



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RESPONSABILIDAD PROFESIONAL EN EL
DIAGNÓSTICO ORTHOKINÉTICO EN ODONTOLOGÍA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

SAMUEL REYES CONTRERAS

TUTOR: Esp. ARITH NALLELY ZÁRATE DAZA

MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo y todos estos años de esfuerzo a todas las personas cercanas a mí, que estuvieron ahí en esos momentos, a veces difíciles, tristes, amargos, duros, pero también alegres, que compartieron conmigo esfuerzos, sacrificios, y que creyeron en mí, le dedico este trabajo a mi padre, mi madre, mi hermana, mis abuelitas, mis abuelitos y aunque no conviví con ellos sé que estarían orgullosos de mí, mis tíos, mis primos, mis amigos de toda la vida, de salamanca, de México, y todas esas personas que pusieron un granito de confianza en mí, hoy les digo, llegue a la meta.

Quiero hacer una mención muy especial para dedicar este trabajo y la culminación de mi carrera profesional, a una persona que a pesar de no estar con nosotros, durante años dobló su rodilla en oración por mí y por toda mi familia, doy gracias por lo que ella me enseñó y me inculcó, Abuelita Mari te dedico mi carrera gracias por aquella noche tan especial en que pusiste tus manos sobre mi cabeza y me bendijiste, y aunque días después partiste al cielo sé que hoy en día esa bendición sigue sobre mí.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada le doy gracias a mi mejor amigo que durante todos estos años me cuidó, me guardo en la palma de su mano, me sustentó, me dio fuerza para seguir día a día, me libró de peligros, de adversidades, me dio sabiduría, gracia, favor y me permitió ver su grande amor, Jesucristo a ti doy toda la gloria, honor y reconocimiento por la culminación de mi carrera profesional, gracias por ser mi amigo fiel.

Mamá: Mami muchas gracias por tu paciencia, tu perseverancia, tu valor, tu coraje, gracias porque a pesar de que hubo tiempos muy duros tu jamás te rendiste, gracias por haberme educado de esta manera desde pequeño, por haberme inculcado el valor del estudio, gracias por tus oraciones con el grupo de hermanas de la femenil cada martes, gracias porque no te importó tener que tomar una máquina de coser (durante primer año), hasta vender una casa con tal de ver mis estudios y los de mi hermana terminados, gracias por ser mi mayor ejemplo de honestidad y carácter, porque esa semilla fue la que tu sembraste en mí, te amo.

Papá: Mi padre, mi amigo, mi “panzón” muchas gracias por todo lo que hiciste por mí, sé que te privaste de cosas con tal de que yo estuviera bien, de que a mí no me faltará nunca nada, gracias porque ni siquiera un taxi impidió que siempre me dieras todo lo que yo necesitaba, gracias por tu cariño por ser el papá más buena onda y más alivianado del mundo, gracias por todo, siempre vas a ser mi superhéroe.

Hermana: mi Lulú gracias por tu todo cariño, por haberme apoyado siempre en todo momento, gracias por recibirme los fines de semana y regalarme todas esas risas y momentos tan geniales, gracias por haber sido mi “conejillo de indias” en primer año, y tus visitas, gracias por todas tus oraciones, gracias mi “cachetitos” hermosos.

Abuelos: Abuelita Oly te doy muchas gracias por tus oraciones, por todo tu cariño por preocuparte por mí.

Tíos: Le doy gracias a todos mis tíos por su apoyo en todo momento.

Gracias a mi tío René Contreras por darme el ejemplo de un hombre cabal, recto, sincero, dedicado, honesto, transparente, cariñoso.

Gracias a mi tío Armando Contreras por darme el ejemplo de un hombre perseverante, visionario e inteligente.

Gracias a mi tío Miguel Contreras por darme el mayor ejemplo de un hombre apasionado por Dios con todo su corazón, alma y mente.

Gracias a mi tío Cesar Contreras por darme el ejemplo de un hombre perseverante, bueno, y destacado.

Gracias a mi “fortachón”, mi tío Carlos Contreras por darme el ejemplo de un hombre firme, incansable y fuerte.

Tías: Tal vez es difícil mencionar a todas mis tías pero le doy gracias por su apoyo en todo momento, y todas son muy importantes para mí.

Gracias a mi tía Alma Contreras por todo su amor, por ser mi segunda madre por su ejemplo de una gran mujer, por su cariño, sus consejos, por preocuparse por mí.

Gracias a mi tía Silvia Reyes, tía eres muy valiosa para mí muchas gracias por todo tu cariño y tus enseñanzas desde pequeño.

Primos: le doy gracias a todos mis primos y primas por haber confiado en mí, y creído en mí, aquí esta primos lo logramos! y les agradezco todas sus muestras de cariño hacia mí, gracias Erick Contreras por enseñarme muchísimas cosas, te admiro te valoro y te quiero muchísimo, a mi primo Isaac Morales por todo lo que pasamos desde pequeños, mi primo Juan Uziel Montoya por ser una inspiración a mi vida a estudiar y ser mejor, y todos y cada uno, Omar, Nohemy, primo "Titi", Cilia, "Cachorro", Alejandro, Julio, Tania, Ángel, Carlos, Alejandra, "Licha", Emmanuel, Abdiel, Miguel y Jessi, Isaí, Oly, Chabelita, David, todos, muchas gracias.

Doy gracias a todos mis amigos, Armando Mejia y familia, amigos de la colonia Villaverde, por esos viernes en que me esperaban para verme, amigos de la iglesia Torre Fuerte, amigos de la iglesia El calvario, gracias Alex Segura, Eber Moreno, Xavier Mancilla, William Olson gracias por tu amistad y por llegar a mi vida en el momento justo, Max Garcia y tus "cachorras", "Machín" (Luis Reséndiz) gracias por haberme apoyando tanto, has sido una parte fundamental en mi vida estos últimos 2 años, gracias a mis compañeros del seminario de titulación porque aprendí mucho de ellos, en especial a Oly Gracia por esos ratos tan lindos y agradables de avances de la tesina, a todos mis amigos gracias, mil gracias por cada detalle y atención.

Por último doy gracias a mi tutora Arith Nallely por su paciencia, por todas esas largas horas de dedicación en este trabajo, por sus regaños, por sus consejos, por la forma en que me hizo ver ahora la odontología, muchas gracias por todo Dra.

ÍNDICE

I INTRODUCCIÓN	10
II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
III JUSTIFICACIÓN	15
IV OBJETIVO GENERAL	16
V OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
VI ANTECEDENTES	23
VII CONTENIDO TEMÁTICO	31
1. PRIMERA GENERACIÓN DE ARCO RECTO PREAJUSTADO	33
1.1 Relaciones interarco (anterior relación molar)	34
1.2 Angulación mesiodistal de las coronas (tip)	36
1.3 Inclinación labiolingual de las coronas (torque)	37
1.4 Ausencia de rotaciones	38
1.5 Ausencia de espacios (puntos de contacto)	38
1.6 Plano oclusal (Curva de Spee)	39
2. SEGUNDA GENERACIÓN DE ARCO RECTO PREAJUSTADO	40
2.1 Forma de los arcos Roth	41
3. TERCERA GENERACIÓN DE ARCO RECTO PREAJUSTADO	42
3.1 Forma de los arcos MBT	43

4. FILOSOFÍA ORTHOKINÉTICA	44
PRIMER PRINCIPIO	44
DISEÑO Y PRESCRIPCIÓN DE LA APARATOLOGÍA	
4.1 Prescripción empleada	44
4.2 Tamaño del slot	45
4.3 Forma del bracket	45
4.4 Diferencia entre brackets cuadrados y brackets romboidales	
4.5 Colocación del bracket en la corona clínica según su órgano dentario correspondiente.	46
5. SEGUNDO PRINCIPIO	49
FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS	
5.1 Prescripción única de la aparatología	49
5.2 Minimizar secuencia e inventario de arcos	50
5.3 Uso de arcos orthokinéticos	51
5.3.1 Ventajas de los arcos orthokinéticos	53
5.4 Uso de sistemas de retracción orthokinéticos	55
5.5 Control del torque anterior	64
5.5.1 Factores determinantes del torque anterior	66
5.6 Control del horizontal de anclaje	68
5.7 Control vertical de anclaje	69
5.8 Puntos de referencia y líneas para controlar la posición y relaciones anatómicas en los diferentes tiempos terapéuticos.	71
5.8.1 Posición canina	71
5.8.2 Posición molar	72
5.8.3 Ángulo de inclinación molar.	73
5.8.4 Plano Bi-premolar: plano de Tatis	74
5.8.5 Triángulo equilátero funcional superior de Tatis	75

6. TERCER PRINCIPIO	
EQUILIBRIO NEUROMUSCULAR GENERAL CRÁNEO-MANDÍBULO-CÉRVICO-FACIAL	75
7. CUARTO PRINCIPIO	
METAS TERAPÉUTICAS	79
7.1 Metas terapéuticas estáticas	80
7.2 Metas terapéuticas dinámicas	82
8. QUINTO PRINCIPIO	
MANEJO SISTEMATIZADO DE TODOS LOS PROCESOS ORTODÓNTICOS.	
8.1 Permite/Utilidades	85
9. SEXTO PRINCIPPIO	
MANEJO ADMINISTRATIVO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL EN TODOS LOS PROCESOS	86
9.1 Manejo de indicadores clínicos y no clínicos	87
10. ARGUMENTO	
10.1 Responsabilidad	89
10.2 Auxiliares en la corroboración del diagnóstico clínico	93
10.2.1.1 Radiografía cefálica lateral de cráneo	93
10.2.1.2 Radiografía panorámica	98
10.3 Biotipo facial	103
10.4 Etiología de los Trastornos temporomandibulares (TTM)	105
10.5 Historia de los TTM	106
10.6 Consideraciones etiológicas de los TTM	108
10.7 Parafunciones	121
10.8 Sistema neuromuscular	123

10.9	Proporciones Áureas	.	.	.	.	.	.	126
10.10	Proporcionalidad Facial	.	.	.	.	.	.	129
10.11	Postura	.	.	.	.	.	.	130
10.12	Sistema tónico-postural	.	.	.	.	.	.	131
10.13	Organelos del sistema tónico-postural	.	.	.	.	.	.	131
10.14	Equilibrio postural cráneo facial	.	.	.	.	.	.	134
10.15	Caso clínico	.	.	.	.	.	.	135
11.	CONCLUSIÓN	.	.	.	.	.	.	141
12.	GLOSARIO	.	.	.	.	.	.	145
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.	.	.	.	.	.	151
14.	REFERENCIAS FIGURAS	.	.	.	.	.	.	156



INTRODUCCIÓN

La odontología contemporánea requiere estar en constante cambio hacia lo innovador y revolucionario a todos niveles, desde el científico de base, tecnológico y humano, es por ello que la Filosofía Orthokinética™ abarca estos aspectos de una manera sinérgica en función del respeto de la salud integral del ser humano, y del conocimiento perenne sobre la influencia que tiene el sistema cráneo cérico mandíbulo facial en la salud general del paciente.

Durante muchos años los odontólogos hemos desviado nuestra atención únicamente a las estructuras dentarias o sistema masticatorio fundamentalmente, siendo que los dientes reflejan por medio de sus adaptaciones las alteraciones que ocurren en el sistema cráneo mandibular, por lo que los dientes reflejan la parte terminal de una serie de acontecimientos relacionados con el organismo en general, generando patología dental en sus diferentes contextos.

Es nuestra responsabilidad como profesionales siempre estar en continua actualización en pro de la calidad de la vida del paciente, ya que ofrecemos un servicio de salud y nuestra vocación tiene la cualidad inminente de servicio permanente, teniendo en cuenta que el diagnóstico integral del paciente tiene importancia vital para todos los profesionales de la salud odontológica, médica y psicológica para aprender a observar hasta el más mínimo detalle en el examen clínico, puesto que toda alteración en el organismo humano frecuentemente estará relacionada con la estática y dinámica mandibular / cráneo cervical expresándose en las estructuras dentarias como parte final de una cadena de eventos compensatorios.



Es por ello que la Filosofía Orthokinética™ al ser un modelo de pensamiento integral se enfoca en dar respuesta y soluciones eficientes y eficaces a los múltiples problemas que se manifiestan en el sistema estomatognático, por causa de fenómenos adaptativos que generalmente son regresivos a nivel neuroanatómico, neurofisiológico, mecánico y fisiológico.

Como odontólogos trabajamos en una de las áreas o unidades vitales del cuerpo humano: cabeza y cuello, donde se encuentran el sentido de la vista, el olfato, la audición, el gusto, así como el equilibrio, la respiración, la deglución, el habla, y mecanismos de propiocepción y donde se registran las principales funciones del sistema nervioso central y periférico.

Siendo entonces la historia clínica un punto medular en el diagnóstico clínico, el motivo de consulta requiere especial atención y que podamos tener un entrenamiento adecuado para poder no sólo oír y escribir lo que relata el paciente, sino verdaderamente escucharlo pues él es quien nos da el diagnóstico, y la mayoría de las veces se observan manifestaciones patológicas en la cavidad bucal denotando una relación importante con el sistema corporal general, es por ello esencial poder desarrollar la habilidad de un manejo idóneo de los hemisferios cerebrales para poder observar lo que siempre ha estado ahí presente y que la imagen no verbal /hallazgos clínicos se expresan por medio de la expresión facial, el tono muscular, la postura corporal de cabeza /cuello y ortopédica general, etc.; ofreciéndonos la pauta para realizar el diagnóstico clínico que nos compete, obteniendo datos sobre las causales que generaron patología a nivel de la articulación temporomandibular y áreas relacionadas, así como su terapéutica a seguir apoyándose en la red terapéutica que requiera cada paciente.



Los hallazgos clínicos durante la inspección del paciente se ven frecuentemente reflejados en el funcionamiento de la mandíbula que es la única articulación móvil de la cara y cráneo, dado por su proximidad embriológica, neuroanatómica y fisiológica con el cerebro y las cervicales merece hacer reflexión sobre el desarrollo y crecimiento craneofacial y su influencia en la salud integral del ser humano. En este rubro la neurociencia juega un papel fundamental sobre todo con las últimas investigaciones sobre neuronas espejo, la empatía, el aprendizaje por imitación, la ética, el lenguaje, la comunicación de intenciones, entre muchas otras acciones del funcionamiento sobre la comunicación entre los seres humanos de manera lejana o cercana, entre muchas otras funciones.^{1 2 3}

Este trabajo de recopilación científica contiene una breve introducción sobre los alcances de la Filosofía Orthokinética para ofrecer soluciones eficaces para los requerimientos diagnósticos y terapéuticos de la odontología contemporánea y todas las áreas de salud en el mundo.

Todas las estructuras de los seres vivos o las más estables inanimadas que han sido creadas presentan referentes matemáticos, desde la molécula del agua, el ADN, las células de todos los seres vivos tienen una arquitectura que les permite realizar al máximo sus funciones con el menor consumo energético, (es decir poder hacer más con menos) desde las estructuras más pequeñas todas tienen en común tienen simetría y proporción, esta simetría se repite constantemente en diversas formas en la naturaleza ya sea en forma de triángulos, círculos, rectángulos, siendo las proporciones áureas un punto determinante en ello, proporcionando también estabilidad geométrica y biofísica; idealmente todos los seres vivos deberíamos de tener simetría y proporción que denote belleza, aunque estaríamos entendiendo que esto no es un concepto banal, sino una



parametrización de la función, y es cuando empiezan a perderse dichas proporciones matemáticas los seres humanos empezamos a perder salud y todo esto se hace muy evidente ante la aparición de los signos clínicos de enfermedades como inestabilidad musculo esquelética, neurofisiológica, vascular, endocrina, inmunológica, psicológica, ortopédica general, etc. ^{4 5}

Es por ello que la Filosofía Orthokinética TM permite de una manera amable y con el mayor rigor científico proveer de los elementos diagnósticos y terapéuticos para ofrecer salud y calidad de vida al paciente, otorgando también los medios para que las metas terapéuticas a nivel de cavidad bucal y sistema estomatognático sean predecibles y estables a largo plazo, analizando individualmente a cada paciente, tomando en cuenta su asimetría y proporción propia y con ello llevarlo de forma eficiente y eficaz a las metas terapéuticas planeadas y consensuadas con el paciente.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando se estudia la cavidad bucal separada de la unidad anatómico funcional de cabeza y cuello y del resto del cuerpo humano, restamos importancia a la influencia que podría tener toda alteración en el cuerpo humano y su relación con el sistema neuromuscular.

Debido a esto surgen muchos inconvenientes durante el ejercicio profesional del odontólogo, ya que comúnmente la investigación que se realizan en este rubro va más enfocada a tratar los síntomas o ser más restaurativa que a indagar con más ahínco sobre las causales de los diversos problemas que surgen en tejidos duros y blandos del sistema estomatognático.

Normalmente la mayoría de los profesionales odontológicos desconoce que las alteraciones de cabeza y cuello, repercuten en la cavidad bucal debido a asimetrías basocraneales, asimetrías adquiridas, traumatismos durante y después del nacimiento, problemas de higiene de columna, trastornos de la personalidad, enfermedades sistémicas, entre otros, surgiendo desequilibrio neuromuscular que afecta directa e indirectamente la morfología, proporción y simetría de huesos de cabeza y cuello y por ende causa una posición de conveniencia de los dientes inadecuada y una adaptación progresiva o regresiva de la articulación temporomandibular generando también patologías de diferentes índoles relacionadas con dicha articulación y sistema craneofacial.



Lo anterior nos lleva a establecer los siguientes cuestionamientos, ¿para qué y por qué es importante conocer e implementar un diagnóstico y planificación terapéutica con base en la Filosofía Orthokinética™? Y ¿para qué necesitan conocer todos los profesionales de la salud en sus diversas áreas de acción en odontología, médica, psicológica, entre otras, los principios de la Filosofía Orthokinética y la responsabilidad profesional que conlleva el ejercer un servicio de salud con esta visión?

JUSTIFICACIÓN

Es de suma importancia que el profesional de la salud odontológico, médico y psicológico, entre otros, conozca los alcances diagnósticos y terapéuticos que ofrece la Filosofía Orthokinética™ para que el profesional y los pacientes que lo necesiten, obtenga soluciones, pues Orthokinética™ permite evaluar el estado de salud del sistema estomatognático y su relación con la salud integral del paciente, lo cual redundaría en reconocer la individualidad de los seres humanos, tomando en cuenta que las normas cefalométricas tomadas de otras poblaciones o estudios con poca evidencia clínica que no siguen la ruta de la contemporaneidad, no son el todo, así como la gnatología clásica requiere de reconocer los alcances de la nueva gnatología orthokinética pues su enfoque de salud y su relación con la alostasis, requiere innovación permanente para poder otorgar a los pacientes calidad de vida en todos sus contextos lo cual permita crear consciencia y acción de ello, resaltando lo imprescindible de tener un enfoque interdisciplinario tangible, para que se atienda al paciente desde las causales reales de sus afecciones.



OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer los beneficios, bondades de la Filosofía Orthokinética™ y la responsabilidad profesional que tenemos los odontólogos, así como la interdisciplina indisoluble con médicos y cualquier profesional de la salud, en sus diferentes niveles de acción acerca del diagnóstico y tratamiento idóneo para cada paciente al reconocer que los problemas del sistema estomatognático reflejan adaptaciones que generan patología en la posición y función de la articulación temporomandibular, dando como resultado deformidades dentofaciales, inadecuada postura cervical, patología de los dientes, su periodonto, entre otros trastornos del sistema nervioso: motores, sensitivos y hasta autónomos. .

El clínico identifica que la articulación temporomandibular es el eje neuromuscular de todo el organismo debido a su posición estratégica por su proximidad neuroanatómica y neurofisiológica con el sistema nervioso central desde la gestación y durante todas las etapas de la vida postnatal, por lo cual dicha articulación simplemente se adapta a las necesidades de asimetrías desde la base del cráneo y la fisiología a nivel del sistema nervioso central en sus diferentes funciones, así como autónomas y del sistema simpático y parasimpático, neuromuscular reflejando el estado de salud del organismo, al afectar dicha articulación y sistema cráneo mandíbulo cérvico facial.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

IDENTIFICA LOS 6 PRINCIPIOS ORTHOKINÉTICOS FUNDAMENTALES

PRIMER PRINCIPIO

DISEÑO Y PRESCRIPCIÓN DE LA APARATOLOGÍA

- Identifica los sistemas de mínima fricción en deslizamiento
- Identifica que con el uso de la prescripción orthokinética se reducen los tiempos de tratamiento
- Identifica que con la aparatología orthokinética se logra optimización del tiempo sillón
- Identifica la dinámica del movimiento dental
- Identifica el movimiento dental con histiogénesis
- Identifica la relación de la prescripción de los brackets Orthokinéticos y las llaves de Andrews.
- Identifica que se emplean alturas de cementación individualizada de brackets orthokinéticos de acuerdo al biotipo que logran sincronía entre la mecánica oclusal y articular..
- Identifica que cada paciente tiene un biotipo distinto que debe respetarse
- Identifica que la prescripción Orthokinética tiene máxima adhesión al diente



SEGUNDO PRINCIPIO

FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS

- Identifica las mecánicas innovadoras en deslizamiento y fuerzas mínimas
- Identifica que las mecánicas orthokinéticas permiten mover los dientes con el menor consumo energético, en cuerpo para acomodar las raíces para que las coronas se relacionen con base a las seis llaves de Andrews
- Identifica los sistemas de retracción usados en la Filosofía Orthokinética
- Identifica los arcos orthokinéticos y su distribución de cargas que divide un sector anterior y dos laterales, donde se pueden realizar mecánicas independientes favoreciendo la estabilidad del sistema cráneo mandíbulo cérvico facial

TERCER PRINCIPIO

EQUILIBRIO NEUROMUSCULAR GENERAL CRÁNEO-MANDIBULO-CERVICO-FACIAL

- Identifica que el pilar básico para tratamiento del paciente y motor primario de las biomecánicas y resultados terapéuticos se refiere al equilibrio neuromuscular general cráneo mandíbulo cérvico facial.
- Identifica las seis llaves de Andrews en relación al adecuado diagnóstico y planificación terapéutica en los pacientes de ortodoncia, rehabilitación oral, cirugía maxilofacial, rehabilitación neuromuscular de las articulaciones temporomandibulares y cráneo mandíbulo cérvico facial.



- Identifica que la estabilidad cráneo cérvico mandíbulo facial tiene influencia sobre las funciones motoras, sensitivas y autónomas del ser humano.
- Identifica que el paciente puede tener una cavidad glenoidea superior y otra inferior y por ende una adaptación de la mandíbula desde la base del cráneo.
- Identifica que la base del cráneo es la que determina el biotipo y las necesidades de adaptación del maxilar y la mandíbula.
- Identifica que el esfenoideas al articularse con todos los huesos del cráneo tiene influencia directa en el crecimiento de la cara y el cuerpo en general.
- Identifica las seis llaves de Andrews y su relación a nivel estático y dinámico con el sistema cráneo mandíbulo cérvico facial
- Identifica la relación directa entre el desarrollo anátomo funcional (forma-función) del sistema masticatorio a nivel dental y de la articulación temporomandibular.
- Identifica que la morfología dental establecida por genética tiene acción directa sobre la remodelación ósea de las articulaciones temporomandibulares (biotipo).



CUARTO PRINCIPIO

METAS TERAPEUTICAS

- Identifica las metas terapéuticas: estáticas y dinámicas
- Identifica las metas terapéuticas estáticas: craneométricas, fotométricas, dentoalveolares, periodontales.
- Identifica las metas terapéuticas dinámicas: dinámica articular, dinámica oclusal, dinámica neuromuscular.
- Identifica que el paciente tiene dos lados; derecho e izquierdo
- Identifica las asimetrías en sus hemicaras en una vista sagital
- Identifica las asimetrías de las hemicaras en una vista frontal
- Identifica que el motivo de consulta del paciente es fundamental para una adecuado diagnóstico y planificación terapéutica
- El profesional de la salud identifica el diagnóstico clínico como fundamental en la toma de decisiones y le permite corroborar lo observado con los diferentes elementos de apoyo diagnósticos (radiografías, análisis cefalométricos, tomografías en tercera dimensión, resonancias magnéticas, audiospectometrías, plantigrafías, análisis de modelos, etc).



QUINTO PRINCIPIO

MANEJO SISTEMATIZADO DE TODOS LOS PROCESOS ORTODÓNTICOS

- Identifica que el uso de la suite de softwares Orthokinéticos para corroboración del diagnóstico clínico son imprescindibles por la necesidad de la inmediatez en la información como requisito básico en la toma de decisiones, en información al paciente, en el diagnóstico, en el tratamiento, en la sistematización de la información obtenida y en la información administrativa.
- Identifica que uso de la suite de softwares Orthokinéticos permiten visualización de la evolución terapéutica.
- Identifica que la suite de softwares Orthokinéticos son empleados a nivel de educación y explicación al paciente.
- Identifica que la suite de softwares Orthokinéticos son empleados a nivel clínico administrativo.

SEXTO PRINCIPIO

MANEJO ADMINISTRATIVO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL EN TODOS LOS PROCESOS.

- Identifica que el objetivo básico de la odontología contemporánea hoy en día es la EXCELENCIA. esta excelencia debe de ser reflejada en todos los niveles de la práctica: el clínico, el científico de base, el administrativo y el de resultados.
Para lograrlo la Filosofía Orthokinética™ plantea una **plataforma administrativa** orientada bajo los principios de calidad total y **mejoramiento continuo** en todos sus procesos clínicos, **paraclínicos** y administrativos.



- Identifica que el odontólogo debe asegurar la calidad de todos los procesos que se llevan a cabo en la clínica.
- Identifica la necesidad de crear un modelo de gestión estratégica que permite la creación de corporaciones inteligentes, basándose en el principio de la Coo-petencia.
- Identifica la estandarización de todos los procesos clínicos y administrativos, generando esquemas lógicos y secuenciales de los mismos, que sean de aplicación universal a nivel organizacional, clínico y administrativo, los cuales sean de reconocimiento, comprensión y dominio por parte del recurso humano en la organización, aplicando la teoría de los sistemas.
- Identifica que existen indicadores clínicos de calidad reflejados en el producto o trabajo final (los resultados obtenidos: como lo son metas terapéuticas logradas) e indicadores de cantidad: el número de pacientes atendidos.
- Identifica los indicadores no clínicos reflejados en: el tiempo libre para el profesional de la salud, calidad de vida y crecimiento corporativo.



ANTECEDENTES

FILOSOFÍA ORTHOKINÉTICA

La Filosofía Orthokinética™ es un modelo de pensamiento integral del especialista frente al ejercicio clínico por lo cual los odontólogos :cirujanos maxilofaciales, ortodoncistas, rehabilitadores orales, médicos, fisioterapeutas, kinesiólogos, fonoaudiólogos, ortopedistas, neurocirujanos, otorrinolaringólogos, terapistas respiratorios, psicólogos y/o expertos en programación neurolingüística médica y psiconeuroinmunoterapia, neurocirujanos, cirujanos plásticos, técnicos dentales, músicos y creativos en las diferentes áreas artísticas, médicos del deporte y especialistas en articulación temporomandibular, entre otros, pueden crear una red multidisciplinaria e interdisciplinaria ante los retos del manejo del Sistema Cráneo Céfico Mandíbulo Facial, interactuando con base en las últimas investigaciones, los avances más revolucionarios y protocolos clínicos basados en evidencia.

Siendo la Filosofía Orthokinética™ una marca registrada, el autor de la misma el Dr. Diego F. Tatis G. ha creado un sistema innovador eficiente y eficaz, incorporando a la tecnología las herramientas diagnósticas y terapéuticas que permiten corroborar el diagnóstico clínico a nivel del sistema estomatognático y el organismo en general para proveerle al paciente salud y calidad de vida, y por ende al dentista en todas sus contextos y su equipo de trabajo.



Es importante poder introducirnos al significado etimológico del término OrthokinéticaTM pues no se refiere sólo a la ortodoncia, al mencionar el vocablo “orto”, al ser una marca registrada y el autor al poseer diversas patentes relacionadas con el sistema de la Filosofía OrthokinéticaTM, es imprescindible que los profesionales de la salud así como los pacientes, conozcan el respaldo legal y autenticidad en la veracidad de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, que posee.

Además las siglas TM así como los derechos de propiedad intelectual y fundamentos legales para registrar las marcas, logos y patentes que posee el autor de la misma se encuentran protegidas, por ello quizá algunas personas cuando busquen información de acceso público al respecto sobre esta Filosofía de tratamiento integral, no logren encontrarla en abundancia, pues está protegida por la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) y quizá sólo puedan acceder a los libros publicados por el autor como son: el libro de Arco Recto Preajustado Visión Orthokinética y Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica, entre otros libros y algunos artículos en conjunto su equipo de trabajo.

Es por ello que es menester primero describir que es OrthokinéticaTM, al descomponer la palabra nos encontramos con dos componentes epistemológicos: ortho, que significa correcto, adecuado, idóneo y kinesis, significa dinámica, movimiento, fluidez en el accionar y en conclusión con esto se consolida la idea básica, la cual es “dinámica en la ortodoncia contemporánea”.⁶

Esta dinámica debe expresarse a todo nivel del ejercicio ortodóntico.

Con estas premisas Orthokinética, propone los pilares básicos que solucionan esos inconvenientes históricos del arco recto en sus múltiples enfoques.



En la obra del autor de la visión Orthokinética en su libro de arco recto, no se incluye bibliografía por diversas razones como son: la primera, mucha de la información recopilada parte de la experiencia clínica e investigaciones del autor. La segunda, es una consecuencia natural de lo que ha sido la transmisión del conocimiento a este nivel de la especialidad ortodóntica, pues gran parte de la información de los autores originales no está sistemáticamente registrada más allá de comunicaciones y escritos informales por decisión de ellos.

La tercera es que mucha de la información aquí plasmada ha sido transmitida de diálogo directo de los propios autores de las diferentes generaciones del arco recto preajustado. Es por ello que Orthokinética busca convertirse en una herramienta **formativa** para las futuras generaciones que facilite la consecución, de los objetivos de la ortodoncia y odontología contemporánea traducida en: LA EXCELENCIA.⁶

Lo que en pocas palabras está denotando que existe un lenguaje dental que expresa que ellos empiezan a adoptar posiciones inadecuadas con respecto a sus bases óseas u otras manifestaciones en tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, deformaciones maxilofaciales y cráneo mandíbulo cérico faciales, como consecuencia de adaptaciones patológicas, donde los dientes son el síntoma final, mismo que requiere ser observado y tratado integralmente para que los tratamientos ortopédicos, ortodónticos, de cirugía maxilofacial, periodoncia, odontopediatría, de rehabilitación oral y maxilofacial, etc; tengan estabilidad a largo plazo pues se enfocaran en la etiología real de las patologías y por ello las metas terapéuticas podrán ser logradas con éxito.



