales.
- Estimar la prevalencia de falta de desarrollo del tercio medio del rostro y sus manifestaciones dentarias como son la mordida invertida anterior y vis-vis anterior.
- Determinar la prevalencia de tercio inferior del rostro aumentado, incompetencia labial y cierre labial forzado.
- Observar la prevalencia de las mordidas abiertas producto de malos hábitos como succión digital y deglución atípica.
- Estimar la prevalencia de protrusión incisal superior no asociada a malos hábitos y asociada a ellos.
- Estimar la prevalencia de overbite y overjet alterados.
- Determinar el tipo de perfil más prevalente, evaluando fotográficamente la posición sagital del mentón mediante el análisis de Spradley.
- Estimar cuál es el valor más prevalente para cada uno de los parámetros del análisis de Spradley.

Materiales y métodos

Tipo de estudio: Prevalencia

Diseño: Estudio descriptivo de corte transversal. Con muestreo aleatorio estratificado por dentición sin remplazo.

Población objetivo: Escolares que reciban educación pública y subvencionada, y que estén inscritos y sean atendidos en el sistema público de salud.

Participantes:

Criterios de inclusión: Niños de primero a octavo básico de las escuelas Grupo Escolar, Nueva Braunau, Rosita Novaro, Mirador del Lago, y del colegio particular subvencionado Felmer Niklitschek; sin restricciones étnicas

Criterios de exclusión: Niños pertenecientes a colegios particulares de la Comuna, además que hayan recibido algún tipo de tratamiento ortodóncico, aquellos que presenten patologías severas de crecimiento y desarrollo maxilar y/o dentario. Niños con enfermedades autoinmunes, crónicas como diabetes, y trastornos hormonales; pacientes que no tengan el consentimiento informado firmado por los apoderados y que no acepten el asentimiento informado; éste último hace referencia a aquellos que independiente de tener el consentimiento de los padres, no quieran participar voluntariamente.

Configuración y ubicación del estudio: Se atendieron pacientes de 4 escuelas públicas y un colegio particular subvencionado de Puerto Varas, entre kinder y octavo básico, a quienes se le realizó un examen clínico y fotográfico. Este procedimiento se efectuó en el mismo establecimiento educacional previo consentimiento informado de los padres y/o apoderados (anexo 1). Los niños fueron elegidos al azar por medio de un muestreo aleatorio realizado con el programa EPIDAT 3.1. A modo de no interferir con las materias, los alumnos que se examinaron fueron retirados de sus aulas, y llevados a una sala habilitada para este fin; el lugar lo determinó cada establecimiento educacional. Se les realizó un examen clínico, se completó la ficha y se tomaron las fotografías intra y extraorales. Siempre se contó con la supervisión y ayuda de un funcionario del colegio.

Examen clínico: se observaron todos los aspectos relevantes de la investigación y se registraron en la ficha clínica (anexo 2):

- Mordida cruzada (MC): se considera como tal, cuando no existe una correcta articulación de las cúspides palatinas de molares y premolares superiores con las fosas de molares y premolares inferiores. Se excluyeron las mordidas cruzadas unidentarias de premolares y caninos producto de apiñamiento.
- Mordida abierta: se considera esta alteración, en caso de existir un overbite negativo en el sector anterior, con contacto posterior. Además se evaluó si existía asociación entre esta anomalía y algún mal hábito.

- Protrusión incisiva: se pesquisa esta alteración, en caso de existir proinclinación marcada de los incisivos, acompañada de un overjet aumentado.
- Mordida invertida: se considera así, en caso de existir un overjet negativo, encontrándose los incisivos inferiores por delante de los superiores.
- Mordida vis-vis: se consigna esta alteración, cuando los bordes incisales superiores e inferiores se encuentran borde a borde.
- Presencia de malos hábitos: la presencia de éstos y su posible asociación con las ADM, fue mediante el examen clínico y preguntando directamente al niño por el mal hábito. Se consideraron como tal los siguientes: respiración bucal, biberón, chupete, succión digital, interposición lingual, labial, y deglución atípica.
- Overbite: se midió con una regla metálica directamente en boca, considerándose normal entre 2.5 y 4 mm.
- Overjet: igual se midió clínicamente con una regla metálica, considerándose normal entre 2 y 2.5 mm.
- GAP interlabial: se considera normal, cuando hay un cierre no forzado; y aumentado, sobre los 2 mm.
- Cierre labial: se considera forzado, cuando al cerrar los labios hay contracción del músculo Borla del Mentón.
- Tercio inferior: se estipula como normal, si mide lo mismo que el tercio medio. Este último se extiende de glabella a subnasal y el tercio inferior de subnasal a menton blando; se midió clínicamente con una regla metálica.
- Desarrollo del tercio medio: se considera normal, cuando hay un buen desarrollo de la zona maxilar; y falta de desarrollo, cuando hay una concavidad en los pómulos a nivel de la base del ala nasal.
- Perfil: se consigna como convexo, cóncavo y normal.

Análisis fotográfico: Se tomaron fotografías intraorales para tener registro del examen clínico y fotografías extraorales de frente y de perfil; la fotografía frontal, es sólo para tener un respaldo de los tercios faciales, ya que se midieron clínicamente. El registro fotográfico del perfil, se realizó en posición natural de cabeza, con la mirada hacia el horizonte, labios en reposo, y dientes en máxima intercuspidadación; se colocó además, una cadeneta metálica que se ubicó por delante del paciente, como vertical verdadera. Las fotografías fueron tomadas a 1.5 metros de distancia con una cámara digital compacta, marca Panasonic, modelo Lumix DMC-ZS15 de 12.1 megapíxeles. Se trabajó con el programa Power Point, donde se realizó el análisis de Spradley trazando la línea vertical Subnasal en relación a la vertical verdadera. Este análisis, es una apreciación clínica que establece parámetros respecto a la posición del surco nasolabial, labio superior, labio inferior, surco mentolabial, y mentón.

Las normas utilizadas para este análisis fueron:

Surco nasolabial: -1 a -3 mm
 Labio superior: 0 a +3 mm
 Labio inferior: -2 a +2 mm
 Mentón: -6 a -1 mm

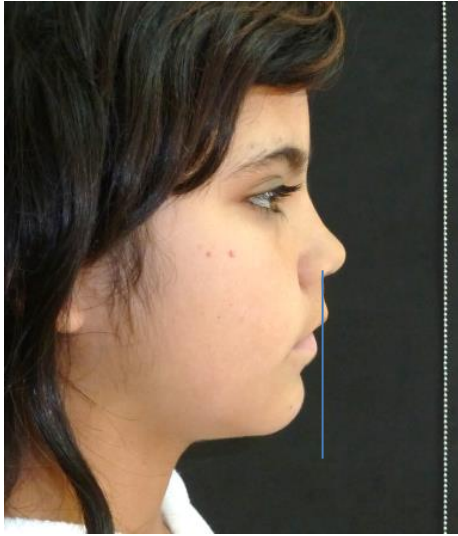


Fig. 24: Análisis de Spradley, en PNC con la vertical verdadera.

Calibración:

La calibración se realizó junto a un experto, el Dr. Jaime Ramírez, director de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomáxilofacial de la Universidad de Valparaíso; se tomaron 32 pacientes y se evaluaron 4 parámetros clínicos. Los resultados se analizaron con un programa online: vassarstats.net/kappa.html. Se obtuvo 100% de concordancia en 2 parámetros clínicos - cierre labial y mordida cruzada - (Kappa 1); al medir el overjet se obtuvo diferencias que no son significativas (Kappa: 0.853) y en el perfil facial se consiguió un primer Kappa de 0.746, el cual demuestra diferencias significativas, por lo que se revaluaron las mediciones de este parámetro, logrando finalmente un Kappa de 1.

Perfil facial:

		Dra. Fernández	
		CV	N
Dr. Ramírez	CV	16	2
	N	2	12

Valor Kappa = 0.746
Valor Kappa = 1

Cierre labial:

		Dra. Fernández	
		For	N
Dr. Ramírez	For	11	0
	N	0	21

Valor Kappa = 1

Overjet:

		Dra. Fernández		
		A	D	N
Dr. Ramírez	A	14	0	0
	D	0	9	1
	N	2	0	6

Valor Kappa = 0.853

Mordida cruzada:

		Dra. Fernández		
		B	U	NO
Dr. Ramírez	B	4	0	0
	U	0	1	0
	NO	0	0	27

Valor Kappa = 1

Materiales: Se requirió para el estudio de: fichas clínicas, espejos de examen, separadores de labios, guantes, mascarillas, recipiente con desinfectante, cámara fotográfica, fondo negro con cadeneta metálica; papel adhesivo, para identificar a cada niño, y plumón permanente.

Determinación tamaño muestral: La Comuna de Puerto Varas cuenta con 4 escuelas municipales urbanas y 3 colegios particulares subvencionados, además de los privados que se excluyen de esta investigación.

Se consideró un universo de 2883 alumnos, entre kínder y octavo básico de las escuelas Grupo Escolar (GE), Nueva Braunau (NB), Rosita Novaro (RN), Mirador del Lago (ML), y del colegio particular subvencionado Felmer Niklitschek (FN). Se selecciona este último, por ser el de mayor número de matriculados en este segmento, y además es el de menor arancel, por lo tanto se acerca más al público objetivo, que es de menores recursos y que solicitan atención en centros públicos. Se utilizó el programa EPIDAT 3.1, se determinó una prevalencia del 65% y un error muestral del 5%, para obtener una muestra inicial de 312 alumnos (anexo 3) y una muestra final de 343 alumnos con los ajustes a pérdida, debido a que el muestreo es sin remplazo. Los muestra corresponde al 11.89% de la población objetiva.

