

318322

14



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

201

**CONCEPTOS FILOSOFICOS DE DESARROLLO Y
CRECIMIENTO CRANEO - FACIAL, Y ORTOPEDIA
DE LOS MAXILARES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

LUIS GERARDO DE GRANDA OCHOA

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

CONCEPTOS FILOSOFICOS

DE DESARROLLO Y CRECIMIENTO

CRANEO-FACIAL, Y ORTOPEDIA DE

LOS MAXILARES

LE DEDICO ESTA TESIS A *DIOS*.

A MI ESPOSA *IVONNE*
Y A MI HIJO *KARIM*
GRACIAS POR CONFIAR EN MI.

A MIS PAPAS Y A MIS HERMANOS,
ESPECIALMENTE A MI MAMÁ, POR
HABERME ENSEÑADO QUE LA FE
ES EL ARMA MÁS PODEROSA QUE
TIENE EL SER HUMANO.

AL DR. RICARDO REY BOSCH.
POR SU APOYO Y AMISTAD.

A LOS DRES:

DAVID RODRIGUEZ DEL ROSAL
CARLOS GONZALEZ LUCASCEWICS
OLGA SALDIVAR FITZMAURICE
ALFONSO CASTRO SANCHEZ
Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS
QUE DE ALGUNA FORMA AYUDARON
A LA ELABORACION DE LA TESIS.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS

AL HONORABLE JURADO

INDICE

| | |
|--|----|
| 1.- ANTACEDENTES HISTORICOS | 1 |
| 2.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO | 2 |
| 2.1.- DEFINICION DE CRECIMIENTO | 2 |
| 2.2.- DEFINICION DE DESARROLLO | 2 |
| 2.3.- INTRODUCCION A LAS TEORIAS DE CRECIMIENTO | 2 |
| 2.4.- TEORIA DE SICHER | 5 |
| 2.5.- TEORIA DE SCOTT | 5 |
| 2.6.- TEORIA DE MOSS | 5 |
| 2.7.- TEORIA DE VAN LIMNORGH | 6 |
| 2.8.- MECANISMOS DE CRECIMIENTO OSEO | 6 |
| 2.9.- REMODELADO | 7 |
| 2.10.- MOVIMIENTOS DE CRECIMIENTO | 7 |
| 2.11.- DIRECCIONES DE CRECIMIENTO | 8 |
| 2.12.- TEJIDOS BLANDOS ASICIADOS CON EL HUESO | 9 |
| 2.13.- INTRODUCCION AL DESARROLLO DE LA CARA EN VIDA INTRAUTERINA | 10 |
| 2.13.1.- DESARROLLO TEMPRANO DE LA CARA | 11 |
| 2.13.2.- PALADAR PRIMARIO | 12 |
| 2.13.3.- DESARROLLO PALADAR SECUNDARIO | 12 |
| 2.14.- INTRODUCCION AL PROCESO PALATINO | 14 |
| 2.14.1.- BASE CRANEANA | 14 |
| 2.14.2.- CRECIMIENTO MANDIBULAR | 16 |
| 2.14.3.- COMPLEJO NASO-MAXILAR | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 3.- FILOSOFIA DE ORTOPEDIA FUNCIONAL | 19 |
| 3.1.- CONSIDERACIONES SOCIOECONOMICAS | 19 |
| 3.2.- DESARROLLO DE CONCEPTOS HISTOLOGICOS Y BIOFISICOS | 21 |
| 3.2.1.- PRIMER GRADO DE EFICIENCIA | 23 |
| 3.2.2.- SEGUNDO GRADO DE EFICIENCIA | 24 |
| 3.2.3.- TERCER GRADO DE EFICIENCIA | 24 |
| 3.2.4.- CUARTO GRADO DE EFICIENCIA | 24 |
| 3.3.- PLACA ACTIVA | 26 |
| 3.4.- LA BASE | 27 |
| 3.5.- RETENEDORES O GANCHOS | 29 |
| 3.6.- ELEMENOTS ACTIVOS | 30 |
| 3.6.1.- ARCO VESTIBULAR | 30 |
| 3.6.2.- RESORTES | 30 |
| 3.6.3.- TORNILLOS | 31 |
| 3.6.4.- GOMAS | 32 |
| 3.6.5.- USO DE LA PLACA ACTIVA | 32 |
| 3.7.- USO DE LAS FUERZAS MUSCULARES CON APARATOS SIMPLES | 33 |
| 3.7.1.- PLANO INCLINADO | 35 |
| 3.7.2.- PANTALLAS VESTIBULARES Y ORALES | 35 |
| 3.7.3.- SUCCION DIGITAL | 36 |
| 3.7.4.- RESPIRACION BUCAL Y MORDIDA ABIERTA | 37 |
| 3.7.5.- EL PARAGOLPES LABIAL | 39 |
| 3.8.- CONCEPTOS DE ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES | 41 |
| 3.8.1.- EL PASADO | 41 |
| 3.8.2.- EL PRESENTE Y EL FUTURO | 43 |
| 3.8.3.- APARATOS MIOTONICOS | 44 |

| | |
|---|-----------|
| 3.8.4.- APARATOS MIODINAMICOS | 45 |
| 3.8.5.- CORRECTOR DE FUNCION DEL DR. FRANKEL | 46 |
| 3.8.6.- ESPACIO FUNCIONAL | 48 |
| 3.8.7.- POSTURA DE LA CABEZA Y MORFOLOGIA CRANEO-FACIAL | 49 |
| 3.8.8.- REGULACION DE CRECIMIENTO | 50 |
| 3.8.9.- CONCEPTOS DE LA MATRIZ FUNCIONAL | 51 |
| | |
| 4.- CLASIFICACION DE LA APARATOLOGIA DE FRANKEL | 53 |
| 4.1.- FABRICACION | 53 |
| 4.1.1.- SURCO DE CALCE | 53 |
| 4.1.2.- ALIVIO DE CERA | 53 |
| 4.1.3.- CONFORMACION DE LOS ALAMBRES | 54 |
| 4.1.4.- ARCO LINGUAL INFERIOR DE SOPORTE | 54 |
| 4.1.5.- RESORTE LINGUAL INFERIOR DE SOPORTE | 55 |
| 4.1.6.- ARCO VESTIBULAR INFERIOR | 55 |
| 4.1.7.- ARCO VESTIBULAR | 55 |
| 4.1.8.- ANSAS CANINAS | 56 |
| 4.1.9.- FABRICACION DE LAS PORCIONES DE ACRILICO DE LOS FR | 56 |
| 4.1.9.1.- ESCUDOS | 56 |
| 4.1.9.2.- ALMOHADILLAS LABIALES | 57 |
| 4.2.- INDICACIONES DE LOS FR | 58 |
| 4.3.- MODELOS DE TRABAJO | 59 |
| 4.4.- INTRODUCCION A LA MORDIDA CONSTRUCTIVA | 59 |
| 4.4.1.- MORDIDA CONSTRUCTIVA | 60 |
| 4.5.- MONTAJE DE LOS MODELOS DE TRABAJO EN ARTICULADOR | 61 |

| | |
|--|-----------|
| 4.5.1.- TECNICA DE PALPACION PARA LOCALIZAR EL EJE CONDILEO | 62 |
| 4.5.2.- USO DEL ARCO FACIAL | 63 |
| 4.5.3.- MONTAJE DEL ARCO FACIAL | 64 |
| 4.5.4.- AJUSTE DE LA GUIA CONDILEA LATERAL | 65 |
| 4.5.5.- AJUSTE DE LA GUIA CONDILEA HORIZONTAL | 65 |
| 4.6.- CLASIFICACION DE LA PARATOLOGIA DE FRANKEL | 66 |
| 4.6.1.- COMPONENTES DEL FR I a | 66 |
| 4.6.2.- COMPONENTES DEL FR I b | 67 |
| 4.6.3.- COMPONENTES DEL FR I c | 68 |
| 4.6.4.- COMPONENTES DEL FR II | 69 |
| 4.6.5.- COMPONENTES DEL FR III | 70 |
| 4.6.6.- COMPONENTES DEL FR IV | 71 |
| | |
| 5.- AUXILIARES DE DIAGNOSTICO | 72 |
| 5.1.- INTRODUCCION AL DIAGNOSTICO | 72 |
| 5.2.- HISTORIA CLINICA | 72 |
| 5.3.- MODELOS DE ESTUDIO | 72 |
| 5.4.- RADIOGRAFIA LATERAL DE CRANEO | 73 |
| 5.4.1.- RADIOGRAFIA PERIAPICAL | 73 |
| 5.4.2.- RADIOGRAFIA OCLUSAL | 73 |
| 5.4.3.- RADIOGRAFIA PANORAMICA | 74 |
| 5.5.- FOTOGRAFIA CLINICA | 74 |
| 5.6.- PRUEBA DE DIAGNOSTICO DEL OBJETIVO VISUAL DEL TRATAMIENTO, FR-VTO | 74 |

6.- CONCLUSION

76

7.- BIBLIOGRAFIA

77

I.- ANTECEDENTES HISTORICOS

QUIZA EL PROGRESO MAS SIGNIFICATIVO EN APARATCLOGIA REMOVIBLE, EN LO QUE RESPECTA A LA ORTODONCIA, HAYA SIDO EL FUNKTIONSREGLER (FR-REGULADOR DE FUNCION) DEL **DR. FRANKEL**, TAMBIEN LLAMADO CORRECTOR DE FUNCION.

LA MAYOR PARTE DE LOS ORTODONCISTAS NORTEAMERICANOS CREINA MUY POCO EN LA EFICIENCIA DE LA ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES. EL ACTIVADOR NUNCA SE IMPUSO REALMENTE Y SU USO SE ENSEÑABA SOLAMENTE EN UNO O DOS DEPARTAMENTOS PARA ORTODONCISTAS GRADUADOS.

LAS POSIBILIDADES DE EXITO FUERON TODAVIA MENORES CUANDO UN ORTODONCISTA DE LA CIUDAD DE **ZWICKAU**, EN ALEMANIA ORIENTAL, ESCRIBIO ACERCA DE SUS EXPERIENCIAS CON APARATOS FUNCIONALES.

LAS PRIMERAS CONTRIBUCIONES ESTABAN ESCRITAS EN ALEMAN Y NO LLAMARON LA ATENCION FUERA DEL PAIS DE ORIGEN, PERO OCURRIERON DOS COSAS QUE CAMBIARON LA SITUACION:

PRIMERO, EL **DR. FRANKEL** COMENZO A DICTAR CONFERENCIAS EN LOS ESTADOS UNIDOS.

SEGUNDO, EL **DR. GRABER**, PROFESOR DE ORTODONCIA DE LA ACLAMADA UNIVERSIDAD DE CHICAGO RECONOCIO LA IMPORTANCIA DE LAS CONTRIBUCIONES DEL **DR. FRANKEL**, VIO SUS RESULTADOS Y SU MINUCIOSA DOCUMENTACION, MANTUVO UNA CONSIDERABLE CORRESPONDENCIA CON EL **DR. FRANKEL** Y LO INVITO A LOS ESTADOS UNIDOS PARA PRESENTAR SU FILOSOFIA Y MOSTRAR LOS RESULTADOS CLINICOS.

SE HIZO LO NECESARIO PARA QUE DICTASE CURSOS EN EL RENOMBRADO CENTRO DE EDUCACION CONTINUA, "CENTER OF CONTINUING EDUCATION", DE LA UNIVERSIDAD DE CHICAGO Y EN LA REUNION ANUAL DE LA ASOCIACION AMERICANA DE ORTODONCIA.

LAS PRINCIPALES AUTORIDADES DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO LE FUERON PRESENTADAS AL DR. FRANKEL, TAMBIEN SE HICIERON ALLI SEMINARIOS BAJO LA DIRECCION DEL DR. McNAMARA. LAS VISITAS SIGUIENTES DEL DR. FRANKEL ESTUVIERON A CARGO DEL DR. GRABER, Y CADA VEZ EL DR. FRANKEL CONTRIBUYO A LA LITERATURA ORTODONTICA NORTEAMERICANA.

LO MAS NOTABLE DE TODO, HA SIDO COMPROBAR LOS RESULTADOS DEL APARATO EN SI. LAS METICULOSAS INVESTIGACIONES CIENTIFICAS DEL DR. FRANKEL, SU DEDICACION A IDEALES DE EXCELENCIA, SUS AMPLIOS CONOCIMIENTOS BIOLOGICOS, SU RICA EXPERIENCIA CLINICA Y SUS LUCIDAS EXPLICACIONES DE LOS ANTECEDENTES TEORICOS DE SUS "FR" HAN ATRAIDO A LOS ORTODONCISTAS DE TODO EL MUNDO.

NO PODEMOS DESCARTAR QUE EN PAISES COMO EL NUESTRO LA ACEPTACION DE LAS FILOSOFIAS ORTOPEDICAS SEAN MERAMENTE ECONOMICAS, Y EL EXITO DE ESTOS DEPENDE MAS DE LA COLABORACION DEL PACIENTE QUE LA EFICACIA DE LAS MISMAS.

LA GUIA DE CRECIMIENTO ERA EN GRAN PARTE UN CONCEPTO VAGO ANTES DE LAS CONTRIBUCIONES DEL DR. FRANKEL, PERO SUS MUCHOS Y VALIOSOS CURSOS SOBRE SU METODO, DICTADOS POR SUS PARTIDARIOS Y POR EL MISMO, ASI COMO UN ESTUDIO DE INVESTIGACION EXPERIMENTAL Y CLINICA, PATROCINADA POR EL "INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD" (NIH) Y LLEVADO A CABO, EN LA "AMERICAN DENTAL ASSOCIATION" (ADA) EN SU INSTITUTO DE INVESTIGACION, JUNTO CON AMPLIOS ESTUDIOS HISTOLOGICOS DE VALIDACION, DE ALEXANDER PETROVIC, JEAN STUTZMANN Y OTROS, HAN DADO UN GRAN IMPETU AL USO DEL APARATO DE FRANKEL, Y POR EXTENSION AL EMPLEO DE OTROS APARATOS FUNCIONALES.

CHARLES NORD TUVO RAZON AL DECIR QUE EL METODO DEL DR. FRANKEL "ERA UNA REVOLUCION EN LOS APARATOS ORTOPEDICOS".

EL REGULADOR DE FUNCION (APARATO DE FRANKEL) PRETENDE PRECISAMENTE ESTABLECER EL EQUILIBRIO MUSCULAR EN EL SISTEMA MASTICATORIO. ELIMINANDO LA PRESION O LA HIPERACTIVIDAD SOBRE LOS PROCESOS ALVEOLARES Y DIENTES. LOS APARATOS DE FRANKEL ESTAN ORIENTADOS A CORREGIR LAS DIFERENTES MALOCLUSIONES DE FORMA TAL, QUE SE HACE NECESARIA LA EXPLICACION DE CADA UNO DE ESTOS, PARA SU MEJOR COMPRESION.

2.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

2.1.- DEFINICION DE CRECIMIENTO.- ES EL ASPECTO CUANTITATIVO DEL DESARROLLO BIOLÓGICO Y SE MIDE EN UNIDADES DE AUMENTO POR UNIDADES DE TIEMPO, PULGADAS POR AÑO, GRAMOS POR DÍA, ETC., ES EL RESULTADO DE PROCESOS BIOLÓGICOS POR MEDIO DE LOS CUALES LA MATERIA VIVA NORMALMENTE SE HACE MAS GRANDE.

EL CRECIMIENTO ENFATICA LOS CAMBIOS DIMENSIONALES NORMALES DURANTE EL DESARROLLO. EL CRECIMIENTO PUEDE RESULTAR EN AUMENTO O DISMINUCION DE TAMAÑO, CAMBIO DE FORMA O EN PROPORCION, COMPLEJIDAD, TEXTURA, ETC.

2.2.- DEFINICION DE DESARROLLO.- PUEDE DEFINIRSE COMO TODA LA SERIE DE SUCESOS EN SECUENCIA NORMAL ENTRE LA FERTILIZACION DEL OVULO Y EL ESTADO ADULTO. USANDO ESTA DEFINICION, HAY ENTONCES TRES ASPECTOS IMPORTANTES DEL DESARROLLO-CRECIMIENTO. ES AUMENTO DE TAMAÑO, DIFERENCIACION CELULAR Y MORFOGENESIS. LOS PROCESOS POR LOS CUALES SE ALCANZA LA FORMA ADULTA.

EL DESARROLLO PRODUCE UN ESTADO MAS AVANZADO, EFECTIVO Y COMPLEJO, ES EL TERMINO QUE MAS ABARCA.

2.3.- INTRODUCCION A LAS TEORIAS DE CRECIMIENTO.- DE TIEMPO EN TIEMPO, HAN APARECIDO EN LA LITERATURA VARIAS TEORIAS QUE INTENTAN EXPLICAR LO INTRINCADO DEL CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL POR UNA IDEA QUE ENLOBE TODO. UNA CANTIDAD DE ESTUDIOS HAN EXPANDIDO MUCHO EL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGIA DEL CRANEO. PERMITIENDONOS PONER ESTAS DIVERSAS TEORIAS DE CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL.

2.4.- TEORIA DE SICHER.- SICHER, SOSTIENE QUE TANTO EL CONDOCRANEO COMO EL DESMOCRANEO CRECEN BAJO EL CONTROL GENETICO BASTANTE FUERTE. SOLAMENTE EL REMODELADO MENOR DE LA CONFIGURACION SUPERFICIAL O LAS ESTRUCTURAS TRABECULARES INTERNAS DEL TEJIDO OSEO ESTARIAN SOMETIDAS A FACTORES EPIGENETICOS LOCALES COMO LOS MUSCULOS. SOSTIENE QUE LAS ESTRUCTURAS PARALELAS APAREADAS QUE UNEN LA ZONA FACIAL AL CRANEO Y BASE CRANEANA, EMPUJAN EL COMPLEJO NASO-MAXILAR HACIA ADELANTE PARA ADAPTAR SU CRECIMIENTO CON EL DE LA MANDIBULA.

2.5.- TEORIA DE SCOTT.- SCOTT, SUPUSO QUE LOS FACTORES DE CONTROL FUNDAMENTAL EN EL CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL SE ENCUENTRAN SOLAMENTE EN EL CARTILAGO Y EL PERIOSTEO Y QUE LAS SUTURAS SON SECUNDARIAS Y PASIVAS. CONSIDERO A LOS SITIOS CARTILAGINOSOS EN TODO EL CRANEO COMO CENTROS DE CRECIMIENTO PRIMARIO. EL CRECIMIENTO SUTURAL PODRIA SER ALTERADO POR FACTORES AMBIENTALES Y LOCALES.

2.6.- TEORIA DE MOSS.- MOSS, HA PRESENTADO SUS IDEAS DE LA MATRIZ FUNCIONAL, ESTABLECIENDO LA HIPOTESIS QUE EL CRECIMIENTO DEL CRANEO ES BASTANTE SECUNDARIO, Y ESTA DETERMINADO PRINCIPALMENTE POR EL CRECIMIENTO Y FUNCIONES DE MATRICES FUNCIONALES.

MOSS ASEGURA QUE EL CRECIMIENTO DE LOS COMPONENTES FUNCIONALES, AL MARGEN DE SUS MECANISMOS DE OSIFICACION, DEPENDEN POR COMPLETO DEL CRECIMIENTO Y FUNCION DE LAS MATRICES FUNCIONALES, Y NIEGA EL CONTROL REGULAR INTRINSECO EN LOS MISMOS TEJIDOS OSEOS EN CRECIMIENTO. EL CONTROL DE CRECIMIENTO OSEO SE HACE POR FACTORES EPIGENETICOS LOCALES O ADICIONALES, FACTORES AMBIENTALES.

2.7.- TEORIA DE VAN LIMBORGH.- SEÑALO QUE NO HAY RELACIONES MORFOLOGICAS CUANTITATIVAS FIJAS ENTRE ORGANOS ESPECIFICOS Y COMPONENTES CRANEANOS VECINOS EN RELACION PERFECTA Y DECISIVA. VAN LIMBORGH, SACA EN CONCLUSION QUE NINGUNA DE LAS TRES TEORIAS SOBRE EL CONTROL DE CRECIMIENTO OSEO SON TOTALMENTE SATISFATORIAS, Y SIN EMBARGO CADA UNA CONTIENE ELEMENTOS DE SIGNIFICACION QUE NO PUEDEN SER NEGADOS.

2.8.- MECANISMOS DE CRECIMIENTO OSEO.- EL CRECIMIENTO DEL HUESO, A DIFERENCIA DE LOS PROCESOS DE CRECIMIENTO EN LA MAYORIA DE LOS TEJIDOS BLANDOS, IMPLICA UN PROCESO DE DEPOSITO EN SUPERFICIE ACUMULATIVA DIRECTA. LA FORMACION DE NUEVO TEJIDO OSEO, DEBE IR ACOMPAÑADA POR UN PROCESO ADICIONAL DE REMOCION REABSORTIVA.

LA COMBINACION DE AGREGADO DE HUESO DE UN LADO DE UNA LAMINA CORTICAL Y REABSORCION DEL OTRO LADO PRODUCE UN "MOVIMIENTO DE CRECIMIENTO REAL" QUE PROPORCIONA LAS DIMENSIONES PROGRESIVAMENTE CRECIENTES DE TODO EL HUESO. EL CRECIMIENTO OSEO, SIN EMBARGO, NO IMPLICA SOLAMENTE DEPOSITO EXTERNO JUNTO CON REABSORCION INTERNA, PORQUE TAMBIEN SE REQUIERE UN "REMODELADO" COMPLEJO PARA MANTENER LA CONFIGURACION DE TODO EL HUESO MIENTRAS SIMULTANEAMENTE AUMENTA SU TAMAÑO. COMO ALGUNAS REGIONES TIENEN CARACTERISTICAMENTE UN CRECIMIENTO MAS EXTENSO QUE OTRAS, EL HUESO SE HARIA PROGRESIVAMENTE DESPROPORCIONADO SIN LOS CORRESPONDIENTES CAMBIOS DE REMODELACION. LA "RENUNCIACION", EL CAMBIO EN LA POSICION RELATIVA DE UNA ZONA, ES REALIZADA POR EL PROCESO DE REMODELADO Y PRODUCE UN MOVIMIENTO CONTINUO, EN SECUENCIA, Y UN AGRANDAMIENTO DE TODAS LAS PARTES REGIONALES DE MANERA TAL QUE TODO EL HUESO MANTIENE UNA CONFIGURACION PROPORCIONADA DURANTE LOS AUMENTOS DE CRECIMIENTO DIFERENCIALES CONTINUADOS.

2.9.- REMODELADO.- LOS HUESOS FACIALES INDIVIDUALES NO CRECEN COMO SI FUERAN MAGNIFICADOS POR UN AMPLIFICADOR FOTOGRAFICO. POR QUE EL HUESO NO PUEDE AUMENTAR DE TAMAÑO SIMPLEMENTE POR AGREGADOS UNIFORMES, GENERALIZADOS, EN LAS SUPERFICIES EXTERNAS. LO QUE OCURRE SON AGREGADOS DIFERENCIALES Y REMOCIONES EN LAS DIVERSAS SUPERFICIES INTERNAS Y EXTERNAS. ESA ACTIVIDAD DE CRECIMIENTO DIFERENCIAL PROPORCIONA AUMENTOS DEPOSITARIOS AL IGUAL QUE SIMULTANEOS AJUSTES DE REMODELADO EN TODO EL HUESO. A MEDIDA QUE SE AGREGA HUESO NUEVO EN UNA DETERMINADA ZONA, LAS POSICIONES RELATIVAS DE VIRTUALMENTE TODAS LAS OTRAS PARTES DEL HUESO NECESARIAMENTE SE ALTERAN.