Después de la década de los noventa la innovación en ortodoncia enfila sus objetivos a cambios tecnológicos como un resultado natural del desarrollo de la tecnología, de los biomateriales y de la metalurgia como son materiales de los aparatos, formas de ligado (autoligado), modalidades tecnológicas para el movimiento dental, etc. Pero muy pocos esfuerzos son orientados a la solución de los inconvenientes históricos de la práctica clínica integral de la ortodoncia en términos de prescripción y diseños simplificados, biomecánicos, integración funcional craneofacial, informatización de los procesos diagnósticos y terapéuticos y plataformas administrativas y gerenciales de la práctica clínica, entre otros. ⁶

Es así como el autor, después de muchos años de adiestramiento, de práctica y pruebas clínicas en las diferentes técnicas y filosofías de tratamiento en ortodoncia, de investigación básica aplicada a la clínica con los más altos estándares de rigor científico, de experimentación en pruebas de laboratorio, llega a las conclusiones de los pro y contras de los antecedentes históricos de la ortodoncia bajo el proceso de evaluación objetiva con el rigor del método científico. Y así concluye en la actualidad en un concepto disciplinario de la práctica clínica que ofrece resultados óptimos en la ortodoncia contemporánea denominado ORTHOKINETICA TM ⁶

La visión ORTHOKINETICA TM es una nueva visión integral de la dinámica ortodóntica en la cuarta dimensión, que por medio de la disminución radical en el nivel de fuerzas, en el tiempo tratamiento, en el costo biológico para el paciente, en el costo tratamiento, en el costo de la calidad profesional logra las metas terapéuticas con ***“eficiencia y eficacia bajo el principio de la simplicidad.*** ⁶



Históricamente el ortodoncista ocupa un alto porcentaje de tiempo de tratamiento corrigiendo los errores que cometió en las etapas iniciales del mismo. Los efectos derivados del proceso de acción – reacción en toda biomecánica, además del costo biológico para el paciente, en la mayoría de los casos siempre tienen un impacto importante en términos de tiempo tratamiento y costos del mismo. Adicionalmente el aumento en el tiempo-sillón por paciente cuando empleamos biomecánicas y procedimientos complejos tiene consecuencias ergonómicas en el desgaste sistémico del profesional acortando su vida útil o disminuyendo la calidad de la salud en el ejercicio de la especialidad. ⁶

Habiendo observado estos fenómenos repetitivos de la especialidad, el Dr. Diego F. Tatis decide tomar acción para contrarrestar todos estos efectos de nuestra práctica diaria. Es así como nace ORTHOKINETICA™. ⁶

Orthokinética™ ofrece protección para los profesionales que han tenido un entrenamiento directo por el creador de la misma y los pacientes pueden tener la tranquilidad de que sólo los que han recibido dicha capacitación tienen el conocimiento sobre Filosofía Orthokinética, en sus diferentes niveles de entrenamiento, puesto Orthokinética se desarrolla con base a la dinámica de la evolución y veracidad del conocimiento, por lo cual la innovación es una constante en pro de otorgar soluciones a los pacientes, y los estudiantes en esta Filosofía pueden aprender lo necesario dependiendo de su misión profesional que deseen alcanzar. Y al mismo tiempo quienes conozcan y adquieran información por medio de conferencias, talleres o por medio de literatura impresa impartida por el creador de la misma puedan aplicarla de manera inmediata lo aprendido en sus consultas aunque sin el aval formal de los diplomados, maestrías y/o doctorados que son necesarios para poder tener un conocimiento más profundo y con el respaldo legal de poder promover un servicio Orthokinético



amparado tanto por el autor y alguna de las diferentes instituciones universitarias donde es impartida.

"El trade marketing TM es una alianza estratégica entre fabricantes y distribuidores estableciendo una relación de colaboración y ayuda, con la finalidad de generar sinergias para el logro de objetivos comunes tanto para el fabricante, en pro de la de sus ventas ya que este es la imagen del producto y el que le brinda al consumidor final la satisfacción de sus necesidades". ⁷

Una patente es, junto con el modelo de utilidad, la modalidad de propiedad industrial o, si se prefiere, de propiedad intelectual a través de la que se organiza la protección jurídica de las invenciones. Se presenta al mismo tiempo, como el derecho exclusivo (derecho subjetivo de naturaleza patrimonial) atribuido sobre una invención mediante la superación de un procedimiento administrativo más o menos complejo según los casos, como certificado o título otorgado precisamente por la resolución administrativa que pone fin exitosamente a ese procedimiento o como sistema de protección jurídica de las invenciones, esto es, como conjunto de aspectos institucionales, formales y sustantivos mediante los que se establece la protección jurídica de las invenciones. ⁸

La palabra filosofía proviene de las raíces griegas philos: amor y sofos: sabiduría, es decir amor a la sabiduría. Se cree que la palabra sophos viene de una raíz egipcia que significa aprender. ⁹

La sabiduría puede estar definida como: el grado más alto del conocimiento, tener una conducta prudente en la vida o en los negocios un conocimiento profundo en ciencias, letras o artes. ¹⁰



La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) es el organismo del sistema de organizaciones de las NACIONES UNIDAS dedicado al uso de la propiedad intelectual (patentes, derecho de autor, marcas, diseños (dibujos y modelos, etc.) como medio de estimular la innovación y la creatividad.¹¹

Su misión: Promover la innovación y la creatividad al servicio del desarrollo económico, social y cultural de todos los países, por medio de un sistema internacional de propiedad intelectual equilibrado y eficaz.¹¹

- Fomenta el desarrollo y el uso del sistema internacional de Propiedad Intelectual (P.I) por medio de:
- Servicios - administra sistemas que facilitan la obtención de protección a nivel internacional para las patentes, las marcas, los diseños y las denominaciones de origen, y la solución de controversias de P.I.
- Legislación - contribuye a desarrollar el marco jurídico internacional de P.I. en concordancia con las necesidades de la sociedad a medida que éstas evolucionan.
- Infraestructura - crea redes de colaboración y plataformas técnicas, entre las que figuran bases de datos y herramientas gratuitas para el intercambio de información, a fin de compartir conocimientos y simplificar las transacciones de P.I.

Desarrollo - fortalece las capacidades de uso de la P.I. en favor del desarrollo económico.

Así mismo, colabora con sus Estados miembros y sectores interesados para dar a conocer más adecuadamente la P.I. y cultivar su respeto a escala mundial. Proporciona estadísticas y análisis económicos, y contribuye a hallar soluciones basadas en la P.I. para afrontar los desafíos mundiales.¹¹



El autor de la Filosofía Orthokinética™ después de años de práctica clínica con cada uno de los aparatos o prescripciones ortodónticas, criterios y técnicas incluyendo la primera, segunda y tercera generación de arco recto; investigación básica aplicada a la clínica: después de estar en contacto directo con cada uno de los autores y creadores de las principales teorías y técnicas de arco recto pre-ajustado contemporáneas; y de múltiples cursos dictados por todo el mundo concluye en primera instancia en la necesidad de transmitir la información como un legado perentorio particularmente para el clínico joven que no visualiza un horizonte claro a seguir en su práctica diaria.⁶

En segunda instancia concluye y sintetiza los pros y los contras de estas, con el proceso de evaluación objetiva con el rigor del método científico. La conclusión contundente es que la evolución histórica del aparato de arco recto en ortodoncia no se detiene, pues en el transcurso de su elaboración y el desarrollo de sus mecánicas desde sus inicios hasta hoy se siguen desarrollando nuevas y diversas técnicas y tecnologías que van en pro cada vez más del tratamiento de ortodoncia de excelencia.⁶

Habiendo observado estos fenómenos repetitivos de la especialidad el autor decide tomar acción para contrarrestar todos estos efectos adversos de nuestra práctica diaria, es así como nace Orthokinética™ que propone los pilares básicos que solucionan los inconvenientes históricos del arco recto en sus múltiples enfoques.⁶



PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA VISIÓN ORTHOKINÉTICA™

La dinámica que propone ORTHOKINÉTICA™ se expresa en el ejercicio ortodóntico y odontológico en todas sus áreas de acción a nivel clínico, científico, tecnológico y administrativo. Para lograrlo tiene seis principios fundamentales como ejes de acción:

Primer principio

Diseño y prescripción de aparatología

- Sistemas de mínima fricción
- Reducción de los tiempos de tratamiento
- Optimización del tiempo sillón
- Dinámica en el movimiento dental
- Movimiento dental con histiogénesis

Segundo principio

Fundamentos biomecánicos

- Mecánicas innovadoras en deslizamiento y fuerzas mínimas

Tercer principio

Equilibrio neuromuscular general cráneo-mandíbulo-cérvico-facial:

- Pilar básico para el tratamiento del paciente y motor primario de las biomecánicas y resultados terapéuticos.



Cuarto principio

Metas terapéuticas

- Estáticas: craneométricas, fonométricas, dentoalveolares, periodontales.
- Dinámicas: dinámica articular, dinámica oclusal, dinámica neuromuscular.

Quinto principio

Manejo sistematizado de todos los procesos ortodónticos

- Imprescindible por la necesidad de la inmediatez en la información como requisito básico en la toma de decisiones, en información al paciente, en el diagnóstico, en el tratamiento, en la sistematización de la información obtenida y en la información administrativa.

Sexto principio

Manejo administrativo y sistema de gestión de calidad total en todos los procesos.

- El objetivo básico de la ortodoncia contemporánea hoy en día es la EXCELENCIA. esta excelencia debe de ser reflejada a todos los niveles de la práctica: el clínico, el científico de base, el administrativo y el de resultados.

Para lograrlo la filosofía orthokinética plantea una **plataforma administrativa** orientada bajo los principios de calidad total y **mejoramiento continuo** en todos sus procesos clínicos, **paraclínicos** y administrativos.⁶



PRIMERA GENERACIÓN DE ARCO RECTO PREAJUSTADO

Durante muchos años en la historia de la ortodoncia, varios autores trataron de hacer modificaciones al aparato o a la cementación de la misma, con el objeto de disminuir los dobleces necesarios en el alambre para generar movimientos dentales en los tres sentidos del espacio. Es el desarrollo de la tecnología, la metalurgia, los biomateriales y la investigación básica con su aplicación a la clínica, en parte, lo que facilita que hacia 1970 Lawrence Andrews produzca el primer aparato de arco recto preajustado, que sin necesidad de hacer ningún doblez en el arco, permitiría generar movimientos en los tres sentidos del espacio (inclinación, torque, y rotación), y es por ello considerado el padre del arco recto preajustado contemporáneo. Su investigación produjo uno de los más grandes avances en la ortodoncia, los cuales facilitaron la obtención de mejores resultados en los tratamientos de ortodoncia por medio de la incorporación de la tecnología en el diseño de los brackets, en los arcos y el cambio de las mecánicas convencionales.⁶

El doctor Andrews determina como un tratamiento ideal en términos de resultados la obtención de una oclusión que replique el mismo aspecto dentario que tenían una serie de ciento veinte modelos de oclusiones normales, perfectas funcional y anatómicamente, obtenidos de individuos no tratados ortodonticamente y que él consideraba no poder mejorar mediante tratamiento de ortodoncia, a estos les denomino “normales no ortodóncicos”.

6

El encontró que en ellos se repetían seis características principales a las cuales denomino “Las seis llaves para una oclusión normal”, y son publicadas en 1972; posteriormente en 1989 agrega información describiéndolas así:

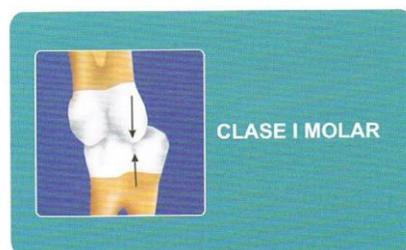
- 1) Relaciones interarco (anterior relación molar)
- 2) Angulación mesiodistal de las coronas (tip)
- 3) Inclinación labiolingual de las coronas (torque)
- 4) Ausencia de rotaciones
- 5) Ausencia de espacios (puntos de contacto)
- 6) Plano oclusal (Curva de spee) ⁶

PRIMERA LLAVE: RELACIONES INTERARCOS (ANTERIOR RELACIÓN MOLAR)

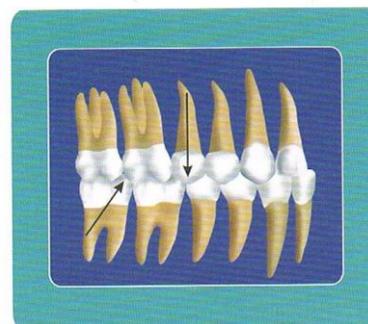
Esta llave de la oclusión habla de la relación interarcos y se divide en seis subgrupos:

Sub-grupo 1:

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior con su vértice cuspideo debe ocluir en el surco mesial vestibular del primer molar inferior, ubicado entre las cúspides media y mesial vestibular



Relación molar, aspecto vestibular.



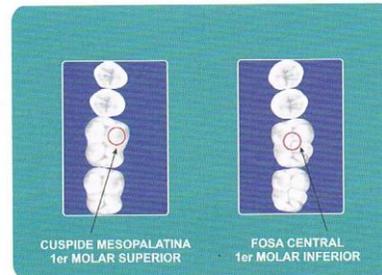
Sub-grupos 2 y 3:

La vertiente distal del reborde marginal distal del primer molar superior hace contacto y ocluye con la vertiente mesial del reborde marginal mesial de la cúspide del segundo molar inferior. Para ello el primer molar superior debe tener una leve inclinación distal.

La cúspide mesiopalatina del primer molar superior ocluye en la fosa central del primer molar inferior.



Vista palatina de la relación de las cúspides palatinas de premolares superiores con las fosas distales de los premolares inferiores.



CUSPIDE MESOPALATINA
1er MOLAR SUPERIOR

FOSA CENTRAL
1er MOLAR INFERIOR

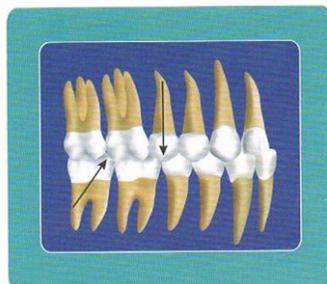
Relación molar, cúspide mesiopalatina superior y su fosa correspondiente en el molar inferior.

Sub-grupos 4 y 5:

Describe la relación de los premolares en sus cúspides vestibulares y linguales

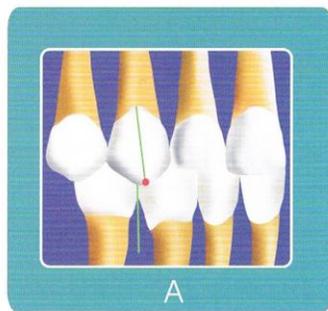
-Las cúspides vestibulares de los premolares superiores ocluyen entre los premolares inferiores.

-Las cúspides palatinas de los premolares superiores ocluyen en las fosas distales de los premolares inferiores.



Sub-grupo 6:

Describe los caninos, el canino superior ocluye en el centro entre el canino y el primer premolar inferior, quedando el vértice de la cúspide del canino superior ligeramente desplazado hacia mesial. Esto hace que en el movimiento de lateralidad del vértice cuspidado del canino superior se relacione adecuadamente con la vertiente distal del canino inferior, impidiendo que se vaya al espacio interdental inferior. Así se optimiza la guía canina en lateralidades.⁶



Relación ideal de caninos, donde el vértice cuspidado del canino superior está levemente desplazado hacia mesial para favorecer la función canina.



Figura 11B. Desoclusión posterior en lateralidad con una adecuada función canina, de acuerdo con la llave de la oclusión de Andrews.

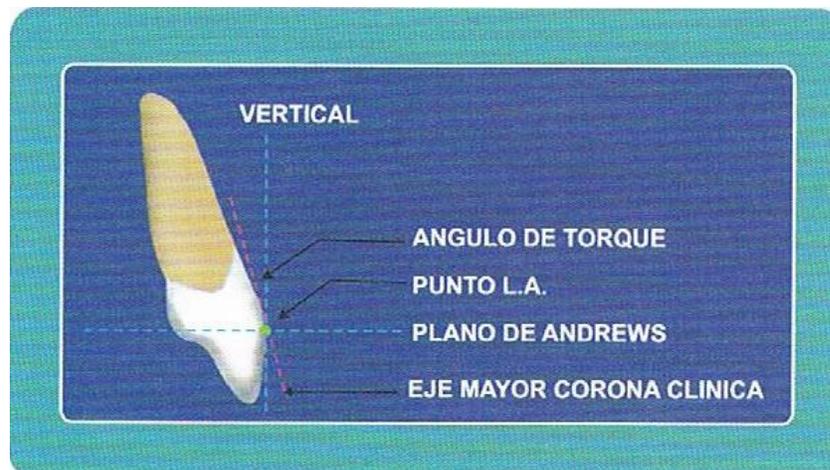
SEGUNDA LLAVE: ANGULACIÓN MESIODISTAL DE LAS CORONAS (TIP)

El doctor Andrews mide la angulación mesiodistal de las coronas (inclinación o Tip), a partir del ángulo formado por el eje mayor de la corona clínica y de la perpendicular al plano de Andrews que pasa por el punto L.A. o punto medio del eje mayor de la corona clínica.⁶



TERCERA LLAVE: INCLINACIÓN LABIOLINGUAL DE LAS CORONAS (TORQUE)

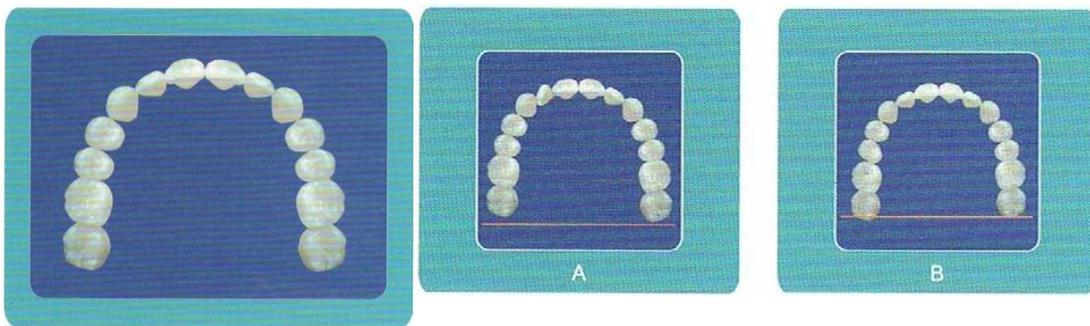
El doctor Andrews mide la angulación labiolingual de las coronas o torque, a partir del ángulo formado por una línea tangente a la cara vestibular de la corona clínica y a la perpendicular al plano de Andrews que pasa por el punto L.A. o punto medio del eje mayor de la corona clínica. Cuando la tangente pasa por detrás de la línea perpendicular al plano de Andrews, en el trayecto entre el punto L.A. y el margen gingival el valor del torque será positivo. Cuando esta tangente pase por delante, el torque se denominará negativo. Andrews encontró en los modelos normales no ortodónticos valores de torque positivo en los incisivos superiores y en el resto de los dientes valores de torque negativo. ⁶



CUARTA LLAVE: AUSENCIA DE ROTACIONES

En las oclusiones ideales no se observan rotaciones dentarias.

Ante su presencia pueden existir alteraciones estéticas, desde el punto de vista anatómico; y funcionales al generar modificación de la longitud del perímetro de la arcada, alterando las relaciones inter-arcadas con contactos oclusales anormales que terminan ocluyendo traumáticamente. ⁶



QUINTA LLAVE: AUSENCIA DE ESPACIOS (PUNTOS DE CONTACTO)

En las oclusiones ideales los dientes están adecuadamente relacionados inter-proximalmente por medio de los puntos de contacto. Los cuales en el sector posterior están ubicados ocluso-gingivalmente en la unión del tercio medio y el tercio oclusal; y vestibulo-lingualmente en la unión del tercio medio con el tercio vestibular.

Son muy importantes en el mantenimiento de la salud periodontal, en la estabilidad de la posición mesiodistal de los dientes ante las fuerzas funcionales o parafuncionales de la oclusión. ⁶

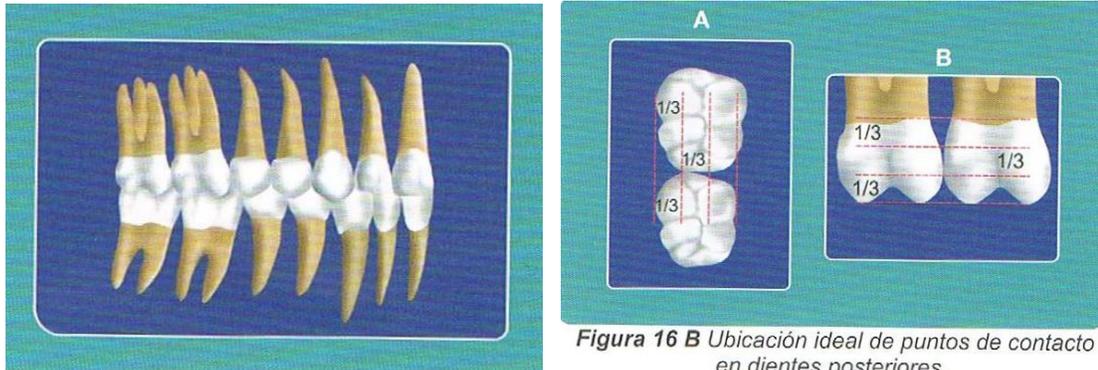


Figura 16 B Ubicación ideal de puntos de contacto en dientes posteriores.

SEXTA LLAVE: PLANO OCLUSAL (CURVA DE SPEE)

La curva de spee se describe como la línea imaginaria que va desde la cúspide mesiovestibular del último molar involucrado hasta el borde incisal del incisivo central.

En las oclusiones de los modelos normales no ortodónticos es levemente insinuada. Esta, por diversos factores, tiende a profundizarse con la edad.

En condiciones ideales la curva de spee se provee de una adecuada relación inter-arcadas lo que permite una biomecánica masticatoria ideal al favorecer una buena intercuspidadación, y una biomecánica oclusal mutuamente protegida, donde se evitan los contactos prematuros en los movimientos de trabajo, balanza y protusión mandibular. ⁶

El aplanamiento de la curva de spee es una medida de sobrecorrección ortodóntica que permite mayor contacto entre los dientes antagonistas. Después de removidos los aparatos tiende a modificarse ligeramente, individualizándose para cada paciente. ⁶

Una curva de spee profunda generará oclusiones traumáticas con contactos prematuros en las excursiones mandibulares y alteraciones radiculares de los dientes del maxilar superior. Y una curva de spee invertida generará alteraciones en el **acople anterior** entre otras. ⁶



En esta imagen se observa la línea de referencia que describe la curva de spee

SEGUNDA GENERACIÓN DE ARCO RECTO PREAJUSTADO – ROTH

El doctor Ronald Roth con una estrecha amistad con el doctor Andrews, a quien conoce en 1968 y de quien recibe uno de los primeros prototipos originales, encuentra en su aparato la posibilidad de darles a los dientes una posición tridimensional final que se acercaba a los principios de una oclusión gnatológica, o sea que haya compatibles los objetivos de oclusión funcional con las “seis llaves de la oclusión normal” de Andrews, siempre y cuando los cóndilos mandibulares estuviesen en relación céntrica cuando los dientes lleguen a máxima intercuspidad.



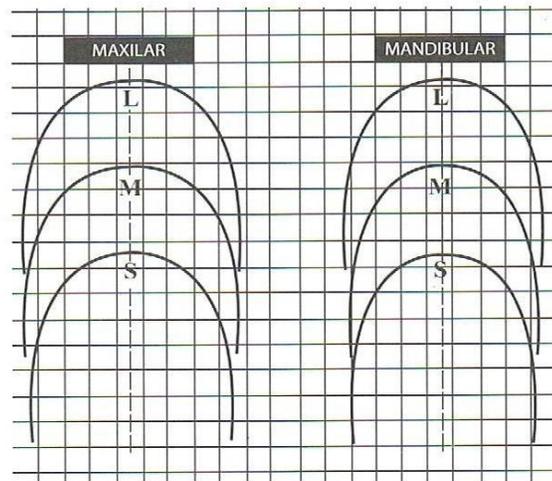
Después de haber trabajado por varios años con el aparato de arco recto de Andrews, decide hacer ciertas modificaciones al aparato original.⁶

Primero, con el objeto de minimizar el inventario de brackets, evitar las limitaciones que encontraba al usarlo, y de esta forma optimizarlo. Y lo segundo para llevar a todas las estructuras dentarias a una ligera posición de sobre-corrección antes de retirar los brackets buscando acomodarlas a los objetivos de la oclusión funcional, basado en los conceptos de “*oclusión bioestética*” del doctor Robert Lee. De esta manera con base en pruebas de ensayo y error en casos tratados Roth, presenta lo que hoy es la prescripción Roth, para los casos de extracción y de no extracción. Sus postulados en su momento fueron muy aceptados por los ortodoncistas, quienes habían experimentado las mismas dificultades con la técnica de Andrews, su aparato y el amplio set de brackets que generaban confusión.⁶

Plantea el uso del articulador como instrumento básico del registro de la oclusión en máxima intercuspidad y en relación céntrica. Construcción de férulas interoclusales al inicio del tratamiento y posicionadores gnatólogicos al final como ayudas para establecer una correcta posición del cóndilo.⁶

FORMA DE LOS ARCOS (ROTH)

Presenta plantillas con forma de arcos amplios con tres tamaños diferentes (S, M, L), cada arcada con su correspondiente antagonista (maxilar y mandibular), las cuales se emplean para el diseño de los arcos de alambre durante la secuencia de tratamiento. Se selecciona la forma y tamaño de la plantilla del paciente al iniciar el tratamiento.⁶



TERCERA GENERACION DE ARCO RECTO PREAJUSTADO - MBT

Los doctores Richard McLaughlin y John Bennett después de haber trabajado desde 1975 hasta 1993 con diferentes tipos de aparatología de arco recto y mecánicas se unen con el doctor Hugo Trevisi, rediseñando el sistema de brackets. Para ello revisaron los hallazgos de Andrews y tuvieron en cuenta investigaciones adicionales de los japoneses Sebata y Watanabe para diseñar el sistema de brackets MBT. Buscan incorporar cambios para superar los inconvenientes históricos, basados en una aparatología diseñada para ser usada con fuerzas ligeras, retroligaduras y dobleces distales. Con respecto al aparato de arco recto original, así como el torque positivo de los incisivos superiores, aumentan el torque negativo de los incisivos inferiores, disminuyen el torque negativo de los molares inferiores y aumentan el torque negativo de los molares superiores.

Adicionalmente introducen el concepto de *versatilidad* del aparato, donde buscan tratar todas las maloclusiones manteniendo un inventario de aparatología reducido, entre ellos manejar tres tipos de torque para los caninos de acuerdo con la maloclusión.⁶

FORMA DE LOS ARCOS – MBT

Tres tipos de arco a utilizar según las formas básicas de las arcadas, triangular, cuadrada, y ovoide, cada arcada con su correspondiente antagonista (maxilar y mandibular), en las cuales se emplean para el diseño de los arcos de alambre durante la secuencia de tratamiento. Se selecciona la forma de la plantilla del paciente al iniciar el tratamiento.

También utiliza un sistema múltiple de plantillas en el cual se combinan números y letras así: numeración de 1 a la 8 para distancia intercanina y variaciones de la letra A a la F para la distancia intermolar.⁶

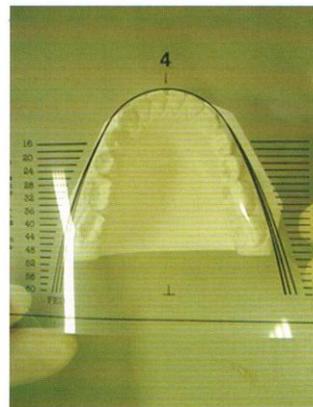
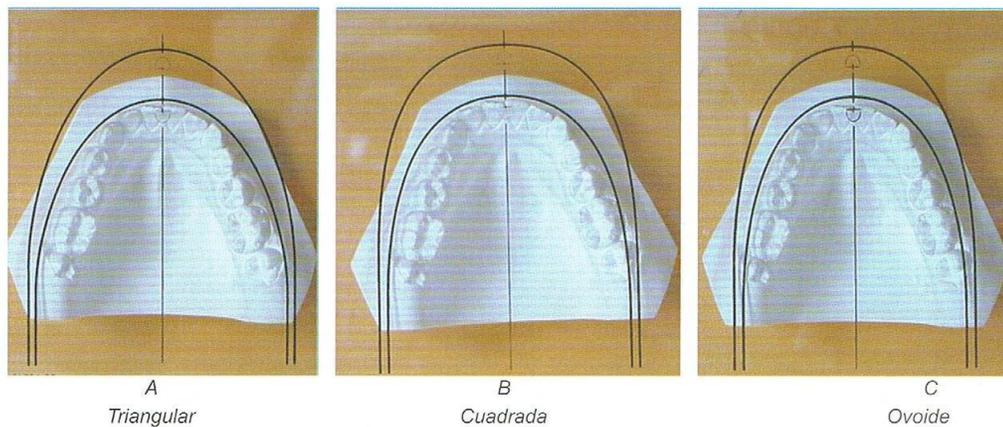


Figura 2. Plantilla que con el No 4 determina la forma en la zona anterior de canino a canino. Y con las letras en la zona posterior determina el diámetro transversal de la arcada en el sector posterior.



FILOSOFÍA ORTHOKINÉTICA

El autor con la Filosofía Orthokinética™, la cual tiene como objetivo básico la “calidad de vida”, máximo indicador de éxito en nuestros tiempos, y después de muchos años de evolución e investigación básica y clínica, presenta su aparato “INTELLIGENT-DT” con la más avanzada prescripción ortodóntica de baja fricción y los más altos estándares de ingeniería, basada en el binomio forma-función. Este aparato en combinación con las mecánicas orthokinéticas permite hacer de su práctica un evento placentero y disfrutable. Para lograrlo tiene seis principios fundamentales como ejes de acción.⁶

PRIMER PRINCIPIO

DISEÑO Y PRESCRIPCIÓN DE LA APARATOLOGÍA ORTHOKINÉTICA.

Principales características a tener en cuenta al usar aparatos de Arco recto pre-ajustado.

De acuerdo con las características del diseño del aparato pre-ajustado cada uno cambia su comportamiento y manejo clínico, por esta razón es muy importante su conocimiento al momento de la cementación. Las principales características a tener en cuenta son:

- 1) **Prescripción empleada:** es muy importante su conocimiento, pues demarcará la posición tridimensional final de las estructuras dentarias en los tres sentidos del espacio al finalizar el tratamiento y a su vez influye en las mecánicas a emplear al momento de realizar el movimiento dental.



2) Tamaño del slot

En la actualidad los más empleados son los de dimensiones 0.018 y los de 0.022. En las mecánicas orthokinéticas se usan los de 0.022 por dos razones principales:

- a) Permiten usar calibres de alambre más altos que son más rígidos, por lo tanto tienen menor tendencia a la deformación, la cual es un factor inhibitorio de las mecánicas de deslizamiento.
- b) Permiten mayor holgura entre el alambre y el slot, lo que disminuye fricción y facilita el deslizamiento.

3) **Forma del bracket** romboidal y la cuadrada son las más empleadas en la actualidad. ⁶

Diferencia entre brackets cuadrados y brackets romboidales.

La diferencia principal entre los brackets cuadrados y los romboidales radica en que los segundos vienen diseñados para que la ranura horizontal quede paralela a los bordes incisales en anteriores o a la superficie oclusal en posteriores al cementarlos.

En los brackets cuadrados no, pues el valor de anulación o tip viene involucrado en las ranuras horizontales por lo tanto la ranura o slot horizontal no necesariamente debe quedar paralela a los bordes incisales. De esta manera al cementar un bracket cuadrado, la guía de posicionamiento es el eje mayor de la corona, el cual debe coincidir con el centro geométrico del bracket, el cual viene marcado en él. ⁶

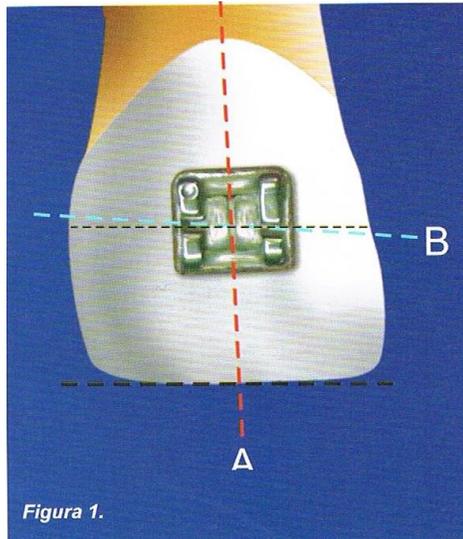


Figura 1.