La muestra fue estratificada por dentición, para efectos de determinación de tamaño muestral, se determinó dentición temporal a los alumnos de kínder; dentición mixta de primero a sexto básico, y dentición definitiva a los alumnos de séptimo y octavo. Para el primer estrato se requirieron 33 niños, para el segundo 227, y para el tercero 83 alumnos.

La muestra finalmente fue de 305 niños de los 343, debido a que hubo 11 alumnos retirados (7 de RN, 1 de FN y 3 de GE), 20 ausentes (1 de NB, 11 de RN, 2 de GE, 4 de ML y 2 de FN), 3 estaban en tratamiento ortodóncico (1 de FN, 1 de ML y 1 de GE), y 4 alumnos no quisieron participar voluntariamente; es decir, no aceptaron el asentimiento informado (2 de FN, 1 de ML y 1 de RN).

Discusión

Existen diversos estudios que demuestran la prevalencia de las anomalías dentomaxilares (ADM) en nuestro país, pero ningún estudio ha sido realizado en la X región; la gran mayoría son de la Región Metropolitana y con edades distintas a las de esta investigación, por lo que es difícil realizar comparaciones, sin embargo sirven como parámetro de referencia para el análisis.

Los resultados de esta investigación indican que la prevalencia de ADM en la población de estudio en la ciudad de Puerto Varas es de 73.1%, lo que se asemeja bastante al estudio realizado por Guerrero y cols. en el área Sur de la Región Metropolitana con 389 niños de 5 años de edad, que obtuvo como resultado una prevalencia de ADM de 68,3%. Al comparar el resultado conseguido con estadísticas internacionales se encuentra concordancia con lo que señala la Organización Panamericana de la Salud OPS, que reporta 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 (Urrego-Burbano y cols, 2011).

Al estratificarlas por dentición, encontramos que el 64.28% de los niños en dentición temporal presentan algún tipo de anomalía dentoalveolar, elevándose a 75.7% en dentición mixta, y en dentición definitiva se encontró que el 70.17% de los niños están afectados. Como es de esperar, en dentición temporal son menos los casos, ya que aún están en desarrollo y no se expresan en su total magnitud las ADM, y a mayor edad se manifiestan más los factores ambientales como los malos hábitos. En dentición mixta es donde tenemos el valor más elevado, y afortunadamente es el mejor momento para realizar maniobras interceptivas de las desarmonías encontradas, donde podemos corregir las mordidas abiertas y protrusiones incisivas causadas por malos hábitos, compresiones maxilares, control vertical para disminuir el tercio inferior y mejorar el cierre labial, etc. Es una etapa muy propicia para actuar, ya que los pacientes están comenzando a expresar su desarrollo y tenemos que saber encontrar el momento preciso para realizar las maniobras correctivas y lograr buenos resultados. En la dentición definitiva lamentablemente tenemos una elevada prevalencia, y en estos casos la intercepción muchas veces ya no es posible o bien ya no obtenemos los mismos resultados, y la única solución es la utilización de aparatología ortodóncica fija. Este alto porcentaje, nos deja entrever la real necesidad de intercepción temprana.

La prevalencia de malos hábitos fue de 44.26%. Se consideraron como malos hábitos: respiración bucal, biberón, chupete, succión digital, interposición lingual, interposición labial, y deglución atípica. Un estudio realizado en Santiago por Agurto y cols. el año 1999 demostró que el 66% de la población entre 3 y 6 años presentaba malos hábitos, un porcentaje mayor al encontrado en esta investigación, pero hay que considerar que el rango etario es diferente, lo que puede explicar las diferencias.

Los malos hábitos bucales pueden alterar el desarrollo orofacial, manifestándose clínicamente como ADM. Se estudiaron tres ADM que pueden tener asociación con los malos hábitos; la primera es la protrusión incisiva, que se encontró en el 28.85% de los niños, la cual está bastante influenciada por los hábitos nocivos, ya que el 69 de 88 niños presenta esta asociación. Se vio que los hábitos de interposición se relacionan en primer lugar (13.11%), la

respiración bucal en segundo lugar (12.46%), y en último lugar los hábitos succionales (11.15%). En segundo término se estudiaron las mordidas abiertas que, si bien es cierto su prevalencia en este estudio es baja (sólo 19 casos, 6.23%), lo relevante es que todas fueron asociadas a malos hábitos, estando en primer lugar los hábitos de interposición (5.57%), seguido de la respiración bucal (2.95%), y por últimos los hábitos succionales (2.30%). Resultados similares se encontraron en un estudio de Gacitúa G. y cols. (2001) donde igual se señala una menor asociación a los hábitos succionales, sin embargo relacionan la respiración bucal como principal causante, seguido de los hábitos de interposición. En relación a lo anterior, cobra gran relevancia el equilibrio muscular entre los labios y la lengua, la conocida zona neutra, ya que al existir mayor fuerza lingual - como en los hábitos de interposición lingual y deglución atípica - se produce un desequilibrio muscular, donde la musculatura perilabial no es capaz de contrarrestar la fuerza lingual, dando paso a las protrusiones incisivas y mordidas abiertas por inhibición de erupción dentaria, producto de la interferencia que genera la lengua y posterior deformación maxilar en la zona anterior. Esta investigación revela la gran importancia de controlar desde pequeños los hábitos linguales debido a sus consecuencias. En base a esto, podemos decir que este tipo de hábito nocivo está destronando a la succión, que es uno de los hábitos que más afecta a las ADM del sector anterior, como lo demuestran una serie de investigaciones (Alvarez-Páucar y cols, 2011; Da Silva OG., 2004; Espinoza y cols, 2011; entre otros). La tercera anomalía asociada a hábitos nocivos es la mordida cruzada, que nos manifiesta la existencia de una compresión dentoalveolar superior, siendo la mordida unilateral la más prevalente en este estudio. Al analizar los resultados obtenidos con la literatura, se obtienen valores similares a los expuestos por Castañer-Peiro (2006) quien menciona que la frecuencia de las mordidas cruzadas en las clínicas dentales oscila entre un 1 y un 23%, siendo más frecuente la mordida cruzada de un solo diente entre un 6 y 7%; le siguen en frecuencia las mordidas cruzadas unilaterales entre un 4 y 5%, y por último las mordidas cruzadas bilaterales entre un 1,5 y 3,5%. En la presente investigación, la prevalencia de mordida cruzada es de un 12.13%; las mordidas unidentarias producto de apiñamiento fueron excluidas; la proporción de mordida cruzada unilateral fue mayor a la mencionada por Castañer-Peiro, pesquisada en un 8.85%, y las mordidas cruzadas bilaterales se pesquisaron en un 3.27%. Por lo tanto, existe gran concordancia entre los hallazgos de este estudio y la literatura, tanto en la prevalencia como en frecuencia de esta ADM. No obstante, del total de casos, 21(6.88%) están asociadas a malos hábitos. No se encuentran estudios que avalen estos resultados, pero la literatura describe que los hábitos que más afectan son la respiración bucal y la succión digital. (Caraballo y cols, 2009; Vellini F, 2002)

Dentro de las ADM que pueden ser interceptadas ortopédicamente tenemos la falta de desarrollo del tercio medio, tercio inferior aumentado y mentón retruído al asociarlo a Clase II esquelética.

Tradicionalmente, cuando un paciente presentaba una maloclusión de Clase III era inmediatamente diagnosticado con un prognatismo mandibular, pero una serie de investigaciones (Rakosi, 1970; Ellis y McNamara, 1984; Guyer y cols, 1986) han demostrado que ciertas maloclusiones de Clase III no calzan en este patrón, existiendo un espectro de anormalidades. Ellis y McNamara reportaron que de sus 302 casos casi un tercio presentaba combinación de retrusión maxilar y protrusión mandibular. Encontraron que en el 19.5% la maxila se encontraba retruída, y la mandíbula en correcta posición. Guyer y cols, determinaron en su estudio de 144 casos con maloclusión de Clase III analizados cefalométricamente que el 25% presentaba maxilar

retruído, sólo el 18.7% progenie, y el 22% presentaba una combinación de ambas. En esta investigación, no se analizaron los pacientes cefalométricamente, sólo se realizó un análisis facial, donde se pesquisó que un porcentaje bajo de la muestra presentaba falta de desarrollo del tercio medio (3.93%). Si bien el porcentaje no es muy relevante, son 12 niños los que presentan una severa alteración esquelética que puede ser resuelta ortopédicamente de manera oportuna. Otro hallazgo relevante fue que de todos estos pacientes con aspecto progénico, al hacer el análisis de Spradley, ninguno de ellos presentó el punto pogonion blando por delante de la vertical subnasal, por lo que clínicamente, tras un análisis facial, se puede determinar que la causa no es mandibular sino maxilar. Incluso en los casos de perfiles cóncavos por marcada falta de desarrollo del tercio medio, se observó el mentón retruído, es decir a más de 6 mm por detrás de la vertical subnasal; por lo tanto, en estos casos es ideal el uso de máscara de tracción frontal antes del peak del crecimiento. Además, estos pacientes presentaban mordida vis a vis o mordida invertida anterior, que es la clásica manifestación dentaria de este tipo de desarmonías esqueléticas. Si bien es cierto, los porcentajes son absolutamente distintos a los obtenidos en la literatura, hay que destacar que los trabajos realizados previamente son sólo de pacientes con maloclusiones de Clase III, y en este estudio no es esa la situación, pero nos sirve para ver que los casos con aspecto progénico en muchas ocasiones son por causa maxilar y no mandibular, que es el hallazgo más importante en este caso tras el análisis facial realizado a los pacientes de este estudio. Es muy útil extraer la mayor cantidad de información al análisis facial, debido a que muchas veces en los Servicios Públicos no hay medios como para tomar radiografías y realizar análisis cefalométricos a todos los pacientes, pero haciendo un acucioso análisis del perfil facial se pueden obtener conclusiones clínicas relevantes.