EL DEPOSITO Y LA REABSORCION SELECTIVAS (REMODELADO) DE TODO EL HUESO SIRVEN PARA:

- 1.- ALTERAR LA FORMA REGIONAL PARA CONFORMARSE A POSICIONES PROGRESIVAMENTE NUEVAS.
- 2.- CAMBIAR LAS DIMENSIONES Y PROPORCIONES DE CADA REGION.

2.10.- MOVIMIENTOS DE CRECIMIENTO.- DOS MODOS BASICOS DE CRECIMIENTO ESTAN IMPLICADOS DURANTE EL CRECIMIENTO. "ARRASTRE Y DESPLAZAMIENTO". EL DEPOSITO DIRECTO Y LA REABSORCION DE TEJIDO OSEO Y LAS COMBINACIONES CARACTERISTICAS DE DEPOSITO Y REABSORCION QUE OCURREN EN LOS DIFERENTES HUESOS DEL CRANEO, RESULTAN EN UN MOVIMIENTO DE CRECIMIENTO HACIA LA SUPERFICIE DE DEPOSITO DENOMINADA "ARRASTRE". EL ARRASTRE OCURRE EN VIRTUALMENTE TODAS LAS ZONAS DE UN HUESO EN CRECIMIENTO Y NO ESTA RESTRINGIDO A LOS CENTROS DE CRECIMIENTO PRINCIPALES.

EL ARRASTRE PRODUCE UN AGRANDAMIENTO GENERALIZADO AL IGUAL QUE LA RENUNCIACION DE LAS PARTES IMPLICADAS. EL ARRASTRE OCURRE SIMULTANEAMENTE CON EL DESPLAZAMIENTO PERO SE DISTINGUE DE EL YA QUE SON BASICAMENTE MODOS DIFERENTES DE MOVIMIENTO DE TODO EL HUESO COMO UNIDAD. ES UN RESULTADO DE ESTIRAMIENTO O DEL EMPUJE POR DIFERENTES HUESOS Y SUS TEJIDOS BLANDOS SEPARANDOSE UNO DE OTRO MIENTRAS TODOS CONTINUAN AGRANDANDOSE. EL PROCESO TOTAL DE AGRANDAMIENTO CRANEO-FACIAL ES UN COMPUESTO DE ARRASTRE Y DESPLAZAMIENTO. COMBINACIONES COMPLEJAS DE AMBOS PROCESOS SE PRODUCEN EN MUCHOS HUESOS DIFERENTES DEL CRANEO.

ARRASTRE Y DESPLAZAMIENTO PUEDEN COMPLETARSE (MOVERSE EN LA MISMA DIRECCION) O PUEDEN OCURRIR EN DIRECCIONES CONTRASTANTES.

2.11.- DIRECCIONES DE CRECIMIENTO.- LAS SUPERFICIES ORIENTADAS HACIA LA DIRECCION REAL DEL CRECIMIENTO RECIBEN DEPOSITO DE HUESO NUEVO, MIENTRAS QUE LAS SUPERFICIES QUE SE ALEJAN DEL CURSO DEL CRECIMIENTO, GENERALMENTE SON REABSORBIDAS. ASI, EL BORDE POSTERIOR DE LA RAMA ASCENDENTE DE LA MANDIBULA ES DEPOSITARIO, MIENTRAS QUE EL BORDE ANTERIOR ES REABSORPTIVO. TODAS LAS OTRAS SUPERFICIES EN CADA HUESO INDIVIDUAL DEMUESTRAN PATRONES LOCALIZADOS, CARACTERISTICOS, DE AGREGADO Y REMOCION, DE ACUERDO A LAS DIRECCIONES DE CRECIMIENTO ESPECIFICO IMPLICADAS EN CADA REGION DEL HUESO.

2.12.- TEJIDOS BLANDOS ASOCIADOS CON EL HUESO.- LA MATRIZ DE TEJIDO BLANDO DEL HUESO ES DIRECTAMENTE RESPONSABLE POR MUCHOS DE LOS CAMBIOS DE CRECIMIENTO QUE OCURREN EN EL HUESO MISMO. A DIFERENCIA DEL TEJIDO OSEO, LOS TEJIDOS DE CUBIERTA Y REVESTIMIENTO QUE ENCIERRA HUESO SE AGRANDAN PRINCIPALMENTE POR CRECIMIENTO INTRINSECO MAS QUE APOSICIONAL. LAS MEMBRANAS Y OTROS TEJIDOS BLANDOS QUE DEPOSITAN SIMPLEMENTE. NO RETROCEDEN A MEDIDA QUE DEPOSITAN HUESO NUEVO POR DEBAJO DE ELLOS; ESOS TEJIDOS BLANDOS SUFREN CAMBIOS DE CRECIMIENTO COMPLEJO QUE IMPLICAN LA PRODUCCION Y CONTINUIDAD DE NUEVOS COMPONENTES Y REMODELADO DE LOS COMPONENTES MAS VIEJOS YA PRESENTES. ESTE PROCESO DE CRECIMIENTO PRODUCE UN VERDADERO ARRASTRE DE LA MEMBRANA MISMA CORRESPONDIENTE A LA DIRECCION DEL MOVIMIENTO OSEO. LOS MECANISMOS DE CRECIMIENTO Y REMODELADO DENTRO DE LOS DIVERSOS TIPOS DE MAMBRANAS, INCLUYE EL PERIOSTEO, SUTURAS Y LA MEMBRANA PERIODONTAL, SON TODOS ESENCIALMENTE COMPARABLES.

LAS SUPERFICIES ENDOSTICAS Y PERIOSTICAS DE UN HUESO DETERMINADO SE CARACTERIZAN POR "CAMBIOS DE CRECIMIENTO ORDENADOS", CADA UNO DE LOS CUALES TIENE SU PROPIA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y ES DE NATURALEZA REABSORPTIVA O DEPOSITARIA, DEPENDIENDO DE LA DIRECCION DE CRECIMIENTO LOCAL. LOS CAMPOS DE CRECIMIENTO ESTAN BAJO EL CONTROL DE LOS TEJIDOS BLANDOS SUPRAYACENTES Y FUNCIONAN PARA:

1.- AGRANDAR EL HUESO COMO TOTALIDAD (AUN CUANDO ALGUNAS ZONAS PUEDEN EN REALIDAD DISMINUIR DE TAMAÑO DEBIDO A LA REUBICACION) Y, AL MISMO TIEMPO:

2.- PERMITIR LA REUBICACION POR REMODELADO DE TODAS LAS AREAS LOCALES, PARTES, TUBEROSIDADES, FOSAS, ETC.

UN CAMPO DE CRECIMIENTO SE MUEVE Y EXPANDE EN AMPLITUD A MEDIDA QUE TODO EL HUESO SE AGRANDA. ESTE MOVIMIENTO PROGRESIVO DEL CAMPO DE CRECIMIENTO PERMITE REUBICACION Y REMODELADO. A MEDIDA QUE LA MATRIZ DE TEJIDO BLANDO EN GENERAL SE EXPANDE, LOS EFECTOS REGIONALES SOBRE LOS HUESOS QUE ALBERGA SE EXPANDEN AL MISMO TIEMPO.

LOS DIVERSOS FACTORES QUE INFLUYEN EL CONTROL DE LA MORFOGENESIS OSEA OPERAN EN CONJUNTO CON LOS DIFERENTES TEJIDOS BLANDOS ASOCIADOS DIRECTAMENTE CON EL HUESO.

LAS FUERZAS BIOQUIMICAS, POTENCIAL BIOELECTRICO, HERENCIA, INDUCCION TISULAR, SENSIBILIDAD CELULAR DIFERENCIAL Y RESPUESTA A ESTIMULOS EXENTRICOS, SE EXPRESAN TODOS POR LA ACCION DE LOS TEJIDOS BLANDOS RESPONSABLES DE LA PRODUCCION O REMODELADO DEL HUESO.

2.13.- INTRODUCCION AL DESARROLLO DE LA CARA EN VIDA INTRAUTERINA.- EL DESARROLLO DE LA CARA Y CAVIDAD BUCAL COMPRENDEN UNA SERIE DE HECHOS QUE COMIENZA DURANTE EL SEGUNDO MES DE VIDA INTRAUTERINA. EL ORIGEN COMPLEJO DE ESTA REGION A PARTIR DE DIFERENTES CENTROS DE CRECIMIENTO, CON EL DESARROLLO DE SIETE PROCESOS DIFERENTES QUE CRECEN EN PROPORCIONES VARIABLES Y SE UNEN TAMBIEN EN GRADOS VARIABLES. CAMBIOS CRITICOS DAN LUGAR A LA FORMACION DE LA CARA EMBRIONARIA.

2.13.1.- DESARROLLO TEMPRANO DE LA CARA.- EL DESARROLLO DE LA CARA HUMANA, EMPIEZA EN EL EMBRION A LA TERCER SEMANA DE VIDA INTRAUTERINA. EL PROCESO FRONTO-NASAL NO ESTA DIVIDIDO, SU POSICION ES CAUDAL RESPECTO AL ARCO MANDIBULAR, AL ARCO HIOIDEO Y AL TERCER ARCO BRANQUIAL, LA DEPRESION DE LA PARTE SUPERIOR ES EL NEUROPORO, EN EL EMBRION A LA CUARTA SEMANA. LAS FOSITAS NASALES DIVIDEN AL PROCESO FRONTO-NASAL EN PROCESO NASAL MEDIO Y PROCESOS NASALES LATERALES, EN EL EMBRION A LA QUINTA SEMANA. LA FUSION DE LOS PROCESOS NASAL MEDIO Y MAXILAR HA ESTRECHADO LA ENTRADA HACIA LA FOSITA NASAL, EN EL EMBRION A LA SEXTA SEMANA. LA FUSION DE LOS PROCESOS NASAL MEDIO Y NASALES LATERALES HA ESTRECHADO AUN MAS LAS VENTANAS NASALES, EL PROCESO NASAL MEDIO SE REDUCE EN ANCHURA RELATIVA, LOS OJOS SE ENCUENTRAN EN LOS BORDES LATERALES DE LA CARA, EN EL EMBRION A LA SEPTIMA SEMANA. EL AREA NASAL ES LIGERAMENTE PROMINENTE, EL TABIQUE NASAL SE REDUCE AUN MAS EN SU ANCHURA RELATIVA, LOS OJOS ESTAN SOBRE LA SUPERFICIE ANTERIOR DE LA CARA, EN EL EMBRION A LA OCTAVA SEMANA. LOS OJOS SIN PARPADOS ESTAN SOBRE LA SUPERFICIE ANTERIOR DE LA CARA, SU DISTANCIA ESTA RELATIVAMENTE REDUCIDA Y LA MANDIBULA ES CORTA, EN EL EMBRION A LA DOCEAVA SEMANA. LOS PARPADOS ESTAN CERRADOS POR LA PROLIFERACION EPITELIAL, ESTRUCTURAS DERIVADAS DEL PROCESO NASAL MEDIO, DE LOS NASALES LATERALES, DE LOS PROCESOS MAXILARES, Y DEL ARCO MANDIBULAR.

2.13.2.- PALADAR PRIMARIO.- LA FORMACION DEL PALADAR PRIMARIO EMPIEZA EN EL EMBRION DURANTE LA QUINTA Y LA SEXTA SEMANA. Y DE ESTA SE DESARROLLA EL LABIO SUPERIOR Y LA PORCION ANTERIOR DEL PROCESO ALBIOLAR SUPERIOR. SE FORMAN PRIMERO LOS BORDES DE LAS FOSITAS OLFATIVAS O NAsALES Y SE FORMA A TRAVES DEL PROCESO NASAL MEDIO Y LOS PROCESOS NAsALES LATERALES Y MAXILARES. LOS MARGENES INFERIORES CRECEN HASTA PONERSE EN CONTACTO Y UNIRSE, REDUCIENDO EL TAMAÑO DE APERTURA EXTERNA DE LAS FOSAS, LAS VENTANAS NAsALES PRIMARIAS Y TRANSFORMANDOLAS EN FONDO DE SACO, Y CORRESPONDE A POSICIONES, SOBRE LA CARA EMBRIONARIA.

CONFORME SE AGRANDA POR ARRIBA DEL ORIFICIO BUCAL, LA BASE DEL SACO ES LLEVADA HACIA UNA POSICION VECINA A LA CAVIDAD BUCAL PRIMARIA. CUANDO SE ROMPE LA VENTANA NASO-BUCAL, EL SACO OLFATORIO SE TRANSFORMA EN CONDUCTO OLFATORIO, COMUNICANDO LAS VENTANAS NAsALES HASTA LA CAVIDAD BUCAL, QUE ES LA COANA PRIMITIVA. LA BARRA HORIZONTAL DE TEJIDO, FORMADA POR LA UNION DEL PROCESO NASAL MEDIO CON LOS PROCESOS NAsALES LATERALES Y LOS PROCESOS MAXILARES, ES EL PALADAR PRIMARIO.

2.13.3.- DESARROLLO DEL PALADAR SECUNDARIO.- EN EL MOMENTO EN QUE SE COMPLETA EL PALADAR PRIMARIO, LA CAVIDAD NASAL PRIMARIA ES UN CONDUCTO CORTO QUE CONDUCE DE LAS VENTANAS NAsALES HACIA LA CAVIDAD BUCAL PRIMARIA. SUS APERTURAS EXTERNAS E INTERNAS, COANAS PRIMITIVAS, ESTAN SEPARADAS DE LA CAVIDAD BUCAL Y CARA POR EL PALADAR PRIMARIO.

CONFORME LA CAVIDAD BUCAL PRIMARIA AUMENTA EN ALTURA, EL TEJIDO QUE SEPARA A LAS DOS VENTANAS NAsALES PRIMARIAS CRECE PARA FORMAR EL FUTURO TABIQUE NASAL.

LA EXTENSION DISPUESTA VERTICALMENTE, QUE CRECE A PARTIR DEL PROCESO MAXILAR, ES EL PROCESO PALATINO. EL PALADAR SECUNDARIO, QUE ESTA DESTINADO A SEPARAR LAS CAVIDADES BUCAL Y NASAL, SE FORMA POR LA UNION DE LOS PROCESOS PALATINOS. EN LA REGION ANTERIOR SE DESARROLLA EL PALADAR DURO Y EN LA POSTERIOR, SE DESARROLLA EL PALADAR BLANDO Y LA UVULA. LA LENGUA SE DESPLAZA HACIA EL ESPACIO COMPRENDIDO EN EL ARCO MANDIBULAR DONDE ADQUIERE SU FORMA NATURAL.

EL EPITELIO PERSISTE EN LA EXTREMIDAD ANTERIOR, FORMA DOS BANDAS QUE COMIENZAN EN LA CAVIDAD NASAL Y SE UNEN, CON EL EPITELIO BUCAL. DEBE RECALCARSE QUE NO TODO EL PALADAR PROVIENE DE LOS PROCESOS PALATINOS. SOLAMENTE EL PALADAR BLANDO Y LA PORCION CENTRAL DEL PALADAR DURO, **TEGMEN ORIS**, QUE ES EL TECHO BUCAL, LAS PARTES PERIFERICAS, EN FORMA DE HERRADURA, **BORDE TECTORIAL**, SE ORIGINAN EN LOS PROCESOS MAXILARES.

EL PALADAR ESTA SEPARADO DEL LABIO POR UN SURCO, CUYA PORCION PROFUNDA SE ORIGINAN DOS LAMINAS EPITELIALES. LA LAMINA EXTERNA ES EL VESTIBULO Y LA INTERNA ES LA DENTAL. EL PROCESO ALBIOLAR SE FORMA DESPUES, DEL MESODERMO SITUADO ENTRE ESAS LAMINAS.

LA PAPILA SE DESARROLLA COMO UNA PROMINENCIA REDONDA, EN LA PARTE ANTERIOR DEL PALADAR LAS RUGOSIDADES PALATINAS, CRUZAN LA PARTE ANTERIOR DEL PALADAR COMO PLIEGUES TRANSVERSALES IRREGULARES.

DURANTE ETAPAS POSTERIORES, CUANDO EL PROCESO ALVEOLAR AUMENTA DE TAMAÑO, EL FRENUM TECTOLABIAL SE SEPARA DE LAS PAPILAS PALATINAS Y PERSISTE COMO FRENILLO LABIAL SUPERIOR, CONECTANDO EL BORDE ALVEOLAR CON EL LABIO SUPERIOR.

EL DESARROLLO DEL BORDE ALVEOLAR MANDIBULAR. CRECE GRADUALMENTE EN LA CAVIDAD BUCAL, DENTRO DE LOS LIMITES DEL SURCO LABIAL, QUE SE EXTIENDE HASTA LAS REGIONES LIMITADAS POR LAS MEJILLAS

2.14.- INTRODUCCION AL PERIODO POS-NATAL.- AL NACER EL NIÑO, SE PRODUCEN FENOMENOS CARACTERISTICOS EN EL, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL COMPLEJO CRANEO-FACIAL. LOS INCREMENTOS DE CRECIMIENTO DEL CRANEO SON RELATIVAMENTE PEQUEÑOS EN COMPARACION CON LOS DE LA CARA. ADEMÁS, LA MAGNITUD Y LOS RITMOS DE CRECIMIENTO DE LAS DIVERSAS PARTES DE LA CARA SON DIFERENTES PARA LAS REGIONES FACIALES SUPERIOR, MEDIA E INFERIOR.

HAY TRES ZONAS PRINCIPALES DE CRECIMIENTO QUE DETERMINAN LA FORMA Y TAMAÑO FACIAL:

1.- LA BASE CRANEANA

2.- LA MANDIBULA

3.- EL COMPLEJO NASO-MAXILAR

2.14.1.- BASE CRANEANA.- EL CRECIMIENTO DE LA BASE CRANEANA ES UN FACTOR SIGNIFICATIVO EN EL DESARROLLO DE LA CARA, PORQUE SU CRECIMIENTO Y CONFIGURACION PUEDEN INFLUIR SOBRE LA POSICION DE LOS HUESOS FACIALES, EN PARTICULAR, DADO QUE EL COMPLEJO NASO-MAXILAR ESTA UNIDO A LA PARTE ENTERIOR EN LA BASE CRANEANA Y EXISTEN CUATRO PUNTOS DE CRECIMIENTO:

1.- SINCONDROSIS ESFENO OCCIPITAL**2.- SINCONDROSIS INTERESFENOIDAL****3.- SINCONDROSIS INTRAOCCIPITAL****4.- SINCONDROSIS ESFENOETMOIDAL**

LA ACTIVIDAD DE LA SINCONDROSIS INTERESFENOIDAL CESA AL NACER Y LA SINCONDROSIS INTRAOCCIPITAL DE LOS TRES A LOS CINCO AÑOS. POR LO TANTO, LAS DOS SINCONDROSIS PRINCIPALES QUE CONTRIBUYEN AL CRECIMIENTO POS-NATAL DE LA BASE CRANEANA SON LA SINCONDROSIS ESFENOETMOIDAL Y LA SINCONDROSIS ESFENO OCCIPITAL. LAS CONTRIBUCIONES DE LA SINCONDROSIS ESFENOETMOIDAL ES, AL CRECER LA PARTE INTERIOR DE LA BASE CRANEANA SE ALARGA, Y EL COMPLEJO NASO-MAXILAR QUE LE ESTA UNIDO TAMBIEN SE MUEVE HACIA ADELANTE EN ESE PROCESO. LA MAYORIA SUGIERE QUE LA SINCONDROSIS CIERRA A LOS 25 AÑOS. A ESA EDAD, LA BASE CRANEANA ANTERIOR NO AUMENTA MUCHO DE TAMAÑO.

LA SINCONDROSIS ESFENO OCCIPITAL, ESTA UNIDA EN LA PARTE MEDIA A POSTERIOR DE LA BASE CRANEANA, NO SE CIERRA HASTA LOS 20 AÑOS, Y ES EL FACTOR CONTRIBUYENTE PRINCIPAL PARA EL ALARGAMIENTO DE LA BASE CRANEANA, EL CRECIMIENTO DE ESTE PUNTO MUEVE LA BASE CRANEANA ANTERIOR Y EL COMPLEJO NASO-MAXILAR HACIA ADELANTE Y ARRIBA, AFECTANDO LA POSICION ESPACIAL DEL MAXILAR SUPERIOR Y LA CORRESPONDIENTE DENTADURA.

2.14.2.- CRECIMIENTO MANDIBULAR.- LA MANDIBULA ESTA COMPUESTA POR UN PAR DE HUESOS BILATERALMENTE SIMETRICOS QUE SE UNEN EN LA LINEA MEDIA, TIENE FORMA DE "L" Y SU PARTE SUPERIOR POSEE LOS CONDILOS QUE ARTICULAN CON LAS FOSAS GLENOIDEAS DE LOS TEMPORALES.

EL CARTILAGO CONDILEO SE LE LLAMA SECUNDARIO, Y ES DE APARICION TARDIA, OSEA, QUE NO SE FORMA DEL CARTILAGO DE MECKEL, SEGUNDO ARCO BRANQUIAL. LA MANDIBULA CRECE HACIA ATRAS Y HACIA ARRIBA. EL INCREMENTO VERTICAL DEL TAMAÑO MANDIBULAR ES EL RESULTADO DEL CRECIMIENTO CONDILEO. EL AUMENTO DE TAMAÑO ALVEOLAR CONTRIBUYE EN UNA PROPORCION MUCHO MENOR Y SOLO PARA EL CUERPO DE LA MANDIBULA.

DESDE LOS DOS A LOS CUATRO AÑOS, EL CUERPO MANDIBULAR AUMENTA DE LARGO Y, HAY UN DESPLAZAMIENTO DEL CUERPO MANDIBULAR HACIA LA LINEA MEDIA, LO CUAL CREA LA TUBEROSIDAD LINGUAL EN LA REGION MOLAR. UN FACTOR POR MENCIONAR, ES QUE LA MAYOR PARTE DEL CRECIMIENTO DE LA ARCADA DENTARIA, DESPUES DE LOS DOS A LOS TRES AÑOS, SE PRODUCE EN DIRECCION POSTERIOR.

EL DESARROLLO DE LA ZONA DEL MENTON, CONTRIBUYEN POR LO MENOS DOS FACTORES:

UNO ES. QUE EL PROCESO DE CRECIMIENTO DIFERENCIAL, MUEVA EL MENTON HACIA ADELANTE EN EL ESPACIO MAS ANTERIOR QUE LAS OTRAS PARTES DE LA CARA, LO QUE LE DA UNA PROMINENCIA RELATIVA.

EL SEGUNDO MECANISMO INVOLUCRA EL DEPOSITO DE HUESO EN LA ZONA DEL MENTON Y REABSORCION EN LA ZONA INTERCANINA SOBRE LA EMINENCIA DENTARIA.