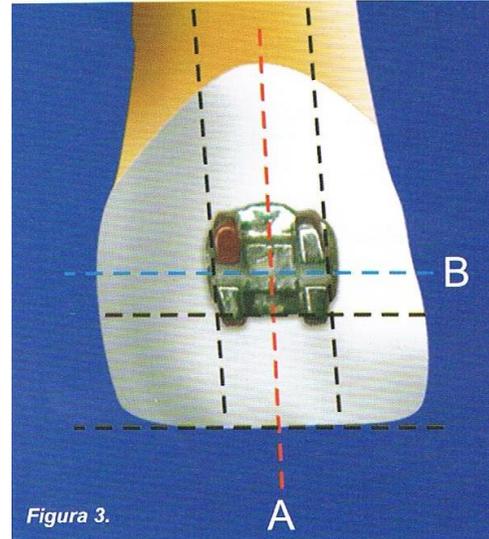


Figura 3.

Al finalizar el tratamiento con brackets orthokinéticos se obtiene una adecuada relación dentaria intra e inter-arcadas, engranadas dentro de un sistema cráneo-facial anatómica y funcionalmente estable, logrando así los objetivos de *menor consumo energético* del **sistema**, tanto en estática como en dinámica. De otro modo alterar la posición ideal de los brackets, por el pre-ajuste que poseen, resulta altamente sensible, generando cambios indeseados que pueden llevar a alteraciones en la correcta posición dental tanto durante el tratamiento lo que *puede obstaculizar una adecuada biomecánica*, como al final del tratamiento redundando en alteraciones de tipo oclusal, articular, periodontal, así como en la salud y la integridad dental. Así mismo conlleva realizar dobleces adicionales en el alambre o recementación de brackets, lo cual alarga el tiempo sillón o el tiempo tratamiento.⁶



En la técnica de arco de canto estándar, la ubicación de los brackets se realiza midiendo la distancia desde el borde incisal en los dientes anteriores u oclusal en los posteriores hasta el centro del bracket o del tubo, utilizando una medida única para todos los tamaños de dientes. De esta manera si un paciente tiene macro o microdoncia, la altura de cementación es la misma, así la ubicación en cada uno de los casos quede distintos, lo cual genera movimientos distintos, y obligará a realizar dobleces adicionales a los arcos para alcanzar las posiciones correctas. Esto alargará el tiempo sillón y el tiempo tratamiento.

Posteriormente se emplearon referencias morfológicas como la corona clínica o la corona anatómica para la cementación de la aparatología, pero la experiencia del autor concluye que la variabilidad de las mismas, altera los resultados oclusales esperados al finalizar el tratamiento, obligando a realizar maniobras de finalización que alargan los tiempos del tratamiento y le aumentan etapas al mismo. ⁶

Por esta razón para la cementación en la visión Orthokinética tiene en cuenta cuatro aspectos:

- a) Posición mesio-distal
- b) Posición inciso-gingival
- c) Exactitud en la colocación
- d) Adaptación de la base

VISTA GENERAL DE TODA LA APARATOLOGÍA CEMENTADA



TOMANDO LA CORONA CLÍNICA COMO PUNTO DE REFERENCIA

Arcada Superior

Arcada inferior

Incisivos centrales	Mitad de la corona clínica	Incisivos	Mitad corona clínica
Incisivos laterales	Altura bracket del central -0.5mm	Caninos	Altura bracket de incisivos + 0.5 a 1.0 mm
Caninos	Altura del bracket central + 0.5 a 1.0 mm	Primer premolar	Altura bracket del canino - 1.0 mm
Primer premolar	Altura bracket del canino -1.0 mm	Segundo premolar	Altura tubo primer molar + 1.0 mm
Segundo premolar	Altura tubo primer molar + 1.0 mm	Primer molar	Mitad de la corona clínica + 0.5 mm
Primer molar	Mitad de la corona clínica + 0.5 mm	Segundo molar	Altura del tubo del primer molar
Segundo molar	Altura tubo del primer molar		

*En casos de extracción de premolares con pro-inclinación marcada de incisivos superiores, se debe cementar el incisivo central 0.5 mm mas incisal, conservando la mitad de la corona clínica como referencia de cementación posterior.⁶



SEGUNDO PRINCIPIO FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS

Desde el punto de vista biomecánico, los objetivos terapéuticos básicos en la práctica clínica se logran de una manera sencilla, eficaz y eficiente al **estandarizar los procesos** de ejecución de los **sistemas de movimiento dentario**, para ello la visión Orthokinética plantea siete fundamentos básicos, sencillos, de fácil ejecución, alta reproductibilidad y precisión:

- 1- Prescripción única de la aparatología
- 2- Minimizar secuencia e inventario de arcos
- 3- Retracción en bloque de incisivos y caninos
- 4- Uso de arcos orthokinéticos
- 5- Uso de sistemas de retracción orthokinéticos
- 6- Control del torque anterior
- 7- Control del horizontal y vertical de anclaje ⁶

Prescripción única de la aparatología

Con el uso de prescripción única de la aparatología, la cual adecuaremos a las diferentes situaciones clínicas, ya sea casos de extracción o no extracción, con diferentes requerimientos de anclaje, o con **diferentes biotipos** del paciente, se disminuye el inventario de los aparatos y se estandarizan de una manera más práctica los procesos tanto clínicos como administrativos. ⁶

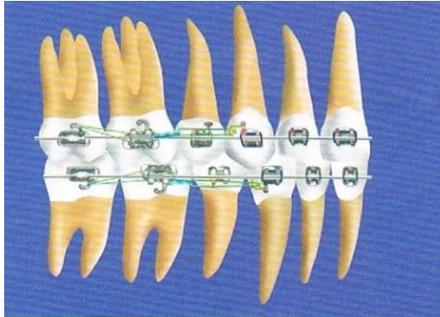


Minimizar secuencia e inventario de arcos

El inventario de arcos se reduce a tres, básicamente, por tratamiento: un arco inicial denominado *Arco de alineación* que es de nitinol térmico calibre 0.016, que es el que se usa de rutina. Solamente en casos excepcionales inicia alineación con arcos de menor calibre, pues como premisa básica, se establecen primero espacios, con sistemas auxiliares que permitan posteriormente enganchar dientes con apiñamientos severos, con el uso del arco 0.016.

Un segundo arco denominado *Arco de transición* nitinol térmico con calibre 0.019 x 0.025, el cual prepara los slots para la etapa de trabajo. Y un tercer arco de trabajo y finalización denominado *Arco orthokinético*, con el cual llevamos a cabo la etapa de trabajo o cierre de espacios y la finalización del caso, confeccionando en acero inoxidable de calibre 0.019 x 0.025 ó 0.021 x 0.025 según la necesidad. ⁶

SISTEMAS DE RETRACCIÓN ORTHOKINÉTICOS



Arco O.K. 0.019x0.025 después de finalizado el cierre de espacios, nóte el paralelismo radicular y el paralelismo de los arcos.

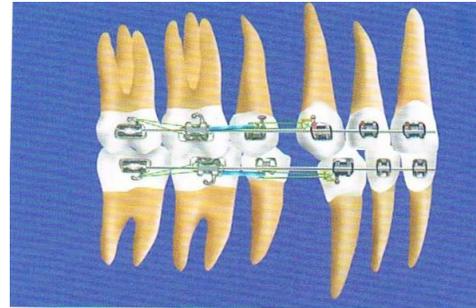
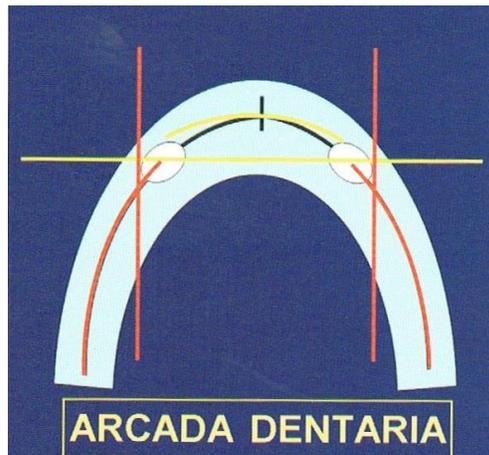


Figura 12A: Arco O.K. 0.019x0.025 de Retracción de anteriores en masa de canino a canino, al iniciar la etapa de cierre de espacios.



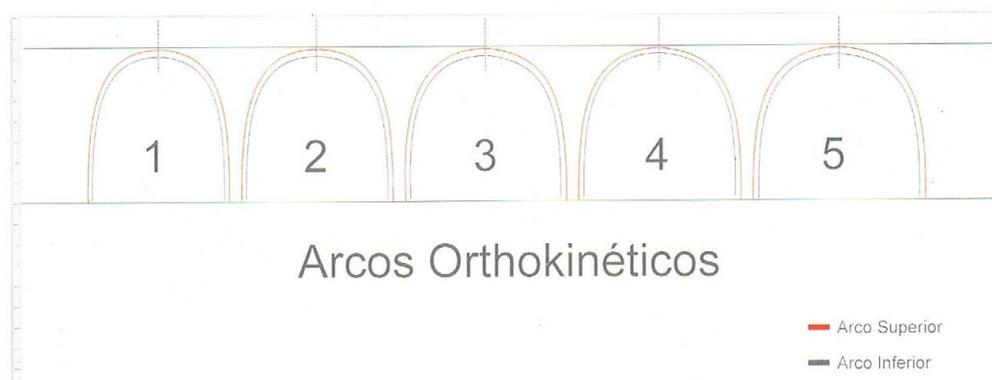
ARCOS ORTHOKINÉTICOS

La forma y tamaños de los arcos empleados en la mecánica orthokinética vienen presentados en una plantilla donde están enumerados del 1 al 5 de acuerdo con el tamaño en forma ascendente. Son cinco que representan las formas y tamaños de arcos más frecuentes según las investigaciones del autor de la filosofía.

La plantilla trae impreso en color rojo el arco superior y en color negro el arco inferior, con la respectiva línea media demarcada en cada uno. Con una línea horizontal en la base que marca la guía y simetría posterior del arco y una paralela superior que demarca limite anterior del mismo. En la parte lateral tiene dos reglas auxiliares para la medición de la longitud del arco de alambre de acuerdo con el tamaño de la arcada del paciente y permitir cortarlo afuera y no en la boca, que es más dispendioso y toma más tiempo sillón.⁶

El tamaño del arco se selecciona con el modelo inferior del paciente, teniendo en cuenta el contorno anterior del arco y el diámetro transversal posterior del último molar en boca a nivel del reborde alveolar.

Se debe seleccionar la forma y tamaño del arco del paciente al iniciar el tratamiento y durante toda la secuencia mecánica se respetará dicha numeración en la confección de los arcos.⁶





VENTAJAS DE ARCOS ORTHOKINÉTICOS

Dentro de las ventajas del arco del arco O.K. frente a los diferentes métodos de retracción tenemos:

1- No se deforma ni se deflecta

Los diferentes métodos y arcos empleados hasta el momento para la retracción de dientes anteriores generan en sus diferentes etapas algún grado de deflexión del arco, como efecto indeseable. Esto puede profundizar la mordida en la zona anterior, abrirla en zona de premolares y caninos, retardar la mecánica de cierre de espacios o incluso afectar indeseablemente el anclaje.

2- No profundiza mordida anterior

Al no permitir la deflexión del arco por acción del sistema de retracción o activación.

3- No abre la mordida en zona de premolares y caninos (efecto de montaña rusa):

Al igual que el ítem anterior, al no permitir la deflexión del arco por acción del sistema de retracción o activación.

4- Conserva el paralelismo radicular:

Al no permitir la deflexión del arco en ninguna etapa del tratamiento en la fase de trabajo, lo cual tendrá un impacto importante en el tiempo tratamiento, pues no se necesitaran meses adicionales para recuperar el paralelismo radicular que se pierde con los otros sistemas de retracción; y en la estabilidad post-retracción pues los movimientos son en cuerpo, y la estabilidad final consecuente es superlativa.



5- Menor tiempo en la retracción

Debido a la eficacia en el movimiento dental, por la eliminación de factores inhibidores de la mecánica de deslizamiento y como consecuencia disminución en los niveles de la fuerza.

6- No hay que esperar tiempo de nuevo paralelismo después de terminar retracción.

7- Bajo nivel de fricción

8- Bajo nivel de fuerza empleada, lo que acelera la velocidad de tratamiento.

9- Menor afectación del anclaje

Por usar niveles menores de fuerza para la retracción. De esta manera se disminuye la aparatología en el paciente, no se depende de su colaboración. Si hay que utilizar menos aparatos y no hay que controlarlos entonces la consecuencia natural es menor número de citas, menor tiempo sillón, menor costo tratamiento.

Menor estrés para el profesional derivado de la pérdida de anclaje.

10-Con el uso de los sistemas prefabricados hay un ahorro importante en el tiempo sillón.

11-Más confortable para el paciente y sus tejidos blandos

Ya que el hook en la zona posterior no se expone tanto a la acción de los labios, evitando la laceración de la mucosa del paciente.

12-Más facilidad de higiene

Menor acúmulo de placa al estar más alejados los sistemas de retracción de la aparatología y de las estructuras dentarias.

13-Bajo costo biológico

Para el paciente por ser un movimiento más fisiológico del cuerpo.

14-Pocas molestias para el paciente en cada activación

Por la disminución radical en los niveles de fuerza (ausencia de dolor)



15-Retracción en masa de los dientes anteriores de canino a canino

Evitando retraer primero caninos y luego incisivos, lo cual ahorra una cantidad importante de tiempo tratamiento.

16-Control de anclaje

Ya que permite el cierre de espacios de acuerdo con los niveles de anclaje que se necesiten, incluso la pérdida de anclaje cuando se necesite sin cambiar de arco. ⁶

Uso de sistemas de retracción orthokinéticos

Los sistemas de retracción orthokinéticos han sido diseñados para realizar mecánicas de deslizamiento en los tres sentidos del espacio de acuerdo con diferentes requerimientos de la situación clínica. Con el objetivo de generar eficiencia y eficacia en el movimiento dentario bajo el principio de la simplicidad, estos sistemas se fabrican con ligaduras metálica convencional de ortodoncia, combinada con un modulo o ligadura elástica convencional. Y tiene tres tamaños principales S(small), M(médium), L(large). Puede agregarse en casos selectos el tamaño Extra Large (EL). ⁶

Sistema orthokinético 4R: Retracción de dientes anteriores

Empleado para la retracción en bloque de los dientes anteriores de canino a canino en combinación con los arcos orthokinéticos.

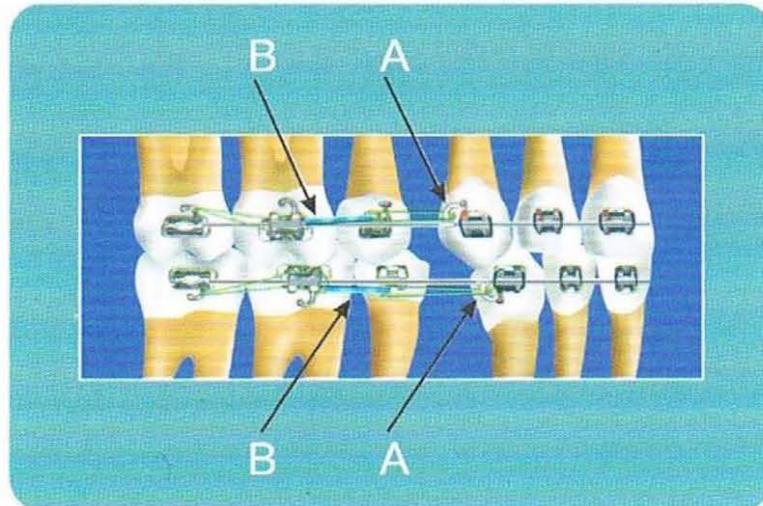


Figura 28. Esquema del sistema Orthokinético 4R: Obsérvese las ligaduras metálicas (A) proximales que se anclan al hook y las distales que se anclan al hook del tubo. Y en la parte central el módulo elástico (B) de donde se deriva el mecanismo de tracción.



Figura 30 – Fotografía clínica sistema 4R para retracción de anteriores

Sistema orthokinético 4A: Cierre de diastemas anteriores

Empleado para el cierre de diastemas en el sector anterior, con menor fuerza aplicada, menor fricción, resulta efectivo y rápido sin los efectos adversos derivados de los sistemas convencionales.

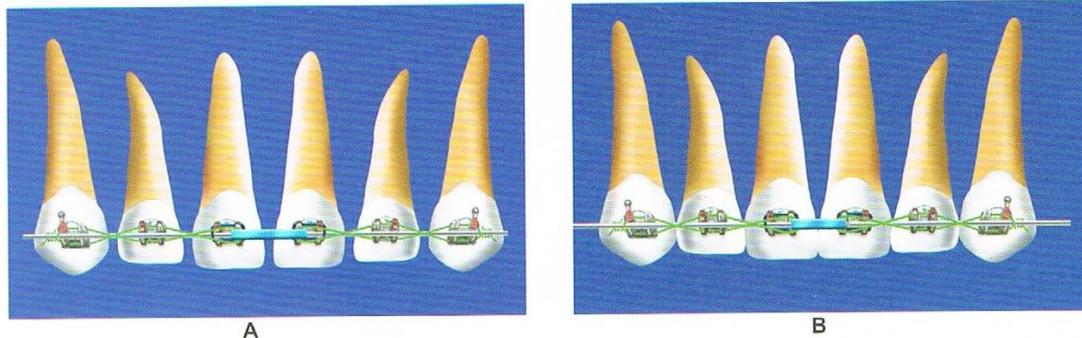


Gráfico del sistema 4A para cierre de diastemas en dientes anteriores. A, Inicial donde el elástico se estira 1/3 de su diámetro y B final después de cerrados los espacios.

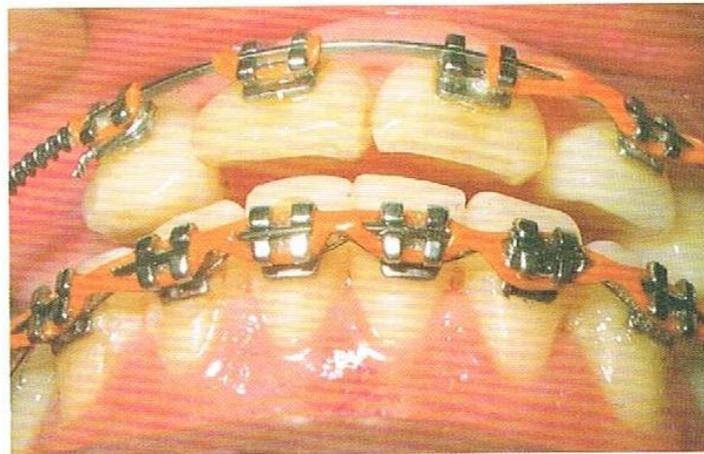


Figura 33 - Cadena elástica convencional utilizada para el cierre de diastemas en el sector anterior. Genera altos índices de fricción sobre los aparatos y sobre los dientes, así para mover los dientes se debe aplicar fuerza de una magnitud equivalente a la fricción más la fuerza necesaria para el movimiento, terminando en niveles muy altos que generan efectos adversos.

Sistema orthokinético 4M: Para mesialización de dientes posteriores o pérdida de anclaje

Empleado para la mesialización de dientes posteriores individualmente, como es el caso de mesialización de segundos premolares para terminar de cerrar espacios residuales de extracción del primer premolar.



Sistema Orthokinético 4M: Para mesialización de premolares inferiores, al momento de iniciar la mecánica, y antes de colocar el módulo de ligado a caninos, el cual aumenta la fricción de anclaje.



Una vez mesializados los dientes posteriores, obsérvese que no hay ningún tipo de inclinaciones corono-radicales ni rotaciones, pues se ha realizado un movimiento de cuerpo, fisiológico, que además ayuda a disminuir el tiempo tratamiento.



Una vez cerrados los espacios con el sistema Orthokinético 4M, se continúa el plan de tratamiento establecido con arcos continuos.

Sistema orthokinético 4D: Distalización

Empleado en retracción individual de caninos o la distalización individual de cualquier diente como máximo anclaje.

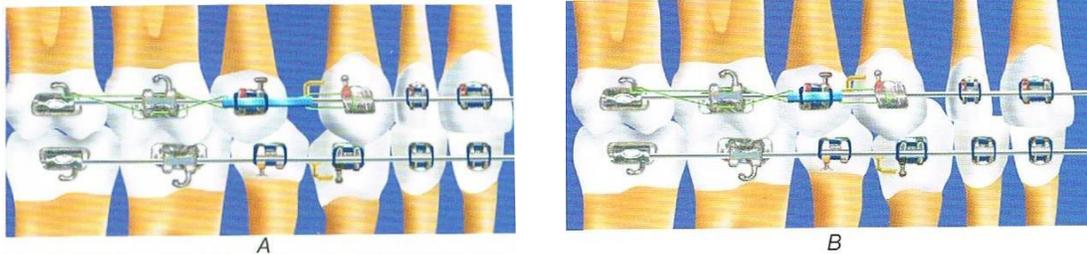
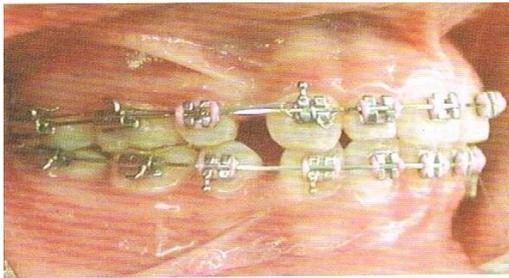
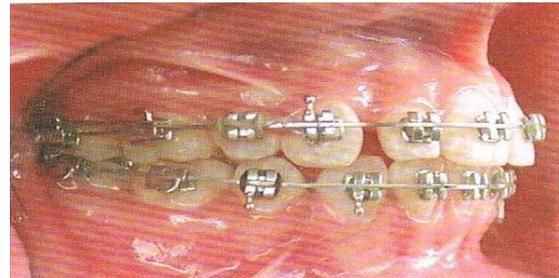


Gráfico del sistema Orthokinético 4D para distalización. En este caso distalización individual del canino. (A) antes de iniciar la distalización y (B) una vez distalizado con máximo anclaje.



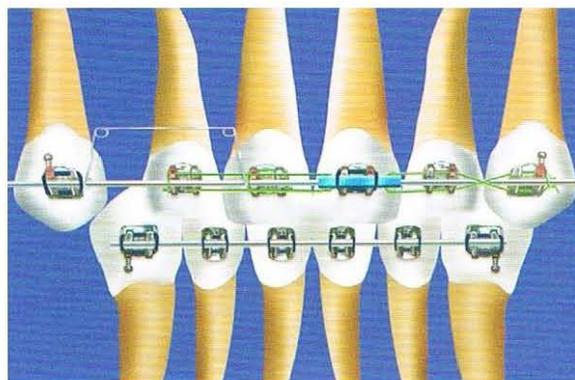
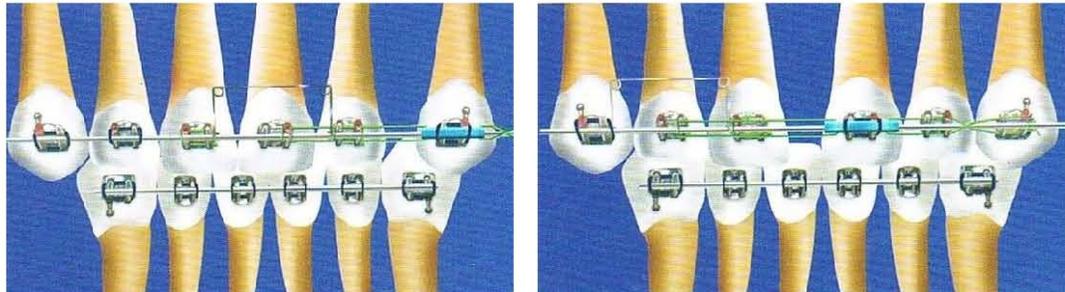
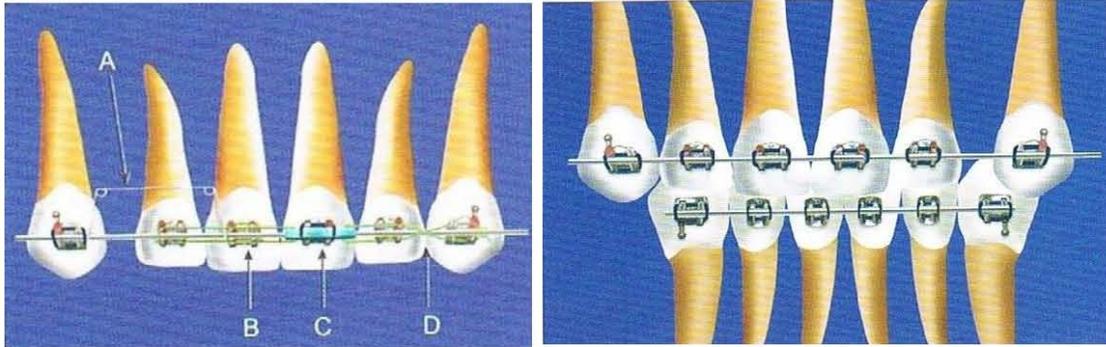
-Sistema Orthokinético 4D: Al momento de iniciar la distalización individual mandatoria del canino debido a una discrepancia del índice de Bolton anterior derivada de una deficiencia maxilar por microdoncia de incisivos laterales. Con dicha distalización se proveerá del espacio suficiente para el redimensionamiento cosmético de los incisivos microdónticos.



Una vez distalizado el canino con anclaje máximo, por medio del sistema Orthokinético 4D, se logra el espacio requerido para la restauración del incisivo lateral, logrando movimiento en cuerpo, con ausencia de rotaciones y de inclinaciones indeseadas.

Sistema orthokinético 4C: Acomodación de línea media.

Empleado para la acomodación de líneas medias dentales desviadas con acople anterior.



Sistema orthokinético 4C: Acomodación de línea media.



Obsérvese línea media inferior desviada a la derecha con discrepancia severa del índice de Bolton, relaciones clase II y triángulos negros inferiores por la forma dentaria triangular de los incisivos y de pérdida ósea severa. Se realizará desgaste interproximal para homologación del Bolton anterior y para cambiar la forma de los incisivos de triangular a rectangular para trasladar hacia gingival el punto de contacto y disminuir los triángulos negros.



(a) (b)

Movimiento en bloque del sector dental anteroinferior hacia la izquierda para centrar la línea media inicialmente el del lado izquierdo (a) en una cita y luego el del lado derecho (b) en la cita siguiente. Concomitantemente se cierran los diastemas generados por el desgaste interproximal para la eliminación de los triángulos negros. De esta forma se disminuye el tiempo terapéutico radicalmente al compararlo con la mecánica de acomodación de línea media con movimiento diente por diente

Sistema orthokinético 4C: Acomodación de línea media.

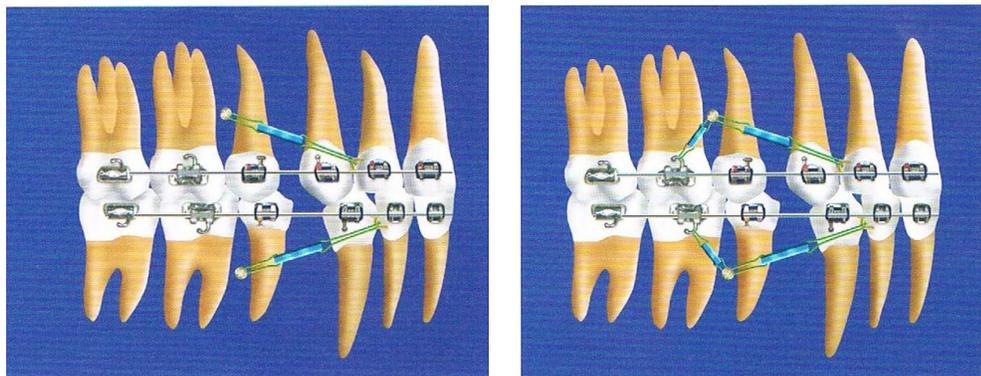


Una vez centradas las líneas medias y disminuidos radicalmente los triángulos negros y acomodadas las relaciones caninas en clase I, en la siguiente cita se procede al cierre de espacios por mesialización del sector posterior.

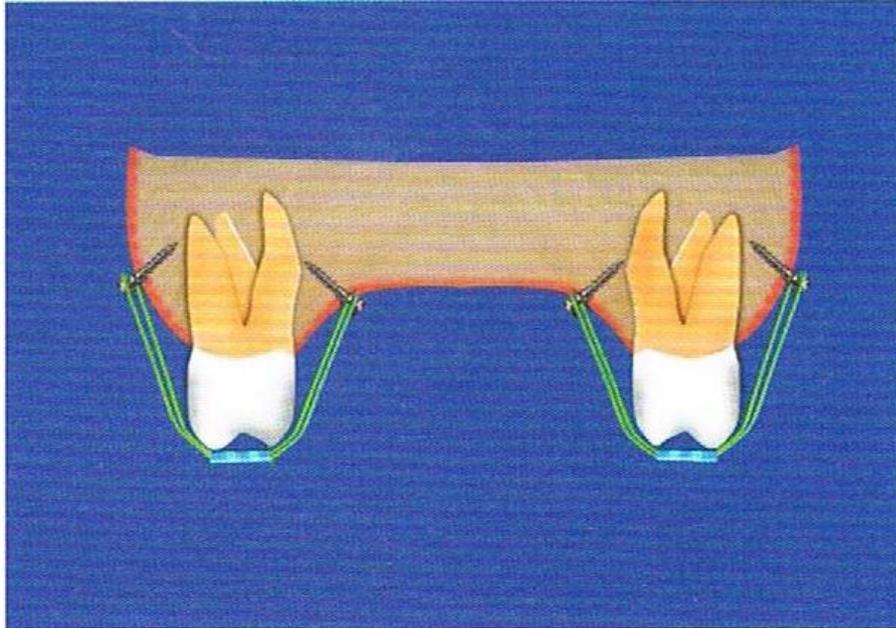
Sistema orthokinético 4I: Retracción con mini implantes.

Empleado en las mecánicas que involucren mini implantes como anclaje para el movimiento dental.

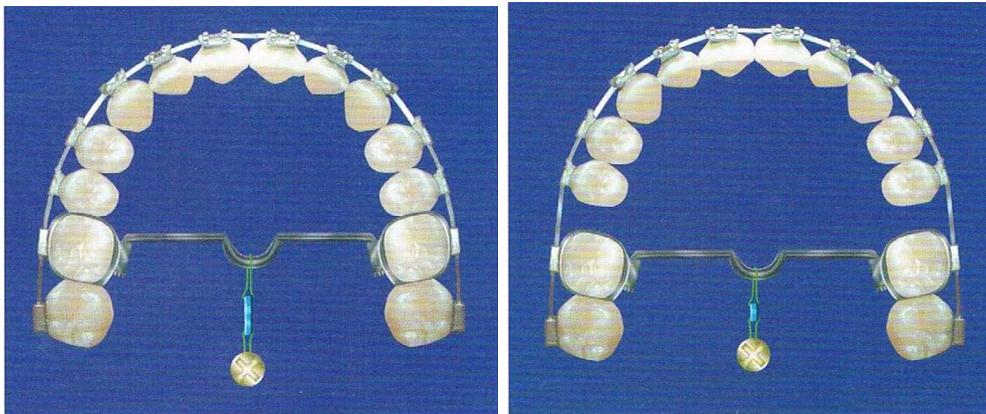
Sistema orthokinético 4I: Retracción de anteriores: Sencillo para retracción de anteriores con anclaje absoluto con el uso de mini implantes o cuando sea necesaria retracción de anteriores bajo requerimientos biomecánicos.