El tercio inferior de la cara es la zona donde más podemos actuar como ortodoncistas. Hallazgos clínicos relevantes de esta investigación muestran que el tercio inferior se encuentra aumentado en el 45.45% y disminuido sólo en el 8.52% de la población total, lo que tiene directa relación con los casos de overbite aumentado encontrados. A su vez, el tercio inferior aumentado se relaciona directamente con el Gap interlabial aumentado y el cierre labial forzado, lo que nos puede estar dando luces de la necesidad clínica de realizar control vertical para armonizar el rostro y lograr un cierre labial competente. Arnett y Bregman (1993) resaltan un aspecto muy relevante: la presencia de puntos de referencia en el tercio inferior, como la exposición incisiva y el gap interlabial, son más importantes en la evaluación del balance facial que la equidad entre el tercio medio e inferior, debido a que hay pacientes con tercio inferior normal, pero con labio corto, que generan un Gap aumentado y mal sello labial que compromete la estabilidad de la zona neutra fisiológica.

El perfil facial, nos ofrece mucha información respecto a las directrices terapéuticas, debido a que en un sin fin de ocasiones la cefalometría no se condice con lo que vemos clínicamente, demostrado por una serie de investigadores (Björk, 1955; Cooke y Wei, 1988; Lundström y Lundström, 1992; Moorrees, 1994) que cuestionan los planos de referencia intracraneales, por lo que la decisión terapéutica muchas veces se debe basar en gran medida en el perfil. En base a esto, ésta parte de la investigación cobra gran relevancia y el hallazgo más importante es que la prevalencia de perfiles convexos con mentón retruído es de 66.55%, lo que tiene directa relación con las Clases II esqueléticas. Sin embargo, para un correcto diagnóstico esquelético, es necesario realizar una cefalometría de tejidos duros que se base principalmente en las líneas horizontal y vertical verdaderas. Pero de todos modos, nos da luces de la desarmonía

esqueletal sagital más prevalente, que se aproxima al 70% de retrogenie que menciona la literatura como principal factor etiológico de las Clases II esqueletales (Vellini, 2002), porcentaje basado en el estudio McNamara, quien en el año 1981 realizó una investigación que revolucionó la ortodoncia mundial al analizar los componentes de la maloclusión de clase II en niños entre 8 y 10 años. Tras el análisis de 277 niños en dentición mixta, la gran conclusión fue que la principal causa de maloclusiones clase II se debe a retrusión mandibular. Sólo un pequeño porcentaje de casos en este estudio revelaron una protrusión maxilar, y en promedio, la maxila se encontró en norma, y cuando estaba fuera de norma, su posición era retruida.

Conclusiones

- La prevalencia de ADM en los 305 alumnos entre kinder y octavo básico de la comuna de Puerto Varas es de 73.11%, lo que corresponde a 223 alumnos. Las ADM consideradas fueron: protrusión incisiva, mordida abierta, mordida cruzada, mordida invertida, mordida vis-vis, desarrollo del tercio medio y tercio inferior.
- Al estratificarlas por dentición, el 64.28% de los niños en dentición temporal presentan algún tipo de anomalía dento-esqueletal, elevándose a 75.7% en dentición mixta, y en dentición definitiva el 70.17% de los niños están afectados.
- El 44.26% de la muestra, presenta algún tipo de mal hábito. Se consideraron como tales los siguientes: respiración bucal, biberón, chupete, succión digital, interposición lingual, interposición labial, y deglución atípica.
- La prevalencia de las mordidas cruzadas es de 12.13%, que corresponde a 37 niños de un total de 305, de los cuales 27 presentaron mordida cruzada unilateral (8.852%), y 10 mostraron mordida cruzada bilateral (3.279%). Existe asociación a malos hábitos en 21 de ellos.
- La prevalencia de mordida abierta fue baja ya que sólo 19 niños presentaron esta alteración, correspondiendo a un 6.23% de la muestra. Lo relevante es que todos los casos fueron asociados a malos hábitos, existiendo una mayor asociación con los hábitos de interposición (interposición lingual y deglución atípica), encontrándose 17 pacientes con ese tipo de mal hábito, correspondiente al 5.57% de la muestra total.
- La prevalencia de protrusión incisiva es de 28.85%, que corresponde a 88 niños, de los cuales 69 están asociados a malos hábitos, los que corresponden al 22.62% de la muestra total. 19 alumnos presentan protrusión sin asociación a hábitos nocivos, lo que corresponde a un 6.23%.

- Al analizar individualmente el overjet y overbite, el primero se encuentra alterado en 175 alumnos, correspondiente al 57.37%, encontrándose aumentado en 118 niños (38.68%), y disminuido en 57 (18.69%). Por su parte, el overbite, se encuentra alterado en 186 alumnos, los que representan al 60.98%. En este caso, el overbite disminuido es de mayor proporción, 44.26% y el overbite aumentado concierne sólo a un 16.72%, equivalente a 51 alumnos. Al evaluar la relación overjet-overbite en conjunto, en el 21.96% de los casos se encuentran ambos en norma, vale decir, en 67 de 305 niños. Y en 238 alumnos existe alteración del overjet, overbite, o ambos, correspondiendo al 78.03%.
- La falta de desarrollo del tercio medio de la cara se evidenció sólo en 12 pacientes, por lo que el porcentaje de esta alteración es sólo un 3.93%. Al relacionar esta variable con mordida invertida y mordida vis a vis, los resultados son similares, mostrando que hay 5 pacientes que presentan ambas combinaciones. Por lo tanto, 10 niños de los 12 que presentan falta de desarrollo del tercio medio tienen una alteración dentoalveolar en el sector anterior.
- El perfil facial más prevalente es el convexo asociado a mentón retruído que representa el 66.55% de la muestra total, que tiene directa relación con las clases II esqueletales y que se aproxima al 70% de retrogenie que menciona la literatura como principal factor etiológico de las Clases II esqueletales; se pesquisaron sólo dos casos de perfiles cóncavos, asociados a falta de desarrollo del tercio medio muy marcada, pero con el mentón en norma en uno de los casos y levemente retruído en el otro; por lo tanto, no se apreció progenie por causa mandibular en ningún paciente.
- El tercio inferior de la cara se encontró alterado en 164 pacientes, lo que corresponde al 53.77% del total de la muestra, hallándose aumentado en el 45.45%, y disminuido en sólo 8.52%, lo que se puede asociar a una tendencia a mordida cubierta esquelética. El tercio inferior aumentado se relaciona directamente con el Gap interlabial aumentado (28.20%), y el cierre labial forzado (30.49%), lo que puede estar dando luces de la necesidad clínica de realizar control vertical para armonizar el rostro y lograr un cierre labial competente.
- Con respecto al análisis del tercio inferior con la vertical subnasal de Spradley que analiza el surco nasolabial, posición del labio superior, inferior y mentón, se encontró que los valores más prevalentes son: 1) Surco nasolabial en norma, en 56.07%; sin embargo, un porcentaje no menor, 43.93%, tiene ausencia de surco nasolabial, es decir labio superior recto, sin curvatura natural. 2) Labio superior en norma (85.9%), al igual que el labio inferior que está en norma en una alta relación, (72.46%). 3) El mentón se encuentra en mayor medida retruído, lo que queda evidenciado por el 66.89% obtenido.

Sugerencias

Tras un exhaustivo trabajo de investigación, y los consecuentes resultados ya conocidos en el presente estudio, es deseable replicar el análisis en otras áreas del país para poder ir generando una base de datos que ayude a determinar un índice nacional de desarmonías dento esqueléticas presentes en Chile.

No obstante, luego de analizar la metodología utilizada, y con el fin de obtener datos aún más fidedignos en futuros estudios, se podrían explorar nuevas metodologías para el proceso de recolección de datos referente a malos hábitos, dado que al encuestar a los niños, es frecuente que algunos de ellos no recuerden si cuando pequeños presentaban algún hábito -por ejemplo, de interposición o succión- y otros simplemente no están realmente interesados en responder. Sería recomendable por tanto, integrar de alguna manera a los padres en el proceso de recolección de datos, de modo que las respuestas de los niños sean complementadas con el conocimiento de sus padres o apoderados, para que de esta manera exista una mayor recopilación de los malos hábitos.