2.14.3.- COMPLEJO NASO-MAXILAR.- LA REGION NASO-MAXILAR ES UNA ENTIDAD COMPLEJA COMPUESTA POR UNA SERIE DE HUESOS MEMBRANOSOS Y UN GRUPO DE AREAS. INCLUYE LA ARCADA SUPERIOR, LA APOFISIS PALATINA, EL AREA PREMAXILAR, LA APOFISIS CIGOMATICA Y LA REGION NASAL, ASI COMO, LAS CAVIDADES NASALES. LOS SENOS MAXILARES Y EL PISO DE LA ORBITA. EN LA REGION MAXILAR, HAY CUATRO PUNTOS PRINCIPALES DE SUTURA ENTRE EL COMPLEJO MAXILAR, LOS HUESOS FACIALES Y CRANEANOS CONTIGUOS:

1.- SUTURA FRONTO-MAXILAR

2.- LA CIGOMATICA TEMPORAL

3.- LA PTERIGO PALATINA

4.- LA CIGOMATICA MAXILAR

DURANTE EL CRECIMIENTO EL DEPOSITO DE HUESO Y EL ALARGAMIENTO MAS PROFILICO SE PRODUCE EN TRES CENTROS PRINCIPALES, QUE SON:

1.- LA TUBEROSIDAD MAXILAR POSTERIOR

2.- LOS MARGENES ALVEOLARES, QUE CRECEN EN DIRECCION VERTICAL

3.- EL CUERPO MAXILAR, INCLUIDAS LAS SUTURAS QUE CRECEN EN DIRECCION VERTICAL Y HORIZONTAL

LA RESULTANTE ES EL MOVIMIENTO HACIA ADELANTE Y ABAJO DEL COMPLEJO NASO-MAXILAR. EL MOVIMIENTO HACIA ADELANTE REFLEJA EL CRECIMIENTO HACIA ATRAS DE LA TUBEROSIDAD, ASI EL CRECIMIENTO POSTERIOR SE CONVIERTE EN DESPLAZAMIENTO HACIA ADELANTE DEL COMPLEJO NASO-MAXILAR. EL MOVIMIENTO VERTICAL PRESENTA DOS FACTORES:

1° ES EL CRECIMIENTO VERTICAL DEL MAXILAR SUPERIOR ASOCIADO A LA ACTIVIDAD DE CRECIMIENTO DE LAS DIVERSAS SUTURAS, QUE DESPLAZAN EL MAXILAR HACIA ABAJO.

2° EL PALADAR Y EL ARCO MAXILAR CRECEN HACIA ABAJO POR DEPOSITO PERIOSTICO DIRECTO SOBRE LOS BORDES INFERIORES DE LOS MARGENES ALVEOLARES Y DEL PALADAR.

3.- FILOSOFIA DE LA ORTOPEDIA MAXILAR.

3.1.- CONSIDERACIONES SOCIOECONOMICAS, HISTORICAS Y FILOSOFICAS.- EN AMERICA DEL NORTE, DOMINADA POR LA HERENCIA DEL DR. ANGLE , SE CREIA EN LA CORRECCION TOTAL, PRIMERO CON UN TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES Y DESPUES CON EXTRACCIONES MULTIPLES. EN ALEMANIA, EL DR. KORKHAUS CONVIRTIO EL APARATO DE ARCO LINGUAL DEL DR. MERSO EN UN COMPLICADO SISTEMA DE DESCARGA DE FUERZAS, Y EL DR. KORKHAUS. AFIRMABA QUE SU ARCO LINGUAL ERA BIOLOGICAMENTE SUPERIOR A LOS SISTEMAS MULTIBANDAS QUE PODIAN CAUSAR DAÑOS, SEGUN UNO DE LOS GRANDES DE ESTADOS UNIDOS ALBERT H. KETCHMAN, MARTIN A. SCHWARTZ Y KARL HAUPL TAMBIEN RECLAMABAN SUPERIORIDAD BIOLOGICA PARA SUS APARATOS REMOVIBLES.

LOS SISTEMAS DE MECANOTERAPIA ACTUALMENTE USADOS Y MAS IMPORTANTES EN ORTODONCIA SE ORIGINARON A FINES DE LA DECADA DE 1920 Y COMIENZOS DE LA SIGUIENTE.

CON MODESTIA EL DR. ANGLE, DIJO A FREDERICK NOYES, UNO DE SUS DISCIPULOS, "LES HE DADO EL APARATO MAS PERFECTO QUE PUEDO HACER, AHORA, USENLO". LA HISTORIA DE LA ORTODONCIA NOS MUESTRA HASTA QUE PUNTO EL, LOGRO CREAR UN APARATO CAPAZ DE GENERAR MOVIMIENTOS DENTARIOS TRIDIMENSIONALES CONTROLADOS. EN EUROPA TUVIERON PROMINENCIA DOS METODOS DE TRATAMIENTO:

A) LA PLACA REMOVIBLE

B) EL ACTIVADOR

LA PRIMERA NO ERA TOTALMENTE NUEVA, PERO CHARLES NORD, HOLANDESES, RESUCITO ESTE METODO EN UN TRABAJO HOY CLASICO PRESENTADO EN LA REUNION DE 1929 DE LA "EUROPEAN ORTHODONTIC SOCIETY " EN HEDILBERG, ALEMANIA, SU ACEPTACION SE ACELERO GRACIAS A MARTIN SCHWARTZ, QUE DIVERSIFICO Y SISTEMATIZO EL TRATAMIENTO CON APARATOS REMOVIBLES. DESPUES DE INICIARSE EL SIGLO ACTUAL PIERRE ROBIN, FRANCES, USO UN MONOBLOQUE PARA POSTURAR LA MANDIBULA HASTA ADELANTE CUANDO ESTABA SUBDESARROLLADA O EN RETRUSION, PERO EL ACTIVADOR QUE HOY CONOCEMOS FUE IDEADO POR UN DANES, VIGGO ANDRESEN, ENTONCES PROFESOR DE ORTODONCIA EN NORUEGA. EN 1936, JUNTO CON EL ALEMAN KARL HAUPL, PROFESOR DE PERIODONCIA EN LA UNIVERSIDAD DE OSLO, ANDRESEN PUBLICO LA PRIMERA EDICION DE UN TEXTO SOBRE SU SISTEMA DE APARATOS FUNCIONALES. EL ACTIVADOR SE AFIANZO EN EUROPA DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, CUANDO LEOPOLD PETRIK, DE VIENA, FUE COAUTOR DE LA QUINTA Y SEXTA EDICION (1957) DEL TEXTO DE ANDRESEN, GRAN PARTE DE ESTE LIBRO ESTABA DEDICADO AL DESARROLLO Y USO DETALLADO DEL ACTIVADOR CON SUS MUCHAS MODIFICACIONES.

DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL LOS ORTODONCISTAS NORTEAMERICANOS CENTRARON SUS ESFUERZOS EN EL DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DE CONCEPTOS Y TECNICAS REFERENTES A LOS APARATOS FIJOS. EN EUROPA, EL USO DE APARATOS REMOVIBLES Y FUNCIONALES SE BASO EN EL PRECEPTO FUNDAMENTAL DE QUE EXISTEN MARCADAS VARIACIONES EN LA DEFINICION DE LO QUE CONSTITUYE UNA OCLUSION ACEPTABLE.

UNA PROPORCION CONSIDERABLE DE TRATAMIENTOS ORTODONTICOS PUEDE LLEVARSE A CABO CON APARATOS SIMPLES O COMO PRIMERA FASE DEL TRATAMIENTO. CUANDO APARATOS FUNCIONALES PUEDEN USARSE DESPUES DE LA ERUPCION DE INCISIVOS Y ANTES DE LA ERUPCION DE CANINOS Y PREMOLARES. BIEN CALCULADO ESTE PERIODO PUEDE APROVECHARSE CON GRANDES BENEFICIOS. EL USO DE APARATOS REMOVIBLES FUNCIONALES Y ACTIVOS ES PARTICULARMENTE SENSIBLE PORQUE ESTOS APARATOS SE CONSIDERAN GENERALMENTE SIMPLES Y DE APLICACION UNIVERSAL, DE FACIL CONSTRUCCION POR LOS TECNICOS DE LABORATORIO.

EL "BIONATO" DE BALTERS, PIONERO DE LA APARATOLOGIA, Y LOS MAS RECIENTES Y ALTAMENTE SOFISTICADOS REGULADORES DE FUNCIONES DEL DR. FRANKEL, SON APARATOS DE ENTRENAMIENTO QUE NORMALIZAN LOS LABIOS Y LA LENGUA ASI COMO, LA POSTURA MANDIBULAR, EN REPOSO Y DURANTE LA FUNCION, ESTOS APARATOS ABARCAN EL SISTEMA MASTICATORIO Y EL SISTEMA NEUROMUSCULAR FACIAL. PARA LA CORRECCION DE MALOCLUSIONES, Y REQUIERE MAS SUTILEZA EN SU UTILIZACION.

3.2 DESARROLLO DE CONCEPTOS HISTOLOGICOS Y BIOFISICOS.- LOS PRINCIPIOS BIOMECANICOS DEL MOVIMIENTO ORTODONTICO DE DIENTES SON ESENCIALMENTE LOS MISMOS, YA SEA QUE SE USEN APARATOS FIJOS O REMOVIBLES.

EN LOS PRIMEROS TRABAJOS PUBLICADOS SOBRE EL TEMA ERAN DIFERENTES LAS OPINIONES EN CUANTO A LA NATURALEZA Y MOVIMIENTO ORTODONTICO DE DIENTES. HARRIS (1863), VEIA EN EL EL RESULTADO DE LA REABSORCION OSEA A UN LADO DE LA NARIZ Y DE POSICION OSEA DEL OTRO LADO. ESTA CONCEPCION FUE TAMBIEN LA DE TALBOT (1888), Y OTROS.

KINGSLEY (1877), LUEGO SEGUIDO POR FARRAR (1888), ASEGURO QUE DEBERIA PRODUCIRSE UNA INCLINACION DEL HUESO ALVEOLAR DURANTE EL MOVIMIENTO ORTODONTICO DE DIENTES.

EL PRIMER ESTUDIO HISTOLOGICO DE ESTE PROBLEMA FUE EL PUBLICADO POR SANDS TEDT. LA IMPORTANCIA DE ALGUNAS DE SUS OBSERVACIONES, COMO LA HIALINIZACION Y REABSORCION DESTRUCTIVA, SE APRECIO SOLO DECADAS MAS TARDE. PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ORTODONTICO LAS INVESTIGACIONES DE OPPENHEIM (1811) RESULTARON LAS MAS IMPORTANTES, QUIEN FUERA DISCIPULO DEL DR. ANGLE. APARECIA DESPUES DE LAS PRIMERAS EXPLICACIONES DEL CONCEPTO DE CORRECCION DE MALOCLUSIONES POR INCLINACION DEL ALVEOLO, LA TEORIA DE WALKHOFF PRESENTO EL CONCEPTO DE VENCER LA TENSION DEL HUESO POR MEDIO DE UNA FUERTE PRESION DURANTE UN TIEMPO MUY BREVE, Y SUS TRABAJOS FUERON UNA BUENA BASE CIENTIFICA PARA LOS METODOS EMPIRICOS DEL TRATAMIENTO DE ANGLE, Y MAS TARDE FUERON ACEPTADAS EN TODO EL MUNDO. DESDE ENTONCES EL TRATAMIENTO ORTODONTICO SE CONSIDERO EN LA PRACTICA COMO UN EQUIVALENTE DE REABSORCION Y DE POSICION OSEA ARTIFICIALMENTE CONSEGUIDAS.

USANDO DIFERENTES METODOS, LAS FUERZAS ORTOPEDICAS GRANDES HAN DEMOSTRADO SU VALOR PARA EL TRATAMIENTO DE MALOCLUSIONES, Y HAN DEMOSTRADO SU EFICIENCIA MEDIANTE LA INVESTIGACION EXPERIMENTAL.

LA INMENZA IMPORTANCIA PRACTICA DE LA REACCION DE LOS TEJIDOS AL TRATAMIENTO ORTODONTICO FUE PUESTA DE RELIEVE ANTE LA PROFESION POR LAS OBSERVACIONES DE KETCHAM SOBRE REABSORCION RADICULAR DESPUES DEL TRATAMIENTO CON APARATOS ORTODONTICOS. NUEVAS INVESTIGACIONES REVELARON QUE LA REABSORCION RADICULAR Y EL APLANAMIENTO DE LAS CRESTAS ALVEOLARES PUEDE PRODUCIRSE REGULARMENTE SIN TRATAMIENTO ORTODONTICO.

LA PRETENDIDA SUPERIORIDAD BIOLÓGICA DE LOS APARATOS REMOVIBLES QUEDÓ CONFIRMADA, DESPUÉS DE LOS PRIMEROS TRABAJOS CLÍNICOS DE ANDRESEN Y NORD. LA PLACA ACTIVA DE SCHWARTZ, COMPLEMENTADA Y CONFIRMADA POR SUS INVESTIGACIONES CON TEJIDOS Y LA MODIFICACIÓN DE HAULP QUE DESARROLLÓ EL ACTIVADOR DE ANDRESEN, TAMBIÉN BASADO EN INVESTIGACIONES DEFINITIVAS, RESULTARON MUCHO MÁS ATRAYENTES PARA LOS ORTODONCISTAS EUROPEOS. LAS INVESTIGACIONES SOBRE REACCIONES TISULARES Y LA MÍNIMA RESPUESTA YATROGÉNICAS DE LOS TEJIDOS, LITERALMENTE GANARON LA PARTIDA.

SCHWARTZ, RECONOCIÓ LA ÍNTIMA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA MAGNITUD DE LAS FUERZAS Y LA RESPUESTA DE LOS TEJIDOS, Y CLASIFICÓ LAS FUERZAS ORTODONTICAS EN CUATRO GRADOS DE EFICIENCIA BIOLÓGICA.

3.2.1.- PRIMER GRADO DE EFICIENCIA BIOLÓGICA.- LAS FUERZAS ORTODONTICAS DEL PRIMER GRADO DE EFICIENCIA ESTAN POR DEBAJO DEL UMBRAL DE ESTIMULACIÓN NECESARIA PARA ACTIVAR EL MOVIMIENTO ORTODONTICO DE DIENTES; POR EJEMPLO, SON DEMASIADO BREVES, ESTAN BALANCEADAS POR FUERZAS COMPENSATORIAS COMO LA PRESIÓN DE LOS LABIOS Y LAS MEJILLAS DESDE AFUERA Y DE LA LENGUA DESDE ADENTRO DEL ARCO DENTARIO, LAS FUERZAS MASTICATORIAS NO ESTAN ARTIFICIALMENTE REFORZADAS O SON DEMASIADO DÉBILES PARA PRODUCIR MOVIMIENTOS DENTARIOS. DEBEMOS SEÑALAR QUE SEGÚN LA DEFINICIÓN DE SCHWARTZ EL APARATO DEL DR. FRANKEL PUEDE LOGRAR MOVIMIENTOS DENTARIOS MEDIANTE FUERZAS DE PRIMER GRADO DE EFICIENCIA BIOLÓGICA.

3.2.2.- SEGUNDO GRADO DE EFICIENCIA BIOLOGICA.- LAS FUERZAS DE SEGUNDO GRADO DE EFICIENCIA ERAN PARA SCHWARTZ LAS MAS FAVORABLES PARA LOGRAR UN MOVIMIENTO DENTARIO CONTINUO SIN REABSORCION RADICULAR. SON EFECTIVAS SI SON PERMANENTES O SE EJERCEN FRECUENTEMENTE EN LA MISMA DIRECCION, TIENEN UNA FUERZA MEDIANA DE 15 A 20 GRAMOS POR CENTIMETRO CUADRADO (cm²).

3.2.3.- TERCER GRADO DE EFICIENCIA BIOLOGICA.- LAS FUERZAS DE TERCER GRADO DE EFICIENCIA, INTERRUPTEN LA CIRCULACION DE LA SANGRE EN LA MEMBRANA PERIODONTAL.

TIENEN UNA FUERZA MEDIANA DE 20 A 25 GRAMOS POR CENTIMETRO CUADRADO (cm²), EN ESTAS CIRCUNSTANCIAS LA APLICACION REPETIDA DE FUERZAS DE MEDIANA INTENSIDAD, INTERRUPTIDA A TIEMPO, LLEVA A LA REABSORCION Y DEPOSICION DE HUESO ALVEOLAR, PERO SI LA PRESION CONTINUA CAUSA NECROSIS DE LA MEMBRANA PERIODONTAL CON DAÑOS EN LA SUPERFICIE DEL ALVEOLO Y DEL CEMENTO DEL DIENTE. ESTA ES LA CAUSA MAS FRECUENTE DE REABSORCION RADICULAR.

3.2.4.- CUARTO GRADO DE EFICIENCIA BIOLOGICA .- LAS FUERZAS DE CUARTO GRADO DE EFICIENCIA SON DE TAL MAGNITUD QUE APLASTAN LA MEMBRANA PERIODONTAL ENTRE LA RAIZ Y EL HUESO ALVEOLAR EN LAS AREAS DE MAYOR PRESION. SI SU APLICACION ES CONTINUA, PROVOCAN GRAN NECROSIS DEL HUESO ALVEOLAR Y REABSORCION RADICULAR, PUDIENDO CAUSAR DAÑOS IRREPARABLES A LOS TEJIDOS AFECTADOS.

LA CLASIFICACION PROPUESTA POR SCHWARTZ SE BASA EN LA SUPOSICION DE QUE LA MAGNITUD O DURACION DE LAS FUERZAS TIENEN UNA RELACION ESTRECHA Y REGULAR CON LA REACCION HISTOLOGICA A LA FUERZA.

REITAN CREE QUE LA RELACION DE FUERZAS EN CUANTO A GRADOS DE SEVERIDAD ES DEMASIADO TEORICO. HAULP FUE LA OTRA PERSONALIDAD DESTACADA QUE FORMO EL PENSAMIENTO ORTODONTICO EUROPEO, LLAMADO TAMBIEN DE ORTOPEDIA MAXILAR, BASO SU HIPOTESIS DE TRABAJO EN LOS ESTUDIOS DE ROUX CUYA TEORIA DE FORMACION OSEA ATRIBUIA LA MAYOR IMPORTANCIA A LOS ESTIMULOS TROFICOS "QUE SACUDEN LA SUSTANCIA OSEA" Y AUMENTAN LA ACTIVIDAD CELULAR DE LOS OSTIOBLASTOS LLEVANDO A LA DEPOSICION DE HUESO.

HAULP, SOSTUVO QUE EL APARATO ACTIVADOR SUMINISTRABA TALES ESTIMULOS PERMITIENDO LA FORMACION DE HUESO PRIMARIO DEL LADO DE LA PRESION, ESE HUESO RECIENTE FORMADO MOVERIA EL DIENTE.

SEGUN LA TEORIA DE REACCION DE LOS TEJIDOS ENUNCIADA POR HAULP, LA PRESION SOLO ESTRECHA EL ESPACIO PERIODONTAL, CUANDO ESTO SUCEDE EL TEJIDO SE HACE SENSIBLE A ESTIMULOS FUNCIONALES QUE LE PROPORCIONAN EL ESENCIAL "SACUDIMIENTO DE LAS MOLECULAS OSEAS". ES ENTONCES CUANDO SE PRODUCIRA LA DEPOSICION Y REABSORCION OSEA. LA MANERA MAS FAVORABLE DE LOGRARLO SERIA MEDIANTE EL USO DE APARATOS PASIVOS Y NO POR EL ESTRECHAMIENTO PERMANENTE DEL ESPACIO PERIODONTAL, HAULP ADMITIO EN 1955 QUE ES DIFICIL DE APRECIAR POR MEDIO DE LA INVESTIGACION HISTOLOGICA, LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS CAMBIOS EN LOS TEJIDOS PRODUCIDOS POR LOS DIFERENTES APARATOS, YA SEAN PASIVOS, ACTIVOS, FIJOS O REMOVIBLES.

J.3.- PLACA ACTIVA.- POCO DESPUES DE SU INVENCION, EL CAUCHO FUE INTRODUCIDO COMO MATERIAL PARA DENTADURA, Y SE EMPLEO DESPUES, PARA ELEMENTOS REGULADORES. LA PLACA DE COFFIN (1881), TIENE IMPORTANCIA HISTORICA, CON EL RESORTE QUE SIGUE FORMANDO PARTE DE LOS APARATOS ACTUALES, EN AQUEL ENTONCES SE HACIA CON ALAMBRES PARA CUERDA DE PIANO. **NORMAN KINGSLEY** DESCRIBIO SU PLACA PARA SALTAR LA MORDIDA, EN 1880, QUIEN FUE EL PRECURSOR DE LOS APARATOS FUNCIONALES. **PIERRE ROBIN**, CONSTRUYO EN 1902, LA PRIMER PLACA HENDIDA CON UN TORNILLO INCORPORADO QUE EL HABIA DISEÑADO Y CONTABA CON UNA BISAGRA EN EL EXTREMO POSTERIOR DE LA DIVISION PARA PROVOCAR UNA EXPANSION EXCENTRICA.

EN INGLATERRA, **J.H. BADCOCK**, DESCRIBIO EN 1911, UNA PLACA DE EXPANSION CON UN TORNILLO DISEÑADO POR EL, PERO EN LAS TRES DECADAS SIGUIENTES ESTAS PLACAS FUERON RECHAZADAS POR LOS APARATOS FIJOS DEL **DR. ANGLE**, QUE DOMINO EL MUNDO ORTODONTICO, SOLO PERMANECIO EL ACTIVADOR DE **HAWLEY M. TISCHER**, PRESENTO PLACAS SUMAMENTE SOFISTICADAS EN EL NOVENO CONGRESO DENTAL INTERNACIONAL, REALIZADO EN VIENA EN 1936, DOS AÑOS MAS TARDE **SCHWARTZ**, PUBLICO UN LIBRO DE TEXTO ENTERAMENTE DEDICADO AL TRATAMIENTO CON PLACAS. ALLI, SE MOSTRABAN LOS DISEÑOS DE DISTINTAS PLACAS HENDIDAS CON VARIOS TORNILLOS. LA PLACA ACTIVA CONTIENE UNA CANTIDAD DE COMPONENTES BASICOS:

1.- LA BASE

2.- LOS RETENEDORES

3.- ELEMENTOS ACTIVOS

A).- ARCO VESTIBULAR

B).- RESORTES

C).- TORNILLOS

D).- GOMAS

ADEMAS DE ESTOS, LA TRACCION EXTRAORAL MUY POCAS VECES UTILIZADA CON LOS DISEÑOS ORIGINALES DE LA PLACA ACTIVA. EL OPERADOR DEBE SLECCIONAR UNA COMBINACION DE TODOS ESTOS ELEMENTOS A FIN DE CONSTRUIR EL APARATO PARA UN TRATAMIENTO EN PARTICULAR LA ELECCION SE HACE DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL CASO. LAS POSIBILIDADES MECANICAS OFRECIDAS POR LAS DISTINTAS PARTES Y POR ULTIMO, AUNQUE NO MENOS IMPORTANTE, LA PREFERENCIA DEL ORTODONCISTA.

3.4.- LA BASE.- ESTA HECHA GENERALMENTE DE ACRILICO Y SU OBJETIVO PRINCIPAL ES TRIPLE:

1.- COMO BASE DE OPERACIONES PARA LLEVAR LAS PARTES QUE TRABAJAN

2.- PARA SERVIR COMO ANCLAJE

3.- PARA SER PARTE ACTIVA DEL APARATO MISMO, SEGUN LO INDIQUE EL PROBLEMA ORTODONTICO ESPECIFICO

COMO BASE DE OPERACIONES, LA PLACA SUPERIOR ESTA EN CONTACTO CON LAS CARAS PALATINAS DE TODO LOS DIENTES, DEBE EXTENDERSE HASTA UN PUNTO INMEDIATAMENTE POR DISTAL DEL ULTIMO MOLAR ERUPCIONADO, ESTO AYUDA A IMPEDIR QUE BASCULE Y DESPLACE EN SENTIDO ANTERO-POSTERIOR.

LA COLOCACION DEL TORNILLO PARA DISTINTOS OBJETIVOS DE TRATAMIENTO, O LA NECESIDAD DE ESTABILIZACION, HACEN GENERALMENTE QUE SEA NECESARIO CUBRIR TODO EL PALADAR, CUANDO HAY UNA FINALIDAD ESPECIAL LA PLACA PUEDE EXTENDERSE CUBRIENDO LOS DIENTES POSTERIORES Y FORMANDO BLOQUES DE MORDIDA, EN LA DENTICION MIXTA TEMPRANA ESTOS APARATOS SIMPLES PUEDEN NO NECESITAR LA AYUDA DE RETENEDORES.