Sistema orthokinético 4I: Intrusión de molares.

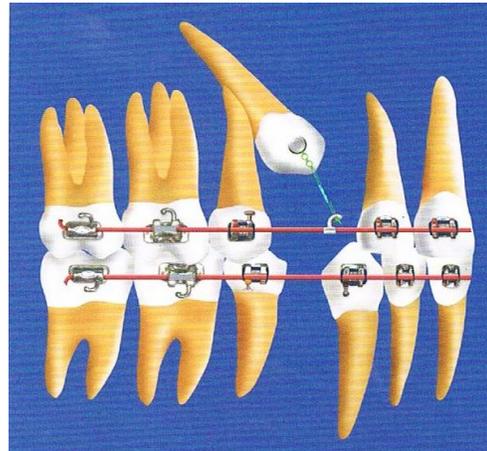
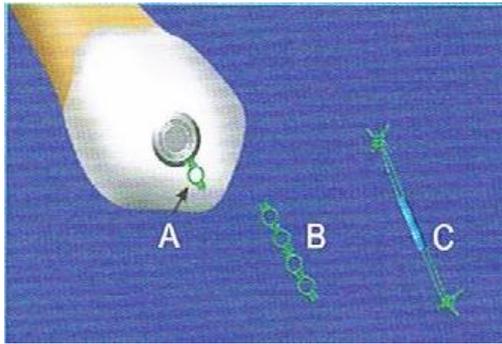


Sistema orthokinético 4I: Distalización.



Sistema orthokinético 4T: tracción de dientes incluidos.

Empleado en las mecánicas de tracción de dientes incluidos o impactados, anclado con la ligadura proximal al hook del arco Orthokinético. La ligadura distal se ancla a la cadena metálica, a la cual se le irán recortando anillos a medida que el diente traccionado se acerque a posición. ⁶



CONTROL DEL TORQUE ANTERIOR.

El control **tridimensional** del sector anterior debe ser una **actitud permanente** durante las diferentes etapas del tratamiento ortodóncico y en tomarse en cuenta en todas las áreas de acción de la odontología. Esto incluye el:

- Control de la posición vertical
- Control de la posición sagital o anteroposterior
- Control de la inclinación vestibulo lingual o torque ⁶



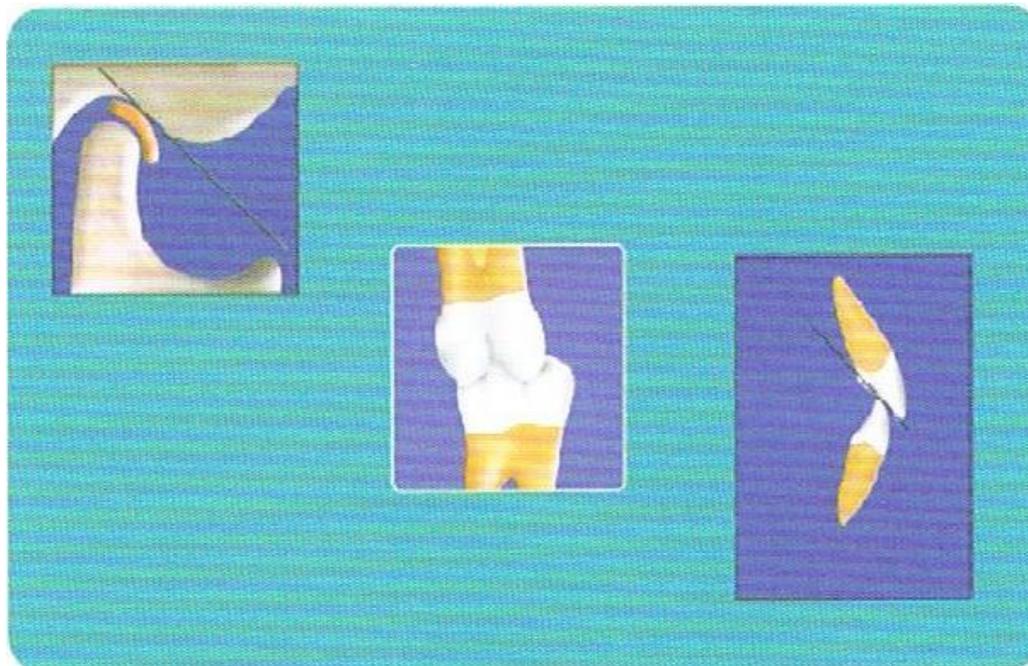
El control de la posición vertical de este segmento se alcanza en su totalidad una vez hemos llegado a los arcos orthokinéticos de acero, logrando una sobremordida vertical u overbite que nos permita iniciar la segunda fase, o sea los movimientos sagitales. Este control se debe alcanzar hacia el tercer o cuarto mes, es decir finalizando alineación y nivelación (60 días después del arco orthokinético aproximadamente).

En la fase de movimientos horizontales del sector anterior se debe considerar en primera **instancia la posición sagital o antero-posterior de las estructuras dentarias**, con respecto a una línea de referencia del perfil facial o esquelético, la cual nos determina la posición actual de los dientes anteriores en el sector y guiara en la planificación de la posición final. ⁶

Hechas estas consideraciones, el paso siguiente es el análisis de la dirección en que se encuentran dichas estructuras en esa posición específica, o sea grado de *inclinación vestibulo-lingual o torque*. Las posiciones vertical y sagital son muy importantes al inicio (para la planificación) y al final (para el acabado y finalización), pero el control del torque es una **constante** que acompaña todo el tratamiento, y de la cual no se puede desligar la secuencia y estrategia biomecánica ni la aparatología empleada. Por ello en la filosofía orthokinética el control del torque es uno de los factores más preponderantes en sus fundamentos biomecánicos. Por esta razón establece seis factores a tener en cuenta durante todo el tratamiento para poder lograr finalización con objetivos de excelencia, denominados *factores determinantes del torque anterior*. ⁶

FACTORES DETERMINANTES DEL TORQUE ANTERIOR ⁶

- FACTOR CEFALOMÉTRICO: confronta la inclinación de los dientes anteriores con planos de referencia horizontal y vertical, compara sus valores con la norma.
- FACTOR ESTÉTICO: Confronta la inclinación de los dientes anteriores con los tejidos blandos del paciente y su impacto en la estética facial.
- FACTOR FUNCIONAL: Relaciona la inclinación de la cara palatina de los dientes anteriores superiores con el ángulo de la eminencia articular (debe ser 10 grados mayor) con el objeto de obtener **congruencia funcional**, y a su vez con los incisivos inferiores.





- FACTOR MIOFUNCIONAL: Relaciona la inclinación de los dientes anteriores con la funcionalidad y selle labial.
- FACTOR PERIODONTAL: Relaciona la inclinación de los dientes anteriores con su periodonto analizando el periodonto vestibular, lingual, o palatino al momento de la fase diagnóstica, y lo más importante ver si permite llevar a cabo la fase terapéutica sin poner en riesgo la estabilidad dental.
- FACTOR BIOMECÁNICO: Relaciona la inclinación de los dientes anteriores con los movimientos tridimensionales de las arcadas dentales a realizar y con la aparatología y la secuencia mecánica a emplear. ⁶

Estos 6 factores se deben estar analizando en cada una de las fases, con el objeto de lograr los objetivos básicos de la ortodoncia contemporánea, que son el binomio *forma-función*, donde el estándar de oro del primero es la *estética facial* y del segundo el *equilibrio funcional cráneo-facial*.

Analizados los factores determinantes del torque anterior en la etapa inicial se decide si se requiere:

- 1- Mantener el torque anterior
- 2- Disminuir el torque anterior
- 3- Aumentar el torque anterior

Una vez establecida la inclinación vestíbulo-lingual o Torque ideal del segmento anterior, basados en los seis *factores determinantes del torque anterior* se establecen las estrategias biomecánicas para dicho control. ⁶



CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL DE ANCLAJE ⁶

En este fundamento llevamos a cabo todas las maniobras y procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos que nos permitan planificar el tratamiento y la mecanoterapia en búsqueda de los objetivos terapéuticos en excelencia, con eficiencia y eficacia, bajo el principio de la simplicidad.

CONTROL HORIZONTAL DE ANCLAJE

En el plano horizontal el control del anclaje se clasifica para su manejo en 4 niveles fundamentales:

a) Anclaje mínimo:

Cierre de espacios de extracción por mesialización de posteriores con más del 70% del segmento posterior

b) Anclaje moderado:

Cierre de espacios en forma recíproca ósea 50% por retracción de anteriores 50% por mesialización de posteriores

c) Anclaje máximo :

Cierre de espacios de extracción por retracción de anteriores en un 90%

d) Anclaje absoluto:

Cierre de espacios de extracción por retracción de anteriores en un 100%. Se diagnostica, controla y verifica por medio del método del análisis cefalométrico de Tatis de la radiografía panorámica. ⁶



El control y la planificación del anclaje se apoya en el análisis cefalométrico de Tatis a través de la radiografía panorámica, para el diseño de la mecanoterapia y el control secuencial del movimiento dental por bloques para obtener las metas terapéuticas con el menor número de pasos a través de una planeación estratégica del anclaje que se revistan de las características de eficiencia y eficacia en el movimiento dental. ⁶

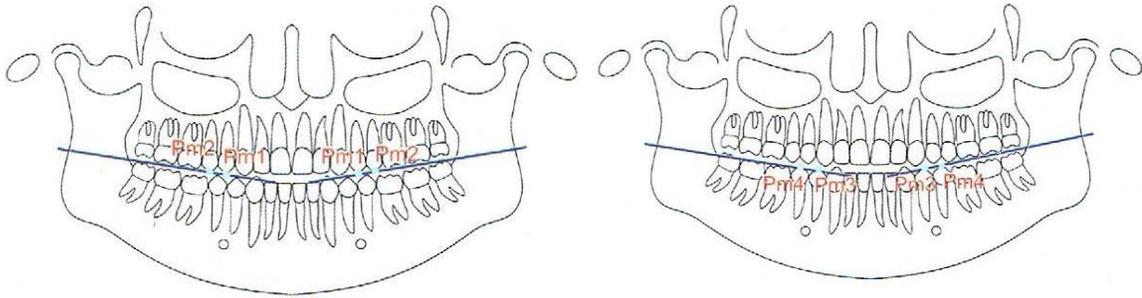
CONTROL VERTICAL DEL ANCLAJE

Se controla por medio de todas las maniobras de tipo vertical que se realizan en el sector posterior, las cuales generan gran impacto en el sector anterior y en las características cefalométricas del paciente.

Basa su análisis en el plano bi-premolar o plano de Tatis para realizar la fase diagnóstica y determinar interferencias que estén afectando la posición condilar o afecten las verdaderas medidas cefalométricas del paciente por cambios funcionales aberrantes de la mandíbula como consecuencia de la maloclusión.

Adicionalmente se convierte en una guía imprescindible al momento de la cementación de la aparatología pues nos permite corroborar posiciones verticales y orientarnos en los objetivos de alinear correctamente rebordes marginales de dientes posteriores, así como líneas amelocementarias, lo que trae como consecuencia oclusión final armónica siempre manteniendo cóndilos mandibulares en posiciones estables y equilibradas. ⁶

PLANOS DE TATIS O BIPREMOLAR

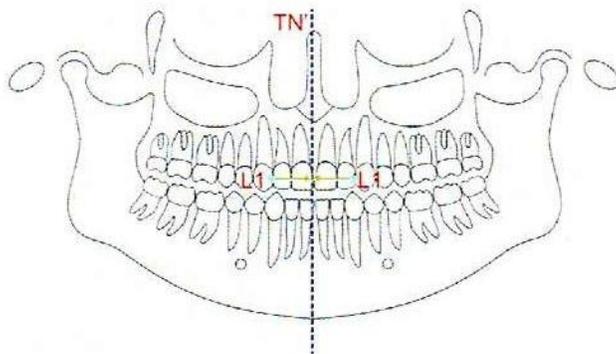


ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS Y CONTROL VERTICAL ⁶

El plano bi-premolar marca la guía de interferencias posteriores al momento de realizar máxima intercuspidad cualquier contacto que esté por encima de este plano será una interferencia que obligara al desalajo condilar. Así mismo si los molares se alejan de este plano generaran una disminución de la dimensión vertical posterior.

PUNTOS DE REFERENCIA Y LINEAS PARA CONTROLAR LA POSICIÓN Y RELACIONES ANATÓMICAS EN DIFERENTES TIEMPOS TERAPÉUTICOS.

Posición canina: permite controlar la posición y relaciones caninas en diferentes tiempos terapéuticos.

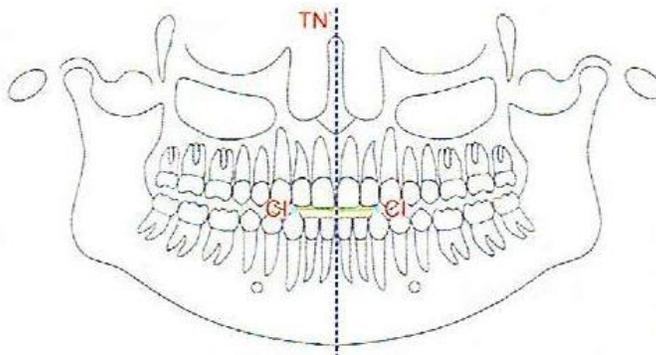


Caninos superiores

Distancia horizontal L1-TN' en mm.

Punto L1= Punto de contacto entre lateral y canino.

Plano TN'= Plano vertical que pasa por el punto medio del tabique nasal



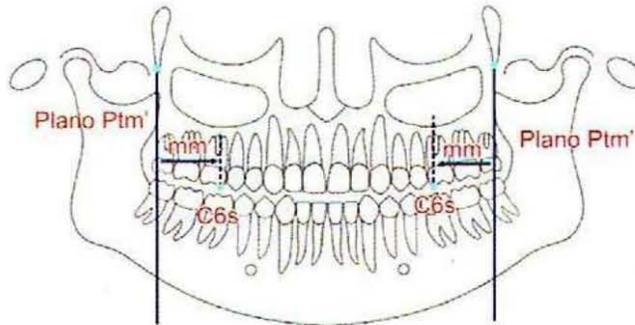
Caninos inferiores

Distancia horizontal CI-TN' en mm.

Punto CI= vértice cuspeo del canino inferior.

Plano TN'= Plano vertical que pasa por el punto medio del tabique nasal

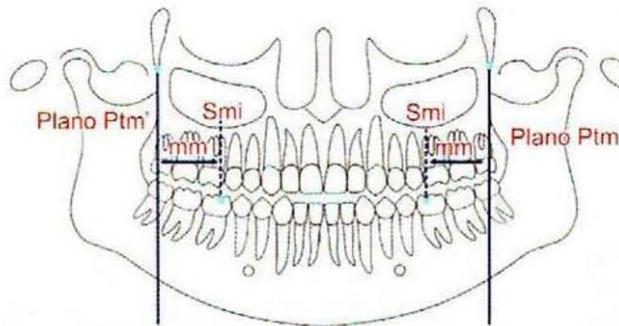
Posición molar: Permite controlar la posición y relaciones molares en diferentes tiempos terapéuticos.



Molar superior: Distancia horizontal C6s-Ptm' en mm.

Punto C6s = Vértice cuspideo de la cúspide meso-vestibular del molar superior.

Plano Ptm' = Plano vertical que pasa por la fisura pterigomaxilar.

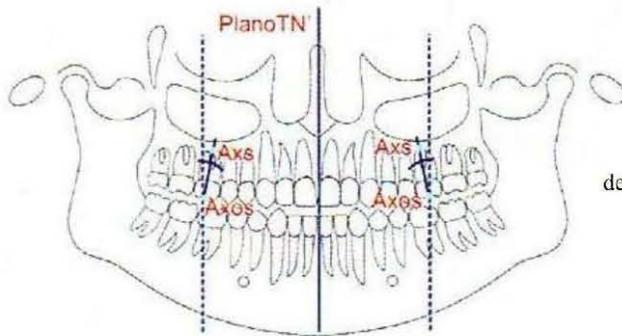


• Molar inferior

Distancia horizontal Smi-Ptm' en mm.

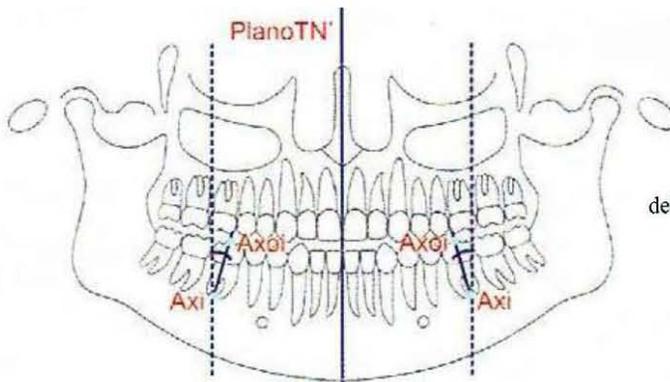
Punto Smi = surco mesial vestibular del primer molar inferior

Angulo de inclinación molar: Permite evaluar la inclinación inicial del molar así como la viabilidad y cuantificación de ganancia de espacio por enderezamiento del mismo.



Molar superior: Ángulo formado por el eje mayor del primer molar superior con el plano TN'.

Eje mayor dado por los puntos Axos y Axs.



Molar inferior: Ángulo formado por el eje mayor del primer molar inferior con el plano TN'.

Eje mayor dado por los puntos Axoi y Axi.

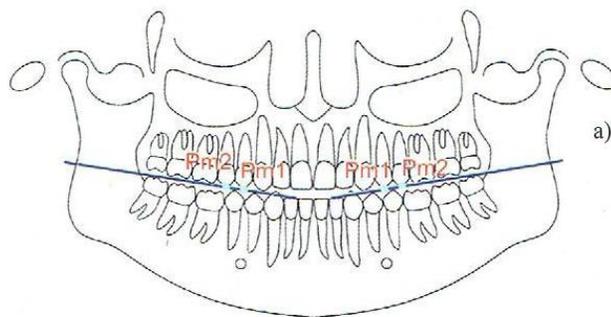
Plano bi-premolar: plano de Tatis.

El plano bi-premolar marca la guía de interferencias posteriores al momento de realizar máxima intercuspidad. Cualquier contacto que esté por encima de este plano será una interferencia, que obligará al desalojo condilar.

Analiza el impacto de las interferencias posteriores en el plano oclusal en las relaciones maxilo-mandibulares y la centricidad condilar. ⁶

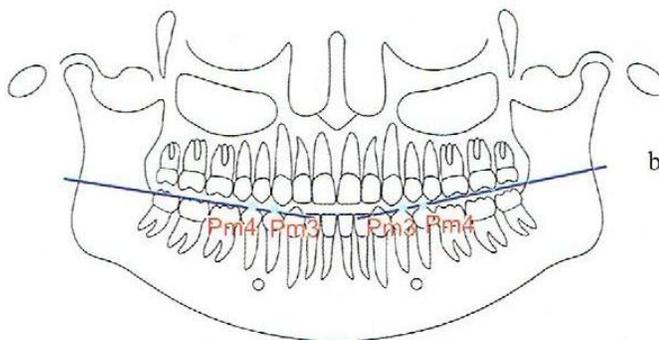
La ubicación de los premolares superiores se encuentran dispuestos en relación con la base del cráneo por ello el plano de Tatis es estable y armónico respecto a base craneal.

El plano de Camper se relaciona paralelamente al plano bi-premolar.

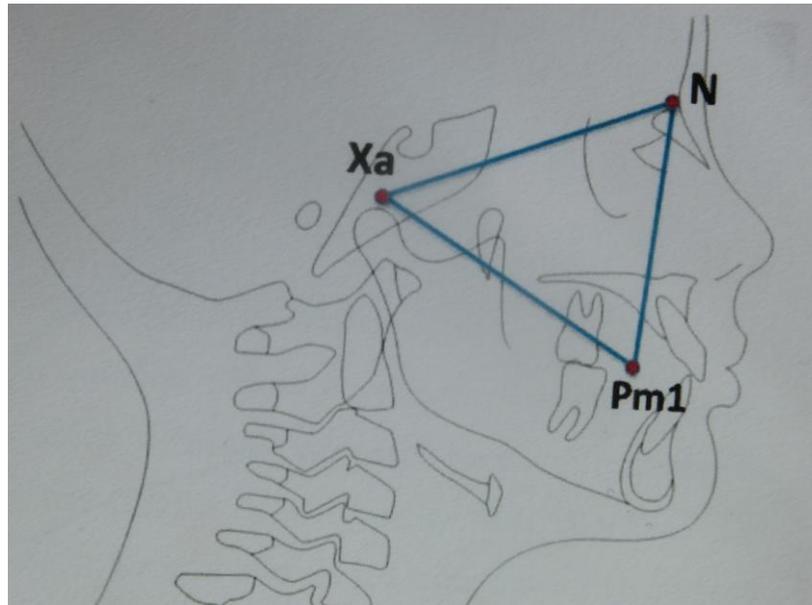


a) Superior: Pm1 - Pm2 (Derecho e Izquierdo)

Puntos Pm=vértices cuspídeos de los premolares (1 y 2 de los superiores y 3y4 de los inferiores)



b) Inferior: Pm3 - Pm4 (Derecho e Izquierdo)



Triángulo equilátero funcional superior de Tatis

Ubica el punto Pm1 (primer premolar superior en su ubicación exacta reflejando el punto del arco de cierre, con respecto a la base del cráneo).¹²

TERCER PRINCIPIO

EQUILIBRIO NEUROMUSCULAR GENERAL CRÁNEO-MANDÍBULO-CÉRVICO-FACIAL

El engranaje estructural del sistema cráneo facial va mas allá de una simple relación de proximidad mecánica, es la íntima relación de un único sistema integrado por múltiples componentes con un esquema supremo, el funcional. El cual, al encontrarse idealmente estructurado ofrece una forma con características armónicas o equilibradas, redundando en estética. Queda clara la íntimidad del binomio forma-función como condición imprescindible para el equilibrio u homeostasis con el medio ambiente, para el cumplimiento de las funciones vitales básicas con características de estabilidad en el tiempo.⁶



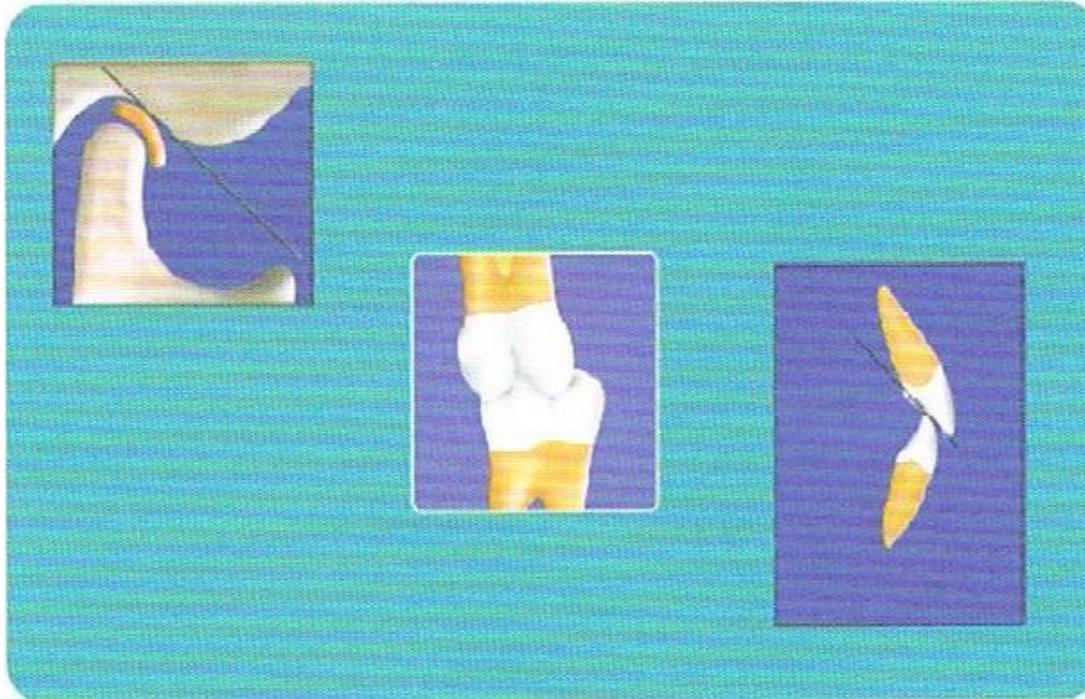
Como mecanismos de supervivencia, la naturaleza a provisto a los seres vivos de la modulación o adaptabilidad de los sistemas a condiciones extraordinarias, atípicas o extremas, y es esta una de las condiciones eventualmente presentes en los pacientes con discrepancias dentales o dentofaciales, los cuales en la búsqueda y logro del principio vital desarrollan una condición anatómica y a veces funcional denominada “compensación”.

Estas compensaciones logradas en condiciones bien sea solo dentales o maxilo-mandibulares y cérvico-faciales abiertamente discrepantes, harán evidente su desequilibrio en alguna o algunas partes del sistema o como mínimo en alguna función. Por lo tanto el manejo terapéutico con el esquema orthokinético plantea la necesidad de eliminación de dichos desbalances como condición imprescindible para el logro de las metas tanto terapéuticas como estéticas.⁶

En la relación ocluso articular, la fosa mandibular presenta un promedio constante de crecimiento y remodelación hasta el final de la erupción del segundo molar permanente, hacia los 13 años. Cuando los dientes interfieren en el sistema de la mecánica y se producen cargas, estas llegan a las cabezas condilares, así el crecimiento y remodelación de la fosa mandibular y el tubérculo articular están relacionados con el curso del desarrollo de la cabeza condílea, la cual a su vez, es influenciada directamente por la función y anatomía dental.⁶

De esta manera encontramos una relación directa entre el desarrollo anátomo-funcional (forma-función) del sistema masticatorio a nivel dental y de la ATM (articulación temporomandibular). Siendo la morfología dental establecida genéticamente, es claro que la remodelación ósea de las ATM se origina de las características dentales de cada individuo.

Lo que necesariamente conlleva a una congruencia entre la biomecánica, funcional masticatoria dental con la biomecánica articular, así como las anatomías funcionales excursivas.⁶



Esquema que muestra la relación directa de la anatomía y funcionalidad dental con la articular. Relación que debe recuperarse y mantenerse en el esquema terapéutico para lograr el binomio forma-función.

De aquí la importancia de conservar los determinantes de morfología oclusal dental coincidentes con las características anatómicas de la ATM, en estática como en dinámica para preservar el equilibrio del sistema cráneo-cérvico-mandíbulo-facial de un sistema que deberá ir madurando y en adelante envejeciendo.⁶



Los desordenes del sistema ocluso-masticatorio y cráneo-mandibular en forma independiente o simultanea se hace presentes cuando en cualquier instancia del crecimiento y desarrollo de los mismos, se presenta una alteración anatómica, funcional, traumática o secuencial y su vez no se asiste al sistema para normalizar la alteración presente. ⁶

Una vez obtenidas las soluciones a cada una de las alteraciones presentes, una oclusión ideal y equilibrada es la encargada, en gran parte de mantener los resultados obtenidos en términos de forma y función. Concepto que debe englobar todo el sistema cráneo-facial.

En cuanto al esquema terapéutica, nuestro abordaje plantea dos direccionamientos básicos, una vez superada la etapa diagnóstica. ⁶

a) Terapéutica de la sintomatología:

Disminución de los rangos de dolor, resolución neuromuscular, resolución de la inflamación intracapsular articular, remodelación o cambios morfológicos óseos adaptativos, reposicionamiento mandibular.

b) Terapéutica de la etiopatogenia:

Está orientada a eliminar las causas directas que conllevaron al estado patológico, disminuyendo o eliminando el riesgo de retomar la patología. Para ello empleamos todas las herramientas de la especialidad integrando el equipo multidisciplinario como condición de éxito en esta etapa.

Si después de manejar la alteración cráneo mandibular del paciente con cualquier tipo de terapia, la resolución de la sintomatología es favorable, se buscara una oclusión ideal en la nueva posición equilibrada de todo el sistema. ⁶

La oclusión ideal o ajuste oclusal se puede lograr por diferentes vectores terapéuticos como son el tallado selectivo, ortodoncia, rehabilitación protésica, cirugía ortognática, entre otros.

Por esta razón todos los procedimientos en la fase diagnóstica, las mecánicas en la fase de tratamiento y todas las metas terapéuticas deben ir orientadas al logro y mantenimiento del equilibrio cráneo-mandíbulo-cérvico-facial como condición de éxito y estabilidad a largo plazo. ⁶

CUARTO PRINCIPIO METAS TERAPÉUTICAS

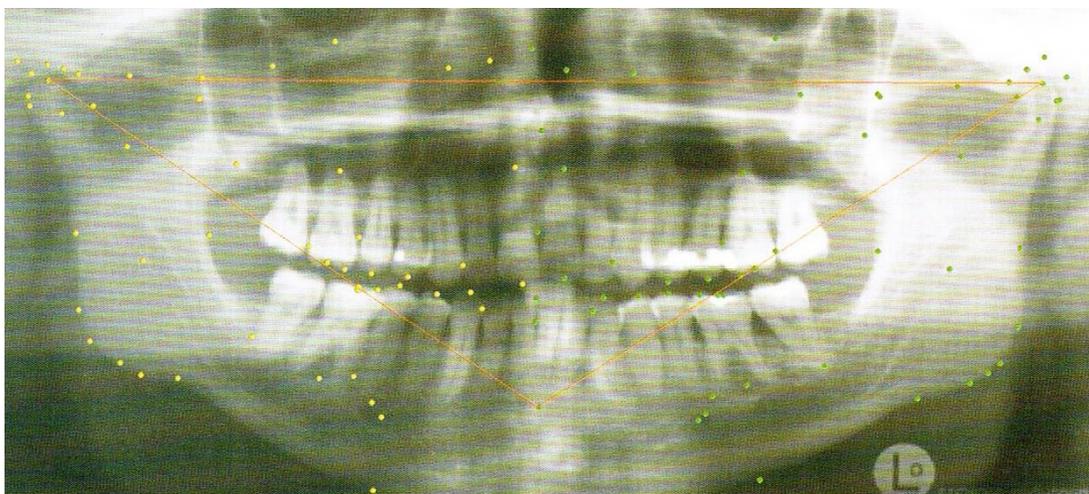
Dentro de los principios o ejes de acción orthokinética propone unas *metas terapéuticas* a alcanzar en el tratamiento agrupadas en dos:

a) Metas terapéuticas estáticas:

Craneométricas, fotométricas, dentoalveolares y periodontales.