Resumen

La ortopedia juega un rol fundamental en la etapa de crecimiento, pudiendo potenciar o frenar el desarrollo de algunos huesos de la cara, ayudando a solucionar desarmonías dento esqueléticas (DDE). Es por esto que cobra relevancia tener en cuenta un diagnóstico precoz, para poder actuar en el momento indicado, logrando autorotaciones mandibulares, desarrollo de tercio medio facial por estimulación del desarrollo maxilar, estimulación de crecimiento sagital mandibular y muchas otras posibilidades que van a generar un mejor perfil y armonía del rostro. De igual manera es importante interceptar los malos hábitos que generan DDE.

Materiales y Método:

Se realizó un estudio de prevalencia. Se atendieron pacientes de 4 escuelas públicas y un colegio particular subvencionado de Puerto Varas, entre kinder y octavo básico, a quienes se le realizó un examen clínico y fotográfico. Los niños fueron elegidos al azar por medio de un muestreo aleatorio. La muestra final fue de 305 pacientes.

Objetivos generales:

- Determinar la prevalencia de alteraciones craneofaciales susceptibles de ser tratadas ortopédica en escolares de kínder a octavo básico, de las escuelas municipales y un colegio subvencionado de Puerto Varas.
- Estimar cual es la prevalencia de los malos hábitos presentes.

Resultados:

Se encontró que el 73.11% de los niños muestreados presentan algún tipo de anomalía dento esquelética; esto corresponde a 223 alumnos. Las anomalías dento esqueléticas consideradas fueron: protrusión incisiva, mordida abierta, mordida cruzada, mordida invertida, mordida vis-avis, desarrollo del tercio medio y tercio inferior. 135 alumnos presentan algún tipo de mal hábito, lo que equivale al 44.26% del tamaño muestral.

Resultados

El análisis estadístico de los resultados obtenidos se realizó con el programa Minitab 14.0.

Anomalía Dentomaxilar (ADM)

El 73.11% de los niños presentan algún tipo de anomalía dentoescelética (con un intervalo de confianza entre [IC] 67.76 y 78.01); esto corresponde a 223 alumnos. Las ADM consideradas fueron: protrusión incisiva, mordida abierta, mordida cruzada, mordida invertida, mordida vis-vis, desarrollo del tercio medio y tercio inferior. Al estratificarlas por dentición, encontramos que el 64.28% de los niños en dentición temporal (IC: 35.13-87.24), presentan algún tipo de anomalía dentoescelética, elevándose a 75.7% en dentición mixta (IC: 68.7-78.38), y en dentición definitiva se encontró que el 70.17% de los niños están afectados (IC: 60.88-78.38) (Tabla III).

Tabla III: Frecuencia absoluta y relativa de presencia de desarmonías dentomaxilares, estratificadas por dentición.

DENTICIÓN	Total	SI	IC
Temporal	14	9 (64.28%)	35.13 - 87.24
Mixta	177	134 (75.7%)	68.7 - 78.38
Definitiva	114	80 (70.17%)	60.88 - 78.38
Total	305	223 (73.11%)	67.76 - 78.01

Malos hábitos

Del total de la muestra, 135 alumnos presentan algún tipo de mal hábito, correspondiente al 44.26% (IC: 38.6- 50.03). Se consideraron los siguientes malos hábitos: respiración bucal, biberón, chupete, succión digital, interposición lingual, interposición labial, y deglución atípica; pudiendo presentar cada niño uno o más malos hábitos (Tabla IV).

Protrusión incisiva

La protrusión incisiva se presenta en el 28.85% de la muestra (IC: 23.83 y 34.28), que corresponde a 88 niños, de los cuales 69 están asociados a malos hábitos, los que corresponden al 22.62% de la muestra total. 19 sujetos presentan protrusión sin asociación a hábitos nocivos lo que corresponde a un 6.23% del tamaño muestral (Tabla IV y V).

Tabla V: Frecuencia absoluta y relativa de protrusión incisiva v/s malos hábitos.

Protrusión	Malos hábitos		
	SI	NO	Total
Si	69 (22.62%)	19 (6.23%)	88 (28.85)
NO	66 (21.64%)	151 (49.51%)	217 (71.15%)
Todo	135 (44.26%)	170 (55.74%)	305 (100%)

Tabla V 1: Frecuencia absoluta y relativa de protrusión incisiva v/s malos hábitos interposición (interposición lingual, labial y deglución atípica)

Protrusión	Hábitos de interposición		
	SI	NO	Total
PIAH	40 (13.11%)	48 (15.74%)	88 (28.85%)
PINAH	0	19 (6.23%)	19 (6.23%)
NO	28 (9.18%)	189 (61.97%)	217 (71.15%)
Todo	68 (22.30%)	237 (77.70%)	305 (100%)

Tabla V 2: Frecuencia absoluta y relativa de protrusión incisiva v/s mal hábito de respiración bucal.

Protrusión	Respiración bucal		
	SI	NO	Total
PIAH	38 (12.46%)	31 (10.16%)	69 (22.62%)
PINAH	0	19 (6.23%)	19 (6.23%)
NO	35 (11.48%)	182 (59.67%)	217 (71.15%)
Todo	73 (23.93%)	232 (76.07%)	305 (100%)

Tabla V 3: Frecuencia absoluta y relativa de protrusión incisiva v/s malos hábitos succionales (biberón, chupete de entretención y succión digital).

Protrusión	Hábitos succionales		
	SI	NO	Total
PIAH	34 (11.15%)	35 (11.48%)	69 (22.62%)
PINAH	0	19 (6.23%)	19 (6.23%)
NO	26 (8.52%)	191 (62.62%)	217 (71.15%)
Todo	60 (19.67%)	245 (80.33%)	305 (100%)

Mordida abierta (MA):

La prevalencia de MA, corresponde al 6.23% de la muestra. Cabe destacar que la asociación con malos hábitos no es excluyente, por lo que un niño puede presentar más de un mal hábito. La asociación con hábitos de interposición es de 5.57%, con hábitos de respiración bucal es de 2.95%, y con hábitos succionales es de 2.3% (Tabla VI).

Tabla VI 1: Frecuencia absoluta y relativa de Mordida abierta v/s malos hábitos de interposición (interposición lingual, labial y deglución atípica).

MA asoc hábitos	Hábitos de interposición		
	SI	NO	Total
SI	17 (5.57%)	2 (0.66%)	19 (6.23%)
NO	51 (16.72%)	235 (77.05%)	286 (93.77%)
Todo	68 (22.30%)	237 (77.70%)	305 (100%)

Tabla VI 2: Frecuencia absoluta y relativa de mordida abierta v/s mal hábito de respiración bucal.

MA asoc hábitos	Respiración Bucal		
	SI	NO	Total
SI	9 (2.95%)	10 (3.28%)	19 (6.23%)
NO	64 (20.98%)	222 (72.79%)	286 (93.77%)
Todo	73 (23.93%)	232 (76.07%)	305 (100%)

Tabla VI 3: Frecuencia absoluta y relativa de Mordida abierta v/s malos hábitos succionales (biberón, chupete de entretención y succión digital).

MA asoc hábitos	Hábitos succionales		
	SI	NO	Total
SI	7 (2.30%)	12 (3.93%)	19 (6.23%)
NO	53 (17.38%)	233 (76.39%)	286 (93.77%)
Todo	60 (19.67%)	245 (80.33%)	305 (100%)

Mordida cruzada (MC):

Se encontró que 37 niños de los 305 presentan MC, vale decir, el 12.13 % (IC: 8.68 y 16.33), de los cuales 27 presentaron mordida cruzada unilateral. Más de la mitad de las MC se asocian a malos hábitos, 21 de 37 casos (Tabla IV, VII, VIII).

Tabla VII: Frecuencia absoluta y relativa de Mordida Cruzada.

Mor. cruzada	Conteo
SU	27 (8.852)
SB	10 (3.279%)
NO	268 (87.869%)
TODOS	305 (100%)

Tabla VIII: Frecuencia absoluta y relativa de Mordida Cruzada v/s malos hábitos.

Mor. cruzada	Malos hábitos		
	SI	NO	Total
Si	21 (6.885%)	16 (5.245%)	37 (12.13)
NO	114 (37.375%)	154 (50.49%)	268 (87.869%)
Todo	135 (44.26%)	170 (55.74%)	305 (100%)

Overjet y Overbite:

- a) El overjet se encuentra alterado en 175 alumnos, correspondiente al 57.37% (IC: 51.61-62.99), encontrándose aumentado en 118 niños (38.68%), y disminuido en 57 (18.69%). El overbite, se encuentra alterado en 186 alumnos, los que representan al 60.98% (IC: 55.26-66.49); el 44.26% presenta overbite disminuido y el 16.72%, aumentado (Tabla IV, IX, X).
- b) Al evaluar la relación overjet-overbite en conjunto, en el 21.96% de los casos (IC: 17.44-27.03%), se encuentran ambos en norma, vale decir, en 67 de 305 niños. Y en 238 sujetos existe alteración del overjet, overbite o ambos, correspondiente al 78.03% (IC: 72.96-82.55).

Tabla IX: Frecuencia absoluta y relativa de Prevalencia de Overbite.

Overbite	Conteo
Au	51 (16.72)
Di	135 (44.26)
N	119 (39.02)
Total	305

Tabla X: Frecuencia absoluta y relativa de Prevalencia de Overjet.

Overjet	Conteo
Au	118 (38.68)
Di	57 (18.69)
N	130 (42.63)
Total	305

Mordida invertida anterior

17 niños de los 305 presentan mordida invertida anterior, representando éstos el 5.57 % del total muestral, con un intervalo de confianza entre 3.28 y 8.77 (Tabla IV y XI).