LOS LIMITES DE LA PLACA INFERIOR ESTAN DETERMINADOS POR LA ALTURA DE LA APOFISIS ALVEOLAR, LA RETENCION DEPENDE DE LOS RETENEDORES Y DEMAS ELEMENTOS DEL APARATO ORTODONTICO EN SI, LA PLACA DEBE HACERSE MAS GRUESA EN LA ZONA ALVEOLAR INFERIOR.

COMO UNIDAD DE ANCLAJE Y PARTE ACTIVA O DE TRABAJO, LA BASE PROPORCIONA RESISTENCIA CONTRA FUERZAS ACTIVAS, SU CONTACTO CON LOS DIENTES Y EL PALADAR AUMENTA DECISIVAMENTE EL ANCLAJE OBTENIDO CON LOS RETENEDORES Y EL ARCO VESTIBULAR, EN LA PLACA, DIVIDIDAS POR TORNILLOS SUMINISTRAN ANCLAJE ADEMAS DE SERVIR COMO PARTE DE TRABAJO. POR EJEMPLO, OTRA PARTE DE TRABAJO DE LA PLACA PUEDE SER UN PLANO DE MORDIDA CONSTRUIDO EN ELLA HASTA EL NIVEL DE LA OCLUSION.

J.5.- RETENEDORES O GANCHOS.- PARA REALIZAR TODAS SUS FUNCIONES LA BASE DEBE MANTENERSE FIRMEMENTE EN SU SITIO, LA APOSICION Y ADHESION DE LOS TEJIDOS, Y LA EXTENSION DEL ACRILICO ENTRE LOS DIENTES O POR DEBAJO DE LA ZONA DE MAYOR CONVEXIDAD, AUMENTA EL ANCLAJE, ESTAN FIRMES A LOS DIENTES POR MEDIO DE RETENEDORES O GANCHOS, DE LOS QUE SE HAN DISEÑADO UNA GRAN VARIEDAD, POR EJEMPLO:

A).- GANCHO FLECHA, A.M. SCHWARTZ

B).- BANDAS CEMENTADAS CON BARRAS VESTIBULARES

C).- GANCHO CONTINUO A OJALILLOS

D).- EL RETENEDOR DE OJALILLOS CONTINUOS

E).- GANCHO TRIANGULAR, HELDERBORN Y BURGET

F).- RETENEDOR A BOLILLA

G).- GANCHO ADAMS

H).- RETENEDOR CIRCUNFERENCIAL SIMPLE

I).- RETENEDOR DE DUYZINGS, ENTRE OTROS

3.6.- ELEMENTOS ACTIVOS

3.6.1.- ARCO VESTIBULAR.- EL ALAMBRE O ARCO VESTIBULAR PUEDE TENER DOS FUNCIONES:

UNA, EJEMPLIFICADA POR EL CONECTOR DE HAWLEY, ES SOSTENER LA PLACA EN SU SITIO Y CONTENER LOS DIENTES. O SEA UNA FUNCION PASIVA.

LA SEGUNDA, ES SERVIR COMO ELEMENTO ACTIVO PARA EL MOVIMIENTO DE LOS DIENTES, Y ESTABILIZAR EL APARATO, CUANDO SE UTILIZA PARA PRODUCIR MOVIMIENTOS DE LOS DIENTES, LOS BRAZOS Y LA PARTE VESTIBULAR DEL ARCO PUEDEN SER ACTIVOS. UNA VARIACION DEL ARCO VESTIBULAR ALTO COMBINADO CON DISTINTOS DISEÑOS DEL RESORTE EN "POLLERA", ES UN ELEMENTO ATRAVENTE Y EFECTIVO.

3.6.2.- RESORTES.- LOS RESORTES AUXILIARES UTILIZADOS PARA EL MOVIMIENTO DE LOS DIENTES SON DE DOS TIPOS:

1.- RESORTES DE ANSA CERRADA O CONTINUOS.

2.- RESORTES DE EXTREMOS LIBRES O CANTILEVER, Y PUEDE TENER INCORPORADA UNA ESPIRAL HELICOIDAL Y SE LES EMPLEA CON SUMA FRECUENCIA

USADOS SOLO EN FORMA OCASIONAL, PERO MUY EFECTIVO. ES OTRO DISEÑO DESCRITO POR SCHWARTZ, QUIEN LO DENOMINO RESORTE DE PALETA, EL RESORTE EN ALFILER DE GANCHO O DE SEGURIDAD, DE DOBLE ANSA, PARA EL MOVIMIENTO HACIA VESTIBULAR DE LOS INCISIVOS SUPERIORES.

3.6.3.- TORNILLOS.- LA PLACA BASE, CUANDO SE EMPLEA COMO PARTE ACTIVA, ESTA DIVIDIDA Y SEPARADA POR TORNILLOS. UNA DIVISION IGUAL DE LA PLACA CREA UN

ANCLAJE RECIPROCO PARA AMBAS PARTES, DIVIDIENDO LA PLACA EN PARTES MAYORES Y MENORES. LA MAYOR SUMINISTRA MAS ANCLAJE PARA LOS MOVIMIENTOS DE LA MENOR O DE LAS MENORES.

AL TORNILLO. CUANDO SE LE HACE GIRAR 90 GRADOS, SEPARA EN 0.2 MILIMETROS LA PARTE DE LA PLACA. ESTO SIGNIFICA ANOSTAR LA MEMBRANA PERIODONTAL 0.1 MILIMETROS DE CADA LADO. SE HA ARGUMENTADO, QUE TAN PEQUEÑA REDUCCION DEL ESPACIO NO INTERRUMPE LA CIRCULACION SANGUINEA, CREANDO ASI LAS CONDICIONES ORTODONTICAS IDEALES PARA LA TRANSFORMACION DE HUESO, DURANTE LOS AÑOS TRANSCURRIDOS DESDE QUE SCHWARTZ LOS INTRODUJO POR PRIMERA VEZ EN SUS PLACAS, APARECIO UNA ABUNDANTE CANTIDAD DE TORNILLOS. EN UN RECIENTE INTENTO DE REUNIR LOS DISTINTOS TIPOS DE TORNILLOS QUE SE EMPLEAN ACTUALMENTE EN EUROPA. SE HALLARON NO MENOS DE 254, ALGUNOS DE ELLOS ERAN PRODUCTOS IDENTICOS DE DISTINTOS FABRICANTES, OTROS, AUNQUE FUNDAMENTALMENTE SIMILARES. SON DISTINTOS EN ALGUNOS PEQUEÑOS DETALLES, DE TAL MANERA, SE PUEDE DECIR CON CIERTA SEGURIDAD QUE EXISTEN AUN TORNILLOS DE 200 TIPOS DISTINTOS, EXISTE, UNA VENTAJA AL SLECCIONAR EL TAMAÑO Y DISEÑO CORRECTO DE UN TORNILLO PARA LA ACCION PARTICULAR DE LA PLACA, POR EJEMPLO:

A).- LOS TORNILLOS ENCAJONADOS PARA EXPANSION

B).- TORNILLOS TIPO ESQUELETO, LOS HAY DE DISTINTOS TAMAÑOS, ANCHOS Y ANGOSTOS

C).- TORNILLOS DE TRACCION, Y ESPECIALES PARA TRACCION

D).- TORNILLOS QUE ACTIVAN UN RESORTE DE ACCION LIMITADA, HA SIDO DISEÑADO POR HAUSSER, UNA VUELTA COMPLETA DE ESTE TORNILLO LO EXPANDE 0.7 MILIMETROS, ESTO SIGNIFICA, QUE UN CUARTO DE VUELTA, DIVIDIDO ENTRE AMBOS LADOS, ES MENOR DE 0.1 MILIMETROS POR LADO

E).- TORNILLO DE BERTON, PERMITE HACER UNA EXPANSION FORZADA EN TRES DIRECCIONES

F).- TORNILLO DE ABANICO, FORMADO POR DOS PARTES, UNA BISAGRA Y UN TORNILLO ESPECIAL, Y PERMITE CIERTA LIBERTAD Y LA PLACA PUEDE ABRIRSE HACIA ADELANTE EN ABANICO UNOS CUATRO MILIMETROS

G).- TORNILLO DISEÑADO POR G. MULLER, ENTRE OTROS

3.6.4.- GOMAS.- LAS GOMAS JUNTO CON LOS APARATOS REMOVIBLES, SE EMPLEAN PARA EL MOVIMIENTO DE DIENTES AISLADOS Y GRUPOS DE DIENTES, Y PARA TRACCION INTERMAXILAR. LA POSIBILIDAD DE VARIAR LA CONSTRUCCION CON EL FIN DE DAR A LA TRACCION DE LA GOMA CUALQUIER DIRECCION DESEADA HACE QUE ESTE SIMPLE DISPOSITIVO SEA SUMAMENTE EFICAZ, PERO PUEDE PREFERIRSE LA UTILIZACION DE RESORTES Y TORNILLOS EN LUGAR DE GOMAS, SEGUN LA TAREA.

3.6.5.- USO DE LA PLACA ACTIVA.- EL OBJETIVO DEL APARATO ES LA APLICACION DE FUERZAS PARA EFECTUAR EL MOVIMIENTO PLANEADO EN LOS DIENTES, CON TAL FIN EL APARATO DEBE ESTAR BIEN REALIZADO DESDE EL PUNTO DE VISTA MECANICO, EJECUTADO CON PRECISION TECNICA CON RESPECTO A LAS CONDICIONES BIOMECANICAS PREVIAS PARA LOGRAR EL EXITO DEL TRATAMIENTO. SEA QUE SE EMPLEEN APARATOS FIJOS O REMOVIBLES, EL TRATAMIENTO ORTODONTICO ES UN PROBLEMA BIOMECANICA SIMPLE. EL LOGRO DEL RESULTADO Y ESPECIALMENTE SU ESTABILIDAD DEPENDEN TAMBIEN DEL PATRON MORFOGENETICO, DE LA FUNCION MUSCULAR, DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO SIMULTANEOS Y DE OTROS FACTORES.

CON LAS PLACAS ACTIVAS LA DIRECCION Y LA CANTIDAD DE FUERZA APLICADA ESTAN BAJO COMPLETO CONTROL, Y SE LOGRA UN ANCLAJE FIRME. ESTAS SON VENTAJAS QUE EL OPERADOR DEBE CONOCER Y UTILIZAR AL MAXIMO, PERO SI NO CONOCE TAMBIEN LAS LIMITACIONES IMPUESTAS POR ESTOS METODOS, SE HALLARA EN SITUACIONES DE DESVENTAJA Y PODRA PERJUDICAR AL PACIENTE.

LOS ORTODONCISTAS BRITANICOS HAN COMPROBADO QUE COMBINADAS CON EXTRACCIONES LAS PLACAS ACTIVAS DAN LA POSIBILIDAD DE TRATAR GRANDES CANTIDADES DE PACIENTES EN FORMA ECONOMICA Y DENTRO DE CIERTOS LIMITES. CON EL USO ATINADO DE TORNILLOS SE PUEDE RESOLVER EN FORMA ESPECIAL O TOTAL UNA CANTIDAD DE PROBLEMAS ORTODONTICOS. LOS ESPECTACULARES LOGROS DE LOS APARATOS FUNCIONALES PARECEN SER CAPACES DE ACEPTAR TODA LA ATENCION (ACTIVADORES; APARATO DE BIMLER, HERREN Y FRANKEL, BIONATOR, ETC.), PERO LAS PLACAS ACTIVAS SEGUIRAN SIENDO CIERTAMENTE UNA PARTE ESENCIAL DEL TRATAMIENTO CON APARATOS REMOVIBLES.

3.7.- USO DE LAS FUERZAS MUSCULARES CON APARATOS SIMPLES.- CASI TODOS LOS APARATOS ORTODONTICOS CON PLACAS FIJAS O REMOVIBLES ACTUAN UTILIZANDO FUERZAS INTRINSECAS O ACUMULADAS (ALMACENADAS) PARA MOVER LOS DIENTES. LA FUERZA SE EJERCE DESDE EL INTERIOR DEL APARATO MISMO Y SE DISIPAN CONTRA LOS DIENTES Y LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE. LOS APARATOS TIENEN SOLO UN OBJETIVO MENOR OCASIONAL DE TRATAMIENTO CORRESPONDIENTE A SUS PARTES MOVIBLES, (INTRINSECAS).

EXISTE UNA CONSIDERABLE VARIEDAD EN LOS APARATOS ORTODONTICOS FUNCIONALES O MOTIVADORES DE MUSCULOS, CON FINES DE CLASIFICACION PUEDEN DIVIDIRSE EN TRES GRANDES GRUPOS, CADA UNO DE LOS CUALES INCORPORA ELEMENTOS USADOS POR LO MENOS PARCIALMENTE EN OTROS.

EL GRUPO I, CONSISTE EN PLANOS INCLINADOS Y ESCUDOS O PANTALLAS ORALES, QUE TRANSMITEN LAS FUERZAS MUSCULARES DIRECTAMENTE A LOS DIENTES.

EL GRUPO II, ESTA FORMADO EN GRAN PARTE POR EL ACTIVADOR ORIGINAL Y SUS DIFERENTES MODIFICACIONES, QUE PERMITEN SU USO DIURNO ADEMAS DE NOCTURNO, ESTOS APARATOS SON GENERALMENTE DE UNA SOLA PIEZA DE ACRILICO, POR EJEMPLO EL MONOBLOCK, CON ADITAMENTOS DE ALAMBRE A CARGO DE FUNCIONES MENORES.

EL GRUPO III, TAMBIEN SE BASA EN CAMBIOS POSICIONALES MANDIBULARES, PERO SU PRINCIPAL ZONA OPERATORIA ESTA EN EL VESTIBULO BUCAL, POR FUERA DEL ARCO DENTARIO. EL HUESO DE SOPORTE Y LOS DIENTES SON INFLUENCIADOS CAMBIANDO EL BALANCE MUSCULAR MEDIANTE PANTALLAS PARA LAS MEJILLAS Y ALMOHADILLAS O PARAGOLPES LABIALES, EL CORRECTOR DE FUNCION, DEL DR. FRANKEL ES EL PRINCIPAL APARATO DE ESTE GRUPO, Y COMBINA LA PANTALLA ORAL EN UNA GUIA MANDIBULAR TIPO ACTIVADOR Y ESTIMULACION O ACTIVACION MUSCULAR.

LOS TRES GRUPOS PUEDEN CONSIDERARSE COMO APARATOS INTERSEPTIVOS, EL PERIODO DE LA DENTICION MIXTA ES CASI SIEMPRE EL MOMENTO OPTIMO PARA EL TRATAMIENTO, AUNQUE LOS ACTIVADORES Y LOS APARATOS DEL DR. FRANKEL PUEDEN USARSE CON TODO EXITO DURANTE EL PERIODO DE CRECIMIENTO DE LA PUBERTAD.

ALFRED PAUL ROGERS, FUE UNO DE LOS PRIMEROS EN RECOMENDAR EL USO DE LOS MUSCULOS PARA CORREGIR LA MALOCCLUSION, LA ESENCIA DE LA TERAPEUTICA MIOFUNCIONAL Y DE CASI TODOS LOS APARATOS ORTOPEDICOS FUNCIONALES, CONSISTIO EN APROVECHAR LA ACTIVIDAD MUSCULAR COMO FUENTE PRIMORDIAL DE FUERZAS PARA RESOLVER MALOCCLUSIONES.

LOS CAMBIOS DE EQUILIBRIO MUSCULAR A DIFERENCIA DE LOS EJERCICIOS MIOFUNCIONALES, REQUIEREN MENOS ESFUERZO VOLUNTARIO Y PUEDEN SER ACTIVADOS DURANTE UN TIEMPO MAS PROLONGADO. LOS FECUNDOS RESULTADOS CLINICOS DEL DR. FRANKEL Y SUS DISCIPULOS, SEÑALAN EL GRAN POTENCIAL DE LOS APARATOS QUE ALTERAN EL EQUILIBRIO MUSCULAR OROFACIAL, Y NO SE PUEDE IGNORAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, QUE PROVOCAN CAMBIOS CONSIDERABLES EN NUESTRA ZONA DE TRABAJO; DE HECHO, LA ACCION DE GUIAR EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO ES UNA PARTE ESENCIAL DE LA CORRECCION DE CUALQUIER MALOCCLUSION SAGITAL BASAL, ES EVIDENTE QUE LOS MUSCULOS QUE MANTIENEN EL EQUILIBRIO POSTURAL Y FUNCIONAL DEBEN DE EJERCER INFLUENCIA SOBRE ESTOS CAMBIOS DEBIDO AL CRECIMIENTO.

AUNQUE LOS TRES GRUPOS DE APARATOS FUNCIONALES, FUNCIONAN UTILIZANDO LA ACTIVIDAD MUSCULAR O EN VIRTUD DE CAMBIOS DEL EQUILIBRIO MUSCULAR, "EL PLANO INCLINADO", TAMBIEN HACE USO DEL FENOMENO PROPIOCEPTIVO, LO CUAL INDICA QUE LOS CAMBIOS ESTAN BAJO CONTROL NEUROMUSCULAR.

3.7.1.- PLANO INCLINADO.- EL PLANO INCLINADO FUE INTRODUCIDO POR CATALAN, HACE MAS DE 150 AÑOS, HOY CON ACRILICO AUTOCURABLE ESTOS APARATOS PUEDEN CONFORMARSE DIRECTAMENTE EN LA BOCA DEL PACIENTE Y CEMENTARSE SOBRE LOS INCISIVOS, O INDIRECTAMENTE SOBRE UN MODELO DE YESO Y LUEGO CEMENTARSE EN BOCA, DISMINUYENDO ASI EL TIEMPO PASADO JUNTO AL SILLON, DIREMOS QUE SU USO DEBE LIMITARSE A LOS CASOS MAS SENCILLOS, QUE ABARCAN 1 O 2 DIENTES COMO MAXIMO.

UNA MODIFICACION DEL PLANO INCLINADO CEMENTADO SIMPLE ES LA FERULA DE OPPENHEIM, UN AUXILIAR DEL PLANO INCLINADO QUE SE USA CON FRECUENCIA Y SE HACE SIMPLEMENTE AÑADIENDO UN PLANO INCLINADO A UN APARATO DE CONTENCIÓN INFERIOR REMOVIBLE TIPO HAWLEY, SE USAN APOYOS OCLUSALES EN LOS MOLARES PARA LOGRAR SU ESTABILIZACION.

LOS DIENTES POSTERIORES PUEDEN ESTAR CUBIERTOS DE ACRILICO Y REDUCIRSE GRADUALMENTE. ESTE APARATO TIENE LA VENTAJA DE QUE EL ARCO VESTIBULAR PUEDE USARSE PARA RETRUIR LOS INCISIVOS INFERIORES EN MALPOSICION VESTIBULAR, DEVOLVIENDOLOS A SU ALINEACION CORRECTA.

EL PLANO INCLINADO CEMENTADO ES MAS APROPIADO PARA LOS CASOS DE MORDIDA PROFUNDA. APROVECHA UN ESPACIO INTEROCCLUSAL MAYOR QUE EL NORMAL Y AYUDA A CORREGIR LA MORDIDA PROFUNDA ELIMINANDO AL MISMO TIEMPO LA MORDIDA CRUZADA.

3.7.2.- PANTALLAS VESTIBULARES Y ORALES.- USANDO PRINCIPALMENTE CAMBIOS DE EQUILIBRIO MUSCULAR. LAS PANTALLAS VESTIBULARES Y ORALES FUNCIONAN EN UNA ZONA QUE HA SIDO DESCUIDADA EN GRAN PARTE POR EL ORTODONCISTA. LA PANTALLA VESTIBULAR FUE INTRODUCIDA EN 1912 POR NEWELL Y SE USO CON BASTANTE FRECUENCIA EN INGLATERRA ANTES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. RECIENTEMENTE HA SIDO PROPUESTA POR KRAUS, HOTZ, NORD Y FINGEROTH, Y MODIFICADA POR FRANKEL.

LA PANTALLA VESTIBULAR HA DEMOSTRADO QUE ES UN APARATO VERSATIL Y SIMPLE EN EL TRATAMIENTO INTERCEPTIVO PRECOZ DE DEFORMIDADES DE ARCO, ESPECIALMENTE CUANDO LAS MALOCCLUSIONES SON CAUSADAS O AGRABADAS POR UNA FUNCION MUSCULAR DEFECTUOSA, PRODUCIENDO EXCESIVO RESALTO. LA PANTALLA ORAL PUEDE USARSE PARA LA CORRECCION DE LOS SIGUIENTES ESTADOS:

- 1.- SUCCION DEL PULGAR, MORDEDURA DE LABIO Y EMPUJE LINGUAL
- 2.- RESPIRACION BUCAL, CUANDO LAS VIAS AEREAS ESTAN ABIERTAS
- 3.- DISTOCLUSIONES LIGERAS CON PROTUCION PREMAXILAR Y MORDIDA ABIERTA EN LA DENTICION PRIMARIA Y MIXTA.
- 4.- MUSCULATURA OROFACIAL HIPOTONICA FLACIDA

LOS LABIOS EJERCEN PRESION A TRAVES DEL MATERIAL PLASTICO CONTRA LA PARTE ANTERIOR DE LA DENTICION Y SU SOPORTE OSEO. COMO LA PARTE ANTERIOR DE LA PANTALLA TIENE UN ANCHO SUFICIENTE PARA EVITAR PRESION EN LOS DIENTES POSTERIORES (2 a 3 mm. DE SEPARACION A CADA LADO DE LA ZONA DE LOS PRIMEROS MOLARES INFANTILES), LA FUNCION ACTIVA DE LA LENGUA MOLDEA LOS SEGMENTOS POSTERIORES Y AYUDA A EXPANDIR LOS ARCOS DENTARIOS ANGOSTOS. DE ESTE MODO EL SEGMENTO ANTERIOR ESTA BAJO LA INFLUENCIA DIRECTA DEL APARATO MEDIANTE LA PRESION MUSCULAR EJERCIDA CONTRA EL MATERIAL PLASTICO, MIENTRAS QUE LOS SEGMENTOS POSTERIORES ESTAN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALEJAMIENTO DE LOS MUSCULOS DE LAS MEJILLAS, PERMITIENDO QUE LA POSTURA Y LA FUNCION DE LA LENGUA EXPANDAN LAS ZONAS POSTERIORES.

3.7.3.- SUCCION DIGITAL.- LAS SECUELAS DE LA SUCCION DIGITAL SON BIEN CONOCIDAS; UN ARCO SUPERIOR ANGOSTO, MORDIDA CRUZADA UNILATERAL, MORDIDA ABIERTA ANTERIOR, MUSCULOS MENTONIANOS HIPERACTIVOS Y MUSCULOS LABIALES SUPERIORES HIPOACTIVOS, CON UNA TENDENCIA DEL LABIO INTERIOR A APOYARSE EN LA CARA PALATINA DE LOS INSICIVOS SUPERIORES, SON CONSECUENCIA POSIBLE CUANDO LA SUCCION DIGITAL SE PROLONGA MAS ALLA DE LOS TRES O CUATRO AÑOS. ESTAS SE CONVIERTEN EN ENTIDADES AUTOPERPETUANTES CUANDO SE UNEN A LA POSTURA COMPENSATORIA Y ADAPTATIVA HACIA ADELANTE DE LA LENGUA Y SE MANTIENEN A FORMAS INFANTILES DE DEGLUSION.

EL MEJOR MOMENTO PARA EL TRATAMIENTO. DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COOPERACION DEL PACIENTE, ES DE LOS TRES Y MEDIO A CUATRO AÑOS, PREFERENTEMENTE AL COMIENZO DE LA PRIMAVERA O EL OTOÑO.