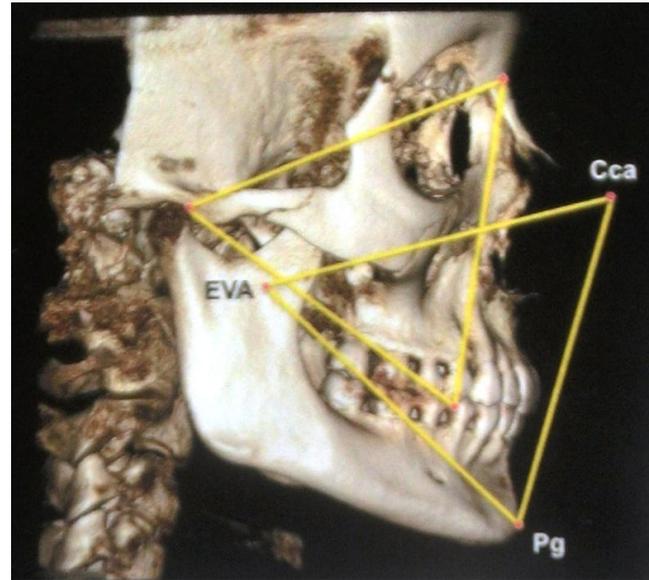
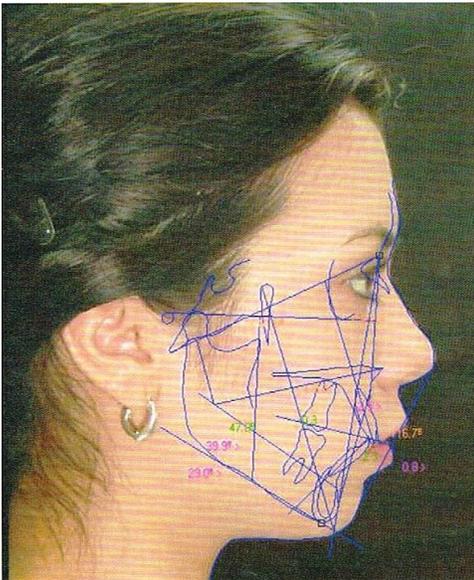
b) Metas terapéuticas dinámicas:

Dinámica articular, dinámica oclusal y dinámica neuromuscular. ⁶



METAS TERAPEUTICAS ESTÁTICAS

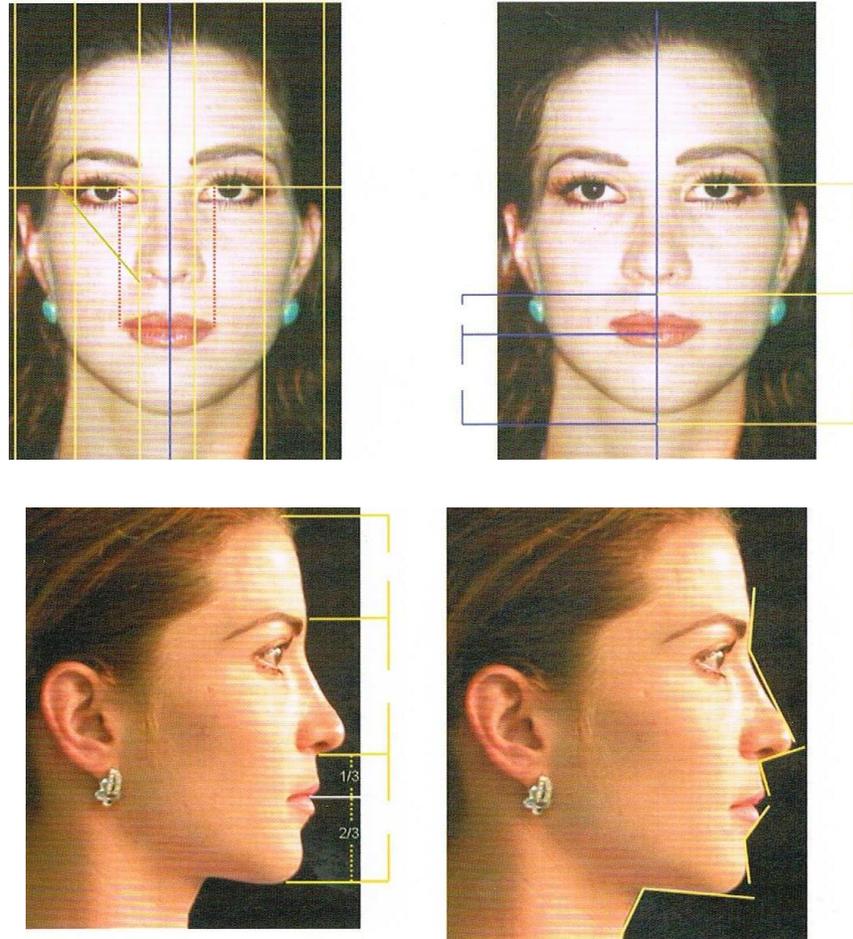
Craneométricas: donde se reúnen todos los objetivos de movimiento o reacomodación de las estructuras dento-maxilo-mandibulares, basadas en el análisis cefalométrico lateral y el de la radiografía panorámica.



Fotométricas: Donde se reúnen y cuantifican los objetivos de cambios necesarios en tejidos blandos.

Dentoalveolares: Posiciones finales de las estructuras dentales y alveolares para el cumplimiento de sus funciones en la dinámica oclusal (basadas en las “6 llaves para una oclusión normal”) y en la estética de la sonrisa.

Periodontales: Calidad y cantidad de los tejidos de soporte, su relación con las estructuras radiculares y coronales y la distribución de fuerzas sobre los ejes promedio de los dientes y el periodonto. ⁶



Sistema fotométrico empleado para cuantificar las metas terapéuticas de tejidos blandos. Se realiza en la fase diagnóstica, durante el tratamiento en el proceso de control de calidad y en la finalización del mismo para verificar y terminar de acuerdo con lo propuesto.



Meta terapéutica: estática dentoalveolar que muestra posiciones finales de las estructuras dentales y alveolares para el cumplimiento de sus funciones en la dinámica oclusal.

METAS TERAPÉUTICAS DINÁMICAS

Dinámica articular. Reúne todas las características anatómicas y dinámicas de las articulaciones funcionando con el mínimo consumo energético y adecuadamente interconectadas en un sistema ocluso-articular y craneofacial armónico. Se cuantifican sus características tanto estáticas como dinámicas por medio del análisis articular de Tatis. Considera 2 posiciones céntricas, condilares una en cierre y otra en apertura.

Además de una relación céntrica cráneo cervical, otra ortopédica general así como una relación céntrica neumática.





Metas terapéuticas: dinámica oclusal que muestra las metas de una oclusión dinámica mutuamente protegida que en su disposición sagital, vertical y transversa debe ser compatible con toda la funcionalidad y anatomía de las articulaciones temporomandibulares y de sistema neuromuscular y ligamentoso.

Los rebordes marginales en las superficies palatinas de dientes anteriores superiores servirán como una rampa o guía para lograr la desoclusión de los dientes posteriores. En máxima intercuspidad los dientes posteriores tendrán contactos balanceados de la misma intensidad dirigiendo las fuerzas a lo largo del eje mayor promedio de cada diente. Estos contactos se distribuyen en sentido sagital en paradores y ecualizadores que dan la estabilidad mesiodistal y en A, B, C en sentido vestíbulo lingual y darán la estabilidad en este mismo sentido, los dientes anteriores protegen a los posteriores en los movimientos mandibulares, siendo los caninos los encargados de la desoclusión de los dientes posteriores en los movimientos de lateralidad mandibular, y los dientes incisivos encargados de la desoclusión de los dientes posteriores en los movimientos de protrusión mandibular. De igual forma los dientes posteriores protegen a los anteriores en máxima intercuspidad.

Dinámica neuromuscular: la sinergia antagónica de los músculos elevadores y depresores mandibulares de conllevar mínimo consumo energético. Debe ser coordinado por la propiocepción de los ligamentos periodontales, adecuadamente estimulados por unas cargas funcionales (y en algunos casos parafuncionales) distribuidas en sus contactos interoclusales e interproximales obtenidos en una oclusión dental equilibrada. ⁶



QUINTO PRINCIPIO

MANEJO SISTEMATIZADO DE TODOS LOS PROCESOS ORTODONTICOS

La práctica clínica contemporánea hace imprescindible el uso del hardware y los diferentes software por la necesidad de la inmediatez en la información como requisito básico en la fase de diagnóstico, de información al paciente, y en el tratamiento para la toma de decisiones.

La sistematización de la información obtenida a nivel clínico facilita la obtención de las metas terapéuticas con mayor eficiencia y eficacia ya que disminuye los tiempos en cada proceso pues permite toma de decisiones basándose en el establecimiento de prioridades y ordenes secuenciales. Esto incluye los procesos administrativos en búsqueda de la optimización de los recursos humanos y administrativos para el ejercicio de una práctica clínica eficaz y eficiente a todo nivel. ⁶

Los tres principales tipos empleados en orthokinética:

- Software de diagnóstico y visualización terapéutica
- Software de educación y explicación al paciente
- Software clínicos administrativos.

Empleamos en la fase diagnóstica y de planificación terapéutica el software orthokinotor plus, el cual ha sido desarrollado con base en la filosofía diagnóstica de la visión orthokinética que nos permite sistematizar este proceso inicial, así como tener un control permanente a través de la dinámica del mismo. ⁶



PERMITE:

- Evaluar y planificar los movimientos en 3D, de todas las estructuras dentarias. Incluye los movimientos de angulación, torque y rotación.
- Lectura tridimensional de las posiciones dentales y espacios residuales iniciales, intermedias y finales del paciente, y hacer las comparaciones y los controles evolutivos en cualquier etapa terapéutica.
- Programar tridimensionalmente los objetivos terapéuticos en términos de mecanoterapia para la posición final de las estructuras dentarias, dentro del engranaje craneofacial en 4D.
- Evaluar y programar tridimensionalmente la distribución de espacios residuales para la rehabilitación oral.
- Integrar la anatomía y mecánica ocluso-dentaria a la anatomía y función de las articulaciones temporomandibulares.
- Análisis cefalométrico a través de la radiografía lateral de cráneo.
- Análisis cefalométrico de Tatis a través de la radiografía panorámica.

UTILIDADES:

- Permite analizar el paciente en sus 2 mitades
- Diagnóstico de asimetrías verticales, sagitales, y transversas del maxilar y mandíbula
- Análisis de las desviaciones funcionales mandibulares
- Análisis de las desviaciones estructurales mandibulares
- Proporcionalidad vertical y transversa de cara
- Relaciones maxilo-mandibulares
- Posición mandibular C-I, C-II, C-III mandibular
- Relaciones dentales C-I, C-II, C-III canina



- Relaciones dentales C-I, C-II, C-III molar
- Análisis de biotipo
- Lectura articular dinámica y estática
- Simetría y proporcionalidad de las alturas alveolares
- Control y verificación de anclaje
- Planificación de la dinámica dental
- Análisis y control de interferencias oclusales
- Análisis de mordidas profundas
- Análisis de mordidas abiertas dentales
- Análisis de mordidas abiertas esqueléticas
- Inclinación del plano oclusal
- Análisis radiográfico de Bolton
- Análisis de vías aéreas ⁶
- Análisis de los triángulos equiláteros de Tatis ¹²
- Análisis de predicción quirúrgica de tejidos duros y blandos
- Análisis de torque y extracciones dentales



SEXTO PRINCIPIO

MANEJO ADMINISTRATIVO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL EN TODOS LOS PROCESOS

El objeto básico de la ortodoncia contemporánea hoy en día es la *EXCELENCIA*. La cual debe ser reflejada a todos los niveles de la práctica: el clínico, el científico de base, el administrativo, de resultados terapéuticos y calidad de vida del especialista.

El ortodoncista históricamente ha sido auto-empleado al que le ha tocado administrarse a sí mismo, a su equipo y a sus pacientes lo que evidencia claramente que los procesos administrativos son elementos de mucho peso en el ejercicio de la profesión, factor que dificulta el logro de los objetivos de excelencia arriba expuestos. ⁶

El control de todos los procesos con capacidad de asegurar la calidad, aumenta la eficiencia y la eficacia a todos los niveles, para ello la Filosofía orthokinética plantea:

- a) Creación de un modelo de gestión estratégica que permita la creación de *corporaciones inteligentes* basándose en el principio de la *cooperencia*.
- b) Estandarización de todos los procesos clínicos y administrativos, generando esquemas lógicos y secuenciales de los mismos, que sean de aplicación universal en el nivel organizacional clínico y administrativo, los cuales sean de reconocimiento, comprensión y dominio por parte del recurso humano en la organización, aplicando la teoría de los sistemas.



Teniendo el tiempo como el activo más valioso en todos los procesos, este nuevo concepto de integralidad en el ejercicio clínico orienta la misión y los esfuerzos del ortodoncista y de su equipo de trabajo a brindar al paciente resultados de inigualable calidad en términos de forma y función, disminuyendo el *tiempo sillón*, *el tiempo tratamiento* y los tiempos en general de todos los procesos.

Para lograrlo es indispensable una plataforma administrativa orientada con los principios de la búsqueda de calidad total y mejoramiento continuo.⁶

MANEJO DE INDICADORES

- CLÍNICOS

- A) Indicadores de calidad: reflejados en el producto o trabajo final (metas terapéuticas)
- B) Indicadores de cantidad: número de pacientes que se puedan atender.

- NO CLÍNICOS

- A) Tiempo libre para el ortodoncista
- B) Calidad de vida
- C) Crecimiento corporativo



ARGUMENTO

El vocablo responsabilidad proviene del latín responderé, cuyo significado es prometer, merecer, pagar, en sentido más restringido, responsum, (responsable), significa el obligado a responder de algo o de alguien.

Desde el punto de vista filosófico, responsabilidad es la cualidad y condición de la persona libre y consciente de su conducta y de sus actos, que como un autor o causa de ellos está obligado a:

Responder ante su conciencia y antes los demás como parte integrante de un grupo social.

Ética y jurídicamente se debe atender los siguientes sentidos de responsabilidad;

- a) Como deberes de un cargo
- b) Como causa de un acontecimiento
- c) Como merecimiento, reacción a una respuesta
- d) Como capacidad mental

Entendiendo por “responsabilidad”, la obligación de rendir cuenta de los propios actos y en ocasiones de los de un tercero, cuando una persona siente y atiende esta obligación puede decirse que esta es responsable.¹³



Responsabilidad médica

La de deuda, obligación de reparar y satisfacer, por si o por otro, a consecuencia de un delito, de una culpa de otra causa legal.

El médico contrae una obligación de medios, consistente en la aplicación de su saber y de su proceder en favor de la salud del enfermo.

La relación médico-paciente es de carácter contractual no obstante el hecho de que el paciente no haya contratado directamente los servicios o que estos fueren gratuitos.¹³

Responsabilidad profesional

En general, el termino responsabilidad hace referencia a la obligación de responder al alcance de un acto. En el caso particular de la profesión médica, es la obligación que tienen los médicos de reparar y satisfacer las consecuencias de sus actos, omisiones y errores voluntarios e involuntarios, dentro de ciertos límites, cometidos en el ejercicio de su profesión.¹⁴

Entendiendo que la responsabilidad es una actitud permanente y/o acción, el diagnóstico constituye un asunto de gran valor para los profesionales de la salud y en el diagnóstico Orthokinético es de gran relevancia poder tener todos los elementos que brinden información inmediata para poder tomar decisiones prontas y correctas para el tratamiento de cada paciente. De acuerdo a esto “Es mejor fracasar para darnos cuenta del mejor camino” Tatis
El Dr. Arthu Caplan experto en ética biomédica Universidad de Minnesota, menciona “creo firmemente que aquello que no se puede explicar de una forma simple es algo que no se comprende”

El motivo de la consulta es un punto primordial en el diagnóstico orthokinético, la responsabilidad profesional se adquiere conforme al entrenamiento y actualización continua sobre los métodos diagnósticos y terapéuticos de avanzada, facilitan también el desarrollo de la historia clínica, necesaria para resaltar y diferenciar que no es lo mismo sólo anotar y ver que observar minuciosamente los datos arrojados por el paciente, siendo una guía indispensable el conocimiento y empatía profesional del clínico hacia el paciente, lo cual redundará necesariamente en aprender a observar al paciente integralmente y no deslindarnos del estudio del organismo en general para únicamente enfocarse en las estructuras dentales.

Es nuestra responsabilidad examinar al paciente desde la postura corporal y evaluarlo con respecto a planos en tercera dimensión, como por ejemplo: línea tragus-tragus y no respecto a la línea bipupilar la cual mediante investigaciones se ha demostrado estar desviada en más del 90% de los casos en el mundo. ¹⁵

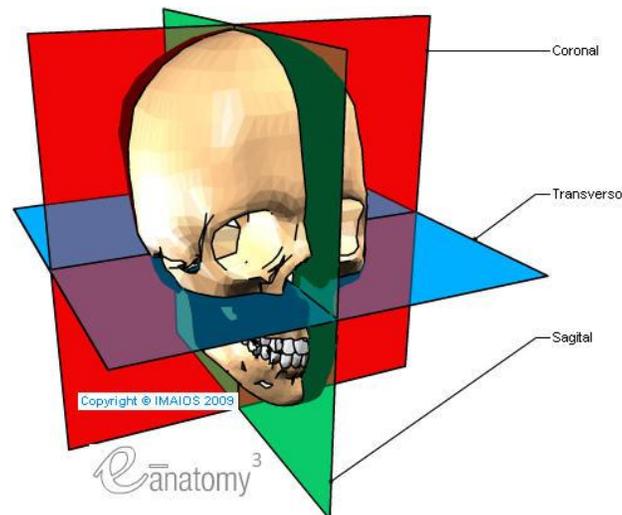


FIGURA 1

Es importante recalcar la diferencia entre planos y líneas, puesto que un plano abarca todo el volumen del cráneo tridimensionalmente y no solo una parte vista en uno de sus lados.



Las maloclusiones se presentan generalmente por que a través del tiempo han habido una serie de circunstancias que se han ido agravando, muchos de ellos están en aspectos epigenéticos/ambientales, es decir que hay algún factor que daña o modifica la estructura estable u original independiente de la genética y esto provoca una respuesta (negativa o positiva) en el paciente.

Es por ello que las 6 llaves de Andrews reflejan que la optima oclusión deben encontrarse en cada persona, cuando existe también estabilidad de las articulaciones temporomandibulares con respecto a su base craneal en estática y dinámica y con las cervicales, además cuando el individuo se halla en estabilidad ortopédica general y neumática, estas llaves de Andrews pueden ser logradas con éxito, cuando se conoce la etiología que daña los tejidos duros y blandos de cabeza y cuello, por ello deben tratar de alcanzarse y hacer conciencia de ello al paciente, para que decida mayormente cubrir todas o la mayoría de las metas terapéuticas de acuerdo a sus características individuales y situación de patología.

Si estas llaves de Andrews no están presentes en la oclusión de cada individuo, indica una alarma que nos avisa que “algo” en el organismo no está en armonía y solo se está reflejando en la arcada dentaría al encontrar como resultado algún tipo de maloclusión u otro tipo de alteración en tejidos duros y blandos del sistema estomatognático y por ello es responsabilidad del profesional saber leer el lenguaje dental y su relación con el organismo.

AUXILIARES EN LA CORROBORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Radiografía cefálica lateral de cráneo



Es considerada una de las más antiguas, surgió en 1922 con Paccini, es utilizada en ortodoncia y muchos estudios se han realizado basándose en estas.¹⁶

La radiografía lateral de cráneo con cefalostato se toma en un aparato de radiografía que consiste en una fuente de rayos X colocada a una distancia fija de un dispositivo que sostiene la película radiográfica y mantiene en posición la cabeza del paciente. Es una imagen bidimensional de una estructura tridimensional, donde se estudia la cara y cráneo en dos planos del espacio que son vertical y anteroposterior de un solo lado de la cara, en



estas se pueden apreciar tanto estructuras óseas como tejidos blandos.¹⁶
18 19 16 20 21

Para que la radiografía lateral sea valorable, la técnica debe ser estandarizada siguiendo reglas para conseguir una radiografía con pocos defectos, estos principios básicos son los siguientes:

- posición del chasis y el foco emisor respecto a la cabeza: el principio básico de la radiografía lateral se basa en reducir al mínimo la distancia cabeza – chasis y aumentar en lo posible la distancia foco emisor – cabeza.²⁰
- posición de la cabeza con el cefalostato: se colocan las olivas auditivas a nivel del conducto auditivo externo y un posicionador nasal para prevenir la rotación alrededor del eje transversal, y la cabeza debe colocarse con respecto al plano de Frankfort paralelo al suelo, los ojos mirando al frente y ambos conductos auditivos a la misma altura (esto en caso de radiografías estandarizadas con base a una línea de referencia horizontal) ,^{20 21 22}
- Labios en reposo²¹
- Dientes en oclusión céntrica y si es posible en relación céntrica²¹

Para comprobar que una radiografía cefálica está bien tomada y pueda ser utilizada para realizar un análisis cefalométrico esta debe:

Reproducir tanto tejidos duros como blandos^{21 23}

Tener la menor deformación posible de las estructuras^{23 16}

Tener una adecuada densidad, contraste, nitidez, detalle, y definición.^{23 16}



La radiografía lateral de cráneo análoga (1930) es insuficiente para dar eficientes y completos resultados diagnósticos, dicha técnica radiográfica trajo como consecuencia generaciones de profesionales que únicamente fija su atención en el perfil del paciente descuidando los planos vertical, sagital y transversal del mismo, debido a que sólo refleja líneas de un solo lado de la cara, y en los libros de texto se mencionan como planos, siendo que un plano refleja la posición o disposición tridimensional de cualquier estructura animada o inanimada, esto resulta ser un punto muy delicado durante el proceso diagnóstico.

Este tipo de análisis cefalométrico se popularizó tras la segunda guerra mundial bajo la forma del análisis Downs, basado en proporciones faciales de pacientes con una oclusión dental ideal y excluyendo a los pacientes con desproporciones craneales graves, esto trajo como resultado errores diagnósticos.²⁴

El caso más exagerado de selección para establecer los valores de referencia tal vez fuera el de Steiner, cuyas mediciones ideales originales se basan (según se dice) en una estrella de Hollywood.²⁵

El objetivo del análisis cefalométrico es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar superior, la mandíbula, la dentición y los procesos alveolares superiores, y la dentición y los procesos alveolares inferiores.²⁶

Todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales.

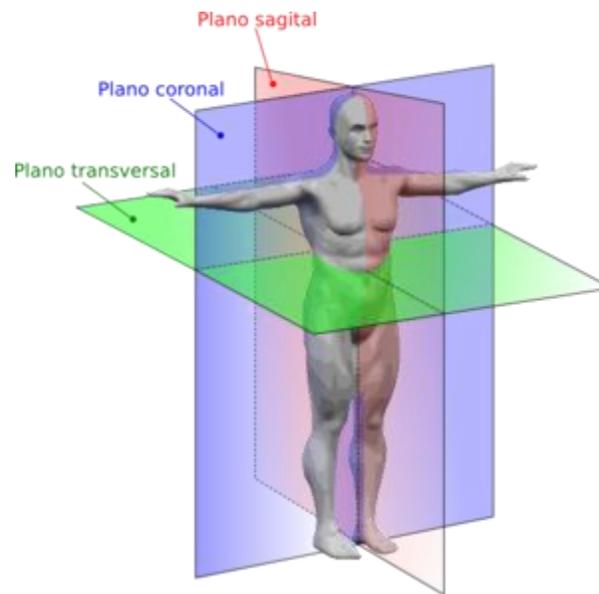


FIGURA 2

Planos del cuerpo humano, sagital, coronal y transversal.

El sistema cráneo cervical idealmente debería tener simetría y proporción, desafortunadamente esto no es así en la mayoría de los seres humanos que denota estética y funcionalidad, pero los medios de apoyo diagnóstico más usados son con base en imágenes radiográficas laterales, sin tomar mucho en cuenta el diagnóstico clínico en los tres planos del espacio por lo que se han venido realizando diagnósticos y tratamientos en su mayoría simétricos en pacientes que generalmente son asimétricos, lo cual va contra natura, y por ende el organismo o los tratamientos tienden a recidivar y es uno de los factores que siguen redundando en seguir realizando procedimientos odontológicos en su mayoría restaurativos, con éxito poco predecible.

El inconveniente que comenzó por desdibujar los diagnósticos fue ver al paciente basándose como punto medular en radiografía lateral de cráneo, negando el diagnóstico clínico o reduciéndolo a basarse en normas de otras poblaciones como un dogma, ya que al presentar asimetrías el faciales el diagnóstico variaba en cuestión del lado de la hemicara a radiografiar.

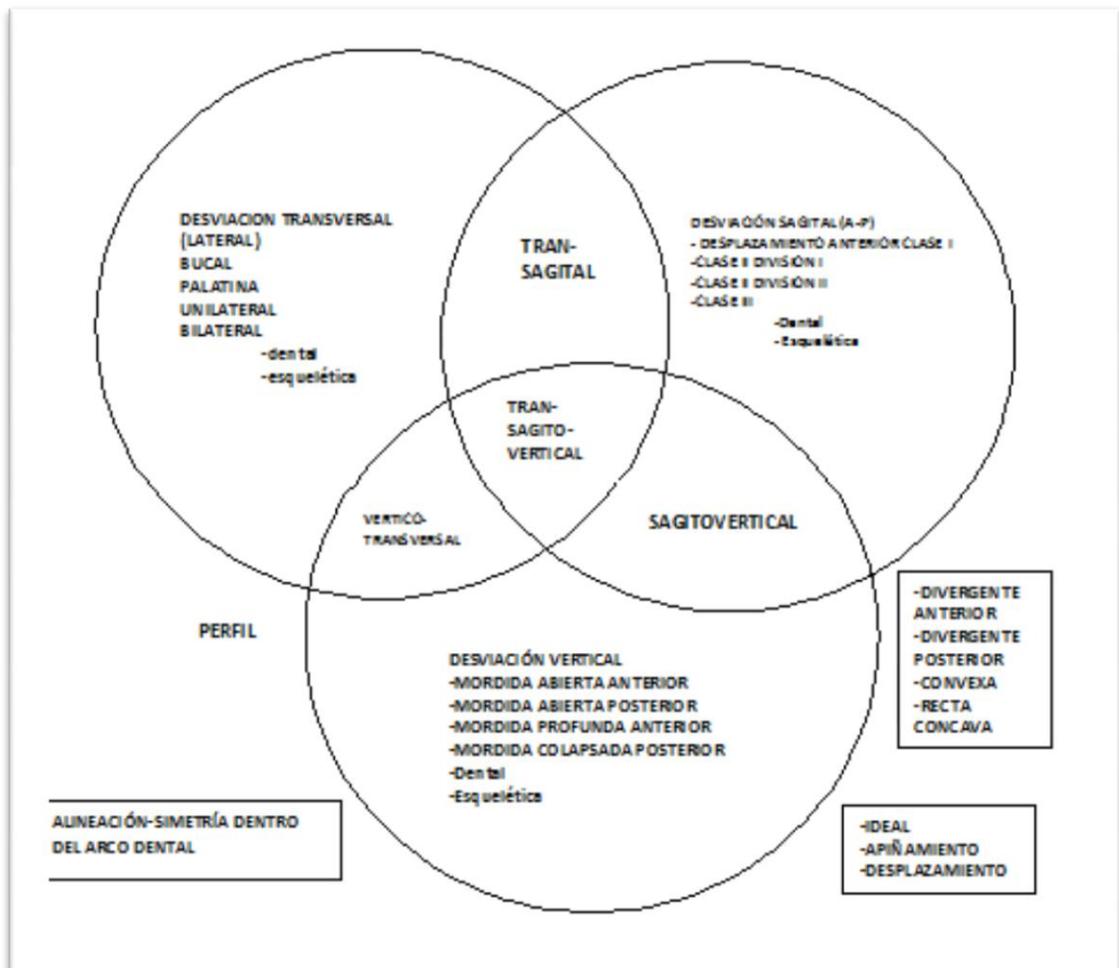


FIGURA 3

Akerman y Proffit representaron las cinco características principales de la maloclusión mediante un diagrama de Venn. La clave de este sistema de clasificación es la descripción de las características principales, no su representación gráfica, sin embargo, se debe tener en cuenta la interacción de las relaciones dentales y maxilares con el aspecto de la cara.

Algunos pacientes pueden presentar en una hemicara una tendencia a clase II mandibular y en la otra hemicara una clase esquelética mandibular distinta, reflejándose en los dientes, por ello es necesario atender al paciente desde su asimetría ya que si omitimos esto, estaremos realizando un tratamiento inadecuado ante dos diagnósticos completamente distintos lo que nos llevara a un evidente fracaso del tratamiento.

Radiografía panorámica



Los primeros intentos de lograr una imagen completa de la mandíbula se hicieron con fuente de radiación intraoral a principios del siglo XX. Debido a la necesidad de tener una imagen completa de los maxilares para su evaluación surge la radiografía panorámica y ya en 1960 ya existían máquinas comerciales.²⁷

La radiografía panorámica es una imagen tomográfica extraoral, su uso se ha convertido en un método de radiología oral bien establecido, esta técnica se aplicó para observar otras partes de la cabeza y el cuello antes de la era de las imágenes axiales y que técnicas imagenológicas como las tomografías estuvieran disponibles ^{17 28 19 27}

Siendo una imagen tomográfica puede reflejar en una sola toma dos laterales de cráneo, una derecha y una izquierda, así como una imagen frontal de paciente, permitiendo corroborar el diagnóstico clínico, por lo que denota cualitativa y cuantitativamente medidas horizontales, verticales, oblicuas en todos los sentidos del espacio, lo que no puede observarse en un lateral de cráneo convencional, porque simplemente el cráneo tiene un volumen que no se refleja en ello, y además que la mandíbula que desde su desarrollo embriológico crece en V, no puede reflejar la longitud real de la mandíbula por que el chasis se dispone en una posición estandarizada y la mandíbula al tener una disposición oblicua la imagen proyectada no sólo tiene magnificación sino distorsión porque no se proyecta paralela al chasis.



FIGURA 4

Representación gráfica de inclinación ante acortamiento de alguna parte faltante. Inclinación hacia el lado más corto de la misma manera cuando en la mandíbula una de sus partes es más cortas el movimiento mandibular tendera a cargarse de dicho lado.



El número de radiografías panorámicas tomadas actualmente en la práctica dental ha aumentado de forma constante durante los últimos 20 años en una tasa superior a la observada en las radiografías intraorales y las mejoras en la tecnología como la digitalización garantiza que la técnica panorámica seguirá siendo un elemento esencial en la radiología oral en el futuro. ^{27 29}

El uso de esta radiografía ofrece al odontólogo tener una visión general y única del paciente de varias estructuras anatómicas como son: el maxilar, la mandíbula, los dientes y sus relaciones intermaxilares, así como sagitales y su relación con la base del cráneo y los tejidos circundantes, los huesos faciales, las articulaciones temporomandibulares (ATMs) y la influencia del esfenoides en ella, el biotipo del paciente, las partes del seno maxilar y nasal, siendo un elemento muy útil a la hora del diagnóstico pudiendo permitir reducciones significativas en el número de exámenes diagnósticos dejar de tomar en cuenta el diagnóstico clínico y importantes hallazgos radiográficos. ³⁰

Parte de la responsabilidad de odontólogo es desmitificar que la radiografía panorámica únicamente sirve para ver número de dientes, raíces, lesiones intra óseas y algunas otras cosas más, sino que mediante dicha radiografía se puede hacer un análisis profundo y completo respecto a la cefalometría del paciente.