Mordida vis a vis anterior

18 alumnos tienen una mordida vis a vis, correspondiendo al 5.9% del total, con un intervalo de confianza entre 3.53 y 9.16 (Tabla IV y XII).

Falta de desarrollo del tercio medio

La falta de desarrollo del tercio medio de la cara se evidenció sólo en 12 pacientes, correspondiente al 3.93% (IC: 2.04-6.77) (Tabla IV, XI y XII).

Tabla XI: Frecuencia absoluta y relativa de tercio medio v/s mordida invertida anterior.

Falta Dss 1/3 medio	Mordida invertida		
	SI	NO	Total
SI	5 (1.64%)	7 (2.30%)	12 (3.93)
NO	12 (3.93%)	281 (92.13%)	293 (96.07)
Todo	17 (5.57%)	288 (94.43%)	305 (100%)

Tabla XII: Frecuencia absoluta y relativa de tercio medio v/s mordida vis-vis anterior.

Falta Dss 1/3 medio	Mordida VIS-VIS		
	SI	NO	Total
SI	5 (1.64%)	7 (2.30%)	12 (3.93)
NO	13 (4.26%)	280 (94.10%)	293 (96.07)
Todo	18 (5.90%)	287 (94.10%)	305 (100%)

Tercio inferior

El tercio inferior de la cara se encontró alterado en 164 pacientes, lo que corresponde al 53.77% (IC: 47.99-59.46), hallándose aumentado en 138 pacientes (45.45%), y disminuido en sólo 26 alumnos (8.52%) (Tabla VI, XIII, XIV).

El cierre labial se encontró forzado en el 30.49%. En una proporción similar, 28.20%, se encontró el Gap interlabial aumentado (Tabla XIII, XIV).

Tabla XIII: Frecuencia absoluta y relativa de Tercio inferior v/s Gap interlabial.

1/3 inferior	GAP Interlabial aumentado		
	SI	NO	Total
Au	62 (20.33%)	76 (24.92%)	138 (45.25%)
Di	4 (1.31%)	22 (7.21%)	26 (8.52%)
N	20 (6.56%)	121 (39.67%)	141 (46.23%)
TODO	86 (28.20%)	219 (71.80%)	305 (100%)

Tabla XIV: Frecuencia absoluta y relativa de Tercio inferior v/s cierre labial.

1/3 inferior	Cierre labial forzado		
	SI	NO	Total
Au	65 (21.31%)	73 (23.93%)	138 (45.25%)
Di	5 (1.64%)	21 (6.89%)	26 (8.52%)
N	23 (7.54%)	118 (38.69%)	141 (46.23%)
TODO	93 (30.49%)	212 (69.51%)	305 (100%)

Perfil facial

El perfil se encontró alterado en 206 alumnos, equivalentes al 67.54% (IC: 61.97-72.76) de la muestra estudiada. De los cuales el 66.55% de la muestra total presentan perfiles convexos asociados a mentón retruido y sólo dos casos de perfiles cóncavos, asociados a una marcada falta de desarrollo del tercio medio, pero con el mentón en norma en uno de los casos y levemente retruido en el otro (Tabla IV y XV).

Tabla XV: Frecuencia absoluta y relativa de Perfil v/s posición del mentón.

Perfil	Posición del mentón		
	Mentón N	Mentón Re	Total
Cóncavo	2 (0.656%)	1 (0.328%)	3 (0.984%)
Convexo	0	203 (66.557%)	203 (66.557%)
Normal	99 (32.459%)	0	99 (32.459%)
TODO	101 (33.115%)	204 (66.885%)	305 (100%)

Análisis de Spradley

Con respecto al análisis del tercio inferior con la vertical subnasal de Spradley, se encontró que los valores más prevalentes son:

El surco nasolabial en norma (56.07%).

El labio superior en norma (85.9%).

El labio inferior en norma (72.46%).

El mentón se encuentra en mayor medida retruido (66.89%) (Tabla IV).

Tabla IV: Tabla consolidada de proporciones e intervalos de confianza.

	Descriptor	n	%	IC	Diferencia %	IC %	valor p
Hab-bi	SI	135	44.26	38.6-50.03	11.48	3.59 - 19.35	0.005
	NO	170	55.74	49.96-61.39			
Prot. IS	SI	88	28.85	23.83-34.28	42.3	35.1 - 49.48	0
	NO	217	71.15	65.71-76.16			
MAA	MAH	19	6.23	3.79-9.55	87.54	83.7 - 91.37	0
	NO	286	93.77				
MC-bi	SI	37	12.13	8.68-16.33	75.73	70.55 - 80.91	0
	NO	268	87.86				
Mord. Inv	SI	17	5.57	3.28-8.77	88.86	85.21 - 92.49	0
	NO	288	94.43				
Mor vis-vis	SI	18	5.9	3.53-9.16	88.2	84.45 - 91.93	0
	NO	287	94.1				
OB	Alt	186	60.98	55.26-66.49	21.96	14.22 - 29.7	0
	N	119	39.02				
OJ	Alt	175	57.37	51.61-62.99	14.74	6.9 - 22.6	0
	N	130	42.63				
Cierre labial	For	93	30.49	25.37-35.99	39.01	31.7 - 46.32	0
	N	212	69.5				
Perfil	Alt	206	67.54	61.97-72.76	35.09	27.65 - 42.51	0
	N	99	32.45				
Tercio 1/2	FDSS	12	3.93	2.04-6.77	92.07	89.04 - 95.21	0
	N	293	96				
1/3 Inf vert	Alt	164	53.77	47.99-59.46	7.54	0.03 - 15.45	0.063
	N	141	46.23				
Sur. menlab	Alt	92	30.16	25.06-35.65	39.68	32.38 - 46.95	0
	N	213	69.84				
Sur. Naslab	S/S	134	43.93	38.28-49.70	12.14	4.25 - 20.00	0.003
	N	171	56.07				
Lab superior	Alt	43	14.09	10.39-18.51	71.81	66.28 - 77.32	0
	N	262	85.9				
Lab inferior	Alt	84	27.55	22.60-32.92	44.91	37.82 - 52.00	0
	N	221	72.46				
Mentón	Re	204	66.89	61.29-72.14	33.78	26.30 - 41.23	0
	N	101	33.11				

Bibliografía:

1. Agurto P., Díaz R., Cádiz O., Bobenrieth F. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Rev. chil. pediatr. vol.70 n.6 Santiago Nov. 1999
2. Alcan T, Keles A, Erverdi N. The effects of a modified protraction headgear on maxilla. Am J Orthod dentofacial Orthop 2000; 117:27-38.
3. Alvarez-Páucar MA, Quiroz Gonzales K, Chamilco Gamarra A, VásquezTokuchi C2, Luza Yaranga L2, Huanca Sánchez J, Medina Gutti K y Delgado Llancari R. Estudio Piloto: Influencia de los hábitos orales en el desarrollo de maloclusiones en infantes Odontol. Sanmarquina 2011; 14(2): 13-16
4. Arnett W, Bergman R. Facial Keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;103:299-312
5. Attia Y: Midline diastemas: closure and stability. Angle Orthod 1993; 63: 209-12
6. Ayala, J., Gutiérrez G, Obach JM., Cucurella E. Rol de los articuladores en ortodoncia y odontología. Rev. Chilena de Ortodoncia, 1997 : 4-21
7. Ayala, J., Gutiérrez G. Planos de referencia intracraneanos. Rev. Chilena de Ortodoncia, Julio-Diciembre 1998 : 82-94
8. Ayala, J., Gutiérrez G. Pasos para la confección de un VTO. Rev. Chilena de Ortodoncia, Julio-Diciembre 2000 : 76-101.
9. Baccetti T., Franchi L, James A. McNamara, The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics, Semin Orthod 11:119–129 © 2005 Elsevier Inc.
10. Baik HS. Clinical result of maxillary protraction in Korean children. Am.J Orthod 1995; 108: 583-592.
11. Baysal A, Uysal T. Dentoskeletal effects of Twin Block and Herbst appliances in patients with Class II division 1 mandibular retrognathia. Eur J Orthod. 2013 Apr 24.
12. Bishara SE. Ortodoncia. Ed Mc Graw Hill. México D.F. 2003
13. Bishara S, and Ziaja R. Functional appliances. A review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989;95:250-8.
14. Bister D, Edler R, Tom B, Prevost A. Natural head posture – considerations of reproducibility. European Journal of Orthodontics 2002, 24: 457-470.
15. Björk A. Cranial base development. Am J Orthod 1955;41:198-225.
16. Bustos A., Mayorga D., y cols. “Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en Niños Escolares de 4 a 5 años de edad de la Comuna de La Calera”. Rev. Dental Chile 2002 93(1): 3-8.