3.7.4.- RESPIRACION BUCAL Y MORDIDA ABIERTA.- PARA AUMENTAR LA UTILIDAD DEL APARATO COMO ELEMENTO DE ENTRENAMIENTO MUSCULAR, **HOTZ** RECOMIENDA AGREGAR UNA ANSA DE ALAMBRE A LA CARA ANTERIOR DE LA PANTALLA. EL PACIENTE TIRA DEL APARATO HACIA ADELANTE TOMANDOLO DEL ANSA MIENTRAS SE RESISTE SIMULTANEAMENTE AL DESPLAZAMIENTO DE LA PANTALLA AL CERRAR FIRMEMENTE LOS MUSCULOS LABIALES. OTROS APARATOS AUXILIARES PARA ESTOS CASOS SON EL EJERCITADOR DE NUK-SAUGER O EJERCITADOR DE GOMA O PLASTICO. ESTOS EJERCICIOS Y APARATOS HAN RESULTADO UTILES PARA AUMENTAR LA MOBILIDAD DE LAS ESTRUCTURA CICATRICIALES ALREDEDOR DE LA BOCA, ESPECIALMENTE EN PACIENTES CON PALADAR FISURADO.

FINGEROTH, KRAUS Y OTROS COLOCAN ORIFICIOS RESPIRATORIOS EN LA CARA VESTIBULAR DE LA PANTALLA, TAMBIEN LLAMADOS " RESPIRADORES ". UN BOTON UNIDO A UN HILO SE COLOCA SOBRE LA SUPERFICIE PALATINA Y SE PIDE AL PACIENTE QUE HAGA EJERCICIOS TIRANDO DEL HILO A TRAVES DEL RESPIRADERO Y RESISTIENDOSE AL DESPLAZAMIENTO HACIA ADELANTE DE LA PANTALLA MEDIANTE LA CONTRACCION DE LOS MUSCULOS PERIORALES.

PARA OBTENER BUENOS RESULTADOS ESTOS EJERCICIOS DEBEN HACERSE DURANTE 30 MINUTOS POR DIA. **GARLINER**, TAMBIEN HA RECOMENDADO EJERCICIOS SIMILARES, USANDO BOTONES CONVEXOS GRANDES UNIDOS POR UN HILO. LOS EJERCICIOS DE SELLADO LABIAL TIENEN UN PAPEL IMPORTANTE TAMBIEN EN OTROS APARATOS FUNCIONALES, ESPECIALMENTE EN EL APARATO DEL **DR. FRANKEL**.

MUSCULATURA PERIORAL FLACIDA, MUSCULOS MENTONIANOS HIPERACTIVOS, ARCO SUPERIOR ANGOSTO, RESALTO EXCESIVO, SEPARACION INTEROCCLUSAL REDUCIDA Y TENDENCIA A LA MORDIDA ABIERTA SON CONSECUENCIAS POSIBLES EN LA OPTURACION DE LOS PASAJES AEREOS POR AMIGDALAS, ADENOIDES, ETC., COMO LO DEMOSTRO **LINDER - ARONSON**.

KRAUS, ASEGURO QUE EL VOLUMEN ADENOIDAL PARECIA DISMINUIR ALGO AL AUMENTAR EL FLUJO NASAL Y LA FISIOLOGIA RESPIRATORIA ADECUADA.

LAS PANTALLAS VESTIBULARES CON RESPIRADORES PEQUEÑOS SON AUXILIARES VALIOSOS, LOS AGUJEROS PUEDEN REDUCIRSE GRADUALMENTE DE TAMAÑO AL ESTABLECERSE LA RESPIRACION NASAL.

EL USO DE LA PANTALLA VESTIBULAR PUEDE ACELERAR EL ESTABLECIMIENTO DE UN MEDIO PERIORAL NORMAL, JUNTO CON UN REGIMEN DE EJERCICIOS LABIALES COMO LOS RECOMENDADOS POR ROGERS O FRANKEL, APOYANDOSE SOBRE LOS INSICIVOS SUPERIORES PROFUNDOS PROTUIDOS, CON LAS MEJILLAS ALEJADAS DE LAS ZONAS CANINAS Y PREMOLARES, LA FORMA DEL ARCO PUEDE MEJORAR NOTABLEMENTE Y EL RESALTO PUEDE REDUCIRSE.

KRAUS. DESARROLLO EL CONCEPTO TEORICO DE QUE INHIBIENDO LA FUNCION MUSCULAR DEFECTUOSA PODRIA LOGRARSE UN DESARROLLO NORMAL Y ERA POSIBLE INTERCEPTAR LAS MALPOSICIONES SIN QUE EL DESARROLLO LLEGUE A TOCAR LOS DIENTES.

SELMER-OLSEN, EX-JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE OSLO, TUVO GRAN EXPERIENCIA CON APARATOS FUNCIONALES. RECOMENDO UNA CONSTRUCCION SIMILAR PARA VERSION DE LA PANTALLA DOBLE. ESCRIBIO LO SIGUIENTE EN APOYO A LA BASE TEORICA DE LA ACCION DE LOS APARATOS:

1.- EL APARATO PREVIENE LA RESPIRACION BUCAL Y LA HACE PASAR POR LA NARIZ MAS ALLA DE LOS TEJIDOS LINFATICOS INFLAMADOS, REDUCIENDO LA "DIATISIS EXUDATIVA" O SECRECIONES NASALES QUE TAPONAN LA NARIZ. LA COLUMNA DEL AIRE ESTIMULA ASI LA RESPIRACION.

2.- LA MAYOR ACTIVIDAD AEREA NASAL ESTIMULA LOS TEJIDOS DE LA NARIZ, LOS SENOS Y LA CIRCULACION PARANASAL Y PUEDE TENER INFLUENCIA FAVORABLE EN EL CRECIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS OSEAS CONTIGUAS.

3.- PUESTO QUE LA RESPIRACION NASAL ES MAS DIFICIL Y REQUIERE MAS TRABAJO QUE LA RESPIRACION BUCAL, LA PANTALLA ORAL INDUCE UN EJERCICIO MAS INTENSIVO DE LOS MUSCULOS RESPIRATORIOS EN GENERAL, (SE HACEN PEQUEÑOS ORIFICIOS EN LA PANTALLA AL COMIENZO PARA RESPIRAR, PERO GRADUALMENTE SE CIERRAN A MEDIDA QUE EL PACIENTE SE ADAPTA).

4.- LA PANTALLA DOBLE ALEJA AUTOMATICAMENTE LA PRESION DEFORMANTE LABIAL Y LINGUAL DE LOS DIENTES ANTERIORES, SUPERIORES E INFERIORES.

5.- EL APARATO DESALIENTA TANTO LA SUCCION DEL PULGAR Y EL EMPUJE LINGUAL COMO LA POSICION POSTURAL ANORMAL DE LA LENGUA Y LABIOS.

6.- EL APARATO ESTIMULA EL EJERCICIO MUSCULAR, COMO LO HACE EL HABITO DE MASCAR CHICLE, AUMENTANDO LA TONICIDAD Y SIRVIENDO TAMBIEN PARA LA LIBERACION DE TENSIONES CUANDO EL PACIENTE TRABAJA CONTRA EL APARATO.

7.- LAS PRESIONES HACIA LINGUAL DE LA PANTALLA ORAL PUEDEN RETRUIR LOS INCISIVOS SUPERIORES Y ENDEREZARLOS, CERRANDO ESPACIOS AL MISMO TIEMPO.

ACLAMARON QUE LOS COMENTARIOS ANTERIORES CORRESPONDEN A IMPRESIONES CLINICAS Y NO SE APOYAN EN ESTUDIOS CIENTIFICOS DE CONTROLES Y SUJETOS EXPERIMENTALES EN LO QUE REFIERE A LA RESPUESTA DE LOS TEJIDOS AL FLUJO DEL AIRE.

FRANKEL HACE QUE SUS PACIENTES SOSTENGAN UN TROZO DE PAPEL ENTRE LOS LABIOS MIENTRAS ESTAN SENTADOS TRANQUILAMENTE O MIRANDO TELEVISION (EJERCICIOS DE SELLADO LABIAL) LO MISMO QUE TODOS LOS APARATOS, ESTOS TIENEN SUS LIMITACIONES.

POCAS VECES LAS PANTALLAS VESTIBULARES U ORALES REPRESENTAN UNA MECANOTERAPIA TOTAL, SINO QUE SON MAS BIEN UNA FORMA DE ASALTO INICIAL DEL PROBLEMA ORTODONTICO, TAMBIEN SOSTIENE FRANKEL, QUE EN LA NUEVA POSICION HABITUAL LOS MUSCULOS POSTURALES PUEDEN ACORTARSE Y LOS MUSCULOS RETRUSORES PUEDEN ALARGARSE. ESTO, JUNTO A LOS DEMAS CAMBIOS FAVORABLES, COMO EL ENSANCHAMIENTO DEL ARCO SUPERIOR, EL REDONDAMIENTO DE LOS INCISIVOS SUPERIORES PROTUIDOS, EL CIERRE DE ESPACIOS Y EL FORTALECIMIENTO DE LOS MUSCULOS PERIORALES, CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE UNA OCLUSION FUNCIONAL CORRECTA.

3.7.5.- EL PARAGOLPES LABIAL.- CUANDO HAY UN PROBLEMA QUE ES PRINCIPALMENTE UN HABITO DE LABIO INFERIOR QUE APLANA Y APIÑA EL SEGMENTO ANTERIOR INFERIOR DEJANDO EL ARCO SUPERIOR RELATIVAMENTE NORMAL, PUEDE USARSE UNA PANTALLA VESTIBULAR INFERIOR. OTRA MODIFICACION DE LA PANTALLA VESTIBULAR SIMPLE ES LA COMBINACION DE APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES LLAMADA PARAGOLPES O RESGUARDO LABIAL. SE COLOCAN CORONAS EN LOS SEGUNDOS MOLARES PRIMARIOS O BANDAS EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES CON TUBOS VESTIBULARES HORIZONTALES SOLDADOS, PARA RECIBIR EL ALAMBRE SOLO O UNIDO A ACRILICO, O LA PANTALLA LABIAL PUEDE SOLDARSE DIRECTAMENTE SOBRE LAS CARAS BUCALES O LINGUALES DE LAS BANDAS O CORONAS DE ANCLAJE.

EL ESQUELETO DE ALAMBRE Y LA COMBINACION DE ALAMBRE Y ACRILICO QUE FORMAN EL ESCUDO CUMPLEN LA MISMA FUNCION, O SEA MANTENER EL LABIO ALEJADO DE LOS INCISIVOS INFERIORES, EVITANDO QUE ACTUEN SOBRE LA CARA LINGUAL (PALATINA) DE LOS INCISIVOS SUPERIORES DURANTE LA POSTURA Y FUNCION. AL NO HABER LABIO RESTRICTIVO POR VESTIBULAR LA LENGUA ESTIMULA A LOS INCISIVOS INFERIORES A MOVERSE HACIA LABIAL, LO CUAL AUMENTA LA LONGITUD DEL ARCO Y REDUCE EL APIÑAMIENTO Y RESALTO EXCESIVO, ESTE TIPO DE APARATO DE ANCLAJE MUSCULAR COMBINADO, FIJO Y REMOVIBLE, TAMBIEN PUEDEN USARSE PARA ENDEREZAR O RESTRINGIR LOS MOLARES INFERIORES JUNTO CON TRATAMIENTO ORTODONTICO CONVENCIONAL, O PUEDE USARSE PARA RECUPERAR ESPACIO PERDIDO POR PERDIDA PREMATURA Y DESPLAZAMIENTO MESIAL DE LOS MOLARES, TAMBIEN PUEDEN EMPLEARSE RESORTES EN ESPIRAL EN LUGAR DE TORNILLOS DE ANSA O SOLDADOS EN EL EXTREMO MESIAL DE LOS TUBOS MOLARES. EL RESORTE QUE DESLIZA SOBRE EL EXTREMO DEL ARCO DE ALAMBRE, PROPORCIONA UNA FUERZA SUAVE Y CONTINUA SOBRE LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES, CUANDO LA POSICION LABIAL DEL CONJUNTO ES RESISTIDA POR EL LABIO INFERIOR.

3.8.- CONCEPTOS DE ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES

3.8.1.- EL PASADO.- NOS OCUPAREMOS EN ESTA SECCION DE CUATRO NOMBRES, QUE DESDE EL PASADO SE ADELANTARON CON UN ENFOQUE DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO TOTALMENTE DISTINTO, ELLOS FUERON NORMAN W. KINGSLEY, EL PRIMERO EN UTILIZAR EL POSICIONAMIENTO ANTERIOR DE LA MANDIBULA EN EL TRATAMIENTO ORTODONTICO: PIERRE ROBIN, QUE DISEÑO POR PRIMERA VEZ UN TIPO DE APARATO QUE MAS TARDE FUE UTILIZADO PARA INFLUIR SOBRE LA ACTIVIDAD MUSCULAR POR MEDIO DE UN CAMBIO EN RELACIONES ESPACIALES DE LOS MAXILARES; ALFRED P. ROGERS, QUE RECONOCIO LA IMPORTANCIA DEL CONJUNTO DEL SISTEMA OROFACIAL EN LOS PROBLEMAS DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO, Y VIGGO ANDRESEN QUE DIO EL PASO DECISIVO DE DISEÑAR PARA EL TRATAMIENTO DE MALOCCLUSIONES UN APARATO INERTE QUE SE ACOMODABA HOLSADAMENTE EN LA BOCA Y QUE POR SU MOVILIDAD TRANSFERIA LOS ESTIMULOS MUSCULARES A LOS MAXILARES, DIENTES Y TEJIDOS DE SOPORTE.

EN 1879 KINGSLEY DESCRIBIO LA PLACA DE MORDIDA QUE EL HABIA DISEÑADO. SE LE ADAPTABA A LA PORCION INTERNA DEL ARCO DENTARIO SUPERIOR Y A LA SUPERFICIE INCLINADA DENOMINADA "A" SE PROYECTABA HACIA ABAJO Y TOMABA LOS INCISIVOS INFERIORES. EL OBJETIVO NO ERA PROTUIR LOS DIENTES INFERIORES SINO CAMBIAR O HACER SALTAR LA MORDIDA EN EL CASO DE UN MAXILAR INFERIOR EXCESIVAMENTE RECESIVO. LA PLACA SUPERIOR ORIGINAL DE KINGSLEY FUE MODIFICADA Y UTILIZADA POR OTTELENGHI Y COMBINADA CON APARATOS FIJOS POR HERBERT A. PULLEN, J. LOWE YOUNG Y OREN A. OLIVER.

HUBO UN ELEMENTO DESLIZANTE DE EDWARD H. ANGLE, GENERALMENTE ADAPTADO A LOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES E INFERIORES, DENOMINADA RETENCION DE PLANO Y PERNO, SCHWARTZ RECOMENDO CORONAS EN LOS SEGUNDOS MOLARES PRIMARIOS SUPERIORES E INFERIORES. EN EUROPA FUE MUY POPULAR UN DISPOSITIVO CON UN PERNO Y TUBO DESLIZANTE IMPLEMENTADO POR HERBEST Y AHORA USADO NUEVAMENTE POR McNAMARA Y OTROS.

LA EXPRESION "SALTAR LA MORDIDA" SE EMPLEA MUCHO ACTUALMENTE PARA EL POSICIONAMIENTO ANTERIOR DE LA MANDIBULA CON APARATOS FUNCIONALES, PERO CREEMOS PREFERIBLE APLICARLA EN SU SIGNIFICADO ORIGINAL, ES DECIR, PERMITIR QUE LA MANDIBULA "SALTE" A LA OCLUSION BUSCADA E INDUCIRLA A PERMANECER ALLI.

EN 1902 PIERRE ROBIN PUBLICO UN ARTICULO QUE DESCRIBIA UN APARATO, "EL MONOBLOQUE", QUE UTILIZARIA PARA LA EXPANSION BIMAXILAR. EN 1923, SEGUN IZARD, ROBIN PROPUGNO SU USO PARA SU METODO "EUMORFO", QUE CONSISTIA EN CORREGIR LA GLOSOPTOSIS Y LIBERAR LA CONFLUENCIA FUNCIONAL VITAL, ES DECIR LA GARGANTA, CON SU ESPACIO VITAL, PARA EL PASO DEL AIRE Y LOS ALIMENTOS. WATRY EMPLEO EL MONOBLOQUE CON SU TRATAMIENTO FISIO-TERAPEUTICO COMO UN APARATO GIMNASTICO PARA LA "REDUCCION FUNCIONAL", DE ACUERDO CON SU INTERPRETACION DE LAS ENSEÑANZAS DE ROBIN, TAMBIEN FUE INFLUIDO POR LAS PUBLICACIONES DE ROGERS. LOS EJERCICIOS MUSCULARES CON EL MONOBLOQUE COLOCADO, COMENZANDO CON TRES SECCIONES DIARIAS DE MEDIA HORA, POR LO MENOS, Y LUEGO HACIENDOLAS MAS PROLONGADAS, TENIAN POR OBJETO TRANSFORMAR EL MOVIMIENTO MANDIBULAR Y TRANSMITIR ESTIMULOS AL MAXILAR SUPERIOR, WATRY SE ACERCO MUCHO AL ACTIVADOR DE ANDRESEN, PERO LOS ESTIMULOS MUSCULARES PROVENIAN DE LAS ACCIONES VOLUNTARIAS DEL PACIENTE, MIENTRAS QUE ANDRESEN HACIA QUE LA ACCION MUSCULAR FUERA AUTOMATICA POR MEDIO DE SU APARATO HOLGADO, EL BIONATOR, DE ACUERDO CON BALTERS, ESTA CONSTRUIDO PARA INFLUIR SOBRE LA POSICION DE LA LENGUA. EXCEPTUANDO ESTE HECHO Y OTRAS CONEXIONES IDEOLOGICAS, NADA LE DEBE AL MONOBLOQUE DE ROBIN.

EN 1918 ALFRED P. ROGERS RECOMENDO EJERCICIOS PARA EL DESARROLLO DE LOS MUSCULOS DE LA CARA, CON VISTAS A AUMENTAR SU ACTIVIDAD MUSCULAR. ESTE FUE EL TITULO DE UN ARTICULO PUBLICADO EN EL "DENTAL COSMOS". PROPONIA HACER DE LOS MUSCULOS FACIALES NUESTROS ALIADOS EN EL TRATAMIENTO Y LA CONTENCIÓN; FRASE QUE TAMBIEN EL TITULO DE UN ARTICULO PUBLICADO EN EL "DENTAL COSMOS" EN 1922, HABIA EJERCICIOS PARA LOS MUSCULOS MASETEROS, TEMPORALES, PTERIGOIDEOS, MENTONIANOS, LINGUALES, ORBICULARES DE LOS LABIOS Y FACIALES. DEWEY LLAMO LA ATENCION SOBRE EL HECHO DE QUE EN LOS CASOS DE CLASE II, DIVISION I MOVER LA MANDIBULA HACIA ADELANTE TENIA HABITUALMENTE MAL PRONOSTICO PARA EL TRATAMIENTO.

JOHN CLEALL HA MOSTRADO RECIENTEMENTE LAS MUY LIMITADAS POSIBILIDADES DE CAMBIAR LA FORMA SOLO POR MEDIO DE LA FUNCION MUSCULAR VOLUNTARIA, ROGERS HA DEMOSTRADO TENER RAZON EN DOS ASPECTOS:

LA IMPORTANCIA DE LOS EJERCICIOS LABIALES HA SIDO PUESTA EN RELIEVE UNA Y OTRA VEZ POR HOTZ, DUYZINGS, FRANKEL Y OTROS, ROGERS FUE EL PRIMERO EN RECONOCER LA FUNDAMENTAL IMPORTANCIA DE LOS MUSCULOS PARA EL CRECIMIENTO, EL DESARROLLO Y LA FORMA DE TODO EL SISTEMA "ESTOMATOGNATICO", TAMBIEN ES MENCIONADA POR ANDRESEN, LA RECOMENDACION DE FARRA DE DESGASTAR LOS DIENTES QUE ESTORBAN LA OCLUSION.

VIGGO ANDRESEN DESARROLLO EL ACTIVADOR A PARTIR DE LA PLACA IMPLANTADA POR NORMAN KINGSLEY, A LA QUE AGREGO EXTENSIONES LATERALES PARA CUBRIR LAS CARAS LINGUALES DE TODOS LOS DIENTES INFERIORES. EL PRIMER APARATO DE ESTE TIPO FUE CONSTRUIDO COMO CONTENEDOR, EL CONTENEDOR DE TRABAJO BIOMECANICA FUE TAMBIEN DISEÑADO PARA IMPEDIR LA RESPIRACION BUCAL.

ANDRESEN TAMBIEN PROPUSO REEMPLAZAR EL TERMINO "ORTODONCIA", POR EL TERMINO DE "EUGNASIA" O "EUGNATOFISIONOMIA".

EN 1952 VIGGO ANDRESEN, LLEGADO DE DINAMARCA, SE CONVIRTIÓ EN DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ORTODONTICO DE LA ESCUELA DE ODONTOLOGIA DE OSLO, NORUEGA, Y FUE DESIGNADO PROFESOR EN 1927. ALLI DESARROLLO SU SISTEMA DE ORTOPEDIA FUNCIONAL.

3.8.2.- EL PRESENTE Y EL FUTURO.- LA INTRODUCCION DEL ACTIVADOR DE ANDRESEN FUE UN HITO EN LA HISTORIA DE LA ORTODONCIA E HIZO EPOCA EN LO QUE SE REFIERE AL DESARROLLO DE LOS APARATOS. LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO LOGRADO POR ESTE SIMPLE ELEMENTO, SOLO TEMPORALMENTE EN CONTACTO CON LOS DIENTES, FUERON SORPRENDENTES. PRONTO SE HIZO EVIDENTE, QUE EL PRINCIPIO DE LA LIBRE MOVILIDAD DEL ACTIVADOR TENIA SUS DESVENTAJAS. CON DEMASIADA FRECUENCIA LOS PACIENTES PERDIAN EL APARATO DURANTE EL SUEÑO. ESTO TUVO DOS CONSECUENCIAS. AUMENTANDO LA DISTANCIA INTEROCCLUSAL CON LA MORDIDA CONSTRUCTIVA SE MEJORO LA RETENCION. SIN EMBARGO, AUNQUE LA FORMA DEL APARATO PARECIA MANTENERSE IGUAL, LOS PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO SEGUN ANDRESEN FUERON ABANDONADOS INCONSCIENTEMENTE. ESTO SE LLEVO A CABO DE DOS MANERAS:

SE REDUJO RADICALMENTE SU VOLUMEN, HACIENDO POSIBLE SU USO DURANTE LAS 24 HORAS DEL DÍA, Y LOS ÚLTIMOS IMPULSOS MUSCULARES SE REFORZARON CON ELEMENTOS ELÁSTICOS INCORPORADOS A LA CONSTRUCCIÓN.

LAS ALTERNATIVAS DEL MODO DE ACCIÓN DEL ACTIVADOR POR EL MOVIMIENTO MUSCULAR O POR LA PRESIÓN DE LOS MÚSCULOS FUERON CONSIDERADAS POSIBLES CON EL USO DEL ACTIVADOR ORIGINAL DE ANDRESEN. EN LO QUE VA DEL ÚLTIMO CUARTO DE SIGLO, APARECIERON SISTEMAS QUE SE BASAN CASI EXCLUSIVAMENTE EN UNA U OTRA DE ESTAS POSIBILIDADES. PARA HACER DIFERENCIA ENTRE ELLOS Y FACILITAR SU DESCRIPCIÓN, SE PROPONE DENOMINAR A AQUELLOS QUE SE BASAN EN LA MASA MUSCULAR Y EN LA PRESIÓN DE REPOSO "MIOTÓNICOS", Y A LOS QUE EMPLEAN LA ACTIVIDAD MUSCULAR O EL MOVIMIENTO, APARATOS "MIODINÁMICOS". LA EXISTENCIA POSIBLE DE UN TERCER GRUPO, ES EL CORRECTOR DE FUNCIÓN DEL DR. FRANKEL.