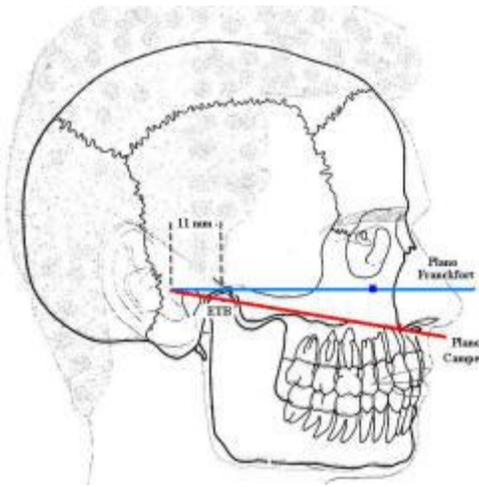


FIGURA 5

Líneas Frankfurt y camper, (imagen inadecuada)

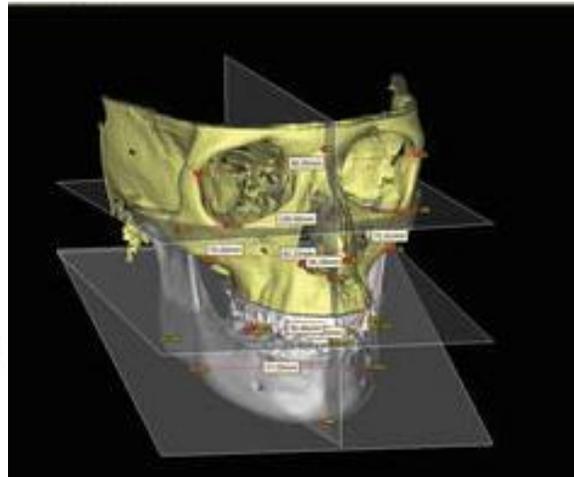


FIGURA 6

Planos

**Nótese en la FIGURA 5 que la disposición radicular de los molares superiores van en contra de la fisiología oclusal en estática y dinámica. Sólo se observan líneas en una hemicara aunque menciona que son planos los que se observan, faltando la relación con su lado opuesto en tercera dimensión a través de planos.

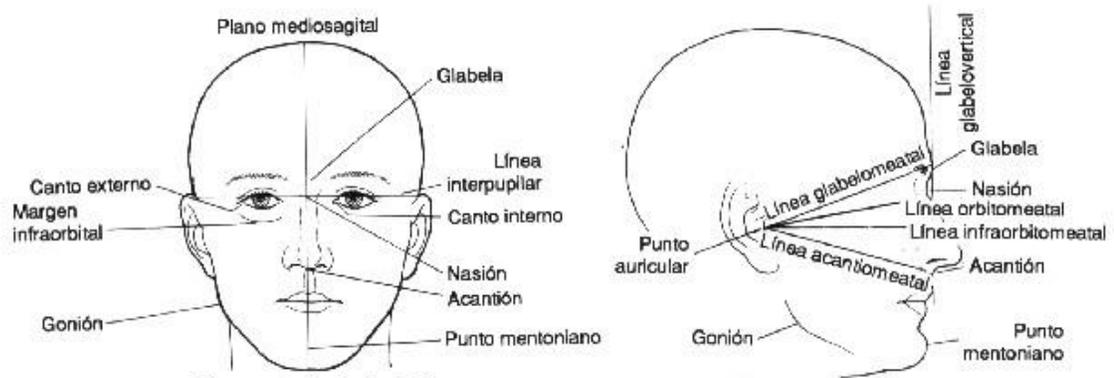


FIGURA 7

Algunos de los puntos y líneas de referencia anatómicas de la cara, esencial para el examen fotométrico y estudio de relaciones cráneo-faciales.



En los años sesenta, Ackerman y Proffit formalizaron el sistema de adiciones informales al método de Angle, identificando 5 características fundamentales de la maloclusión que se deberían considerar y describir sistemáticamente en cualquier clasificación.

Este planteamiento resuelve los principales puntos débiles del esquema de Angle. En concreto:

1. Incorpora una valoración del apiñamiento y la asimetría en los arcos dentales, e incluye una valoración de la proporción de los incisivos.
2. Reconoce la relación de la protusión y el apiñamiento;
3. Además del plano anteroposterior, incluye los planos transversal y vertical e
4. Incorpora información sobre las proporciones maxilares esqueléticas en el punto adecuado, es decir, en la descripción de las relaciones en cada uno de los planos del espacio.³¹

Para utilizar este método de clasificación, es necesaria información diagnóstica sobre la propia dentición, las relaciones oclusales y las relaciones maxilares esqueléticas. Esta información se obtiene mediante la exploración clínica, las radiografías panorámicas, así como la valoración clínica, fotográfica o cefalométrica de las proporciones faciales y dentales. Examinando sucesivamente las cinco características fundamentales, es posible organizar la información diagnóstica de forma conveniente para poder estar seguros de que no se ha omitido ningún aspecto importante.

Cuando surgen dudas acerca de las proporciones faciales, es mejor realizar las mediciones clínicas que esperar a los resultados del análisis cefalométrico, ya que las distancias entre los tejidos blandos pueden ser tan importantes como las de los tejidos duros.³¹



Biotipo facial

Ferreira y col en 1999 señalan que en el pasado, el desconocimiento de la biotipología era probablemente la mayor fuente de errores en la planificación del tratamiento ortodóntico, por esta razón los ortodoncistas deben comprender e identificar que el biotipo facial viene de genética, y se refleja también en el tipo de perfil, conocer el origen del biotipo y poder ofrecer al paciente una oclusión y una cara armónica, es una de las metas del tratamiento ortodóntico, es fundamental entonces establecer cuál es el biotipo facial, o la tendencia de cada lado de la cara para comprender el sistema la asimetría para poder encaminar el tratamiento hacia el tipo biotipo real del paciente. Este interés es también mutuo de los cirujanos plásticos, cirujanos de cabeza y cuello, y en general de todos los profesionales y especialistas de la odontología que interactuamos para reestablecer la salud perdida del paciente sea cual sea el motivo.^{32 33 34 35}

El biotipo es la variación normal de las estructuras óseas faciales con base a la influencia de la base del cráneo y su relación con el origen e inserción de los músculos de la masticación, las superficies oclusales, los cíngulos, la dinámica y estática del arco de cierre en los individuos, estando directamente relacionado con el crecimiento y el cambio en la forma de la base ósea orofacial que comprende los huesos maxilares, dientes y articulaciones temporomandibulares.^{36 37}

El biotipo del paciente se refleja en la forma de las ATM, dientes, la disposición de las fibras musculares y por supuesto en la base craneal y no en el eje facial que es una línea de referencia peligrosa y altamente modificable, el biotipo nos indica cómo trabaja el motor del paciente y como va a crecer la cara de dicho paciente.

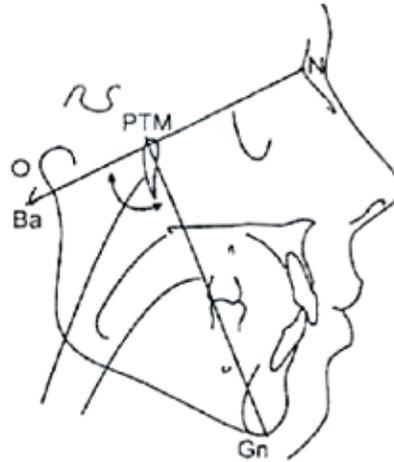


FIGURA 8

El eje facial va desde el punto Ptm al Gn, este último se ubica en la mandíbula, el ángulo a medir puede sufrir modificaciones dependiendo de la forma en que se haya restaurado los dientes o de acuerdo a los desgastes dentarios por causas diversas, esto no altera el biotipo que viene desde la base de cráneo.

La genética de cada ser humano está expresada en la base del cráneo, en ocasiones existen alteraciones que dañan, modifican, alteran la estructura o colocación idónea de la misma y dichas alteraciones no son posible corregirlas, pero sí es posible compensar las asimetrías faciales y corporales causadas por la base craneal.

El biotipo del paciente influye directamente en la oclusión, la armonía facial, los músculos orofaciales y funciones estomatognáticas, por lo tanto diagnosticar el biotipo es fundamental en la intervención clínica.³²

Es necesario atender las causas reales que causaron las alteraciones temporomandibulares, y no únicamente contrarrestarlas con tratamientos paliativos.



ETIOLOGIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

A lo largo de los años, los trastornos funcionales del sistema masticatorio se han identificado con diversos términos. En 1934, James Costen describió unos cuantos síntomas referidos al oído y a la articulación temporomandibular (ATM). Una consecuencia de este trabajo fue la aparición del término síndrome de Costen. Posteriormente se popularizó el término trastornos de la articulación temporomandibular, en 1959, Shore introdujo la denominación síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular. Más tarde apareció el término alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular, acuñado por Ash y Ramfjord.

Algunos términos describían los factores etiológicos sugeridos, como es el caso de trastorno oclusomandibular y mioartropatía de la articulación temporomandibular.³⁸

Otros resaltaban el dolor, como el síndrome de dolor disfunción, el síndrome de dolor-disfunción miofascial y el síndrome de dolor-disfunción temporomandibular. Dado que los síntomas no siempre están limitados a la ATM, algunos autores creen que estos términos son demasiado restrictivos y que debe utilizarse una denominación más amplia, como la de trastornos craneomandibulares Bell sugirió el término trastornos temporomandibulares (TTM), que ha ido ganando popularidad.

Esta denominación no sugiere simplemente problemas limitados a las articulaciones, sino que incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio. La amplia gama de términos utilizados ha contribuido a causar gran confusión en este campo de estudio, ya de por sí complicado.³⁸ La falta de comunicación y de coordinación de los trabajos de investigación a menudo comienza con diferencias en la terminología.



Es por este motivo y en un intento de coordinar esfuerzos, la American Dental Association adoptó el término trastorno temporomandibular (TTM) para referirse a todas las alteraciones funcionales del sistema masticatorio.³⁸

HISTORIA DE LOS TRANSTORNOS TEMPORO MANDIBULARES

La profesión odontológica prestó por primera vez atención al campo de los TTM a partir de un artículo del Dr. James Costen en 1934. El Dr. Costen era otorrinolaringólogo y sugirió por primera vez en la profesión que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas del oído. Poco después el artículo de Costen, los clínicos empezaron cuestionar a exactitud de sus conclusiones con respecto de la etiología y el tratamiento. Aunque la mayoría, si no todas, las propuestas originales de Costen han sido desautorizadas, el interés de la profesión odontológica ciertamente se estimuló mediante el trabajo de este autor. A finales de la década de 1930 y durante la década de 1940, sólo algunos dentistas se interesaron por el tratamiento de estos problemas dolorosos.³⁸

Los tratamientos más frecuentes que en esa época se aplicaban eran los dispositivos de elevación de la mordida, que el mismo Costen sugirió y desarrolló por primera vez.

A finales de la década de 1940 y durante la década de 1950, la profesión odontológica empezó cuestionar estos dispositivos como tratamiento de elección para la disfunción mandibular. Fue entonces cuando empezaron a examinarse con mayor detenimiento las interferencias oclusales como el principal factor etiológico en las manifestaciones del TTM.³⁸



La investigación científica de los TTM empezó en los cincuenta. Los primeros estudios científicos sugerían que el estado oclusal podía influir en la función de los músculos masticatorios. Se utilizaron estudios electromiográficos para comparar estas relaciones. A finales de los cincuentas en el siglo pasado, se escribieron los primeros libros de texto en que se describían las disfunciones de la masticación. Los trastornos que con más frecuencia se describían por aquel entonces eran los trastornos del dolor de los músculos de la masticación. En general se pensaba que su etiología era una falta de armonía oclusal. En los años sesenta setenta se aceptó que la oclusión y posteriormente la tensión emocional eran los principales factores etiológicos de los trastornos funcionales del sistema masticatorio.³⁸

Más avanzada esta última década (1990) se produjo una explosión del interés por los TTM. También en esta época llegó a la profesión la información relativa a los trastornos dolorosos que tenían su origen en estructuras intracapsulares.

Esta información reorientó el estudio de los profesionales y la dirección adoptada en el campo de los TTM, pero no fue hasta los ochenta cuando la profesión odontológica empezó a identificar plenamente y a apreciar la complejidad de los TTM. Por esta complejidad, los profesionales han intentado encontrar su papel más adecuado en el tratamiento de los TTM y los dolores orofaciales.³⁸



CONSIDERACIONES ETIOLÓGICAS DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Muchos son los factores que pueden contribuir a un TTM. Los que aumentan el riesgo de TTM reciben el nombre de factores predisponentes, los que desencadenan el comienzo de un TTM se denominan factores desencadenantes los que impiden la curación y favorecen el avance de un TTM son factores perpetuantes. En algunos casos un único factor puede tener uno o todos estos efectos.³⁸

El éxito del tratamiento de los TTM depende de la correcta identificación y el control de estos factores contribuyentes. Para el odontólogo que intenta tratar a un paciente con un TTM resulta esencial determinar las principales causas que pueden asociarse con esa alteración, ya que es fundamental identificar correctamente el factor exacto para poder seleccionar el tratamiento más apropiado y efectivo. Una revisión de la literatura científica revela que existen factores esenciales asociados a los TTM: condiciones oclusales, traumatismos, estrés emocional, dolor profundo y actividades parafuncionales.³⁸

La importancia de estos factores varía considerablemente en unos pacientes a otros. El clínico debe tener en cuenta que las causas fundamentales de un TTM puede no ser la oclusión; si esto no se asume automáticamente se corre el riesgo de cosechar grandes fracasos en su tratamiento.³⁸

Hasta hace poco para los clínicos que soñaban con una forma ordenada, concisa, precisa y manejable de introducirse en los diversos campos de la odontología mediante una educación continuada autoimpartida, la búsqueda de la disciplina del diagnóstico y tratamiento de los problemas de la articulación temporomandibular ha representado una pesadilla académica.



Afortunadamente, sin embargo, ha surgido la claridad que permite a los profesionales ocupados, abordar el problema de forma cotidiana y practica. Hasta hace poco, los individuos que deseaban dominar la disciplina y aliviar a sus pacientes estaban a la merced de una vasta horda de autoridades que basadas en sus años de experiencia y opinión meramente clínica profesaban unas modalidades de tratamiento obtenidas empíricamente, y que surgían de una increíblemente amplia variedad de disciplinas.³⁹

La nomenclatura diagnóstica era vaga, estaba mal definida, existía solapamiento en la terminología, y en consecuencia su misma esencia era confusa.

Muchas de las formas de tratamiento que se recomendaban eran de soporte, pero solo auxiliares a los principales agentes etiológicos, que seguían ocultos. Algunos de los métodos terapéuticos que alguna vez estuvieron en boga incluso agravaban la condición. Sin embargo, todo esto podemos apreciarlo desde la seguridad de la fortaleza de vanguardia. En aquel tiempo todos nosotros practicábamos con buena fe, en un esfuerzo por apretar gradualmente el cerco de los conocimientos en torno a la esencia del problema del dolor-disfunción de la ATM.³⁹

El resultado final de estos esfuerzos empíricos no coordinados era una especie de “marasmo” diagnóstico y terapéutico del que los profesionales salían cargados con la responsabilidad de seleccionar lo que consideraban lo más útil y aplicable a sus propios pacientes. Pero debido al solapamiento y a la falta de comprensión de los diferentes métodos al abordar los problemas del dolor-disfunción de la ATM, la conclusión, la controversia e incluso el desencanto asociados con estos métodos en ocasiones aumentaba más rápido que el conocimiento real en estos mismos campos.³⁹

Esto dejaba a los profesionales poco preparados para comprender la gama de problemas que presentaban los pacientes con dolor-disfunción de las



ATMs, y en consecuencia evitaba que resolvieran completamente muchas de las necesidades de los pacientes en estas situaciones su conocimiento era incompleto, así como los tratamientos.³⁹

Los motivos de la historia de este pandemio académico son muchos. Sin embargo, dos de los que se pueden citar han sido contribuyentes principales y son, en primer lugar, la asumida multiplicidad de etiologías, y en segundo lugar la definida multiplicidad de técnicas de tratamiento.

En parte es cierto que los agentes etiológicos responsables de la instauración de los síntomas de dolor-disfunción son de hecho multifactoriales, esto es, muchas situaciones médicas diferentes pueden conducir a la aparición de síntomas similares.³⁹

El abuso muscular requerido para llevar a cabo el nivel de retrusión mandibular condilar necesario para elongar los ligamentos limitantes de la ATM, desplazar los meniscos articulares anterior y medialmente, y hacer que el cóndilo presione sobre los sensibles tejidos bilaminares retromenisciales superior y posteriormente con el fin de satisfacer las demandas oclusales de ciertas formas de maloclusión produjo una serie de signos y síntomas musculares que hizo que otros consideraran que el síndrome de la ATM tenía un origen primeramente miogénico. Como resultado, se consideró que muchas condiciones y patologías musculares oscuras eran la base de los problemas de la ATM. Los músculos con frecuencia no son los verdaderos villanos sino las víctimas.³⁹

En un campo de investigación íntimamente relacionado, la capacidad de los músculos de los que se ha abusado para referir el dolor a zonas secundarias, complicando así el cuadro de dolor miofascial-cefalea, junto con la observada



relación de la cefalea con los periodos de mayor estrés condujo lógicamente a que algunos investigadores consideraran que un fuerte componente psicológico era el principal culpable entre los otros agentes etiológicos. ³⁹

El campo del análisis y tratamiento de la ATM ha sido denominado durante el último medio siglo por muchos factores. El tiempo desde que Costen intentó por primera vez describir la entidad hasta el momento presente se divide en diversas fases de desarrollo conforme el péndulo del pensamiento terapéutico ha oscilado de un método filosófico a otro. El simple hecho de que se hayan producido estas amplias oscilaciones en los abordajes en el pasado rinde un mudo testimonio al hecho de que los profesionales médicos y dentales nunca consiguieron aprender la esencia del problema en su totalidad, sino que se centraron de una forma incierta en proporciones singulares. ³⁹ Como sucede en frecuencia con las cosas que no se entienden bien, todo el tema quedaba envuelto, en un velo de misterio y de opinión considerada, que sin duda era producto de la intimidación y el resultado de una falta de una autentica certidumbre.

La condición tomó el eje de una multiplicidad de etiologías, significados sintomáticos y procesos diagnosticos extremadamente sofisticados, por no mencionar las diversas metodologías terapéuticas propuestas. La incertidumbre inherente al proceso hizo que muchos consideraran el tratamiento de las ATMs como una “tierra de nadie” diagnostica y terapéutica, en la que los profesionales eran forzados a enfrentarse a la situación lo mejor que pudieran y a defenderse empíricamente, intentando construir un plan de tratamiento viable. ³⁹

La falta de la dimensión vertical es uno de los principales agentes etiológicos que acusan. Así, ciertos métodos terapéuticos se dedicaron a “elevar la mordida”, pero algunos clínicos no estaban de acuerdo con este método y



creían que la falta de la dimensión vertical de la oclusión no era el principal responsable, sino que la causa radicaba en las ya mencionadas, interferencias oclusales.³⁹

Este debate comenzó en la década de los años cuarenta y ha permanecido. En una forma y otra hasta la actualidad. Al menos al principio los primeros pioneros en el campo de la terapia de las ATMs estaban más cerca de la verdad de lo que creían.³⁹

Sin duda, la etapa única, mas importante de la evolución de diagnostico y tratamiento de la artrosis de las ATMs ha sido en su nivel más básico y fundamental, el de la definición de la relación ideal de la mandíbula con el resto del cráneo.

Las férulas acrílicas removibles intraorales conseguían mejorías espectaculares en la comodidad del paciente, aunque inicialmente no se comprendían los mecanismos por los que se conseguía el alivio de los síntomas. Pero el alivio del dolor muscular y articular o de las cefaleas crónicas fue tan bienvenido por los pacientes y médicos, que a pesar de la falta comprensión de los mecanismos, la terapia con férulas fue abrazada por la profesión con los brazos abiertos. Pero algunos clínicos llevaron su dependencia en el empleo de férulas oclusales a sus extremos, solo para ser decepcionados y encontrar que el paciente se encontraba peor después del empleo prolongado de férulas realizadas empíricamente.³⁹

Otras disciplinas que involucraron como componentes auxiliares de este campo fueron la kinesología dental, el control de dietas, la estimulación eléctrica, la biorretroalimentación, y otra amplia gama de disciplinas



asociadas con otro componente muy importante de la terapia de las ATMs, el control del estrés.³⁹

Sin embargo, todas estas nuevas disciplinas se dedicaron a aliviar los síntomas, pero en cualquier caso siempre fueron de esencia sintomática. Lo que se necesitaba además de lo anterior era una disciplina diseñada para corregir las causas de los problemas de dolor-disfunción temporomandibular.

39

Para organizar los diversos métodos de abordar la ATM en una imagen más clara, podría resultar útil pensar en las diversas teorías de diagnóstico y tratamiento de la ATM como pertenecientes a tres categorías principales. La primera es la de los oclusionistas (o más correctamente, equilibracionistas).

Este campo considera que las irregularidades oclusales en forma de interferencias y/o prematuridades son responsables del dolor y disfunción de la ATM. Todas las teorías de oclusión de naturaleza más compleja pueden encontrarse en este grupo.³⁹

En estas, unos modelos montados de forma precisa en el articulador más elaborado y sofisticado, con el papel de articular más delgado y con pequeñas marcas azules y rojas sobre las cúspides de los dientes están a la orden del día. Ninguna se relaciona con la posición del cóndilo en la articulación en completa oclusión³⁹

Por ello resulta un grave error seguir utilizando métodos como la técnica de power centric empleada en la corriente Rothiana, donde se lleva a la mandíbula hacia atrás forzosamente, primeramente porque las necesidades de céntrica o de posición de mínimo consumo energético son diferentes en cada paciente debido a la asimetría de cada articulación temporomandibular,



provocándose daño neurológico y fisiológico por estiramiento de ligamentos y compresión de la zona bilaminar, además ambas cóndilos mandibulares se comportan de manera distinta debido a la disposición de las cavidades gleonoideas.

Es importante recordar que durante el desarrollo embrionario, de la cresta neural se originan los nervios craneales V, VII, IX y X, las células de pigmento, cartílago y huesos de la mayor parte del cráneo, incluidas las maxilares, ganglios del sistema nervioso autónomo, médula de las glándulas adrenales⁴⁰

La neuroanatomía y neurofisiología tienen una influencia importante en la función de las articulaciones temporomandibulares en relación a dicho sistema, desde la vida intrauterina los arcos faríngeos, sus estructuras derivadas de ellos y su inervación directa sobre todo con los nervios trigémino y facial que llegan hasta el cuello⁴⁰ participando en la motricidad y sensorialidad de esta unidad funcional y durante el desarrollo post fetal sigue participando también la influencia del sistema límbico en el movimiento muscular y expresividad facial inducido por las emociones.

El sistema neuromuscular interactúa toda la vida con el complejo óseo craneofacial (por lo general asimétrico desde el nacimiento), por ello de la manera en que se expresan los músculos tanto en estática como en dinámica, desde sus inserciones en los huesos craneales hasta la cara también nos indica el comportamiento de la base del cráneo y la forma en que se han ido remodelando los huesos de manera progresiva o regresiva, donde los dientes se mueven como consecuencia.

De acuerdo a lo anterior, la dinámica reflejada en el sector anterior del acople de los dientes anteriores se debe dar al primer milímetro del movimiento de la dinámica mandibular, el desalajo del sector anterior debe ser propioceptivo,



a través de la guía de las superficies palatinas de los dientes antero superiores. En estática no debe existir acople anterior porque se estimularían al mismo tiempo los músculos elevadores y depresores mandibulares, desestabilizando al sistema neuromuscular y causando severos traumatismos a nivel muscular, incrementándose las cargas alostáticas que afectan a los dientes que no están bien ubicados con respecto a su eje longitudinal y correlacionados con el sistema cráneo mandíbulo cérvico facial.^{Tatis}

Siendo la alostasis un problema de salud que afecta a la población en general, en el intento de entender los procesos que favorecen el desarrollo de enfermedad y teniendo una mirada holística de la medicina, no podemos hoy entender el estrés solamente como un mecanismo de defensa del organismo frente a una agresión.⁴¹

Numerosas situaciones cotidianas fuerzan los mecanismos de los sistemas fisiológicos y por lo tanto las respuestas son más complejas; aparece aquí el concepto de “alostasis”. Ante un agente estresor, los sistemas alostáticos nos permiten responder al estrés psíquico o físico, interno o externo, activando el sistema nervioso autónomo, el eje hipotálamo-hipófiso-adrenal, el sistema cardiovascular, el metabolismo y el sistema inmunitario. Frente a una situación nueva se genera una evaluación cognitiva, condicionada en cada individuo por lo genético, sus experiencias durante el desarrollo y conductas que ha ido aprendiendo a lo largo de la vida, lo que da como resultado una respuesta neuroinmunoendócrina; estas respuestas son fisiológicas y permiten la adaptación frente a situaciones de estrés.⁴¹

Cuando la alostasis es ineficaz o inadecuada o el agente que la motiva se prolonga en el tiempo y no se alcanza la adaptación, se produce una activación desproporcionada o ineficaz, dando lugar a lo que se conoce



como “carga alostática”, lo cual puede, a largo plazo, ser causa de patología tanto orgánica como psíquica.⁴¹

Entender los conceptos de alostasis y carga alostática nos permite una mirada más integradora y compleja sobre temas clásicos y a veces simplificados como son el estrés y la homeostasis. La búsqueda de respuestas acerca de por qué nos enfermamos nos fuerza a pensar en la relación entre la genética, el medio ambiente y las vulnerabilidades interindividuales en el proceso de enfermar.⁴¹

Este conocimiento es fundamental en áreas todas las especialidades odontológicas, ya que es nuestra responsabilidad como odontólogos conocer y dar a conocer al rehabilitador (técnico dental) la importancia de evitar el acople anterior y con ello preservar la salud general de los pacientes.

Por lo cual las articulaciones temporomandibulares (ATMs) son el referente neurofuncional del cuerpo humano, por tener relación directa con el complejo del sistema nervioso central y su relación con el sistema nervioso periférico, participando el aspecto psicofuncional en acción directa con la de disfunción de las ATMs.

Esto es, si el paciente sufre estados severos y prolongados de depresión, dicha articulación se puede dañar, ocasionando trastornos en su estructura y funcionalidad, por ello es necesario saber que las ATMs se relacionan con todo el cuerpo humano y especialmente con el sistema nervioso, la columna vertebral, los hombros, cadera, pies, manos, rodillas, fémur, a través de su medio de conexión: las cadenas musculares y su vínculo, las fascias que llegan hasta la hoz del cerebro.⁴²



FIGURA 9

Fascias de la cara, se muestra la tan estrecha relación entre el sistema cráneo-cervico-mandíbulo-facial

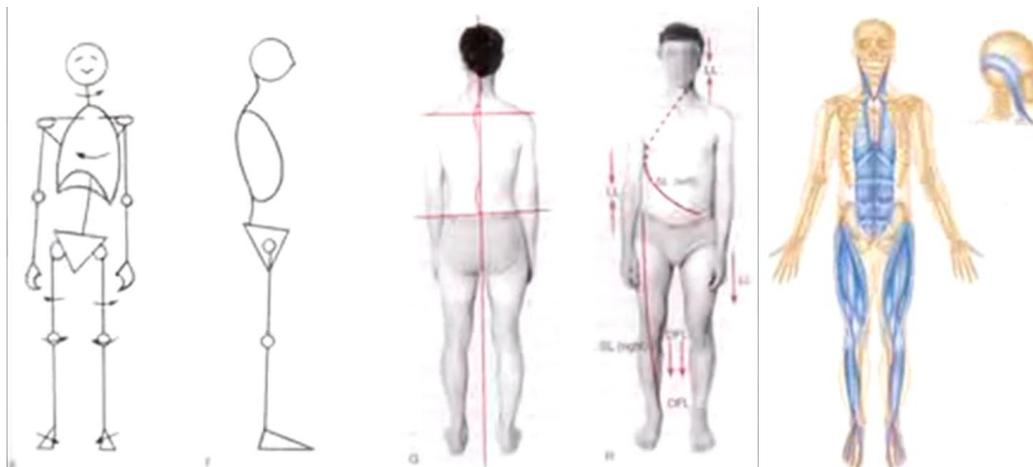


FIGURA 10 A

Se aprecia la íntima relación de las fascias del cuerpo humano que convergen en las ATM.



FIGURA 10 B

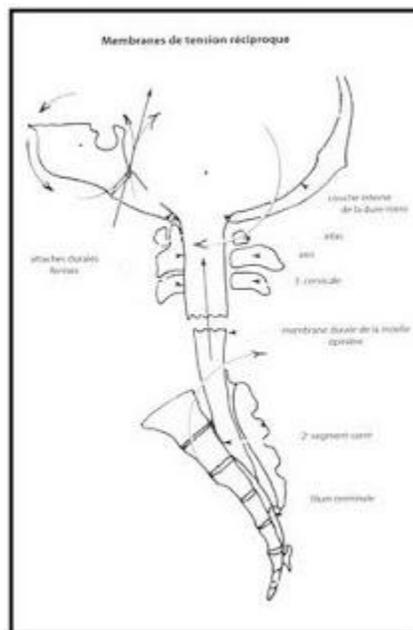


FIGURA 11

Se aprecia la íntima relación de la base de cráneo con la columna vertebral hasta la porción cervical y lumbar.

La base del cráneo refleja el crecimiento de la cara y las relaciones dentales en estática y dinámica, en función de ello la etiología de las maloclusiones esqueléticas II y III encuentran fuerte relación con la sincondrosis esfenobasilar que puede verse modificada por: la genética, traumatismos durante el nacimiento y post parto, factores ambientales, emocionales, entre otros, es decir la extensión o flexión de la sutura eseno occipital repercute en la disposición anteroposterior del maxilar y mandíbula generando las clases esqueléticas I,II y III; ^{Tatis} cabe mencionar que la base de cráneo puede tener también otras alteraciones que también generan deformaciones cráneo faciales y cambio en las presiones intracraneanas que afectan la hipófisis y por ende todo el sistema glandular también a nivel de sistema nervioso neurovegetativo.

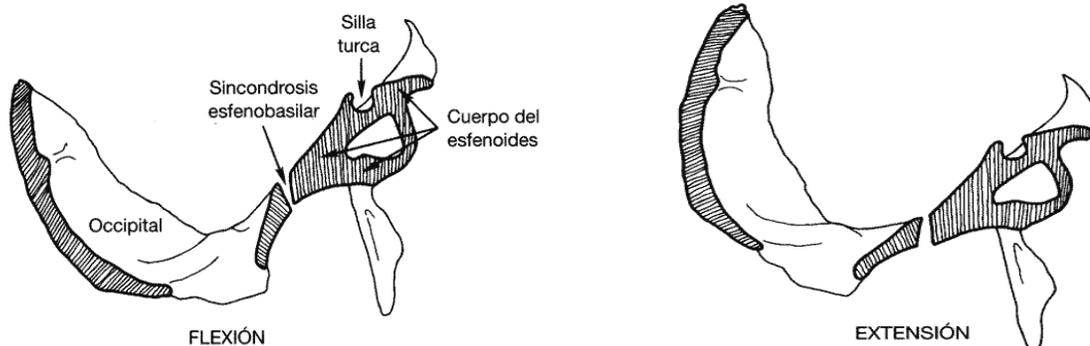


FIGURA 12 A Y B

Extensión y flexión de la sincondrosis esfenobasilar.