17. Burkhardt DR, McNamara JA Jr, Baccetti T. Maxillary molar distalization or mandibular enhancement: a cephalometric comparison of the Pendulum and Herbst appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123:108-16.
18. Canut, JA. *Ortodoncia Clínica y Terapéutica.* Edit. Masson, Madrid España. 2001
19. Canut, JA. *Ortodoncia clínica y terapéutica.* Edit. Masson. Barcelona España, 2004
20. Carreño S., Calderon N., y cols. “Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares Interceptables y Malos Hábitos Bucales en niños con dentición temporal completa en el área sur de la Región Metropolitana”. *Rev. Chil. Ortod.* 2005. 22:18-25.
21. Caraballo Y. , Regnault Y., Sotillo L., Quirós O., Farias M., Mata M.; Ortiz, M. Análisis transversal de los modelos: ancho intermolar e intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de Ortodoncia Interceptiva ugma 2007. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria,* Mayo 2009.
22. Castañer-Peiro A. Interceptive orthodontics: The need for early diagnosis and treatment of posterior crossbites. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E210-4.
23. Cooke M.S., Wei S.H. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;93(4):280-8
24. Cooke M.S., Wei S.H. A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. *Am J Orthod* 1988;93:213-223.
25. Cruz B., Muñoz C. Tratamiento ortodóncico de mordidas profundas *Rev Fac Odontol Univ Antioq* vol.23 no.1 Medellín July/Dec. 2011
26. Da Silva de Carballo L. Tratamiento temprano vs tratamiento tardío en la maloclusión clase III *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria,* 2006
27. Da Silva de Carballo L. Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial. *Acta Oodontológica Venezolana,* 2005.
28. Dellinger EL. A preliminary study of anterior maxillary displacement. *Am J Orthod* 1973;63: 509-16.
29. De Podskubka L. *Progenie.* Vol. XLVI / Núm. 2 • Mayo - Agosto de 2006
30. Dermaut L, De Pau G. Aspectos biomecánicos de la mecánica de Clase II, con especial énfasis en la corrección de la mordida profunda como parte del objetivo de tratamiento. En: Nanda R. *Biomecánica en ortodoncia clínica.* Buenos Aires: Panamericana; 1998. pp. 79-89.
31. Echarry P, Pederneira M. Manejo del perfil en el Tratamiento de la clase II Esquelética con la técnica csw (custom made straight-wire) *RAAO • Vol. L Núm.2 - 2012*
32. Ellis E, McNamara JA. Jr. Components of adult class III malocclusion. *J. Oral and Max. Surg.* 1984; 42:295-305.
33. Espinoza A, Parra N, Prieto F, Fernández C, Venegas V. Prevalencia de anomalías dentomaxilares y malos hábitos orales en pre-escolares de zonas rurales de la población beneficiaria del Servicio de Salud de Viña del Mar-Quillota. *Rev Chil Ortod* Vol 28(2); 58-65, 2011.

34. Franchi L, Baccetti T, Tallaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:80-6.
35. Gacitúa G., Mora D y cols. “Prevalencia de Anomalía Dentomaxilares en Niños de 6 a 9 años en las Escuelas Municipales de la Comuna de Recoleta”. *Rev. Dental de Chile* 2000; 91(3): 27-30.
36. Gacitúa G, Mora D, Veloso D, Espinoza A. Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares causadas por malos hábitos en niños de 6 a 9 años. *Rev. Dental de Chile* 2001; 92 (1): 31-34
37. Garbarino X., Guerrero S., y cols. “Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en Niños de 5 años en la Comuna de La Reina”. *REV. Odontología Chil.* 2004. Vol. 52 N°1.
38. García J., D’Jurisic A., Quirós O., Molero L., Alcedo C., Tedaldi J. Hábitos susceptibles de ser corregidos mediante terapias miofuncionales. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria.* 2010
39. Graber, R., Vanarsdall L., Vig KWL., *Ortodoncia Principios y técnicas actuales.* Cuarta edición. Edit. Elsevier Mosb, 2006
40. Gregoret, J. *Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y planificación.* Barcelona, España, Espaxs, S.A, 1997.
41. Guerrero y cols, “Prevalencia de anomalías dento-maxilares, caries y fluorosis en niños del área sur de la Región Metropolitana”; *Rev. Dent. Chile;* 1997:88(2):4-9.
42. Guyer E, Ellis E, McNamara JA. Jr, Behrents R. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescent. *The Angle Orthodontist.* January, 1986.
43. Iscan H.N. Sarisoy L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112:171-8
44. Halazonetis D. Estimated natural head position and facial morphology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2002; 121: 364-8.
45. Hass AJ. Rapid palatal expansion. Just the beginning of dentofacial orthopedics *Am.J Orthod* 1970; 57: 219-255.
46. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *AM J Orthod.* 1995;107:58-66.
47. Heasman P, “Master Dentistry: Restorative Dentistry, Pediatric Dentistry and Orthodontics”. Vol. 2, Primera Edición, Editorial Elsevier Limited, 2003. P. 261 – 300. Cap. 9.
48. Jackson GW, Kokich VG, Shapiro PA. Experimental response to anterior directly extraoral force in young *Macaca nemestrina*. *Am.J Orthod* 1979; 75: 319-333.
49. Kambara T. Dentofacial changes produced by extraoral forward force in the *Macaca irus*. *Am J Orthod* 1978; 39: 27-45.
50. Kiliaridis S, Egermark I, Thilander B. Anterior open bite treatment with magnets. *Eur J Orthod* 1990; 12:447-57

51. Labranque R., Contreras P., y cols. "Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en una población Escolar de 5 a 6 años, de la Comuna de Isla de Maipo". Rev. Dental Chile 2001; 92(1):7-12.
52. Lai M, McNamara JA Jr. An evaluation of two-phase treatment with the Herbst appliance and preadjusted edgewise therapy. Semin Orthod. 1998;4:46-58.
53. Lorente P. Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 2. Mordidas cruzadas unilaterales (MCU). Rev Esp Ortod 2002;42:196-210.
54. Lugo C., Toyo I. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y como influyen en las maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Marzo 2011
55. Lundström F, Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1992; 101: 244-7.
56. Lundström et al. Natural head position and natural head orientation: basic considerations in cephalometric analysis and research. Eur J Orthod, Oxford, v.17, n.2, p.111-120, Apr. 1995
57. Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric análisis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1995; 107: 537-40.
58. Madsen D, Sampson W, Townsend G. Craniofacial reference plane variation and natural head position. European Journal of Orthodontics 2008, 30 (5): 532-540.
59. McNamara JA. An experimental study of increased vertical dimensión in the growing face. An J Orthod 1977; 71:382-95
60. McNamara JA. Jr. Components of Class II Malocclusion in children 8-10 years of age. Angle Orthodontistvol. 51, n°3 July, 1981
61. Mc Namara JA Jr, and Huge SA. The functional regulator (FR-3) of Fränkel. Am J Orthod 1985;88:409-24.
62. McNamara JA Jr, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. Am J Orthod. 1985;88:91-110.
63. McNamara JA Jr, Bryan FA. Long-term mandibular adaptations to protrusive function: An experimental study in Macaca mulatta. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1987;92:98-108.
64. Mc Namara J, Brudon W. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta. Quinta edición. Ed Needham press. 1994.
65. McNamara JA.Jr. An interview Dental Press J Orthod 2011 May-June;16(3):32-53
66. McNamara J.A McNamara, L. Graber L.W. Citados en: Lee W. Graber, Robert L. Vanarsdall, Katherine W. L. Vig, Current Principles and Techniques, Capítulo 14 Optimizing Orthodontic and Dentofacial Orthopedic Treatment Timing. 5° Edición 2012, Edit Elsevier Mosby
67. Medina C., Laboren ML., Vilorio C., Quirós O., D'Jurisic A., Alcedo C., Molero L., Tedaldi J. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con Malocusiones en niños con dentición primaria. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2010

68. Mella y cols. "Morbilidad Bucal y Necesidades de Tratamiento en Niños de 6 y 12 años". Departamento de Salud Pública, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 1992.
69. Mermigos J, Full CA, Andreasen G. Protraction of the maxillofacial complex. *Am J Orthod.* 1990;98:47-55
70. MINSAL, 1998 "Normas en la Prevención e Intercepción de Anomalías Dentomaxilares". División de Salud de las Personas, Departamento Odontológico.
71. Moorrees C.F.A. Natural head position - a revival. *Am J. Orthod* 1994;105:512-513.
72. Mourelle MR. Correlación entre la maduración dentaria e indicadores de crecimiento esquelético en paciente odontopediátricos. Universidad Complutense de Madrid. 2004.
73. Moyers R, "Manual de Ortodoncia". Cuarta Edición, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1992.
74. Muñoz MA, Urzúa S, Rivas M, Miranda T. Macara de tracción Frontal. Universidad de Chile. Segunda Edición, 2005.
75. Nanda R, Goldin B. Biomechanical approaches to the study of alterations of facial morphology. *Am.J Orthod* 1980; 78: 213-225.
76. Nanda R. Biomecánicas en Ortodoncia clínica. Edit. Médica Panamericana:1998, pp.83-90
77. Nanda R, Kuhlberg A. Manejo de la maloclusión de sobremordida profunda. In: Nanda R. Biomecánicas y estética. Amolca: Bogotá; 2007, pp.131-155.
78. Ngan P, Yiu C, Hu A., Hägg U., Wei S. y Gunel E. Cephalometrics and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. *European Journal of Orthodontics*, 1998 237-254
79. Ngan P. Biomechanics of maxillary expansion and protraction in Class III patients. *International Symposium on Early Orthodontic Treatment*. Feb 8-10, 2002
80. Ngan P. Biomechanics of maxillary expansion and protraction in Class III patients. *Am J Othod Dentofacial Orthop.* 2002; 121:582-583.
81. Ngan P. Do-deLatour T., Martin C., Razmus T., Gunel E. Effect of alternate maxillary expansion and contraction on protraction of the maxilla: a pilot study. *Hong Kong Dent J* 2009; 6:72-82
82. Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod*, 1991; 61 (4): 247-260.
83. Otaño Lugo R.. Manual Clínico de Ortodoncia, cap 19. Edit Ciencias Médicas, 2008.
84. Ocampo Z M. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Rev Fac Odont Univ Ant*, 2005; 17 (1): 84-97
85. Padrós E. Patrón actual de estética facial. *Ortodoncia Clínica* 2000;3(2): 72-85
86. Pancherz H. The Herbst appliance. Seville: Editorial Aguiram; 1995.
87. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Ortodoncia contemporanea, cap 6. 4º edición. Edit. Elsevier, 2008

88. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Otodoncia contemporanea, cap 8. 4° edición. Edit. Elsevier, 2008.
89. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Otodoncia contemporanea, cap 13. 4° edición. Edit. Elsevier, 2008.
90. Raju N, Prasad K, Jayade V. A modified approach for obtaining cephalograms in the natural head position. *Journal of Orthodontics* 2001; 28: 25-28
91. Rappoport K, Calderón N, “Estudio descriptivo de ADM intermaxilares interceptables en preescolares con privación biopsicosocial y cultural”, *Rev. Fac. Odont. Univ. de Chile*, 2002:20(2)
92. Ricketts, R.M. et al.: Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Editorial Médica Panamericana, B. Aires. 1983; 75-94, 238-244.
93. Rosenfeld S. Estudio epidemiológico de maloclusiones en una población de 634 niños de entre 4 a 5 años de edad, de diversos colegios del área Metropolitana de Quito. Tesis de pregrado. Universidad de San Francisco de Quito, 2008
94. Russch JP y Stöckli PW. Utilización diferencial de fuerzas extraorales en ortodoncia. *Rev Esp Prtod* 2008, 38:163-72
95. Silva C, Ferreira P. Frankfort plane vs. Natural head posture in cephalometric diagnosis. *Dent. Med.Probl.* 2003, 40 (1): 129-134.
96. Silvestrini-Biavati A, Alberti G, Silvestrini Biavati F, Signori A, Castaldo A, Migliorati M. Early functional treatment in Class II division 1 subjects with mandibular retrognathia using Fränkel II appliance. A prospective controlled study. *Eur J Paediatr Dent.* 2012 Dec;13(4):301-6.
97. Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odontologica Scandinavica* 1971; 29 (5): 591-607
98. Soto y cols. “Diagnóstico Nacional de Salud Adolescente de 12 años y Evaluación del Grado de Cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de Salud Bucal 2000-2010”. MINSAL. Chile 2007.
99. Spradley FL, Jacobs JD, Crowe DP. Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am J Orthod.* 1981 Mar;79(3):316-25.
100. Subtelny J.D, *Early Orthodontic Treatment*. Edit Quintessence books, 2000
101. Sugawara J, Mitani H. Crecimiento facial de la maloclusión de Clase III esquelética y efectos, limitaciones y adaptaciones dentofaciales a largo plazo del tratamiento con mentonera. *Semin Orthod* 1997;3:244-254 1997.
102. Thilander B. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *European Journal of Orthodontics* 2001; 23:153-167
103. Turley P. Managing the developing Class III maloclusión with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod* 2002; 122: 349-352.
104. Uribe Restrepo G. *Ortodoncia: Teoría y clínica*. Cap 19. Edit. Corporación para investigaciones biológicas, primera edición 2004.

105. Urrego-Burbano PA., Jiménez-Arroyave LP., Londoño-Bolívar MÁ., Zapata-Tamayo M. y Botero-Mariaca P. Perfil epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado, Colombia. *Rev. salud pública.* 13 (6): 1010-1021, 2011
106. Vaden J, Pearson L. Diagnosis of the vertical dimension. *Semin Orthod*, 2002; 8 (3): 120-129.
107. Van Norman RA: Digit sucking: a review of the literature, clinical observations and treatment recommendations. *Int J Orofacial Myology* 1997; 23: 14-34.
108. Vellini F. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002
109. Vellini F., Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica, Artes médicas latinoamericana, 1° ed., Sao Paulo- Brasil. 2002.
110. Viazis A.D. A Cephalometric Analysis Based on Natural Head Position. *J Clin Orthod* 1991;25:172-181. Citado por Ayala J y Gutierrez G. Planos de referencia intracraneanos. Factores limitantes. *Rev Chilena de Ortodoncia*, Julio-Diciembre 1998; 82-94.
111. Wang Yu-Chi, Chang P., Jein-Wein Liou E. Opening of Circunmaxillary Suture by Alternate Rapid Maxillary Expansions and Contractions. *Angle Orthodontist*, vol 79, n°2, 2009.

Anexos

Anexo 1:

Título del estudio: Prevalencia de anomalías dentomaxilares y necesidad de tratamiento ortopédico precoz e intercepción de malos hábitos en pacientes de kínder a octavo básico en la Comuna de Puerto Varas

Investigador responsable: Pilar Fernández Díaz

Estimado(a) Señor(a) Apoderado(a):

Durante el II semestre del año 2012 y primer semestre del 2013, se realizará en Puerto Varas un estudio dental que abarcará a las escuelas Grupo Escolar, Rosita Novaro, Mirador del Lago, Nueva Braunau y Felmer Nicklitschek. El propósito de este estudio es determinar la real necesidad de realizar un tratamiento precoz de ortodoncia (frenillos, plaquitas). Para ello, se seleccionaron al azar alumnos de primero a octavo básico de cada escuela; se realizará un examen clínico y se llenará una ficha con los datos básicos, además se tomarán fotos de la boca y de la cara, estas últimas serán de frente y de perfil. Su pupilo salió seleccionado, por lo cual se necesita su expresa autorización, siendo una decisión libre y voluntaria. No se tomarán fotos de otras partes del cuerpo y durante este estudio siempre se contará con la compañía de algún funcionario de cada recinto escolar. Para ello se sacará a los niños de la sala de clases por aproximadamente 10 minutos. Si algún apoderado desea asistir a este procedimiento, puede hacerlo sin problema. Además como beneficio se le hará un diagnóstico y se le explicará a cada padre si su hijo presenta alguna anomalía a tratar y se orientará al respecto.

Es necesario destacar que se mantendrá en reserva la identidad de cada niño y las fotos no serán mostradas, es sólo para hacer mediciones.

Este estudio es parte de la tesis de Postgrado de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia de la Dra. Pilar Fernández Díaz de la Universidad de Valparaíso, quien trabajó en el Módulo Dental de Puerto Varas durante dos años.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....apoderado(a) del alumno (a).....del colegio..... autorizo a mi pupilo(a) a participar en el estudio de la Dra. Pilar Fernández Díaz, que consiste en fotografiar la boca y cara, confección de una ficha clínica, y que se ausente de clases cerca de 10 minutos el día del examen.

Firma Apoderado _____

Anexo 3

FICHA CLÍNICA

n° ficha: _____

Nombre:

Edad:

Curso:

Colegio:

Examen intraoral:

Mordida abierta anterior:

MAA MAH cual: _____ NO

Protrusión incisivos superiores:

PINAH PIAH cual: _____ NO

Malos hábitos: 1.- succión digital (SG) 2.- biberón (BB) 3.- chupete de entretenimiento (CH)
4.- deglución atípica (DA) 5.- interposición lingual (ILI) 6.- interposición labial (ILA) 7.-
respirador bucal (RB)

Mordida cruzada posterior:

SU SB NO

Mordida invertida anterior:

SI NO

OJ:

Normal Aumentado Disminuido

OB:

Normal Aumentado Disminuido

GAP interlabial:

Normal Aumentado Disminuido

Cierre labial:

Normal Forzado

Perfil:

Normal Cóncavo Convexo

Tercio medio:

Normal FDSS Adelantado

Mentón:

Retruído Adelantado Normal

Tercio inferior:

Normal Aumentado Disminuido

Surco mentolabial:

Normal Marcado Plano

Análisis fotográfico extraoral frontal:

Tercio faciales proporcionados:

SI NO

Tercio inferior (vertical):

Normal Aumentado Disminuido

Análisis fotográfico extraoral lateral

Análisis de Spradley:

Surco nasolabial:

Retruído Protruido

Labio superior:

Retruído Protruido Normal

Labio inferior:

Retruído Protruido Normal

Mentón:

Retruído Protruido Normal

Imágenes

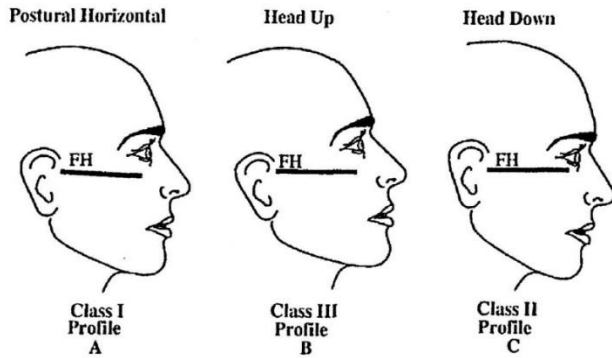


Fig. 1. Posición natural de la cabeza. A: perfil de clase I; B: perfil de clase III; C: perfil de clase II

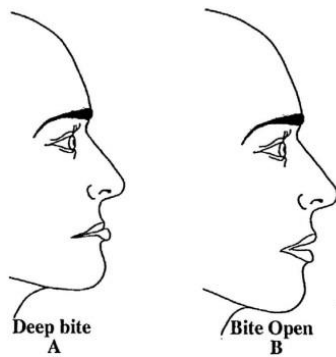


Fig. 2. Posición de los labios.