DEBE DESTACARSE QUE LOS TÉRMINOS "MIOTÓNICOS" Y "MIODINÁMICOS", SE SUGIEREN SOLO COMO FÓRMULAS TEMPORALES Y NO DEBEN CONSIDERARSE COMO UN AGREGADO PERMANENTE AL GLOSARIO ORTODONTICO.

3.8.3.- APARATOS MIOTÓNICOS.- LA INICIALMENTE PEQUEÑA DISTANCIA INTEROCCLUSAL DE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA FUE AUMENTADA EN CADA EDICIÓN DEL TEXTO DE ANDRESEN-HAUPL-NEUMANN, QUE ESTUVO MUY EN CONTACTO CON HAUPL DURANTE LOS AÑOS QUE SIGUIERON A LA PRIMERA PUBLICACIÓN EN 1936, NO TIENE LA IMPRESIÓN DE QUE HUBIERA UNA REGLA FIJA CON RESPECTO A LA ALTURA DE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA. ERA MÁS BIEN UNA RECOMENDACIÓN QUE PODÍA AJUSTARSE SEGÚN EL CRITERIO CLÍNICO Y LOS REQUERIMIENTOS DEL CASO EN PARTICULAR. LA DISLOCACIÓN ANTERIOR DE LA MANDÍBULA, SE CONSIDERABA MÁS IMPORTANTE Y EL ESPACIO INTEROCCLUSAL MOLAR PUEDE HABER VARIADO DE ACUERDO CON LA PROFUNDIDAD DE LA SOBREMORDIDA Y LA POSICIÓN E INCLINACIÓN DE LOS INCISIVOS SUPERIORES. EL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA MANDÍBULA SE AUMENTÓ PRIMERO PARA IMPEDIR LA PERDIDA DEL APARATO DURANTE EL SUEÑO, EN ALGUNOS CASOS.

ASI, PARA EMPLEAR LA TERMINOLOGIA UTILIZADA, EL ACTIVADOR "MIODINAMICO" DE ANDRESEN SE TRANSFORMA EN EL APARATO "MIOTONICO" DE ANDRESEN-HAUP-
PETRIK. LA IMPORTANCIA DE ESTE CAMBIO PASO INADVERTIDA HASTA QUE FUE
SEÑALADA POR SLAGSVOLD. EL EFECTO DE LA PRESION MUSCULAR SE AUMENTA
INMOVILIZANDO EL ACTIVADOR. HERREN, LOGRO ESTE OBJETIVO AGREGANDO
GANCHOS EN LOS DIENTES POSTERIORES SUPERIORES Y AUMENTANDO LA LONGITUD DE
LAS ALAS LATERALES INFERIORES DEL APARATO. LA MORDIDA CONSTRUCTIVA DISLOCA
LA MANDIBULA EN DIRECCION VERTICAL Y SAGITAL, SE OBTIENE UNA PRESION
ADICIONAL CON UN AUMENTO DE LA DISLOCACION EN AMBAS DIRECCIONES. EL
ACTIVADOR DE HARREN HACE USO DEL MAXIMO DESPLAZAMIENTO SAGITAL, LOS
DISEÑOS DE HARVOLD Y WOODSIDE, AUMENTAN LA DIMENSION VERTICAL DE LA
MORDIDA CONSTRUCTIVA.

3.8.4.- APARATOS MIODINAMICOS.- EL DESARROLLO DE LOS APARATOS "MIODINAMICOS"
SE DEBE AL INGENIO DEL DR. BIMLER, QUE SE DEDICO AL TRATAMIENTO DE LOS
TRAUMATISMOS DE LOS MAXILARES DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. BIMLER,
CONSTRUYO UN APARATO SEMEJANTE AL ACTIVADOR, QUE CONSTABA DE UNA
DELGADA PLACA SUPERIOR CON UNA FERULA EN LA QUE EL PACIENTE INSERTABA LA
PARTE RESTANTE DE LA MANDIBULA, BIMLER DEDUJO LA POSIBILIDAD DE EXPANDER EL
ARCO DENTARIO SUPERIOR POR MEDIO DE LA TRANSMISION CRUZADA DE LOS
MOVIMIENTOS MANDIBULARES TRANSVERSALES. EN 1949, SE PUBLICO UNA DESCRIPCION
DE SU METODO EN SU FORMA DEFINITIVA. EL APARATO, LLAMADO ENTONCES
"ELASTISCHER GEBISSFORMER", TENIA IMPORTANTES RASGOS NUEVOS. SU TAMAÑO
REDUCIDO, HACIA POSIBLE UTILIZARLO DURANTE TODO EL DIA, IMPIDIENDO ASI LA
RESIDIVA DIURNA, DE LAS MEJORIAS OBTENIDAS DURANTE LA NOCHE. SU ELASTICIDAD
TENIA POR OBJETO TRANSMITIR LOS MOVIMIENTOS MUSCULARES DE UNA MANERA MAS
EFICIENTE A LA DENTACION Y A LOS TEJIDOS DE SOPORTE. ADEMÁS, COMO LA PARTE
SUPERIOR E INFERIOR DEL APARATO ESTABAN UNIDAS POR UN ALAMBRE, SE HIZO
POSIBLE UN GRADUAL POSICIONAMIENTO ANTERIOR DE LA MANDIBULA. SE DEMOSTRO
ASI LA FACTIBILIDAD DE COMBINAR FUERZAS ACTIVAS Y PASIVAS.

BIMLER Y SUS APARATOS FUERON FURIOSAMENTE ATACADOS POR QUIENES APOYABAN LAS TRADICIONALES ESTABLECIDAS DE LA ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES, Y SIN EMBARGO TODOS LOS APARATOS FUNCIONALES APARECIDOS POSTERIORMENTE HAN HECHO USO DE UNA U OTRA DE SUS INNOVACIONES. SON POCOS LOS ESTUDIOS SISTEMATICOS SATISFATORIOS SOBRE LOS RESULTADOS DE TRATAMIENTO CON LOS APARATOS "MIODINAMICOS". LA RAZON MAS IMPORTANTE PARA ELLO ES QUIZA QUE CADA UNO DE ESTOS APARATOS SE UTILIZARON EN UNA CANTIDAD DE DISEÑOS DISTINTOS PARA ADECUARSE AL OBJETIVO DEL TRATAMIENTO PARTICULAR. ESTO DIFICULTA BASTANTE EL EXAMEN DE GRUPOS PAREJOS TRATADOS DE LA MISMA MANERA.

3.8.5.- CORRECTOR O REGULADOR DE FUNCION DEL DR. FRANKEL- EL APARATO DEL DR. FRANKEL NO ENCUADRA EN NINGUNO DE LOS DOS GRUPOS DESCRITOS DE APARATOS FUNCIONALES. EL FR III PARA EL TRATAMIENTO DE MALOCLUSIONES DE CLASE III ES EN PARTE UN APARATO "MIOTONICO" CON UN INTERESANTE USO DISTINTO DE LA PRESION MUSCULAR, PERO ESTO NO OCURRE CON EL FR I; ADEMAS LOS MOVIMIENTOS MUSCULARES NO SON TRANSMITIDOS POR ESTE APARATO.

HACE ALGUNAS DECADAS CASI NADIE HUBIERA CREIDO EN LA POSIBILIDAD DE LOS CAMBIOS CASI MILAGROSOS QUE EL ACTIVADOR HA SIDO CAPAZ DE PRODUCIR. UN APARATO QUE CORRIGE MALOCLUSIONES. PRACTICAMENTE SIN CONTACTO CON LOS DIENTES. EL ENFOQUE DE DR. FRANKEL DIFIERE DE LOS OTROS METODOS EN QUE EL "VESTIBULO BUCAL". ES LA BASE DE OPERACIONES PARA EL TRATAMIENTO. LAS PANTALLAS ORALES O LAS PLACAS VESTIBULARES SE HAN USADO DURANTE MUCHOS TIEMPO. EL PROPULSOR, POR EJEMPLO DISEÑADO POR MUHI EMANN, LOS COMBINA CON APARATOS SEMEJANTES AL ACTIVADOR, ESTOS APARATOS AUNQUE SON MUY UTILES EN ALGUNOS CASOS, TIENEN SOLO POSIBILIDADES LIMITADAS.

HAY UN SOLO PRECURSOR DE LA IDEA DEL DR. FRANKEL, FRANTISEK KRAUS, DE PRAGA. UTILIZO LAS PANTALLAS ORALES DE UN MODO DISTINTO. SEGUN KRAUS, EL DESARROLLO FISIOLÓGICO DEL ESTEREOTIPO MOTOR DE LA ACCION MUSCULAR EN EL SISTEMA OROFACIAL ES INTERRUMPIDO POR LOS RESULTADOS DE UN SUSTITUTO, LA SUCCION DIGITAL O DE LA LENGUA, QUE LLEVA A UNA PERTURBACION FUNCIONAL EN LA FORMACION DE LOS COMPONENTES ESQUELETALES, Y UTILIZABA LAS PANTALLAS VESTIBULARES QUE NO SE PONIAN EN CONTACTO CON LOS DIENTES EN NINGUN PUNTO Y QUE SE EXTENDIAN HASTA EL PLIEGUE DE TRANSICION DEL SURCO VESTIBULAR DE AMBOS MAXILARES. INHIBIENDO LAS CAUSAS CONTRANATURALES, EL DESARROLLO DEL SISTEMA OROFACIAL QUEDABA LIBERADO TANTO DE LAS PERTURBACIONES FUNCIONALES COMO FORMATIVAS Y REVIERTE A SU TENDENCIA FISIOLÓGICA NORMAL.

EL DR. FRANKEL ESTA DE ACUERDO CON KRAUS EN QUE LA MALOCCLUSION, ESPECIALMENTE LA CAUSA POR EL APIÑAMIENTO DE LOS DIENTES, PUEDE SER EL RESULTADO DE UNA PERTURBACION DEL TONO MUSCULAR, ASI COMO DE LA FUNCION DE LOS MUSCULOS PERIORALES, Y ESTE ES EL PROBLEMA CLAVE PARA EL EXITO DEL TRATAMIENTO.

FRANKEL, YA HABIA LOGRADO CONSIDERABLE EXPERIENCIA A TRAVES DE SU CONSTRUCCION ORIGINAL Y DEL USO DE ESCUDOS VESTIBULARES, INICIALMENTE SU "CORRECTOR DE FUNCION" COMPRENDIA NADA MAS QUE DOS ESCUDOS VESTIBULARES UNIDOS POR ALAMBRE, PERO SIN RETENEDORES QUE LOS UNIERA ENTRE LOS DIENTES. LA EXPERIENCIA PRACTICA LLEVO A LA POSTERIOR REDUCCION DEL TAMAÑO DE LOS ESCUDOS Y MEJORO LA FORMA DE LOS ALAMBRES CONECTORES. EL AGREGADO DE OTROS ELEMENTOS DE ALAMBRE Y PARTES DE ACRILICO SIRVIO PARA AUMENTAR EL PROPOSITO PARTICULAR DE ESTE TIPO DE TRATAMIENTO, DE TAL MODO, EL "CORRECTOR DE FUNCION" ADQUIRIO GRADUALMENTE SU FORMA ACTUAL.

EL DR. FRANKEL, HA ACLARADO MUCHOS DETALLES DEL MODO DE ACCION DEL "CORRECTOR DE FUNCION". EL EQUILIBRIO VESTIBULO LINGUAL DE LAS FUERZAS MUSCULARES ES UN TEMA DISCUTIDO, NO OBSTANTE, CUANDO EL APARATO DE FRANKEL ALIVIA LA PRESION EJERCIDA SOBRE LOS DIENTES Y LOS TEJIDOS DE SOPORTE POR EL MECANISMO BUCINADOR, EL ENSANCHAMIENTO RESULTANTE DE LOS ARCOS DENTARIOS Y AUN DE LA BASE APICAL PUEDE CONSIDERARSE COMO UNA PRUEBA DE QUE EXISTIA CIERTO EQUILIBRIO ANTES DE LA INSERCCION DEL APARATO Y DE QUE ESE EQUILIBRIO HA SIDO MODIFICADO.

DURANTE MUCHOS AÑOS SE CONSIDERO A LA EXPANSION COMO UNA PARTE ESENCIAL DEL TRATAMIENTO. PERO AHORA SE HA DEMOSTRADO SU INUTILIDAD A CAUSA DE LA RECIDIVA PRODUCIDA EN LA MAYORIA DE LOS CASOS. LA ESTABILIDAD DE LOS RESULTADOS LOGRADOS CON UN "CORRECTOR DE FUNCION" PUEDE, POR LO TANTO, INTERPRETARSE COMO RELACIONADA A UN CAMBIO DEL EQUILIBRIO MUSCULAR ORIGINAL Y AL ESTABLECIMIENTO DE UN NUEVO EQUILIBRIO. SI ESTO PUEDE OCURRIR EN LA DIMENSION TRANSVERSAL, DEBEMOS CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE UN FENOMENO SEMEJANTE EN LAS DIMENSIONES SAGITAL Y VERTICAL. DE HECHO, EL OBJETO DECLARADO DEL FR I ES LOGRAR UN NUEVO EQUILIBRIO ENTRE LOS MUSCULOS PROTRACTORES Y RETRACTORES DE LA MANDIBULA. TODOS LOS METODOS "MIOFUNCIONALES", QUE LLEVAN LA MANDIBULA HACIA ADELANTE CON LA MORDIDA CONSTRUCTIVA, LA MANTIENEN FIJA EN ESTA POSICION PROTUIDA POR MEDIO DEL APARATO. LA DISLOCACION TERAPEUTICA DE LA MANDIBULA TIENE, TAMBIEN UN COMPONENTE HACIA ABAJO, POR LO TANTO, DEBEN CONSIDERARSE CONJUNTAMENTE LAS DIMENSIONES SAGITAL Y VERTICAL.

3.8.6.- ESPACIO FUNCIONAL.- EN 1952 HOTZ Y MUHLEMANN, AL REFERIRSE AL TRATAMIENTO DE LA SOBREMORDIDA PROFUNDA, HICIERON UNA DIFERENCIA ENTRE DOS ESTADOS, UNO CON UN PEQUEÑO Y OTRO CON UN GRANDE ESPACIO INTEROCLUSAL ENTRE LOS DIENTES POSTERIORES EN LA POSICION DE REPOSO.

ESTOS AUTORES AFIRMARON QUE EL DESARROLLO VERTICAL DE LAS PARTES ALVEOLARES, BAJO LA INFLUENCIA DE UN APARATO QUE HICIERA USO DE UN ESPACIO LIBRE INTEROCLUSAL GRANDE YA EXISTENTE, SE MANTENDRIA CONSTANTE. EL MISMO DESARROLLO, EN UN ESPACIO INTEROCLUSAL PEQUEÑO, NO DEJARIA ESPACIO ENTRE AMBAS ARCADAS Y SE PRODUCIRIA LA RESIDIBA. EL ESPACIO FUNCIONAL ORAL ES EL ESPACIO DE LA CAVIDAD ORAL CON LOS DIENTES EN OCLUSION, AUMENTADO POR ESPACIO ADICIONAL POR LA SEPARACION INTEROCLUSAL EN LA POSICION DE REPOSO "EL ESPACIO FUNCIONAL" ESTA ASI DETERMINADO POR LA POSICION POSTURAL DE LA MANDIBULA, Y A CONSECUENCIA NO PUEDE SER MODIFICADA, A.M. SCHWARTZ, SEÑALO CON AGUDEZA QUE ESTO SERIA POSIBLE UNICAMENTE POR UN CAMBIO DE ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR (A.T.M.) SOLA, LO QUE SERIA DIFICIL DE OBTENER.

AL PARECER, EL TAMAÑO DEL ESPACIO FUNCIONAL NO TIENE PROBABILIDAD DE CAMBIAR COMO CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES PRODUCIDAS POR EL TRATAMIENTO.

LA LENGUA SE DESPLAZA HACIA ADELANTE, PARA LLENAR EL ESPACIO AGRANDADO. LOS MOVIMIENTOS DE OTROS TEJIDOS BLANDOS, ASI COMO EL MOVIMIENTO DE CIERRE DE LA MANDIBULA, PARECEN TENER EL MISMO PROPOSITO. FISH PROPONE LA HIPOTESIS DE QUE LA POSICION DE REPOSO DE LA MANDIBULA ESTA DETERMINADA POR LAS DEMANDAS DE LA LENGUA PARA REALIZAR SU FUNCION RESPIRATORIA. DE COMPLETAR LA PARED ANTERIOR DE LA PARTE FARINGE DEL TRACTO RESPIRATORIO. EL REPOSICIONAMIENTO QUIRURGICO DE LA MANDIBULA PARA LA CORRECCION DE LA PROTUSION MANDIBULAR DISMINUYE ESTE ESPACIO FUNCIONAL.

3.8.7.- POSTURA DE LA CABEZA Y MORFOLOGIA CRANEO-FACIAL.- EN 1958 MORREES Y KEANE, EMPRENDIERON UN ESTUDIO DESTINADO A PONER A PRUEBA LA HIPOTESIS DE QUE LA POSICION NATURAL DE LA CABEZA HUMANA ES RELATIVAMENTE CONSTANTE. SIN ELLOS SABERLO DUPLICARON EL TRABAJO DE SCHMIDT EN 1876, CUANDO ESTUDIO EL EQUILIBRIO DE LA CABEZA, LO QUE CONTRIBUYO A LA ADOPCION DEL PLANO HORIZONTAL DE FRANCFORT COMO LINEA DE REFERENCIA EN 1884.

LA EXTENSION DE LA CABEZA CON RELACION A LA COLUMNA CERVICAL SE ENCONTRO EN CONEXION CON GRANDES ALTURAS FACIALES ANTERIORES Y PEQUEÑAS POSTERIORES, PEQUEÑAS DIMENSIONES FACIALES ANTEROPOSTERIORES, GRAN INCLINACION DE LA MANDIBULA A LA BASE CRANEAL ANTERIOR Y AL PLANO NASAL, RETROGNATISMO FACIAL, GRAN ANGULO DE LA BASE CRANEAL Y UN PEQUEÑO ESPACIO NASOFARINGEO. SOBRE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO LOS AUTORES EXPRESARON LO SIGUIENTE:

"EL AMPLIO SISTEMA DE ASOCIACION ENTRE LAS VARIABLES QUE EXPRESAN EL TAMAÑO, LA FORMA Y LA POSICION DE LOS COMPONENTES CRANEO-FACIALES, Y LAS QUE EXPRESAN LAS RELACIONES POSTURALES DE LA CABEZA Y LA COLUMNA CERVICAL, INDICA CLARAMENTE QUE EXISTE UNA RELACION DEFINIDA ENTRE LA MORFOLOGIA CRANEO-FACIAL, Y LA POSTURA DE LA CABEZA".

APARENTEMENTE EXISTE CIERTA EVIDENCIA DE QUE A LAS ALTERACIONES EN EL SISTEMA DE EQUILIBRIO MUSCULAR HABRAN DE SEGUIR CIERTOS CAMBIOS ADAPTATIVOS. SE SUGIERE QUE TALES CAMBIOS PUEDEN SER PROVOCADOS POR UN APARATO QUE ENTORPEZCA DE MANERA EFECTIVA EL EQUILIBRIO MUSCULAR EXISTENTE.

EL TRATAMIENTO CON APARATOS FUNCIONALES SE BASO, COMO VEMOS, EN UN SIMPLE CONCEPTO DE INFLUENCIA SOBRE LA ACTIVIDAD MUSCULAR EN ESTA REGION, APROVECHANDO LO APRENDIDO DE LA ADAPTABILIDAD MORFOLOGICA OBSECRADA EN LOS CUADROS MUSCULARES ABERRANTES Y CAMBIOS DE LA POSTURA DE LA CABEZA.

3.8.8.- REGULACION DE CRECIMIENTO.- ANTES DE CONOCER LOS METODOS FUNCIONALES NADIE HABRIA CREIDO QUE LOS RESULTADOS QUE AHORA SE PUEDEN LOGRAR FUESEN POSIBLES. CASI 30 AÑOS DESPUES, MILLS PASO REVISTA A LAS PRINCIPALES INVESTIGACIONES CIENTIFICAS SOBRE LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO SOBRE EL ESQUELETO.

CONSIDERO ESTUDIOS HUMANOS Y ANIMALES, INCLUYENDO LOS INTENTOS DE MOVER EL MAXILAR SUPERIOR HACIA ATRAS POR MEDIO DE FUERZAS EXTRAORALES, Y LOS DE MOVER LA MANDIBULA HACIA ADELANTE POR MEDIO DE APARATOS FUNCIONALES, O HACIA ATRAS MEDIANTE EL USO DE UNA MENTONERA. LLEGO A LA CONCLUSION DE QUE SI ESTOS CAMBIOS SE PRODUCEN SON DE POCA MAGNITUD Y PROLONGAN INDEBIDAMENTE LA DURACION DEL TRATAMIENTO. ESTAS OBSERVACIONES SOBRE FUERZAS EXTRAORALES ESTAN EN CONTRADICCION DIRECTA CON LOS AMPLIOS ESTUDIOS ANIMALES Y HUMANOS DE FUERZAS EXTRAORALES, EJERCIDA SOBRE AMBOS MAXILARES, REALIZADOS POR GRABER Y COLABORADORES, ADEMAS DE LOS NUMEROSOS ESTUDIOS REALIZADOS POR PETROVIC, PERO DICHAS OBSERVACIONES TAMBIEN MUESTRAN QUE NO TODOS SE SIENTEN CONVENCIDOS POR LAS AFIRMACIONES CLINICAS. BIMLER, NIEGA CATEGORICAMENTE QUE LOS APARATOS FUNCIONALES PUEDEN AUMENTAR EL CRECIMIENTO MANDIBULAR. REITERA ASI LO EXPRESADO EN 1949 POR BJORK. LAS INVESTIGACIONES DE PETROVIC Y COLABORADORES HA DEMOSTRADO LA GRAN IMPORTANCIA DEL MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO. PARA EL CRECIMIENTO ANTERIOR DE LA MANDIBULA Y LA POSIBILIDAD DE SU ESTIMULACION MEDIANTE LA MODIFICACION DE LA FUNCION. PARA LOGRARLO, EL ANIMAL ES FORZADO POR UN PLANO INCLINADO A MOVER LA MANDIBULA HACIA ADELANTE. TRACCIONANDO LA MANDIBULA EN LA MISMA DIRECCION MEDIANTE FUERZAS ELASTICAS, NO SE OBTIENE LA MISMA RESPUESTA.

UNA MANDIBULA LLEVADA HACIA ADELANTE DEBE PERMANECER EN SU NUEVA POSICION. DESPUES DE LA CONCLUSION DEL EXPERIMENTO, EL REBOTE POSTRATAMIENTO, DEBE ENTONCES SER MENOR LA COMPLEJIDAD DE LA ADAPTACION NEUROMUSCULAR Y ESQUELETAL A LA FUNCION OROFACIAL MODIFICADA, DEMOSTRADA POR McNAMARA. DESALIENTA LAS CONCLUSIONES PRACTICAS PREMATURAS.

LA ESTRUCTURA OSEA MEMBRANOSA DEBE SER MAS SUSCEPTIBLE EN LA GUIA DE FUERZA, CON POSIBLE MODIFICACION DE LA EMINENCIA ARTICULAR Y DE LA FOSA DURANTE UN PERIODO DE CRECIMIENTO RAPIDO. EN ULTIMA INSTANCIA LOS CAMBIOS QUE PRODUCEN, BIEN PUEDEN SER UNA COMBINACION DE MODIFICACIONES CONDILARES, DE LA FOSA TEMPOROMANDIBULAR, MANDIBULARES, DEL HUESO BASAL Y ALVEOLODENTARIO. EL PAPEL EXACTO DE CADA MODIFICACION ESTRUCTURAL DEPENDE DE UNA MULTIPLICIDAD DE FACTORES INDIVIDUALES, EN RELACION CON LAS VARIACIONES QUE HA ESTE RESPECTO APORTA CADA PACIENTE:

"PATRON MORFOGENETICO, EDAD, SEXO, PATRON FUNCIONAL, CONTROL DEL APARATO, HABITOS OROFACIALES Y OTROS FACTORES QUE TODAVIA NECESITAN SER EVALUADOS PARA DETERMINAR SU INCIDENCIA".