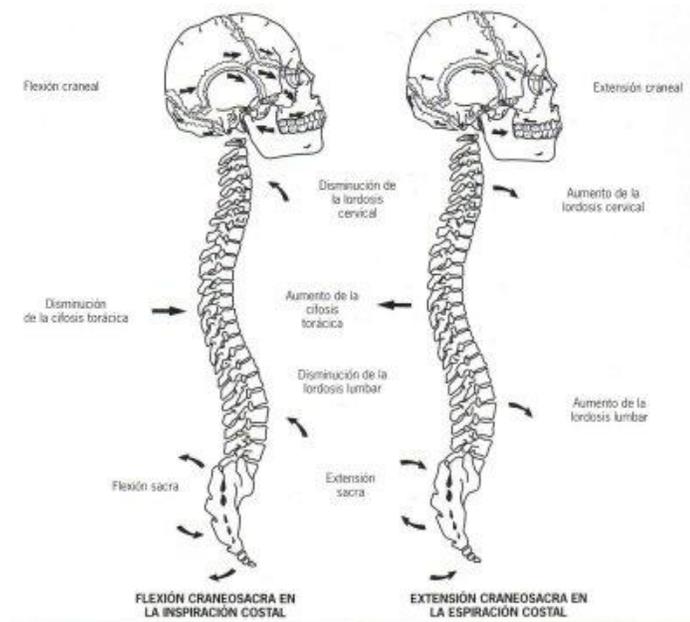


FIGURA 13

Se aprecia la íntima relación entre cervicales y el sistema cráneo mandíbulo cérvico facial.

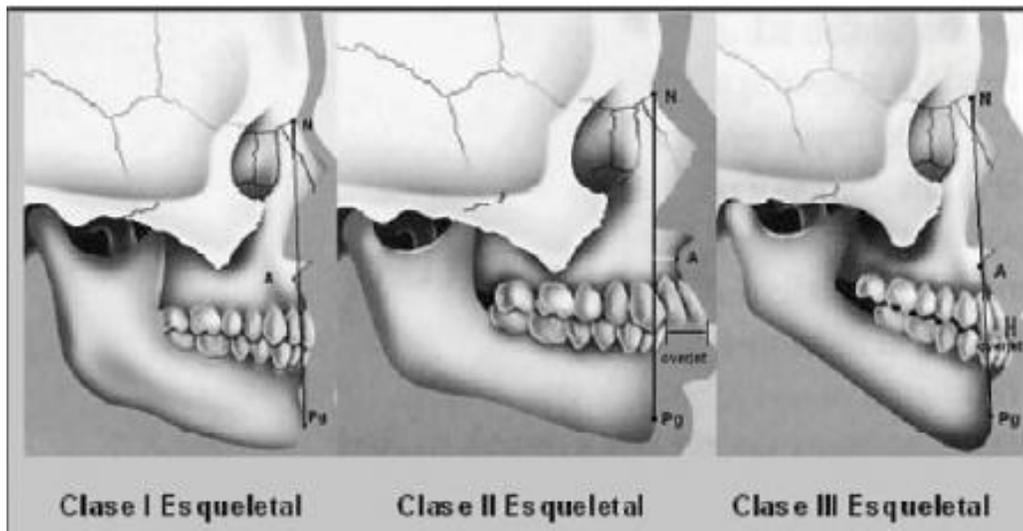


FIGURA 14

Enfoque tradicional en que se observan las maloclusiones esqueléticas primordialmente en relación anteroposterior y en el perfil, sin tomar en cuenta los tres planos del espacio.



Parafunciones

Para muchas personas la palabra hábito tiene implicaciones desagradables. Parece con mayor frecuencia significar un comportamiento condenable que un comportamiento útil. A la mayoría de nosotros preocupa, la eliminación de malos hábitos que la formación de hábitos buenos. Existen varias reglas psicológicas válidas para eliminar hábitos involuntarios y crear otros. Se basan todas en las leyes y principios del aprendizaje.

Sin embargo las leyes especiales de creación exitosa de hábitos difieren en detalle de las reglas de memorización por que los músculos del cuerpo desempeñan el papel más vasto en la creación de hábitos que en las otras formas de recordación.⁴³

El sistema cortico estriado (o más bien supersistema), es el encargado de los hábitos de los distintos tipos de *saber-cómo*, tales como caminar o conducir. La destrucción de este sistema provoca en el sujeto la pérdida de ciertos hábitos y del *saber-cómo*.⁴⁴

El sistema de hábitos es filogenéticamente más antiguo y se ha hallado que se desarrolla antes que el sistema de la memoria episódica. Es por esta razón por lo que, “mientras que los infantes pueden adquirir hábitos con toda facilidad, presentan graves deficiencias en la formación de recuerdos.”⁴⁴

La memoria es indispensable para poder realizar alguna acción que requiera de un aprendizaje previo y si reconocemos que gran parte de lo que aprendemos tiene una gran carga emocional, es importante relacionar las experiencias ante contextos más favorables que generen emociones agradables.



Hoy en día se piensa que la amígdala podría ser una estructura implicada en la mediación tanto de las respuestas emocionales como del sentimiento consciente de la emoción. Diferentes estudios han verificado la relación de la amígdala con memorias implícitas de claves estimulantes que señalizan las emociones expresadas facialmente. ⁴⁵

Experimentos con pacientes con lesiones bilaterales de la amígdala sugieren que esta estructura posee un papel primordial en el miedo, dado que los sujetos tengan capacidad para aprender el condicionamiento del miedo y la posibilidad de emitir juicios sociales a partir de las expresiones faciales. Se ha visto que la estimulación eléctrica de la amígdala en humanos produce sentimientos de miedo y agresión. ⁴⁵

Una de las funciones primordiales de la corteza prefrontal es la integración y la regulación de la emoción. Esta última se refiere a una constelación de procesos que sirven ya sea para amplificar, atenuar o mantener la fuerza de las reacciones emocionales; lo cual incluye la capacidad para regular que tanto un organismo puede ser distraído de un estímulo potencialmente aversivo y para autogenerar imágenes mentales que consigan reemplazar emociones no deseadas por otros contenidos imaginarios mas deseables . La regulación emocional puede ser automática o controlada. La regulación automática resulta de la automatización progresiva de procesos que inicialmente fueron voluntarios y controlados y que después se tornan automáticos con la práctica. ⁴⁵

Sistema neuromuscular

Los músculos son la unidad que le da movimiento a nuestro cuerpo pero si dichos músculos empiezan a adoptar funcionamientos distintos simplemente para compensar asimetrías o por adoptar otras posturas de conveniencia empiezan a deformar los huesos y si a esto agregamos que con el paso del tiempo se suman los factores genéticos y ambientales surgen modificaciones que dañan el cuerpo humano entonces tendremos como resultado un daño funcional y estético en el cuerpo humano.

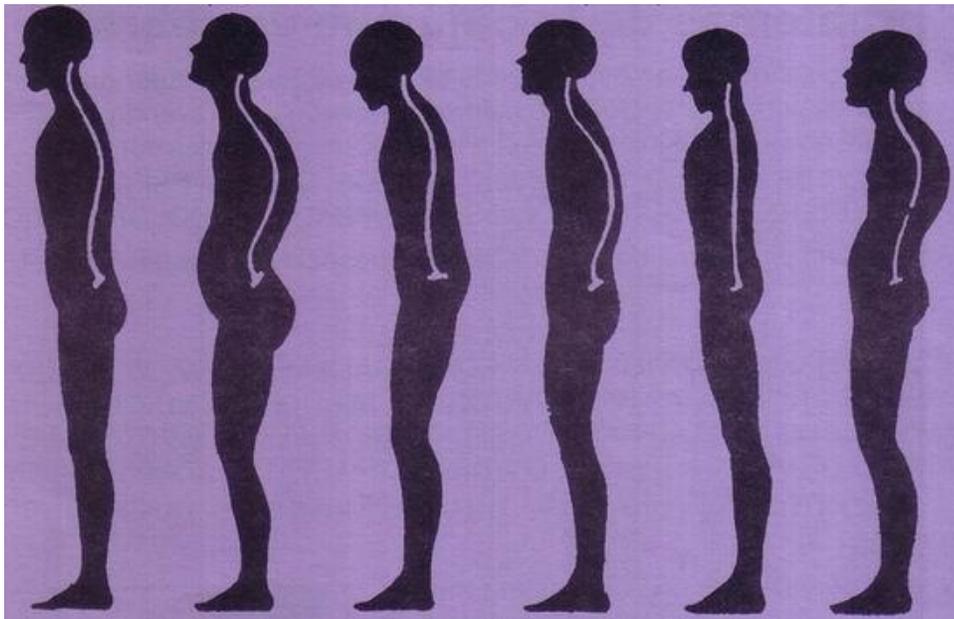


FIGURA 15

Posturas de la columna cervical que tienen implicaciones en todo el sistema.

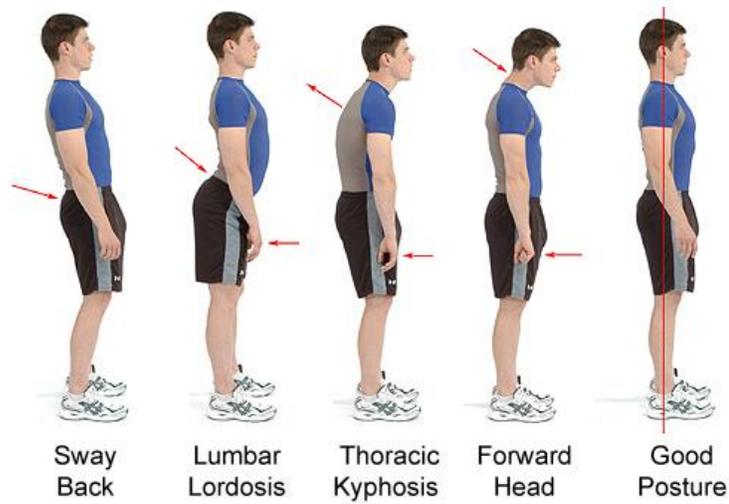


FIGURA 16

Posturas de columna y cuello

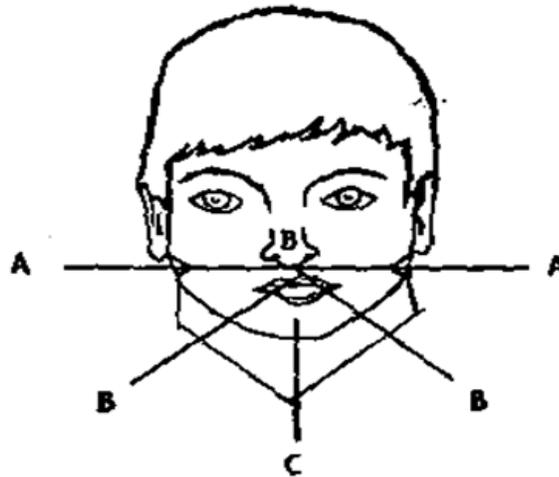


FIGURA 17

El punto A de ese triángulo está formado por los músculos maseteros y buccinadores; el punto B, por la lengua y el orbicular de los labios y por último los músculos del mentón constituyen el punto C. El primer punto muscular ejerce fuerzas laterales, el grupo B, ejerce presión en sentido anterior y el C debe ser inactivo. Estas fuerzas deben anularse entre sí para mantener el equilibrio muscular y oclusal. ⁴⁶



Debido a la importancia de la musculatura perioral, el examen clínico de todos los pacientes debe incluir el estudio de todos los músculos faciales y masticatorios.⁴⁶

Gracias a todas las consecuencias negativas del imbalance muscular, la aplicación de la mioterapia funcional cobra cada día más fuerza. Según Segovia (1977), el protocolo empleado deberá planificarse a la individualidad de cada paciente, a la edad, las necesidades y el interés que este manifieste.

46

Los profesionales en la salud deben conocer cabalmente la aplicación y uso de la terapia miofuncional y formar un equipo multidisciplinario para tratar o prevenir posibles maloclusiones. En muchos casos la deformación de la oclusión no se debe en su totalidad al hábito sino al auxilio importante de la musculatura perioral.

Además de eso, el mal funcionamiento muscular puede traer secuelas de tipo social y psicológicas por la afección de la estética, interferencia en el crecimiento y desarrollo normal, hábitos musculares asociados, deglución atípica, respiración bucal, masticación incorrecta e incluso alteraciones en la fonación.⁴⁶

Un punto muy importante a resaltar es la forma de las arcadas dentarias sagital y transversalmente conserva una relacion indisoluble con la lengua, además de su influencia psiconeurológica, fisiologicamente este sistema muscular, llamado lengua, debe descansar en la bóveda palatina, si esto no ocurre asi, estaremos ante un indicador de alguna disfunción o patologia que involucre también el sistema cráneo mandíbulo cervico facial.



PROPORCIONES AUREAS

Los biólogos y morfologistas hablan en términos de leyes. La primera ley es la de la conservación de la energía, interpretada como el máximo resultado con el mínimo esfuerzo. Segundo se refiere a la ley de la conservación de los tejidos como la mínima cantidad de material a ser empleada para realizar alguna función, es una combinación de las dos. Es un arreglo para proveer una profunda eficiencia. La eficiencia es requerida para la supervivencia. Los procesos de unificación al nivel más básico celular y los tejidos se comportan bajo ciertas leyes geométricas matemáticas y del espacio mismo. La integración de todas las unidades funcionales involucran fuerzas magnéticas y iónicas eléctricas. ⁴⁷

El cerebro responde al uso, aparentemente cuando se desarrolla el aumento de las neuronas en acción de los pensamientos. El monitoreo de los loops, circuitos y salas de los sistemas están continuamente en operación para que el cuerpo se encuentre armónico para la belleza, el orden, la organización y la economía con el propósito de maximizar sus funciones y minimizar el gasto energético y materiales.

Las leyes de la física operan en orden para producir el más eficiente de los arreglos y su mantenimiento. ⁴⁸

La estética es una de las ramas de la filosofía que está encargada del análisis y del estudio de la percepción de la belleza. La estética contempla algunos signos que representan salud: la juventud, la postura corporal, el equilibrio de las formas, la limpieza, el color de la piel y del cabello y la simetría facial, entre otros. ⁴⁹



La estética es el estudio de la belleza en conjunto con la ética, la lógica, la política y metafísica. El nivel de percepción no está en la parte cognitiva del cerebro (neocorteza) pero se localiza en el subconsciente o porción primitiva del cerebro referida como el complejo reptiliano o el sistema límbico. El sistema límbico se dice que contiene los instintos; se considera capaz del condicionamiento reflejo, en la apreciación de lo bello y del arte. Sin embargo, con la capacidad para seleccionar belleza a través del instinto y las leyes naturales favorece la economía y la energía de los tejidos, es probablemente una conexión natural con la sensación de belleza y eficiencia.

La cara humana normal es posiblemente la más hermosa y perfecta estructura en todo reino animal. Esto refleja que la estructura, armonía, balance y proporción matemática y geométrica están directamente asociados con la biología de su crecimiento y forma.⁵

La proporción áurea es una relación matemática que se establece entre dos estructuras, representada numéricamente como 1 es a 1,618. Esta proporción se encuentra presente en la naturaleza y en la arquitectura de la región craneofacial.⁵

La simetría es la propiedad de manifestar una imagen de espejo a ambos lados de un eje central. Si bien podemos considerar que cierto grado de asimetría es normal, las verdaderas asimetrías son causas de importantes trastornos.⁵⁰

La mayoría de los pacientes presentan asimetrías y esto lo debemos tomar en cuenta para cualquier tratamiento en cualquier área de la odontología y de la salud.

Las proporciones áureas van de la mano con la estética y por consecuente con la funcionalidad del ser humano, por ello la estética es una parametrización de la función, es decir, se puede medir.

Si se trata al paciente sin tomar en cuenta su asimetría real se podría provocar mayor estimulación en una ATM que en la otra, agravando la predisposición a mediano o largo plazo de problemas discales en la columna vertebral, torsión lumbar, entre otras alteraciones ortopédicas, como reacción compensatoria ante dicha discrepancia en la estimulación regresiva articular de las ATM.

Una manera muy sencilla de observar el grado de asimetría facial en cada persona consiste en seccionar digitalmente ambas partes de su cara, duplicándolas por separado y posteriormente uniéndolas.

FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE CON ATMs FUERA DE RELACION CÉNTRICA



**HEMICARA
DERECHA**



VISTA FRONTAL



**HEMICARA
IZQUIERDA**

FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE CON ATMs EN RELACION CÉNTRICA



**HEMICARA
DERECHA**



VISTA FRONTAL



**HEMICARA
IZQUIERDA**

**Derechos reservados. Se prohíbe su reproducción parcial o total en cualquier tipo de medio de comunicación, y/o en sus diferentes formas, visual, impreso, etc.
Expreso para fines académicos y de diagnóstico.

PROPORCIONALIDAD FACIAL

La simetría y la proporción dos factores indisolubles en el momento de asociar el examen clínico intra y extraoral.

El reto de la ortodoncia contemporánea y de la odontología en general es:

- Rapidez
- Eficacia
- Estética
- Oclusiones alostáticas (En odontología estuvimos evitando por años el apretamiento dental, que se necesita para equilibrar las cadenas endocrinas) ^{Tatis}



En la sociedad actual, en el mundo en el que nos ha tocado vivir, la competitividad nos obliga a un continuo esfuerzo por mantener el equilibrio personal en el trabajo y en las actividades que desempeñamos desde que somos niños.⁵¹

Para poder desarrollar estas **actividades psicomotoras**, es necesario que el **sistema tónico-postural** de todo el organismo esté perfectamente equilibrado.^{52 53 54}

Cuando la actividad diaria, laboral o deportiva, no se desempeña ergonómicamente, tanto en los aspectos físicos como psíquicos, surgen desequilibrios, con repercusión en la actividad neuromuscular, articular y esquelética.

En definitiva, se altera el estado funcional del sujeto y aparecen los primeros síntomas y signos de patología.^{55 56 57}

Muchos de los dolores de espalda, de cervicales, de cabeza, lumbalgias, etc, pueden deberse a factores relacionados con lesiones específicas de la columna vertebral, de las extremidades, de las articulaciones, pero también a contracturas musculares por posturas inadecuadas a nivel corporal y en muchos casos pueden estar relacionadas con desequilibrios en los maxilares que condicionan una dinámica mandibular inadecuada, con repercusión en la musculatura y las articulaciones del complejo estomatognático y los dientes.

^{58 59 60 61}

La postura no se refiere tan solo a la condición predominantemente estructural de la estática, sino que puede ser identificada con el concepto general de **balance** en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno.⁶²



La **postura ergonómicamente eficiente**, es aquella que requiere el mínimo gasto energético y surge de una correcta alineación articular y de cada una de las cadenas biocinemáticas que integran el sistema y se caracteriza por ausencia de fatiga muscular, de tensión residual, de dolor ó sensación de incomodidad corporal.⁶²

EL SISTEMA TONICO POSTURAL (STP)

El sistema tónico postural es un conjunto muy complejo de estructuras y funciones de interacción entre **aferencias y eferencias**, determinadas por varios receptores posturales, los que a su vez están modulados directa e indirectamente por el Sistema Nervioso Central (SNC), a nivel córtico-espinal y a través del sistema de reflejos neuro-sensitivo motores.

Existen varios receptores posturales primarios con funciones exteroceptivas y propioceptivas que informan al Sistema Nervioso Central de su condición.⁶³

El STP es, en definitiva, un sistema de estructuras interrelacionadas entre sí para optimizar la postura y los movimientos que debe realizar el individuo para desempeñar las tareas corporales que le exige la vida en su bioecosistema, entorno, o hábitat social, laboral o deportivo.^{61 64}

ORGANOS DEL SISTEMA TONICO POSTURAL

Los órganos del Sistema Tónico Postural (STP), poseen receptores posturales primarios con funciones exteroceptivas y propioceptivas, los cuales informan al SNC del estado de equilibrio e inducen a una respuesta postural específica para un momento determinado, modificando el estado de



las cadenas biocinémáticas musculares y en consecuencia el equilibrio osteoarticular.

Para ello el organismo utiliza: ^{65 66}

1. **Extero-receptores.**- Los receptores sensoriales, captan la información que proviene del medio ambiente y la envían al STP. En relación a la posturología, se reconocen: el oído interno, los ojos y la superficie cutánea plantar, y el aparato estomatognático que es considerado también como un receptor sensorial. ⁶⁷

□ **Oído interno.**- Los receptores del oído interno, informan del movimiento y la posición de la cabeza en relación al centro de gravedad y la verticalidad del ser humano. Los canales semicirculares no participan en la regulación fina del equilibrio, esta labor la realizan el sáculo y el utrículo que son sensibles a la gravedad y a la aceleración lineal. ⁶⁸

□ **Ojos.**- Los receptores visuales son sensibles a la gravedad y a la aceleración lineal. Esta información depende de la posición de la cabeza, del movimiento respecto al entorno y de la verticalidad. Es bien conocido el papel que juega la información visual en el control de las oscilaciones posturales.

Las oscilaciones posturales se incrementan cuando se cierran los ojos, haciendo que el sujeto se incline hacia adelante para aumentar el margen de seguridad de su estabilidad. ⁶⁸



Pié. El sistema sensitivo y profundo, aporta información del medioambiente por el tacto y por la superficie en la que se apoya el individuo, en bipedestación, el contacto con el suelo se realiza por la planta del pie, la cual es extremadamente rica en baroreceptores, recibiendo estímulos táctiles, de temperatura y de presión. Por lo tanto, los pies suponen la primera entrada que aporta información sobre la gravedad, y a través de ellos podemos obtener el mapa de repartición de cargas. La entrada propioceptiva podálica, gracias al control del estiramiento de los músculos del pie y la rodilla, informa y sitúa al cuerpo en relación al pie. La entrada raquídea y la entrada propioceptiva podálica forman una continuidad funcional.⁶⁸

□ **Sistema estomatognático.**- La sensibilidad que a nivel de la articulación dento-dentaria (Oclusión) posee el ser humano y que es recogida por los receptores dentarios y periodontales, informa al SNC (sistema nervioso central) de forma extremadamente fina acerca de la estabilidad y la dinámica de la mandíbula, lo cual es fundamental en funciones de masticación, deglución, fonación, respiración en situaciones de necesidad vital, pero también en situaciones en las que el ser humano tiene que defenderse ante las agresiones del medio (huida, lucha, etc.) o para lograr con destreza el alcanzar objetivos complejos en actividades físico-deportivas. En estas situaciones, **la mandíbula debe estar finalmente estabilizada, sin interferencias en la oclusión, para que el SNC reciba información necesaria para afrontar con precisión acciones corporales complejas.**⁶¹

69 70

2. **Endo-receptores.**- Informan al STP de aquello que sucede dentro del individuo. Permiten, al sistema, analizar en qué posición permanece el individuo y la situación de sus huesos, ligamentos, músculos y órganos en relación al equilibrio. Informan de manera extremadamente precisa, de la posición de los exoceptores cefálicos (oído interno ojo y oclusión mandibular)



en correlación a los exoreceptores del esqueleto, los podálicos y los manuales.^{68 71}

Se dividen en dos grandes categorías:

- Receptores **propioceptivos**.^{68 71}
- Receptores **visceroceptivos**, los que se encuentran situados en los órganos huecos (vísceras).⁷²

Existe una extensa cadena propioceptiva que reúne, engloba y coordina, a los receptores cefálicos con los receptores podálicos y permite correlacionar la información del oído interno y situar los ojos en relación a los receptores de los pies y de las manos. Esto permite una codificación de la información espacio-temporal-cefálica, **de los pies a la cabeza**.^{67 68}

EQUILIBRIO POSTURAL CRANEOFACIAL

Cuando la cabeza a través de su articulación occipito-atloidea se encuentra en equilibrio, la columna cervical, los maxilares, la musculatura y el hioides y todas las estructuras relacionadas, se mantienen en un equilibrio de fuerzas. Por tanto todo el eje axial también se encuentra en equilibrio.^{73 74}

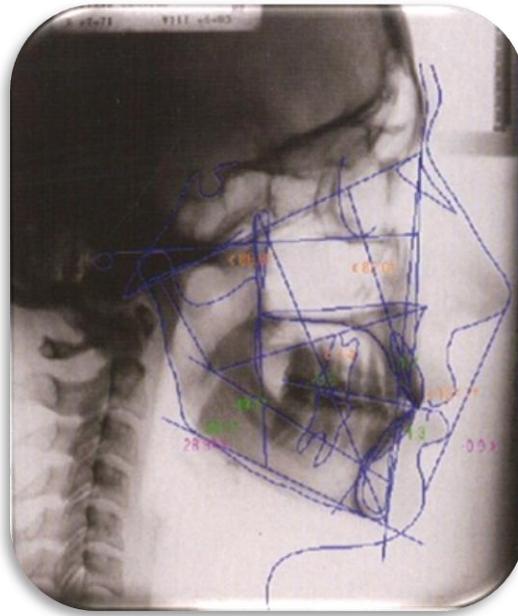
CASO CLÍNICO



Fotografías clínicas extraorales



Fotografías clínicas intraorales – mordida cruzada unilateral, tendencia
mordida abierta

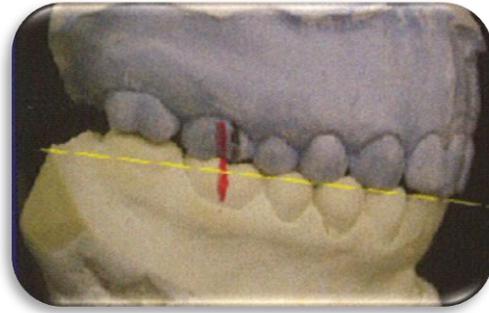
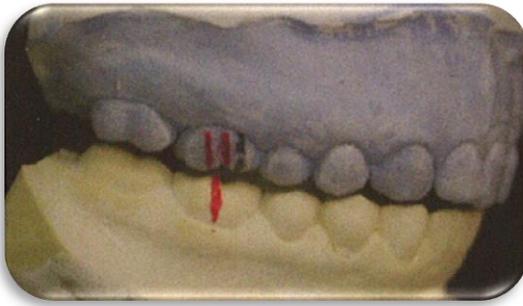


Cefalograma lateral



Planos bi-premolares de tatis

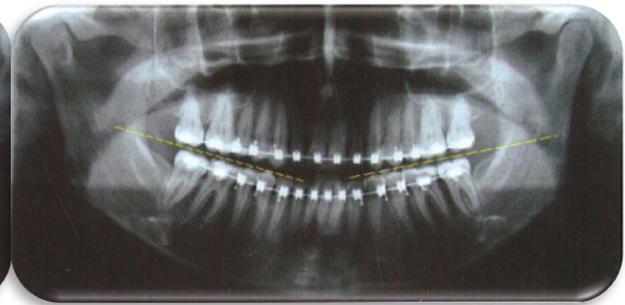
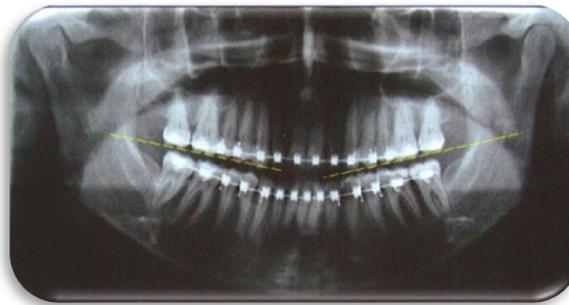
Superior: Molares superiores alejados del plano, inferior: molares inferiores creando interferencia oclusal.



Máxima intercuspidadación

Relación céntrica

Discrepancia entre máxima intercuspidadación y relación céntrica. Mayor en sentido vertical que horizontal.



Planos bi-premolares de Tatis

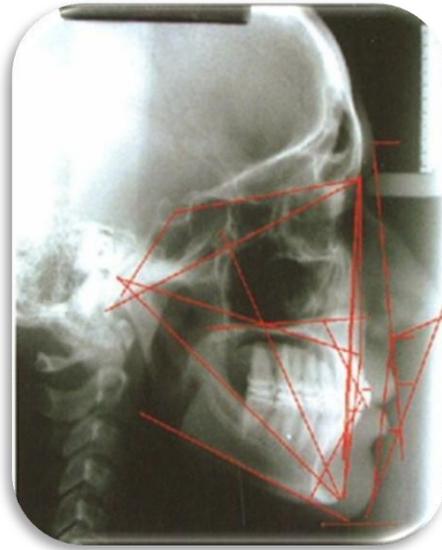
Planos bi-premolares de tatis post-tratamiento libre de interferencias e inoclusiones.



Plano bi-premolar visto en el articulador, una vez finalizado el tratamiento, con molares y premolares nivelados en el. Obsérvese la coincidencia entre máxima intercuspidadación y relación céntrica.



Fotografías intraorales que muestran las metas terapéuticas oclusales alcanzadas.



Cefalometría lateral final



Fotografías extraorales



CONCLUSIONES

La Filosofía Orthokinética™ basa sus principios fundamentales de aplicación universal en cada procedimiento clínico orientado bajo el valor ético del servicio, siendo el paciente el protagonista y actor principal de cada uno de los esfuerzos para evolucionar constantemente en lo que sea más eficaz y eficiente, de acuerdo a la contemporaneidad, Orthokinética ofrece hoy por hoy los medios diagnósticos y terapéuticos de avanzada mejor sustentados en la actualidad en el mundo, reproducibles, medibles y cuantificables, además de los resultados cualitativos inmediatos, otorgando salud integral al paciente a partir del conocimiento del cuerpo humano y de unidad cráneo mandíbulo cérvico facial e involucrando una red de coo-petencia interdisciplinaria promoviendo una clínica del paciente sano.

Parte de nuestra responsabilidad también consiste en respetar los principios básicos de la Filosofía Orthokinética, pues como son principios, deben ser respetados y son innegociables, para obtener resultados con éxito, esto ayuda a generar en el profesional el orden y la disciplina con sentido común, que requiere en el ambiente, clínico, administrativo y paraclínico para tener calidad de vida y lograr en menor tiempo llegar a las metas y objetivos planeados.

Permite también mediante su sistema de enseñanza aprendizaje a observar y obtener un conocimiento veraz, generando pensamiento crítico, juicio clínico de forma sencilla, disfrutable en función del aprendizaje dinámico de los estudiantes y la misión de los profesionales. Es también importante considerar que se incorporen nuevos conocimientos de vanguardia y con el mayor rigor científico, como lo es Orthokinética, así como la incorporación



de sus conceptos en los planes de estudio de pregrado y posgrado en la Facultad de Odontología de la UNAM y que sea punto de referencia e integración posterior en las diferentes universidades odontológicas y las relacionadas con la salud del mundo.

Orthokinética propone una visión integrativa de la consulta durante el interrogatorio clínico, permitiendo crear un canal de comunicación intrapersonal del profesional para poder transpolarlo interpersonalmente con el paciente, permitiéndole al clínico, clasificar y ubicar elementos o hallazgos que no creíamos “importantes”, pues se generan cualidades en el clínico para que escuche al paciente que es él que nos otorga la información sobre sus síntomas y signos que en su mayoría son la alerta final de una serie de acontecimientos los cuáles el profesional de la salud puede ir dilucidando para obtener el diagnóstico, plan de tratamiento y pronóstico en cada caso particular, lo cual redundará en el respeto y entendimiento de las necesidades del paciente y de acuerdo a las metas terapéuticas pertinentes o consensuadas en cada caso selecto.

Es fundamental hacer consciencia en las futuras generaciones de estudiantes y docentes, de la necesidad de tener en cuenta la calidad de vida y salud integral del paciente presente y futura al momento de realizar una terapéutica, así como el reconocimiento de los factores psiconeuroendocrino inmunológicos que pudieran también estar desencadenando patologías que se reflejen en el complejo cráneo mandíbulo cérvico facial, que dependiendo de los trastornos de personalidad o patrones de conducta arraigados y aprendidos por los pacientes en diversos contextos pueden favorecer o no la terapéutica y/o su pronóstico, permitiéndole al clínico a identificar las causales de esta unidad funcional y sus repercusiones en el sistema estomatognático reconociendo el potencial diagnóstico de interpretar el lenguaje dental en relación a las diferentes áreas de intervención a corto



plazo para poder corregir desde nuestra competencia y entrenamiento como odontólogos un desequilibrio en el sistema neuromuscular de articulaciones temporomandibulares y a partir de ello ofrecer a los pacientes salud integral de manera inmediata.