- A. Paciente con mordida profunda y labios cortos creados por un cierre excesivo teniendo como resultado compresión labial. La longitud del labio es normal pero el cierre excesivo comprime los labios, acortando su actual longitud.
- B. Examinación adecuada de este paciente, se abre la mordida hasta que los labios no estén comprimidos, obteniendo la longitud real de los labios

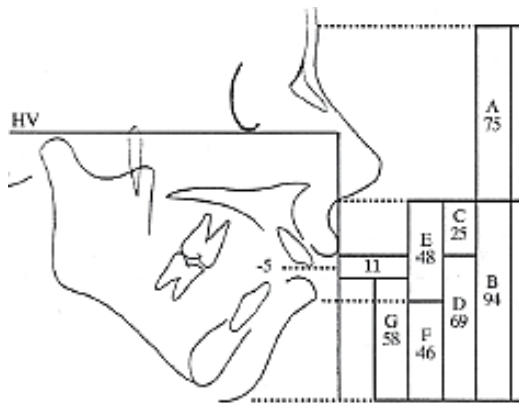


Fig. 3. Definición de las medidas tomadas sobre la perpendicular al plano horizontal.

Medida A. Distancia del punto glabella al punto subnasal. Altura del tercio medio de la cara.

Medida B. Distancia del punto subnasal al punto mentón cutáneo. Altura del tercio inferior.

Medida C. Distancia del punto subnasal al punto stomion superior. Labio superior.

Medida D. Distancia del punto stomion superior al punto mentón cutáneo.

Medida E. Distancia del punto subnasal al punto vermilion del labio inferior.

Medida F. Distancia del punto vermilion del labio inferior al punto mentón cutáneo.

Medida G. Distancia del punto stomion inferior al punto mentón cutáneo.

Medida H. Distancia del punto stomion superior al punto stomion inferior.

Medida I. Distancia del punto stomion superior al borde del incisivo superior.

(Otaño Lugo R., 2008)

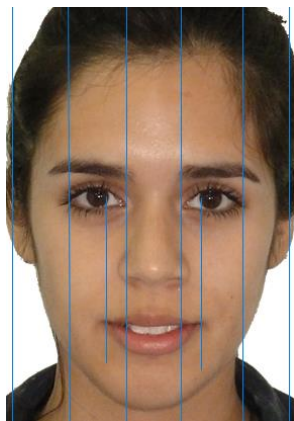


Fig. 4: Regla de los quintos.

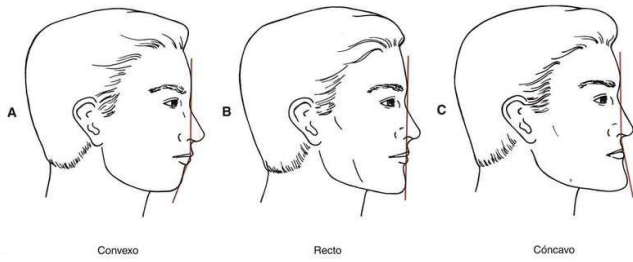


Fig. 5: Tipos de perfiles.



Fig. 6: PDB



Fig.7: incompetencia labial



Fig. 8: Cierre labial forzado



Fig. 9: Visualización clínica de la inclinación del plano mandibular

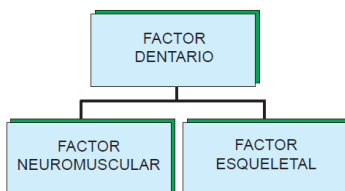


Fig 10: Los 3 factores etiopatogénicos de Clase III

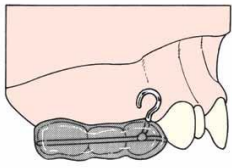


Figura 11: Cobertura oclusal acrílica para la tracción maxilar.

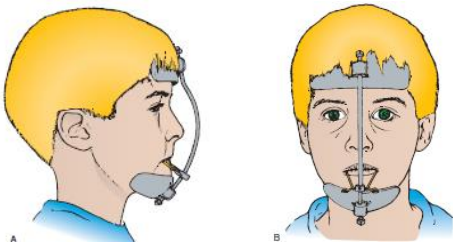


Fig 12: Máscara facial ortopédica de Petit, vista lateral y frontal.

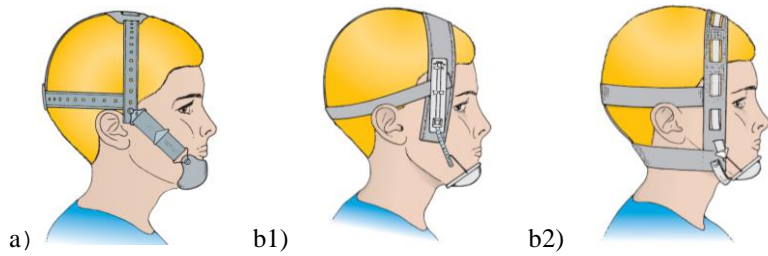


Fig: 13: a) Mentonera de tiro occipital b 1-2) Mentoneras de tiro alto

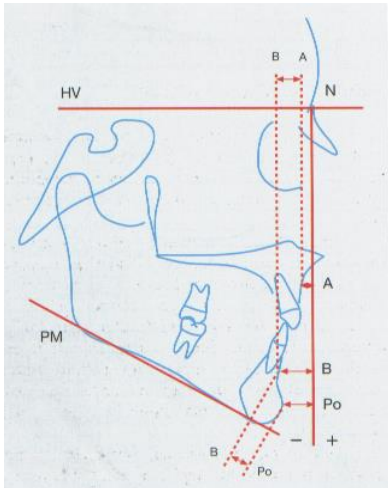


Fig 14: Análisis sagital de las bases apicales y el mentón.

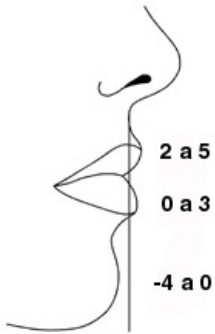


Figura 15: Muestra el rango de variación ideal para la posición sagital de labio superior, labio inferior y mentón blando en relación a la línea vertical subnasal (Vsn).

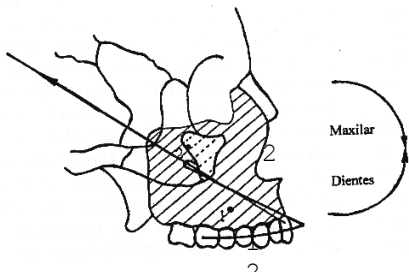


Fig. 16: La dirección de la fuerza pasa entre el proceso alveolar (1) y el centro de resistencia esquelética (2), produciendo rotación del hueso maxilar en sentido horario y rotación de la dentición maxilar en sentido antihorario.

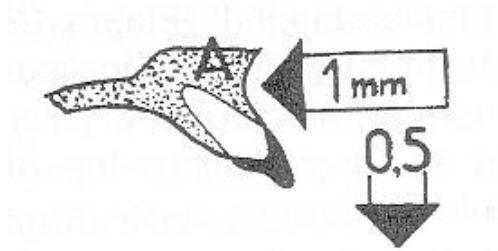


Fig. 17 Modificación del punto A.

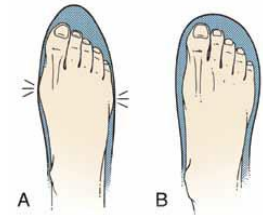


Fig. 18: Teoría “foot-in-shoe”.

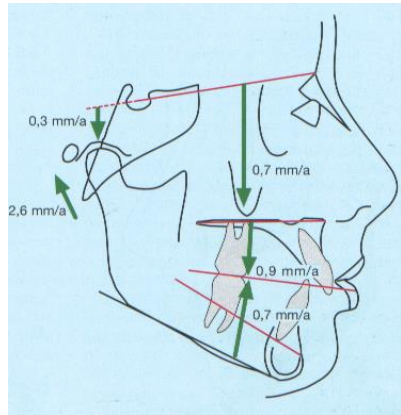


Fig 19: Valores anuales promedio para el crecimiento de las distintas estructuras de la parte anterior y posterior de la cara.

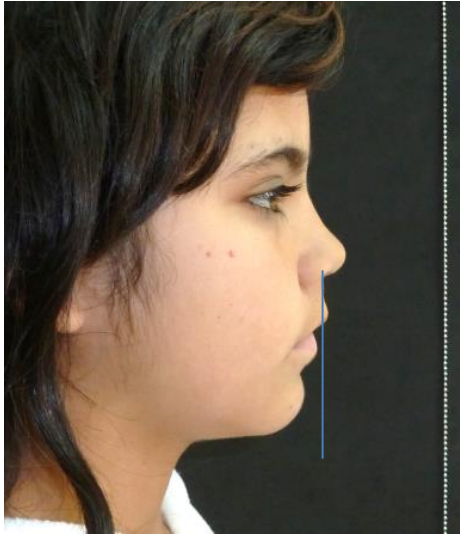


Fig. 20: Análisis de Spradley, en PNC con la vertical verdadera.