3.8.9.- CONCEPTOS DE MATRIZ FUNCIONAL.- LAS IDEAS EXPUESTAS SE RELACIONAN INTIMAMENTE CON EL CONCEPTO DE MATRIZ FUNCIONAL, DESARROLLADO POR M.L. MOSS. SU CONCEPTO PROPORCIONA UNA BASE PARA EL ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS Y LA COMPARACION DE LA EXPERIENCIA CLINICA CON LAS CONSIDERACIONES TEORICAS. LOS APARATOS QUE INTENTAN OFRECER UNA GUIA POSTURAL PODRIAN, EN TERMINOS MAS GENERALES, SER CONSIDERADOS COMO APLICACIONES CLINICAS DE LA HIPOTESIS DE LA "MATRIZ FUNCIONAL".

DE ACUERDO CON LA TEORIA, EL ESPACIO ORAL FUNCIONAL ES LA MATRIZ CAPSULAR EN LA QUE ESTA INCLUIDA LA MANDIBULA. LA EXPANSION DE VOLUMEN DE ESTE ESPACIO BAJARIA LA MANDIBULA, E INDUCIRIA A UN CRECIMIENTO COMPENSATORIO DE LA APOFISIS CONDILEA PARA MANTENER INTACTA SU ARTICULACION CON LA EMINENCIA ARTICULAR. ESTO NO DEBE SORPRENDERNOS, YA QUE EL FACTOR FUNDAMENTAL ES LA EXPANSION DE VOLUMEN DEL ESPACIO ORAL. EL TAMAÑO DEL ESPACIO FUNCIONAL, SIN EMBARGO, ESTA RELACIONADA CON LAS EXIGENCIAS DE LA FUNCION, AUNQUE UNA ALTERACION DEL ESPACIO, POR EJEMPLO, POR LA CORRECCION QUIRURGICA DE LA PROTUSION MANDIBULAR, NO IMPIDE LA RESPIRACION, LOS PRIMEROS CAMBIOS COMPENSADORES NO SUMINISTRAN UN EQUILIBRIO MUSCULAR ECONOMICO.

SE DEMOSTRO QUE LA HIPERPROPULSION ES EFECTIVA EN LAS EXPERIENCIAS DE PETROVIC Y COL. UTILIZADA EN CONJUNCION CON UNA MANIPULACION ADECUADA DEL ESPACIO FUNCIONAL Y UN COMIENZO TEMPRANO DEL TRATAMIENTO, PODRIA PRODUCIR UNA REACCION MAS FAVORABLE EN EL CONDILO.

4.- CLASIFICACION DE LA APARATOLOGIA DE FRANKEL

4.1.- FABRICACION.

4.1.1.- **SURCO DE CALCE.**- EL OPERADOR O EL TECNICO DE LABORATORIO DEBEN TALLAR EL SURCO DE CALCE EN LOS MOLARES SUPERIORES, EN LAS TRONERAS, ENTRE EL PRIMER MOLAR Y EL SEGUNDO MOLAR PRIMARIO, Y ENTRE EL CANINO Y EL PRIMER MOLAR PRIMARIO. PUEDE HACERSE UN SURCO DE 1 mm. DE ANCHO CON UNA SIERRA O UNA HOJA AFILADA. ES MEJOR QUE EL SURCO SEA DEMASIADO PROFUNDO Y NO DEMASIADO SUPERFICIAL, PARA QUE LOS ALAMBRES DE CALCE TENGAN REALMENTE LA PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA TRABAR EL APARATO INSERTADO FIRMEMENTE EN LA BOCA DEL PACIENTE.

4.1.2.- **ALIVIO DE CERA.**- ES UN PROCEDIMIENTO RECOMENDABLE ES MARCAR CON LAPIZ LOS CONTORNOS DE LAS ALMOHADILLAS LABIALES Y LOS ESCUDOS VESTIBULARES SOBRE LOS MODELOS DE TRABAJO MONTADOS EN ARTICULADOR, ANTES DE ENCERARLO. LUEGO SE CUBREN LAS SUPERFICIES VESTIBULARES CON CAPAS DE CERA.

SU GROSOR SE DETERMINA INDIVIDUALMENTE SEGUN LA CANTIDAD DE EXPANSION NECESARIA, PERO NO DEBE PASAR DE 4 A 5 mm. EN LA ZONA DENTARIA, NI DE 2.5 A 3 mm. EN LA REGION ALVEOLAR SUPERIOR. A VECES EL ESTADO MORFOLOGICO DEL VESTIBULO, ES TAL, QUE EL ALIVIO DE CERA DEBE EXCEDER DE LOS 3 mm., PARA QUE EL APARATO PUEDA INCERTARSE Y RETIRARSE DEBIDAMENTE SOBRE UNA ZONA RETENTIVA, ESPECIALMENTE EN LA ZONA CANINA SUPERIOR.

EL ENCERADO DEL ARCO INFERIOR REQUIERE SOLAMENTE UNA CAPA MUY FINA SOBRE LA BASE APICAL, QUE DE 0.5 mm., QUE SE ADELGAZA EN UN BORDE REDONDEADO EN CUCHILLO EN EL SURCO INFERIOR, DONDE GENERALMENTE NO SE DESEAN CAMBIOS TRANSVERSALES.

EL GROSOR DEL ALIVIO DE CERA ES MUCHO MAYOR EN LA ZONA DE LA DENTACION, PUDIENDO LLEGAR DE 4 A 5 mm., EL ENCERADO SE HACE POR SEPARADO EN EL MODELO SUPERIOR E INFERIOR Y LUEGO SE UNEN EN EL PLANO OCLUSAL.

4.1.3.- CONFORMACION DE LOS ALAMBRES.- DESPUES DEL ENCERADO DE LOS MODELOS SE CONFORMAN LOS ALAMBRES Y SE COLOCAN. LOS ALAMBRES ESTABILIZADORES Y CONECTORES, COMO ARCO PALATINO Y LOS APOYOS OCLUSALES, SON MAS GRUESOS, 1.0 Y 1.25 mm. RESPECTIVAMENTE. Y LOS ALAMBRES QUE MUEVEN DIENTES TIENEN UN MENOR CALIBRE, 0.8 mm. LOS ALAMBRES ESTABILIZADORES Y CONECTORES NO DEBEN CONTACTAR CON LOS TEJIDOS PARA EVITAR IRRITACIONES. LOS ALAMBRES SITUADOS EN EL VESTIBULO, NO CUBIERTOS CON ACRILICO DEBEN ESTAR APROXIMADAMENTE A 1.5 mm. DE LA MUCOSA ALVEOLAR. DEL LADO LINGUAL LOS ALAMBRES DEBEN ESTAR APROXIMADAMENTE A 1 O 2 mm. DE LA MUCOSA Y EL PALADAR. TODO EL DOBLADO DE ALAMBRE DEBE SEGUIR LOS CONTORNOS NATURALES DE LOS TEJIDOS, PARA NO IRRITAR LOS TEJIDOS BLANDOS.

4.1.4.- ARCO LINGUAL INFERIOR DE SOPORTE.- ESTE ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE DE 1.25 mm. PUEDE CONSTAR DE TRES COMPONENTES SOLDADOS O DE UN ALAMBRE CONTINUO. EL ALAMBRE HORIZONTAL DE REFUERZO SIGUE LOS CONTORNOS DE LA BASE APICAL LINGUAL, APROXIMADAMENTE DE 1 A 2 mm. DE LA MUCOSA Y A 3 O 4 mm. POR DEBAJO DEL MARGEN GINGIVAL LINGUAL DE LOS INCISIVOS, PARA PERMITIR LA EDICION POSTERIOR DE ACRILICO. LOS ALAMBRES CRUZADOS PASAN ENTRE LAS CARAS OCLUSALES EN LA TRONERA, ENTRE EL PRIMERO Y EL SEGUNDO MOLAR PRIMARIO. DEBE CUIDARSE DE QUE NO TOQUEN LOS DIENTES SUPERIORES E INFERIORES. SE DOBLAN LATERALMENTE PARA INCERTARLOS EN LOS ESCUDOS VESTIBULARES. ESTOS EXTREMOS SON PARALELOS ENTRE SI Y EL PLANO OCLUSAL, PARA PERMITIR MAS TARDE EL AVANCE DE LA SECCION ANTERIOR SI FUESE NECESARIO. COMO EL ALAMBRE DEBE DESLIZARSE A TRAVES DE LOS ESCUDOS EN EL PROCEDIMIENTO DE AVANCE, DEBEN SER PERFECTAMENTE RECTOS.

LAS PARTES DE ALAMBRE INCLUIDAS EN EL ACRILICO NO DEBEN TOCAR LA CERA, NI DEBEN ESTAR A MAS DE 1 mm. DE LA SUPERFICIE DE AQUELLAS. ESTO ES PARA EVITAR QUE LOS ESCUDOS VESTIBULARES SE HAGAN DEMASIADO GRUESOS Y VOLUMINOSOS.

4.1.5.- RESORTES LINGUALES INFERIORES.- ESTOS RESORTES RECURVADOS DE ALAMBRE DE 0.8 mm. SIGUEN EL CONTORNO DE LAS CARAS LINGUALES DE LOS INCISIVOS INFERIORES, JUSTO POR ENCIMA DE LOS CINGULOS, CON LOS EXTREMOS LIBRES A UNOS 3 mm. POR DEBAJO DE LOS MARGENES INCISALES. SU PRINCIPAL OBJETIVO ES EVITAR LA EXTRUSION DE LOS INCISIVOS INFERIORES, PERO DEBE DE TENERSE CUIDADO DE NO ACTIVARLOS E INCLINAR HACIA ADELANTE LOS INCISIVOS, UN PROBLEMA COMUN EN LOS APARATOS FUNCIONALES. FRANKEL DESTACA QUE ESTOS ALAMBRES DEBEN SER GENERALMENTE PASIVOS.

4.1.6.- ARCO VESTIBULAR INFERIOR.- ESTOS ALAMBRES DE 0.9 mm. FORMAN EL ESQUELETO DE SOPORTE PARA LAS ALMOHADILLAS LABIALES. ES MAS FACIL USAR LOS TRES ALAMBRES QUE UN SOLO ALAMBRE DE SOPORTE. LOS ALAMBRES LATERALES EMERGEN DE LOS ESCUDOS VESTIBULARES EN DIRECCION LIGERAMENTE INFERIOR Y SIGUEN EL CONTORNO DE LA MUCOSA HASTA LA TRONERA DEL INCISIVO LATERAL A UNA DISTANCIA DE 1 mm. DEL TEJIDO. PARA PODER QUEDAR INCLUIDOS EN EL ACRILICO DE LAS ALMOHADILLAS LABIALES. EL ALAMBRE DEBE DE ESTAR POR LO MENOS A 7 mm. POR DEBAJO DEL MARGEN GINGIVAL, EL ALAMBRE DE LA LINEA MEDIA, O TERCER ELEMENTO, SE DOBLA EN FORMA DE "V" INVERTIDA, PARA EVITAR LA INSERCCION DE LOS MUSCULOS LABIALES.

4.1.7.- ARCO VESTIBULAR.- EL ARCO SE ORIGINA EN LOS ESCUDOS VESTIBULARES Y QUEDAN EN LA MITAD DE LAS CARAS DE LOS INCISIVOS, GIRANDO GINGIVALMENTE EN ANGULO RECTO EN LA DEPRESION NATURAL SITUADA ENTRE EL INCISIVO LATERAL Y EL CANINO SUPERIOR, PARA FORMAR LAS ANSAS CANINAS. EL ANSA CANINA ES UNA CURVA SUAVE CUYA PARTE SUPERIOR SE APROXIMA A LA MITAD DE LA RAIZ DEL CANINO, A UNOS 2 mm. DE LA SUPERFICIE DE LA MUCOSA. ESTO ES IMPORTANTE PORQUE PERMITE LA ERUPCION Y LA EXPANSION DEL CANINO, SIN PELIGRO DE GOLPEAR EL ALAMBRE. EL ANSA TIENE UN ANCHO SUFICIENTE PARA PERMITIR LUEGO, QUE LA CONSTRUCCION CIERRE LOS ESPACIOS DE LOS INCISIVOS SUPERIORES. EL ARCO VESTIBULAR SUPERIOR, TIENE 0.9 mm. DE GROSOR, ES RECTO Y NO SE ADAPTA A LAS MALPOSICIONES INDIVIDUALES DE LOS DIENTES EN EL SEGMENTO ANTERIOR.

4.1.8.- ANSAS CANINAS.- EL ANSA CANINA, DE 0.9 mm., ESTA INCLUIDA EN EL ESCUDO VESTIBULAR A NIVEL DEL PLANO OCLUSAL. ASCIENDE HASTA EL MARGEN GINGIVAL DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR PRIMARIO Y CALZA EN LA TRONERA ENTRE ESTE ULTIMO Y EL CANINO, PARA AYUDAR A TRABAR AL APARATO EN SU LUGAR, EN EL MAXILAR SUPERIOR. SI EL ALAMBRE SE HA HECHO CORRECTAMENTE PUEDE DOBLARSE HACIA OCLUSAL PARA EVITAR QUE INTERFIERA EN LA ERUPCION DEL PRIMER PREMOLAR Y CANINO. EL ANSA PODEA LA CARA LINGUAL DEL CANINO Y EMERGE POR VESTIBULAR DE LA TRONERA, ENTRE EL CANINO Y EL INCISIVO LATERAL, CURVANDOSE HACIA DISTAL SOBRE LA CUSPIDE DEL CANINO. EL EXTREMO LIBRE PUEDE DOBLARSE HACIA OCLUSAL, SI ES NECESARIO.

4.1.9.- FABRICACION DE LAS PORCIONES DE ACRILICO DEL FR.- DESPUES QUE LOS ALAMBRES SE DOBLAN Y SE ADAPTAN DEBIDAMENTE A LOS MODELOS DE TRABAJO, SE LES ASEGURA CON CERA PEGAJOSA. LOS ESCUDOS VESTIBULARES Y LAS ALMOHADILLAS LABIALES SE HACEN GENERALMENTE CON ACRILICO AUTOCURABLE. ES MAS FACIL CONFORMAR LAS ALMOHADILLAS DE PRESION LINGUAL EN DOS ETAPAS, PERO LAS PORCIONES VESTIBULARES Y LABIALES SE HACEN FACILMENTE EN UNO O DOS PASOS.

4.1.9.1.- ESCUDOS.- ANTES DE HACER LOS ESCUDOS SE UNEN LAS PORCIONES SUPERIOR E INFERIOR DE CERA Y SE SELLA EL ESPACIO INTERDENTARIO, PARA IMPEDIR QUE EL ACRILICO PASE A TRAVES. LA CARA LINGUAL DE LOS ESCUDOS DEBE SER LISA Y PARA ELLO LA CERA SE PREPARA ADECUADAMENTE. LOS ESCUDOS Y ALMOHADILLAS SE CONFORMAN CON APLICACIONES ALTERADAS DE MONOMERO Y POLIMERO.

EL ESPESOR TOTAL DE LOS ESCUDOS Y ALMOHADILLAS NO DEBE SER MAYOR DE 2.5 mm., LOS ALAMBRES SE SEPARAN SUAVEMENTE DEL MODELO ANTES DE SEPARAR EL APARATO DE LOS MODELOS DE TRABAJO, A FIN DE EVITAR DISTORCIONES. EL PULIDO Y TERMINADO PRELIMINAR SE HACEN CON PAPEL LIJA. AL PULIR HABRA DE TENER CUIDADO DE NO TOCAR EL ARMAZON DE ALAMBRE PARA NO PROVOCARLE DISTORSION. LOS MARGENES DEBEN REDONDEARSE Y PULIRSE BIEN PARA EVITAR LA IRRITACION.

4.1.9.2.- ALMOHADILLAS LABIALES.- LA FORMA DE LAS ALMOHADILLAS LABIALES ES SEMEJANTE A UN PARALELOGRAMO. PERO LA ANATOMIA INDIVIDUAL PERMITE VARIACIONES QUE IMPIDEN LOS CONTACTOS Y LAS IRRITACIONES INNECESARIAS. ESPECIALMENTE EN LOS BORDES DEL FRENILLO. LOS BORDES SUPERIORES DE LAS ALMOHADILLAS LABIALES DEBEN ESTAR POR LO MENOS A 5 mm. DEL MARGEN GINGIVAL.

ANTES DE LA INSERCIÓN EN LA BOCA EL APARATO DEBE COLOCARSE NUEVAMENTE EN LOS MODELOS DE TRABAJO Y VERIFICAR CUIDADOSAMENTE SU TOLERANCIA, SU ADAPTACION Y LA CONFORMIDAD DE LOS ALAMBRES. EL MARGEN ANTERO-SUPERIOR DEL ESCUDO VESTIBULAR DEBE EXTENDERSE MAS ALLA DE LA TRONERA, ENTRE EL CANINO Y EL PRIMER MOLAR PRIMARIO. HASTA LA MITAD DEL CANINO. LA PERIFERIA DEL ESCUDO DEBE EXTENDERSE HACIA DISTAL, MAS ALLA DEL ULTIMO DIENTE ERUPCIONADO.

4.2.- INDICACIONES

CUADRO 4 - 1 (CLASIFICACION Y USO DEL FR)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FR I | | ■ | | | | | | | | |
| FR I a | ■ | ■ | | | ■ | | | | | |
| FR I b | | | ■ | | | | | | | ■ |
| FR I c | | | | | | ■ | | | ■ | |
| FR II | | | ■ | | | | | | | |
| FR III | | | | ■ | | | | | | |
| FR IV | | | | | | | ■ | ■ | | |

A. APIÑAMIENTO MENOR A MODERADO

B. CLASE I

C. CLASE II

D. CLASE III

E. CRECIMIENTO DENTARIO DE LOS ARCOS BASALES

F. DISTOCLUSION EXCEDE UNA RELACION CUSPIDE BORDE A BORDE

G. MORDIDA ABIERTA

H. PROTRUCION BIMAXILAR

I. SOBREMORDIDA MAYOR DE 7 mm.

J. SOBREMORDIDA MAYOR DE 5 mm.

4.3.- MODELOS DE TRABAJO.- LOS MODELOS DE TRABAJO DEBEN VERTIRSE INMEDIATAMENTE DESPUES DE TOMARSE LA IMPRESION, EN YESO PIEDRA, CON UNA BASE ADECUADA PARA PERMITIR UN TALLADO APROPIADO Y MONTAJE EN EL ARTICULADOR. DEBEMOS ASEGURARNOS DE QUE EL MODELO SE EXTIENDA HACIA AFUERA, SEPARANDO POR LO MENOS 5 mm. DE LA APOFISIS ALBEOLAR, PARA PERMITIR LA APLICACION POSTERIOR DEL ALIVIO DE CERA. NO PODEMOS RECORTAR LAS ZONAS DE LAS TUBEROSIDADES DEMASIADO CERCA CUANDO SE ELIMINA EL FLASH DEL SURCO VESTIBULAR.

LOS MODELOS SE TALLAN PARA LOS ESCUDOS VESTIBULARES Y ALMOHADILLAS LABIALES. INCLUSO CON LAS MEJORES CUBETAS E IMPRESIONES POSIBLES, LA PROFUNDIDAD DEL SURCO NO SE REPRODUCE ADECUADAMENTE.

LA PORCION INMEDIATAMENTE CONTIGUA A LA INSERCCION MUSCULAR SOBRE EL PRIMER MOLAR PRIMARIO DEBE DEFINIRSE, A LO MISMO QUE EL LIMITE SUPERIOR DE LA DEPRESION DEL INCISIVO LATERAL, INMEDIATAMENTE POR MESIAL DEL CANINO. ESTO PERMITE LA EXTENSION OPTIMA DE LOS ESCUDOS VESTIBULARES PARA TODO EL CRECIMIENTO APOSICIONAL OSEO POSIBLE. NO SON NECESARIOS LOS RECORTES DEL SURCO VESTIBULAR POSTERO-INFERIOR.

4.4.- INTRODUCCION DE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA.- LA DETERMINACION DE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA APROPIADA ES FUNDAMENTAL PARA EL EXITO DE UN APARATO FUNCIONAL.

MAS FRACASOS SE DEBEN A UN POSICIONAMIENTO INCORRECTO DE LA MANDIBULA. INCLUSO PRESTANDO GRAN ATENCION A LA AVALUACION DIAGNOSTICA, EL PATRON FUNCIONAL (TRAYECTORIA DE CIERRE ANORMAL O NORMAL), A LA PROFUNDIDAD DE LA SOBREMORDIDA, A LA POSICION RELATIVA DEL MAXILAR SUPERIOR CON RESPECTO A LA BASE CRANEAL, A LA CANTIDAD DE DISCREPANCIA SAGITAL Y A LA MUY IMPORTANTE DIRECCION DEL CRECIMIENTO, TODAVIA SE DISCUTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO EXACTO PARA ESTA IMPORTANTE DETERMINACION.

4.4.1.- MORDIDA CONSTRUCTIVA.- EXISTEN DIFERENCIAS DE OPINIONES EN CUANTO AL LUGAR EXACTO DONDE DEBE DE TENERSE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA. ESTO INCLUYE EL GRADO DE APERTURA VERTICAL Y DE APOSICION ANTERIOR DE LA MANDIBULA. ES PROBABLE QUE EXISTEN LIMITES ANTERIORES ACEPTABLES, TANTO HORIZONTALES COMO VERTICALES.

PARA PROBLEMAS SAGITALES MENORES DE 2 A 4 mm., LA MORDIDA CONSTRUCTIVA SE TOMA EN RELACION INSISAL BORDE A BORDE, ASEGURANDOSE QUE NO HAYA TENSION EVIDENTE DE LOS MUSCULOS FACIALES Y DE QUE NO PERTURBEN EL EQUILIBRIO ENTRE LOS MUSCULOS PROTUSORES Y RETRUSORES. ES CONVENIENTE HACER UNA MORDIDA CONSTRUCTIVA DE PRACTICA, HACIENDO QUE EL PACIENTE CIERRE PRIMERO SOBRE LA HOJA DE CERA EN FORMA DE HERRADURA SEMIDURA ABLANDADA.

LA ALTURA QUE DEBE TENERSE EN LA MORDIDA CONSTRUCTIVA NO PUEDE DARSE EN UNA NORMA PRECISA, GENERALIZADA, PUES ESTA DEPENDE DE LAS CARACTERISTICAS DE CADA CASO EN PARTICULAR, PERO DE CUALQUIER FORMA, COLOCADA LA MORDIDA CONSTRUCTIVA DE CERA ENTRE LOS MODELOS DE TRABAJO Y OBSERVANDOLA DE FRENTE DEBE EXISTIR UNA LUZ ENTRE LOS INCISIVOS SUPERIORE E INFERIORES, QUE OSCILA ENTRE 1 A 4 mm., ESTA VARIACION DEPENDE DE LA MEDIDA EN QUE DESPLAZAMOS AL MAXILAR INFERIOR EN SENTIDO SAGITAL.