Por ello aprender a tener la capacidad de reingeniería y redimensionamiento para soltar los dogmas y las normas preestablecidas con poco fundamento básico y con evidencia clínica inmediata, es un atributo que requiere todo profesional de la salud, partiendo del reconocimiento que no podemos tratar a todos los pacientes bajo reglas estandarizadas y de poblaciones donde no somos una desviación estándar de nadie, entendiendo y respetando la asimetría y biotipo de cada uno, por ello es necesario dejar de lado las cefalometrías en base a autores sino con base a los resultados clínicos y paraclínicos que requieren los pacientes.

Este trabajo ofrece elementos plenamente comprobados bajo el mayor rigor científico, ya que dogmas en odontología que proponían un acople anterior necesario para terminar “bien” una rehabilitación, hoy se han desplomado entre muchos otros como que las parafunciones como los hábitos orales y el apretamiento dental son completamente negativos, tienen un para que, en función de los requerimientos del sistema de cada paciente.

Es nuestra responsabilidad ser odontólogos de vanguardia sin limitantes al adecuado uso respecto a las nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas en odontología, en este mundo globalizado donde las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se encuentran en cambio permanente.

Ante casos de interconsulta, es nuestra responsabilidad siempre dar seguimiento al paciente y hacerle notar al especialista la importancia de la



estabilidad integral de éste en función de nuestra área de acción: la salud cráneo mandíbulo cérvico facial y su influencia en el organismo.

El servicio de salud requiere actualización inminente, dado que la salud es invaluable, sino además es un derecho humano y una obligación que tenemos como profesionales de salvaguardar.

Los conocimientos orthokineticos son aplicables a todas las disciplinas de la odontologia, para unir criterios en todas las áreas, con el fin común de ofrecer al paciente resultados con éxito a largo plazo.



GLOSARIO

Aferencia

Biol. Transmisión aferente. ferente. (Del lat. *affērens*, *-entis*).

1. adj. Que lleva. 2. adj. *Anat.* y *Biol.* Dicho de una formación anatómica: Que transmite sangre, linfa, otras sustancias o un impulso energético desde una parte del organismo a otra que respecto de ella es considerada central. 3. adj. *Anat.* y *Biol.* Dicho de un estímulo o de una sustancia: Así transmitidos. <http://lema.rae.es/drae/>

Alineación

1. f. Acción y efecto de alinear. 2. f. Trazado de calles y plazas. 3. f. Línea de fachada que sirve de límite a la construcción de edificios al borde de la vía pública. 4. f. Acción y efecto de formar o reunir ordenadamente un cuerpo de tropas. 5. f. Disposición de los jugadores de un equipo deportivo según el puesto y función asignados a cada uno para determinado partido. <http://lema.rae.es/drae/>

Alostasis

La alostasis es el intento del organismo de compensar una situación estresante de una manera protectora, tanto en caso de estrés físico como psicosocial. Ambas formas de estímulos estresantes activan el sistema de alerta del tronco encefálico y conducen a respuestas del SNS y del eje HHS, y determinan el aumento de las concentraciones plasmáticas de catecolaminas y cortisol.

Ward Robert C. Fundamentos de medicina osteopática. American Osteopathic Association. 2da edición. Argentina: Editorial panamericana; 2006.



Arousal

Término inglés que significa alerta o incremento de la atención, es esencialmente un estado natural de activación.

Debemos entender el *arousal* como una función energizante que es responsable del aprovechamiento de los recursos del cuerpo ante actividades vigorosas e intensas.

<http://www.ocw.ehu.es/ciencias-sociales-y-juridicas/psicologia-del.../tema-vii>

Biomecánica

biomecánico, ca. (Del fr. *biomécanique*, de *bio-* y *mécanique*, mecánico). 1. adj. Pertenciente o relativo a la **biomecánica**. 2. f. Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

<http://lema.rae.es/drae/>

Carga alostática

Es la carga que soporta un cuerpo y un cerebro adaptándose a retos fisiológicos y psicológicos. Del concepto de homeostasis como fenómeno protector en la respuesta aguda al estrés se pasa a las consecuencias adversas o carga alostática que resultan si la respuesta aguda persiste.

Azcárate Mengual M A. Transtornos de estrés postraumático, Daño cerebral secundario a la violencia. Mobbing, violencia de género, acoso escolar. España: Ediciones Díaz de Santos; 2007

Coo-petencia

Un modo de pensar revolucionario que combina la cooperación con la competencia. La estrategia de la teoría de los juegos que ha cambiado el juego de los negocios.

Nalebuff, Barry J y Brandenburger, Adam M. Coo petencia. Primera Reimpresión. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma; 2005



Diagnóstico

Diagnosticar. (De *diagnóstico*). 1. tr. Recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. 2. tr. *Med.* Determinar el carácter de una enfermedad mediante el examen de sus signos.

<http://lema.rae.es/drae/>

Eferencia

1. f. *Biol.* Transmisión de sangre, linfa, otras sustancias o un impulso energético, desde una parte del organismo a otra que con respecto a ella es considerada periférica.

<http://lema.rae.es/drae/>

Epistemológico

1. adj. Perteneciente o relativo a la epistemología. epistemología.

(Del gr. ἐπιστήμη, conocimiento, y *-logía*). 1. f. Doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico.

<http://lema.rae.es/drae/>

Epigenético

1. adj. *Biol.* Perteneciente o relativo a la epigénesis. epigénesis.

(De *epi-* y *-génesis*). 1. f. *Biol.* Doctrina según la cual los rasgos que caracterizan a un ser vivo se configuran en el curso del desarrollo, sin estar preformados en el huevo fecundado.

Cuando hablamos de epigenética nos referimos a fenómenos que no afectan la secuencia de ADN de los genes pero que sí varían su expresión. Es la herencia de patrones de expresión de genes que no vienen determinados por la secuencia genética (la cadena de pares de bases del ADN de cada individuo). Y esta herencia alternativa viene fijada porque los genes se expresan o no dependiendo de ciertas condiciones bioquímicas como lo es la



metilación del ADN o de las histonas, o bien la forma de la cromatina, y otras causas que aún no conocemos.. La epigenesis estaría definida, utilizando términos de la moda, por cambios reversibles del ADN (como ponerse un tapado de cuero o una transparencia desenfadada) que hacen que unos genes se expresen o no dependiendo de condiciones exteriores. La epigenética es el interlocutor del ambiente con la genética. Es lo que explica la acción del estilo de vida sobre los genes. Las enfermedades se deberían entonces a alteraciones genéticas y epigenéticas.

http://www.epigenetica.org/?page_id=150

Modelo de Pensamiento.

Modelo. (Del it. *modello*). Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. En las obras de ingenio y en las acciones morales, ejemplar que por su perfección se debe seguir e imitar. Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

Pensamiento. pensamiento. 1. m. Potencia o facultad de pensar. 2. m. Acción y efecto de pensar. 3. m. Idea inicial o capital de una obra cualquiera. 4. m. Cada una de las ideas o sentencias notables de un escrito. 5. m. Conjunto de ideas propias de una persona o colectividad.
<http://lema.rae.es/drae/>

Conjunto de normas y estándares de la práctica clínica generando identidad de una masa crítica.^{TATIS}



Hialinización

Es una necrosis estéril que ocurre en la membrana periodontal, la isquemia periodontal es el principal factor etiológico de este proceso.

Harfin, Julia F. Tratamiento ortodóntico del adulto. 2da Edición. Argentina: Panamericana; 2006.

Marasmo

(Del b. lat. *marasmus*, y este del gr. μαρασμός). 1. m. Suspensión, paralización, inmovilidad, en lo moral o en lo físico. 2. m. *Med.* Extremado enflaquecimiento del cuerpo humano.

<http://lema.rae.es/drae/>

Metafísica

(Del gr. tardío μετά [τὰ] φυσικά, después de los [libros] físicos, designación que se aplicó en la ordenación de las obras de Aristóteles a los libros de la filosofía primera). 1. f. Parte de la filosofía que trata del ser en cuanto tal, y de sus propiedades, principios y causas primeras. 2. f. Modo de discurrir con demasiada sutileza en cualquier materia. 3. f. Cosa que así se discurre.

<http://lema.rae.es/drae/>

Músculo

(Del lat. *muscŭlus*).

1. m. *Anat.* Órgano compuesto principalmente de fibras contráctiles. ~ **complejo**. 1. m. *Anat.* Uno de los principales para el movimiento de la cabeza, compuesto de fibras y tendones entrelazados, que se extiende desde las apófisis transversas de las vértebras de la cerviz hasta el hueso occipital. ~ **estriado**. 1. m. **músculo** que está formado por fibras musculares estriadas. ~ **liso**. 1. m. **músculo** que está formado por fibras musculares lisas.

<http://lema.rae.es/drae/>



Neuromuscular

Unión entre la terminación nerviosa y la fibra muscular.

Jimenez Gutierrez A. Entrenamiento personal, bases, fundamentos y aplicaciones.
Segunda edición. España: Inde publicaciones; 2007

Nivelación

1. f. Acción y efecto de nivelar. nivelar. 1. tr. Poner un plano en la posición horizontal justa. 2. tr. Poner a igual altura dos o más cosas materiales.
<http://lema.rae.es/drae/>

Pandemonio

Lugar en que hay mucho ruido y confusión.
<http://lema.rae.es/drae/>

Parametrización

Parámetro. (De *para-* y *metro*). 1. m. Dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación. *Es difícil entender esta situación basándonos en los parámetros habituales.* 2. m. *Mat.* Variable que, en una familia de elementos, sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico.
<http://lema.rae.es/drae/>

Perenne

(Del lat. *perennis*). 1. adj. Continuo, incesante, que no tiene intermisión. 2. adj. *Bot.* Que vive más de dos años.
<http://lema.rae.es/drae/>



Principio

(Del lat. *principium*). 1. m. Primer instante del ser de algo. 2. m. Punto que se considera como primero en una extensión o en una cosa. 3. m. Base, origen, razón fundamental sobre la cual se procede discurrendo en cualquier materia. 4. m. Causa, origen de algo. 5. m. Cada una de las primeras proposiciones o verdades fundamentales por donde se empiezan a estudiar las ciencias o las artes. 6. m. Norma o idea fundamental que rige el pensamiento o la conducta. U. m. en pl. ~ **de derecho**. 1. m. *Der.* Norma no legal supletoria de ella y constituida por doctrina o aforismos que gozan de general y constante aceptación de jurisconsultos y tribunales. ~ **de legalidad**. 1. m. *Der.* **principio** jurídico en virtud del cual los ciudadanos y todos los poderes públicos están sometidos a las leyes y al derecho.
<http://lema.rae.es/drae/>

Re. (Del lat. *re-*). 1. pref. Significa 'repetición'. *Reconstruir*. 2. pref. Significa 'movimiento hacia atrás'. *Refluir*. 3. pref. Denota 'intensificación'. *Recargar*. Con adjetivos o adverbios, puede reforzarse el valor de intensificación añadiendo a *re-* las sílabas *-te* o *-quete*. *Retebueno*. *Requetebién*.
<http://lema.rae.es/drae/>

Recuerdos

Por tarea de recuerdo, se entiende una prueba cuyas consignas invitan a la evocación, a la reproducción de un material aprendido y hacen explícitamente referencia a la fase de adquisición de este material.

Doron R, Parot F., Diccionario Akal de Psicología. Primera edición. Madrid España: Ediciones Akal; 2008.



Redimensionamiento

Ver significado de Re. Dimensión. (Del lat. *dimensio*, *-ōnis*). 1. f. Aspecto o faceta de algo. 2. f. Longitud, área o volumen de una línea, una superficie o un cuerpo, respectivamente.. 3. f. *Fís.* Cada una de las magnitudes de un conjunto que sirven para definir un fenómeno. *El espacio de cuatro dimensiones de la teoría de la relatividad.* 4. f. *Fís.* Expresión de una magnitud mediante el producto de potencias de las magnitudes fundamentales.

<http://lema.rae.es/drae/>

Dimensionar.

1. tr. Establecer las dimensiones de algo, generalmente inmaterial. *Se pretende dimensionar el problema actual.* <http://lema.rae.es/drae/>

Reingeniería

Ver significado de Re. Ingeniería. 1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología. ~ **genética.** 1. f. Tecnología de la manipulación y transferencia del ADN de unos organismos a otros, que posibilita la creación de nuevas especies, la corrección de defectos génicos y la fabricación de numerosos compuestos útiles. <http://lema.rae.es/drae/>



Sistema

Del lat. *systema*, y este del gr. σύστημα). 1. m. Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. 2. m. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. 3. m. *Biol.* Conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones vegetativas. *Sistema nervioso*. 4. m. *Ling.* Conjunto estructurado de unidades relacionadas entre sí que se definen por oposición; p. ej., la lengua o los distintos componentes de la descripción lingüística.

<http://lema.rae.es/drae/>

Zona bilaminar

Es la lámina retrodiscal, el área de unión de la parte posterior del disco a un tejido laxo muy vascularizado, cubierto en su zona superior e inferior por la membrana sinovial, tejido que sigue el movimiento del disco, rellenando en consecuencia el espacio vacía que deja el cóndilo en sus desplazamientos.

Velayos, JL. Díaz, SH. Anatomía de la cabeza para odontólogos. 4ta. Edición. España: Editorial Panamericana; 2007



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Braidot N. Neuromanagement: Cómo utilizar a pleno el cerebro en la conducción exitosa de las organizaciones. Argentina: Ediciones Granica. Biblioteca Braidot; 2008.
2. Bartra R. Antropología Del Cerebro: La Conciencia y Los Sistemas Simbólicos. Primera edición. Valencia, España: Editorial Pre-textos; 2006
3. Rizzolatti G, Sinigaglia C. Las neuronas espejo: Los mecanismos de la empatía. Primera edición. Barcelona: Editorial Paidós; 2006
4. Gonzales Valenzuela J. Genoma humano y dignidad humana. México: Editorial Anthropos, UNAM. Facultad de Filosofía y Letras; 2005
5. Ricketts Robert M., The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. American Journal of orthodontics 1982 May; Volume 81: number 5.
6. Tatis Giraldo D. Arco recto preajustado visión Orthokinética. Primera edición. México: Editorial Ah kim Pech Corporation; 2007.
7. Maco CV. Trade marketing: una técnica que se consolida en nuestro país, para obtener el título de licenciada en administración de empresas, Piura Perú; 2005.
8. Massaguer J. Universidad Pompeu Fabra. Profesor del instituto de empresa. El contenido y alcance del derecho de patente. Actualidad jurídica Uría Menendez, n° 27. Disponible en <http://www.uria.com/es/abogados/jmf?iniciales=jmf&seccion=publicaciones>
9. <http://etimologias.dechile.net/?filosofi.a>
10. Disponible en <http://www.rae.es/rae.html>
11. Disponible en <http://www.wipo.int/portal/index.html.es>
12. Tatis Giraldo D. Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica. Tercera Edición. Cali, Colombia: Tame editores; 2011.



13. Patito José A. Medicina Legal. Segunda edición actualizada. Argentina: ediciones centro norte; 2001.
14. Gisbert-Grifo MS, Fiori A. Responsabilidad médica. En: Villanueva E y Gisbert Calabuig editor. Medicina Legal y Toxicología. Barcelona: Masson; 2004.
15. Campos D, Chidiak R, Miranda S. New method for determining facial asymmetry. Revista odontológica de los Andes. Mérida, Venezuela: enero-junio; 2008. Vol. 3 nº 1.
16. Ulloa M. Estudio comparativo de confiabilidad entre el método de trazado cefalométrico manual y computarizado en los análisis cefalométricos de Ricketts resumido y Steiner. Para optar el título de especialista en ortodoncia. Ecuador; 2009 pág. 3-6, 12-13, 27-28, 39.
17. Villavicencio J, Fernández M, Magaña L. Ortodoncia dentofacial. 1ra Edición. Tomo 1. Editorial AMOLCA; 1996. Págs. 139 – 142, 150, 185 -187, 192 – 194.
18. Bishara S. Ortodoncia. 1ra Edición, México: Editorial Mc Graw Hill; 2003. Págs. 123 – 125.
19. Uribe G. Fundamentos de odontología, Ortodoncia teoría y clínica. Primera edición. Colombia: Editorial corporación de investigaciones biológicas; 2004. Págs. 2 – 3, 9, 21- 22, 29, 43 -45.
20. Ustrell J, Duran V. Ortodoncia. Segunda edición. España: Ediciones universitat de Barcelona; 2002. Págs. 73 - 92
21. Olmos B V, Olmos I V. Historia de la cefalometría. Rev. Gaceta dental digital. Obtenido en línea el 30 de agosto del 2010. Disponible en [http://www.gacetadental.com/noticia/3379/.](http://www.gacetadental.com/noticia/3379/)
22. Malkoc S, Sari Z, Usumez S, Koyuturk A. The effect of head rotation on cephalometric radiographs. Rev European Journal of Orthodontics 2005; 27.Págs. 315–32



23. Arriagada E. Radiología. Obtenido en línea el 30 de agosto del 2010. Disponible en <http://www.idap.com.mx/apuntes/Radiologia/Radiologa1.doc>
24. Downs WB: Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948; 34: 812-40
25. Steiner CC: The use of cephalométrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1955; 46: 721-735.
26. Proffit WR. Ortodoncia contemporánea teoría y práctica. Tercera edición. Madrid España: Mosby; 2001
27. Hallikainen D. History of panoramic radiography. *Rev. Acta Radiológica*. 37; 1996; Pags. 441-44.
28. Martínez Y, Alcaráz M, Pérez L, Rushton V. Clinical justification of dental radiology in adult patients: A review of the literatura. *Rev. Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; Págs. E244- E251.
29. Rushton V, Horner K, Worthington H. Factors influencing the selection of panoramic radiography in general dental practice. *Rev. Journal of Dentistry*; 2009; 27. Págs. 565–571.
30. Successful panoramic radiography. Obtenido en línea el 30 de agosto del 2010. Disponible en <http://www.eradiography.Net/.../Kodak%20Dental%201%20Successful%20Panoramic%20Radiogr>
31. Ackerman JL, Proffit WR: The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis; *J Orthod* 1969; 56:443
32. Menéndez L. Tipos faciales según el análisis cefalométrico de Ricketts. *Rev. Odontol. Sanmarquina*; 1998; 1 (1). Págs. 44 – 47
33. Weiss M, Alvarez F, Ramírez E. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. *Rev. Dental de Chile*; 2009; 100 (1). Págs. 17-24.
34. Valenzuela S. Posición antero posterior del hueso hioides en los biotipos faciales. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Perú; 2008; Págs. 27 – 50.



35. Patti A, Perrier G. Clinical Success in early Orthodontic treatment. Francia: Editorial quitessence Books. 2005; Págs. 11- 12, 43 – 49
36. Ribeiro R, Piccolotto L, Queiroz L, Martins D, Assumpção de Andrade e Silva. Tipología facial aplicada à Fonoaudiología: revisão de literatura. Rev. Sociedad Brasileira de Fonoaudiología 2010. 15 (1). Págs. 140 -145.
37. Rodríguez C. Análisis cefalométrico de la radiografía panorámica como método de diagnóstico en la obtención del patrón esquelético y el biotipo. Trabajo de investigación para obtención de grado en maestría de ortodoncia. México; 2009. Págs. 47 – 55.
38. Okeson Jeffrey P. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 6ta edición. España: Elsevier Mosby; 2008.
39. Spahl y Witzig. Ortopedia maxilofacial clínica y aparatología biomecánica. Primera edición. Barcelona: Salvat Editores; 1991.
40. Langman / Sadler. Fundamentos de embriología médica: Con orientación clínica. 10 edición. Madrid, España: Editorial Panamericana; 2007
41. Plink Susana D. El concepto de alostasis: un paso más allá del estrés y la homeostasis. Servicio de Ginecología. Hospital Italiano de Buenos Aires 2010 junio ; Vol. 30 N° 1
42. Chaitow Leon, Delany Judith. Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Parte superior del cuerpo. Tomo 1. Primera edición. España: Editorial paidotribo; 2006.
43. Sperling A P. Psicología simplificada. Primera edición. Nueva York: Cia. General de ediciones. S.A. de C.V; 2004.
44. Bunge M, Ardila R. Filosofía de la psicología. Primera edición. México: Siglo XXI editores; 1988.
45. Redolar Ripoll D A. Fundamentos de psicobiología. Primera edición. Barcelona: Editorial UOC; 2010.
46. Morales M. Mioterapia funcional: una alternativa en el tratamiento de desbalances musculares y hábitos nocivos. Acta Odontologica Venezolana 2009; Volumen 47 N° 4



47. Moss, Melvin L. Space and space-time in cranial facial growth, AMM. J. ORTHOD 1980; 77:591-612
48. Huntley H E. The divine proportion. New York. Dover Publications; 1970
49. Arquero, P. 1998a. El cuerpo humano. Recuperado el 6 de mayo de 2006 de http://www.clinicaarquero.com/02_simetria.htm.
50. Arquero, P. 1998b. Glosario de cirugía plástica. Recuperado el 6 de mayo de 2006 de http://www.clinicaarquero.com/18_glosario.html.
51. Rivero Lesmes JC. De la cabeza a los pies: posturología y oclusión. España
52. Villeneuve F R. Equilibre et posture. París, France: Ed. Pied; 2001. p 10
53. Przysiezny W L. Formonte M, Przysiezny E. Estudo do comportamento distribuicao plantar através da baropodometria em individuos sem queixas físicas. *Rev. Terapia Manual*; 2003. 2(1): 28-32.
54. Bienfait M. Os desequilibrios estáticos. Sao Paulo: Summus editorial; 1995.
55. 55. Tesdale N, Simoneau M. Attentional demands for postural control: The effects of aging and sensory reintegration. *Gait posture*; 2001. 14(3): 203-10.
56. 56. Murphy D F, Connolly DAJ, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br. J. Sports. Med*; 2003. 37:13-29
57. 57. Mirales RC, Miralles I. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones. Barcelona: Masson; 2005.
58. 58. Forteza Soler K, Comellas Humet J, López Viñaspre P. El entrenador personal, Fitness y salud. Cuarta edición Edición. España: Hispano Europea; 2001
59. 59. Da Costa Carballo C M. Fundamentos de tecnología documental. España: Editorial complutense; 1992



60. León CJ, Gálvez DD, Arcas PM, Gomez MD, De la Fuente NF. Fisioterapeuta del servicio de salud de la comunidad de Madrid, volumen 3. Primera edición. España: Editorial Mad, S.L.; 2005.
61. Arana Ochoa JJ. Relacion de la postura y equilibrio en el deporte con la oclusión dental, volumen XX, Numero 93; 2003 pags 66-70.
62. Mesure S. Postura, equilibrio y locomoción: bases neurofisiológicas. En: Viel E, coord. La marcha humana, la carrera y el salto. Barcelona: Masson; 2002. P. 75-99 Ref Type: Serial (Book, Monograph)
63. Blázquez Sánchez D. Preparación de oposiciones primaria: Educación física. Volumen III, segunda parte. Primera edición. España: INDE publicaciones; 2006.
64. Contreras Jordán O. Didactica de la educación física: un enfoque constructivista, Primera edición. España: INDE publicaciones; 1998
65. Goebel JA, Satalof RT, Hanson JM, Nashner LM, Hirshout DS, Sokolow CC. Posturographic evidence of nonorganic sway patterns in normal subjects, patients, and suspected malingerers. Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 117: 293-302.
66. Furman JM. Posturography: uses and limitations. Bailleres Clin Neurol 1994; 3: 501-513
67. Chaitow L. Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares: extremidades inferiores, tomo II. Primera edición. España: Editorial paidotribo; 2006
68. Gagey PM, Weber B. Posturología. Regulacion y alteraciones de la bipedestación. Barcelona: Masson; 2001.
69. Ricard. Tratamiento osteopático de las algias de origen cervical. España: Editorial médica panamericana; 2008.
70. Robson FC, The clinical evaluation of postures: relationship of the jaw and posture. Cranio 2001; 19: 144.
71. Magge DJ. Orthopedic Physical Assessment. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2006.



72. Latorre R, Lopez-Barneo J, Bezanilla F, Llinas R. Biofísica y fisiología celular, Universidad de Sevilla, España; 1996
73. Braun BL, Amundson LR. Quantitative assessment of head and shoulder posture. Arch phys Rehabil 1989; 70: 322-329
74. Paquette C, Paquet N, Fung J. Agling affects corrdination of rapid head motions with trunk and pelvis movements during standing and walking. Gait posture 2006; 24: 62-69



REFERENCIA FIGURAS

FIGURA 1

http://www.google.com.mx/imgres?q=e+anatomy+coronal+transversal+sagital&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=MtDx2LV_1DejQM:&imgrefurl=http://www.imaios.com/es/e-Anatomy/Miembros/Planos-y-movimientos-diagramas&docid=xTsPeAhEpbZmsM&imgurl=http://d3j7fudf8o8iuo.cloudfront.net/var/ezwebin_site/storage/images/media/images/e-anatomy/anatomical-terms-of-location-position-motion/planes-coronal-transverse-sagittal-anatomy-en/2511668-6-esl-ES/planes-coronal-transverse-sagittal-anatomy-en_medical512.jpg&w=490&h=411&ei=Zch0UMPeCanDyQGtr4HwCA&zoom=1&iact=rc&dur=386&sig=117550447000575414043&page=1&tbnh=148&tbnw=176&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:0,s:0,i:68&tx=70&ty=67

FIGURA 2

http://www.google.com.mx/imgres?q=e+anatomy+coronal+transversal+sagital&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=obpc--PUzYzSGM:&imgrefurl=http://www.amazon.co.uk/Poster-art-print-TRANSVERSE-40-7x61cm/dp/B005OLAIKC&docid=zRalhmsqnrrecDM&itq=1&imgurl=http://ecx.images-amazon.com/images/I/31eB2arDs%25252BL_SL500_AA300_.jpg&w=300&h=300&ei=Lsl0UJfUNoT9yqGjylGICw&zoom=1&iact=rc&dur=437&sig=117550447000575414043&page=1&tbnh=148&tbnw=223&start=0&ndsp=15&ved=1t:429,r:8,s:0,i:93&tx=89&ty=93

FIGURA 3

Ackerman JL, Proffit WR: The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis, J Orthod 56:443, 1969

FIGURA 4

http://www.google.com.mx/imgres?q=pata+coja&hl=es&biw=1280&bih=656&tbn=isch&tbnid=hngOFCa9Fea6NM:&imgrefurl=http://buscandoelnorte2.blogspot.com/2010/04/la-pata-coja.html&docid=pUrcLUp-KQqbEM&imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_m8FgQSMji_U/S9XfF8a39mI/AAAAAAAAHPo/edFqx5Cu0Eo/s400/pata%252Bcoja.jpg&w=400&h=298&ei=98t0UIOXJOSqyAGMyIG4Bw&zoom=1&iact=hc&vpx=189&vpy=194&dur=1263&hovh=194&hovw=260&tx=126&ty=114&sig=117550447000575414043&page=1&tbnh=154&tbnw=197&start=0&ndsp=19&ved=1t:429,r:0,s:0,i:65



FIGURA 5

<http://www.google.com.mx/imgres?q=plano+de+frankfurt&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=SA3Vbml-f6uKtM:&imgrefurl=>

FIGURA 6

<http://www.medicaexpo.es/prod/materialise-dental-nv/software-medicos-de-analisis-cefalometrico-73144-483418.html>

FIGURA 7

<http://www.google.com.mx/imgres?q=planos+de+la+cabeza+humana&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=06z-nqir4pRmDM:&imgrefurl=>

FIGURA 8

<http://www.google.com.mx/imgres?q=eje+facial&hl=es&sa=X&biw=1280&bih=563&tbn=isch&prmd=imvnsb&tbnid=2Mjii4C78JBLaM:&imgrefurl=http://www.cybertesis.edu.>

FIGURA 9

http://www.google.com.mx/imgres?q=fascias+myers&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=gZsa eXvswflg_M:&imgrefurl=http://www.bsmpg.com/Blog/%3FTag%3DTom%2520Myers&docid=8hDu5bzD nW08WM&imgurl=http://www.bsmpg.com/Portals/52884/images/C-- Documents%252520and%252520Settings-a.horne-Desktop-grossanatomy.PNG&w=347&h=252&ei=wNN1UOr5C8GQ2AXIyoCABg&zoom=1&iact=hc&vpx=199&vpy=298&dur=535&hovh=191&hovw=264&tx=195&ty=117&sig=117550447000575414043&page=2&tbnh=158&tbnw=222&start=17&ndsp=24&ved=1t:429,r:18,s:17,i:180

FIGURA 10 A y B.

<http://www.anatomytrains.com/>

FIGURA 11

<http://www.google.com.mx/imgres?q=membranas+de+tension+reciproca&hl=es&sa=X&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=a946UgZnCANe6M:&imgrefurl=http://www.energiacraneosacral.com/craneosacra l/tratamiento/>

FIGURA 12 A Y B

http://www.google.com.mx/imgres?q=extension+y+flecion+del+esfenoides&hl=es&sa=X&biw=1280&bih=699&tbn=isch&prmd=imvnsb&tbnid=7h4scZ1_ymWUdM:&imgrefurl=



FIGURA 13

<http://www.google.com.mx/imgres?q=membranas+de+tension+reciproca&hl=es&sa=X&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=ZL->

FIGURA 14

Villanueva P, Morán D, Loreto M, Palomino H. Articulación de Fones en individuos clase esquelética I, II, III. Rev. CEFAC. 2009. 11 (3). Págs. 423 – 430.

FIGURA 15

<http://www.google.com/imgres?q=MALA+POSTURA&hl=es&biw=1280&bih=699&tbn=isch&tbnid=x5KG2feADg65xM:&imgrefurl=http://cuidatusaludcondiane.com/%25C2%25BFle-duele-algo-enderecese-y-se-sentira-mejor/&docid=1equfpoKAQ3hkM&imgurl=http://cuidatusaludcondiane.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/07/posturasA.jpg&w=550&h=355&ei=hed2UJ3VJlqQ2QWl9YHoBA&zoom=1&iact=hc&vpx=635&vpy=326&dur=554&hovh=180&hovw=280&tx=134&ty=120&sig=115226798151629206380&page=2&tbnh=145&tbnw=209&start=18&ndsp=22&ved=1t:429,r:14,s:18,i:239>

FIGURA 16

<http://todosloscomo.com/2010/08/04/como-mejorar-la-postura/>

FIGURA 17

<http://www.losmedicamentos.net/consejos/wp-content/uploads/2011/11/postura-correcta.jpg>
<http://www.google.com.mx/imgres?q=El+punto+A+de+ese+tri%C3%A1ngulo+est%C3%A1+formado+por+los+m%C3%BAsculos+maseteros+y+buccinadores%3B+el+punto+B,+por+la+lengua+y+el+orbicular+de+los+labios+y+por+%C3%BAltimo+los+m%C3%BAsculos+del+ment%C3%B3n+constituyen+el+punto+C.+El+primer+punto+muscular+ejerce+fuerzas+laterales,+el+grupo+B,+ejerce+presi%C3%B3n+en+sentido+anterior+y+el+C+debe+ser+inactivo.+Estas+fuerzas+deben+anularse+entre+s%C3%AD+para+mantener+el+equilibrio+muscular+y+oclusal.&hl=es&sig=117550447000575414043&biw=1280&bih=656&tbn=isch&tbnid=rs5Xk84GFS4jdM:&imgrefurl=>