EN NINGUN CASO LA MORDIDA CONSTRUCTIVA SERA TAN BAJA QUE LOS INCISIVOS INFERIORES VISTOS DE FRENTE SE CUBRAN. LA MEDIDA EN QUE DEBE DESPLAZARSE EL MAXILAR INFERIOR EN SENTIDO SAGITAL, EN LAS DISTOCLUSIONES, DEBE TOMARSE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA AVANZANDO AL MAXILAR INFERIOR HASTA QUE LA RELACION ENTRE LOS PRIMEROS MOLARES INFERIORES Y SUPERIORES SEAN DE NORMOCLUSION, EN LAS MESIOCLUSIONES TOMAMOS LA MORDIDA CONSTRUCTIVA COLOCANDO AL MAXILAR INFERIOR EN LA POSICION MAS RETROGENICA POSIBLE EN LAS NORMOCLUSIONES, IGUAL DEBE AVANZARSE EL MAXILAR INFERIOR, PUES AL TOMARSE LA MORDIDA CONSTRUCTIVA EN CERA DEBIDO A LA ROTACION DE LOS CANINOS EN EL MOMENTO DE LA APERTURA, EL MAXILAR INFERIOR SE DESPLAZA HACIA ATRAS, LA NORMOCLUSION SE TRANSFORMA EN UNA LEVE RELACION DISTAL.

LA MORDIDA COSNTRUCTIVA SE TOMA RETRUYENDO LA MANDIBULA TODO LO POSIBLE, CON EL CONDILO EN SU POSICION MAS POSTERIOR EN LA FOSA. LA MORDIDA SE ABRE LOS SUFICIENTE PARA QUE LOS INCISIVOS SUPERIORES SE MUEVAN HACIA VESTIBULAR, MAS ALLA DE LOS INCISIVOS INFERIORES, LA APERTURA VERTICAL SE MANTIENE A NIVEL MINIMO PARA PERMITIR EL CIERRE DE LOS LABIOS CON LA MENOS TENSION POSIBLE.

4.5.- MONTAJE DE LOS MODELOS DE ESTUDIO EN EL ARTICULADOR.- CON PROCEDIMIENTOS CORRECTOS DE MONTAJE, HASTA UN REGISTRO DE MORDIDA PERFECTAMENTE HECHO, TIENE VALOR LIMITADO. PESE A LA IMPORTANCIA DE RELACIONAR CON PRECISION EL MODELO SUPERIOR CON EL INFERIOR. LOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE MAS COMUNMENTE USADOS NO LLEGAN A ALCANZAR NI SIQUIERA UN GRADO PRACTICO DE EXACTITUD.

EL USO DEL INDICADOR ORBITARIO, ES UN PASO SUPERFLUO QUE MUCHOS ODONTOLOGOS USAN SIN NECESIDAD. TIENE VALOR PRACTICO LIMITADO PORQUE UN SIMPLE PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO PUEDE CUMPLIR CON TODAS LAS FUNCIONES DEL INDICADOR CON MUCHO MAYOR EXACTITUD Y CAPACIDAD DE REPRODUCCION. LA MARCACION EN LA PIEL DE LOS EJES CONDILEOS ES UNA PERDIDA DE TIEMPO SIMILAR. CON LA TECNICA DE MORDIDA DE TRANSFERENCIA, RARAMENTE HABRA NECESIDAD DE HALLAR EL EJE CONDILEO MAS DE UNA VEZ, NI TAMPOCO HABRA RAZON DE TOMAR SISTEMATICAMENTE MAS DE UN REGISTRO CON ARCO FACIAL. EL REGISTRO CON ARCO FACIAL ES UNO DE LOS PASOS ESENCIALES PARA EL MONTAJE APROPIADO DE LOS MODELOS. DESPUES DE LA LOCALIZACION DEL EJE CONDILEO EN EL CRANEO, PROPORCIONA UN METODO DE TRANSFERIR ESE EJE AL ARTICULADOR RELACIONANDOLO CON EL MODELO SUPERIOR. EL MODELO INFERIOR QUEDA IGUALMENTE RELACIONADO CON EL EJE CONDILEO CUANDO SE LE COLOCA CONTRA EL SUPERIOR, MEDIANTE EL REGISTRO EN CENTRICA. SI EL REGISTRO EN CENTRICA SE HACE EN UNA DIMENSION VERTICAL AUMENTADA, LA EXACTITUD DEL REGISTRO SE MANTENDRA UNICAMENTE SI EL EJE DEL CIERRE ES EL MISMO EN EL ARTICULADOR QUE EN EL PACIENTE.

TODO CAMBIO DEL EJE MODIFICA LA DIRECCION DE LA TRAYECTORIA DE CIERRE. SE PRODUCEN ERRORES INCORPORADOS A LA ESTRUCTURA CUANDO LOS MODELOS SON MONTADOS EN INSTRUMENTOS QUE NO REPRODUCEN EL EJE CORRECTAMENTE. LOS INSTRUMENTOS QUE SON CAPACES DE REPRODUCIR EL EJE, SOLO LO HARAN SI LOS MODELOS SON MONTADOS CON ARCO FACIAL.

EL VALOR DE TALES DISPOSITIVOS, SUELEN SER ANULADOS POR EL HECHO DE NO REGISTRAR EL EJE TERMINAL. UN EJE DE BISAGRA PUEDE SER REGISTRADO EN CUALQUIER PUNTO A LO LARGO DE LA TRAYECTORIA PROTUSIVA. SALVO QUE SE RELACIONE UNA NUEVA TECNICA DE MANIPULACION PARA UBICAR LOS CONDIOS EN SU POSICION TERMINAL FIJA, EL EJE DE BISAGRA REGISTRADO SERA INCORRECTO.

EL REGISTRO CON ARCO FACIAL CINEMATICO ES CASI NECESIDAD SI EL REGISTRO EN CENTRICA ES HECHO EN UNA DIMENSION VERTICAL SUMAMENTE AUMENTADA. LOS REGISTROS DE MORDIDA HECHOS CON MATRICES COLOCADAS SUELEN ENTRAR EN ESTA CATEGORIA. SIN EMBARGO, SI EL REGISTRO ES HECHO EN LA MISMA DIMENSION VERTICAL CORRECTA, O CERCA DE ELLA, SE CONSIGUE EXACTITUD ACEPTABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA CLINICO MEDIANTE LA PALPACION PARA LOCALIZAR EL EJE.

4.5.1.- TECNICA DE PALPACION PARA LOCALIZAR EL EJE CONDILEO.- UBICADO DETRAS DEL PACIENTE, EL OPERADOR COLOCA EL DEDO INDICE SOBRE LA ZONA ARTICULAR Y PIDE AL PACIENTE QUE ABRA AMPLIAMENTE LA BOCA. CUANDO EL CONDILO SE TRASLADA HACIA ADELANTE, LA PUNTA DEL DEDO CAE EN LA DEPRESION DEJADA POR EL CONDILO PROTUIDO.

ENTONCES, EL PACIENTE DEBE CERRAR LA BOCA. A MEDIDA QUE EL CONDILO VUELVE A RELACION CENTRICA, SU POSICION PUEDE SER LOCALIZADA POR LA PUNTA DEL DEDO. SI PEDIMOS AL PACIENTE QUE REPITA UN ARCO DE APERTURA Y CIERRE, SERA POSIBLE PERCIBIR EN LA MAYORIA DE LOS PACIENTES, LA ROTACION DEL CONDILO Y LOCALIZAR EL EJE DENTRO DE LIMITES ACEPTABLES DE EXACTITUD. UNA VEZ LOCALIZADO EL CENTRO GENERAL DEL CONDILO, SE ASEGURA LA EXACTITUD DENTRO DE 2 O 3 mm., ESTO ES ACEPTABLE EN CUALQUIER MONTAJE QUE SEA ARTICULADO RAZONABLEMENTE CERCA DE LA DIMENSION VERTICAL ADECUADA. EL EJE LOCALIZADO DEBE SER MARCADO EN LA PIEL.

NO SIEMPRE ES POSIBLE ARTICULAR LOS MODELOS DIAGNOSTICOS ORIGINALES DE OCLUSIONES DESEQUILIBRADAS CERCA DE LA DIMENSION VERTICAL CORRECTA. EL REGISTRO EN CENTRICA SERA TOMADO ANTES DE QUE CONTACTE EL PRIMER DIENTE. POR ELLO, INTERFERENCIAS GRANDES REQUIEREN REGISTROS BASTANTE GRUESOS. SI SE REQUIERE UNA GRAN PRECISION ES ESTA ETAPA DE DIAGNOSTICO, EL EJE DEBE SER LOCALIZADO CON MAYOR EXACTITUD DE LA QUE BRINDA LA PALPACION. POR LO GENERAL, TAL PRECISION NO ES DECISIVA EN LA ETAPA DIAGNOSTICA PRELIMINAR. DURANTE LAS ETAPAS RESTAURADORAS, CUANDO ESA PRECISION ES REALMENTE NECESARIA, SUELE SER POSIBLE REGISTRAR LA RELACION CENTRICA EN LA DIMENSION VERTICAL CORRECTA O CERCA DE ELLA. DE MODO QUE LA LOCALIZACION CINEMATICA ES INNECESARIA.

4.5.2.- USO DEL ARCO FACIAL.- EL ARCO FACIAL, ES SIMPLEMENTE UN APARATO QUE RELACIONA EL MODELO SUPERIOR CON EL MISMO EJE EN EL ARTICULADOR QUE EN EL CRANEO. EL REGISTRO CON EL ARCO FACIAL ES SIMPLE Y REQUIERE UNO O DOS MINUTOS DE TRABAJO EN EL SILLON DENTAL:

1.- SE ADHIERE CERA ABLANDADA A LA HORQUILLA Y SE LE COLOCA CONTRA LOS DIENTES SUPERIORES. LAS INDENTACIONES EN LA CERA SON SUFICIENTES PARA ESTABILIZAR EL MODELO SUPERIOR. NO HAY QUE PENETRAR EN LA CERA HASTA LLEGAR AL METAL. PARA REBORDES DESDENTADOS SUPERIORES, SE CONSTRUYE UNA PLACA BASE ESTABLE Y SE FIJA A LA HORQUILLA A UN RODETE ASEGURADO A LA BASE.

LOS DIENTES INFERIORES OCLUEN EN LA CERA DE LA PARTE INFERIOR PARA ESTABILIZAR LA HORQUILLA. SI NO SE CONSIGUE ESTABILIDAD DE ESTA MANERA, SE SOSTIENE LA HORQUILLA FIRMEMENTE CONTRA LOS DIENTES SUPERIORES. ESTO LO HACE LA ASISTENTE. NO ES NECESARIO OCLUIR EN RELACION CENTRICA EN LA HORQUILLA. SU FINALIDAD ES LA DE ORIENTAR EL MODELO SUPERIOR.

2.- MIENTRAS LA ASISTENTE ENFRIA LA CERA DE LA HORQUILLA, SE COLOCA EL ARCO FACIAL Y SE REGISTRA EL ANCHO INTERCONDILEO. SE AJUSTA EL ARCO FACIAL SEGUN EL ANCHO FACIAL DEL PACIENTE.

3.- SE VUELVE A COLOCAR LA HORQUILLA Y EL OPERADOR UBICA EL ARCO FACIAL DE MANERA QUE LOS LOCALIZADORES DEL EJE QUEDEN ALINEADOS CON LAS MARCAS DE LA PIEL.

4.- MIENTRAS QUE EL ODONTOLOGO SOSTIENE LOS LOCALIZADORES EN POSICION, LA ASISTENTE, SIN TOCAR EL ARCO FACIAL EN NINGUNO OTRO PUNTO, AJUSTA LOS TORNILLOS QUE FIJAN LA HORQUILLA EN LA CORRECTA RELACION CON EL ARCO FACIAL.

5.- SE AFLOJAN LOS LOCALIZADORES DEL EJE Y SE CONTROLA SU RELACION CON LAS MARCAS DE LA PIEL. AMBOS LOCALIZADORES TENDRAN QUE TENER EL MISMO AJUSTE Y CONTACTAR LEVEMENTE LA PIEL EN LAS MARCAS. SI LA POSICION ES INCORRECTA, SE AFLOJA EL DISPOSITIVOS DE CIERRE DE LA HORQUILLA Y SE REPITE LA OPERACION. SI LA OPERACION ES CORRECTA, SE RETIRA EL REGISTRO DE LA BOCA.

4.5.3.- MONTAJE DEL ARCO FACIAL.- EN ARTICULADORES CON UNA DISTANCIA INTERCONDILEA FIJA, LAS BARRAS LOCALIZADORAS DEL EJE SON LIBERADAS Y READAPTADAS AL INSTRUMENTO; HAY QUE ESTAR SEGUROS QUE AMBOS LADOS ESTEN AJUSTADOS IGUAL. EN INSTRUMENTOS CON DISTANCIA INTERCONDILEA VARIABLE, LAS MEDIDAS DEL PACIENTE SE TRANSFIEREN AL ARTICULADOR. HAY UNA CANTIDAD DE DIFERENTES INSTRUMENTOS QUE ACEPTAN ESTOS REGISTROS.

SE REGISTRA EL ANCHO DE LA CABEZA DEL PACIENTE CON ARCO FACIAL, PERO LA DISTANCIA INTERCONDILEA SERA MENOR POR QUE LOS CONDILOS SE HALLAN DENTRO DE LA PIEL Y CAPAS DE GRASA. LA MEDICION POR FUERA DEL PILAR CONDILEO EN EL ARTICULADOR COMPENSA EL ESPESOR DEL TEJIDO BLANDO Y DARA POR RESULTADO UNA DISTANCIA INTERCONDILEA MAS EXACTA. SE FIJA ESTA DIMENSION EN EL ARTICULADOR DE MANERA QUE AMBOS PILARES CONDILEOS TENGAN EL MISMO AJUSTE.

UNA VEZ AJUSTADA LA DISTANCIA INTERCONDILEA, SE AFLOJAN LAS BARRAS LOCALIZADORAS Y SE VUELVEN A FIJAR SEGUN EL EJE EN EL ARTICULADOR. CUANDO SE UBICA EL ARCO FACIAL EN EL ARTICULADOR, SE COLOCA EL MODELO SUPERIOR EN LAS INDENTACIONES DE LA HORQUILLA. SE BAJAN LOS TORNILLOS DE SUJECION EN EL FRENTE DEL ARCO FACIAL PARA SOSTENER EL MODELO. AUNQUE EL INDICADOR ORBITARIO SE USA CON FRECUENCIA PARA DETERMINAR LA POSICION VERTICAL DEL MODELO, ESTO ES INNECESARIO. SI SE HACE COINCIDIR LA SUPERFICIE VESTIBULAR DE LOS INCISIVOS SUPERIORES CON LA PERPENDICULAR, LA POSICION DEL MODELO ESTARA EN RELACION ADECUADA. LA RELACION DEL MODELO CON EL EJE TERMINAL DE BISAGRA SERA MANTENIDA EN CUALQUIER POSICION VERTICAL SI SE USA UN ARCO FACIAL, DE MODO QUE LA UBICACION VERTICAL ES UNA CUESTION DE CONVENIENCIA. LA CAPACIDAD DE REPETIR EL MONTAJE SE CONSIGUE MEDIANTE REGISTROS DE MORDIDA DE TRANSFERENCIA QUE SE HACEN EN EL ARTICULADOR.

ES UN ERROR COMUN AL UBICAR EL MODELO SUPERIOR, HACER COINCIDIR LOS BORDES INCISIVOS CON EL SURCO DEL VASTAGO INCISIVO. ESTO SUELE DAR POR RESULTADO LA UBICACION DEMASIADO ALTA DEL MODELO EN EL ARTICULADOR. UN RESULTADO SECUNDARIO A ESTA UBICACION DEL MODELO SUELE SER LAS TRAYECTORIAS CONDILEAS HORIZONTALES NEGATIVAS. UNA VEZ DETERMINADA LA ALTURA DEL MODELO, SE SOSTENDRA A ESTE EN ELLA DURANTE EL MONTAJE.

CUANDO EL MODELO SUPERIOR QUEDA UNIDO AL ANILLO DE MONTAJE DEL ARTICULADOR, SE PUEDE RETIRAR EL ARCO FACIAL. ENTONCES SE ARTICULA EL MODELO INFERIOR CON EL SUPERIOR MEDIANTE UN REGISTRO EN RELACION CENTRICA. SI SE ALARGA EL VASTAGO INCISIVO UNA DISTANCIA IGUAL AL ESPESOR DEL REGISTRO DE MORDIDA, LA RAMA SUPERIOR DEL ARTICULADOR QUEDARA HORIZONTAL CUANDO SE RETIRE EL REGISTRO Y LOS MODELOS ESTEN EN CONTACTO.

4.5.4.- AJUSTE DE LA GUIA CONDILEA HORIZONTAL- UNA VEZ MONTADOS LOS MODELOS EN RELACION CENTRICA, SE HACE UN SEGUNDO REGISTRO DE MORDIDA CON LA MORDIDA PROTUIDA UNOS 5 mm., PARA AJUSTAR LAS TRAYECTORIAS CONDILEAS HORIZONTALES, AL UTILIZAR UN CONTROL ARTICULAR PROTUSIVO, SE LE RECORTA HASTA LAS PUNTAS DE CADA CUSPIDE SUPERIOR E INFERIOR PARA VER PERFECTAMENTE DONDE EL MODELO DE YESO PIEDRA HACE CONTACTO CON LA MORDIDA DE CERA.

4.5.5.- AJUSTE DE LA GUIA CONDILEA LATERAL- LA MORDIDA DE CONTROL DE CADA EXCURSION LATERAL, PUEDE SER USADA PARA AJUSTAR LAS TRAYECTORIAS CONDILEAS LATERALES. SE AFLOJA EL TORNILLO DE CENTRICA ASI COMO TAMBIEN EL TORNILLO DE SUJECION LATERAL DE CADA LADO. SE ABREN LAS TRAYECTORIAS LATERALES HASTA LAS POSICIONES EXTREMAS. SE COLOCA LA MORDIDA DE CONTROL LATERAL IZQUIERDO Y SE UBICAN LOS MODELOS EN LAS INDENTACIONES DEL REGISTRO DE MORDIDA. SE HACE GIRAR LA TRAYECTORIA CONDILEA DEL LADO DE BALANCE DEL LADO DERECHO DEL ARTICULADOR HASTA QUE TOQUE EL TOPE CENTRICO LATERAL SOBRE EL EJE. ESTO SE REPITE EN EL LADO OPUESTO. DESPUES DE AJUSTAR LAS GUIAS LATERALES, HAY QUE REVISAR EL CONTROL OCLUSAL PROTUSIVO.

4.6.- CLASIFICACION DE LA APARATOLOGIA DE FRANKEL.

4.6.1.- COMPONENTES DEL FR I a.- VISTA VESTIBULAR, FORMADO POR:

- A.- ARCO VESTIBULAR.
- B.- ANSAS CANINAS.
- C.- ESCUDO BUCAL.
- D.- ESCUDO LABIAL.

VISTA LINGUAL, FORMADO POR:

- A.- ARCO LINGUAL.
- B.- ARCO PALATINO.
- C.- ARCO VESTIBULAR.
- D.- ANSAS CANINAS.
- E.- ESCUDO BUCAL.

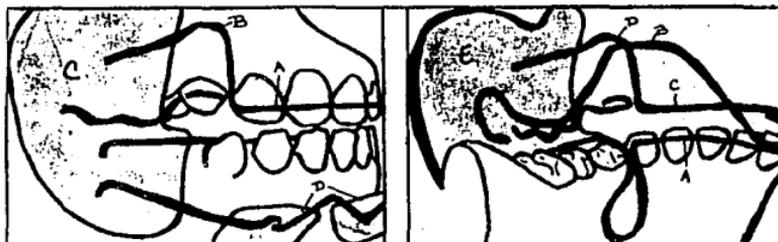
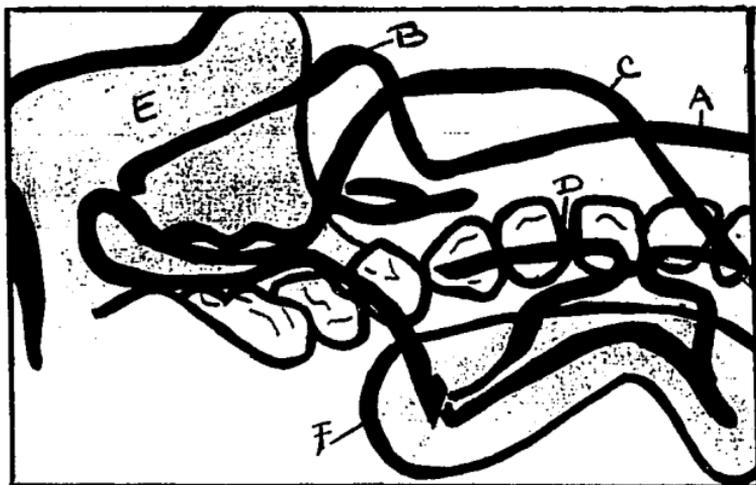


FIG. 4-2, IZQ. VISTA VESTIBULAR, DER. VISTA LINGUAL.

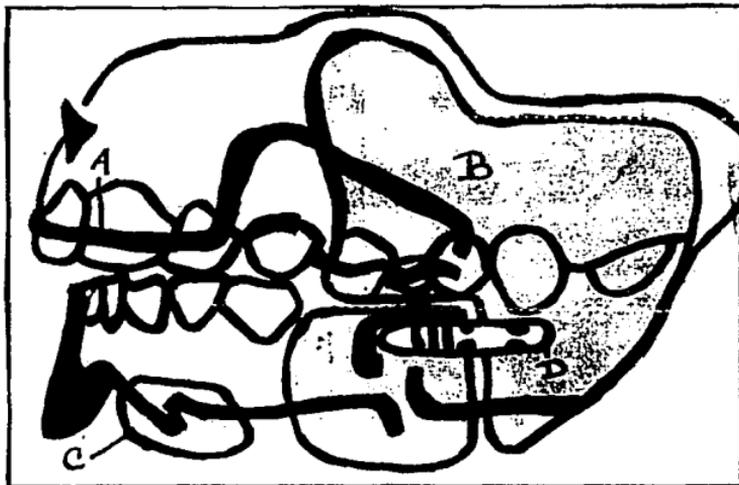
4.6.2.- COMPONENTES DEL FR I b.- VISTA LINGUAL, FORMADO POR:

- A.- ARCO PALATINO.
- B.- ANSAS CANINAS.
- C.- ARCOS PALATINOS DE APOYO.
- D.- ARCOS LINGUALES.
- E.- ESCUDO BUCAL.
- F.- ESCUDO LINGUAL.

**FIG. 4-3, VISTA LINGUAL.**

4.6.3.- COMPONENTES DEL FR I c.- VISTA VESTIBULAR, FORMADO POR:

- A.- ARCO VESTIBULAR.
- B.- ESCUDOS VESTIBULARES.
- C.- ESCUDOS VESTIBULARES INFERIORES.
- D.- TORNILLOS EN LOS ESCUDOS BUCALES.
- ESCUDO LINGUAL CON RESORTE DE PRODUCCION.
- ARCOS PALATINOS CON ESPIGAS DE PROTUSION.

**FIG. 4-4, VISTA VESTIBULAR.**

4.6.4.- COMPONENTES DEL FR II.- VISTA PALATINA, FORMADO POR:

- A.- ARCO TRANSPALATINO.
- B.- ARCO DE PROTRUSION.
- C.- ARCO LINGUAL.
- D.- ESCUDO BUCAL.
- E.- ESCUDO VESTIBULAR INFERIOR.
- F.- ARCO LINGUAL.



FIG. 4-5, VISTA PALATINA.

4.6.5.- COMPONENTES DEL FR III.- VISTA VESTIBULAR, FORMADO POR:

- A.- ARCO VESTIBULAR
- B.- ESCUDO VESTIBUALR SUPERIOR.
- C.- ESCUDO BUCAL.
- ALAMBRE DE APOYO SOBRE LOS ULTIMOS MOLARES.
- REJILLAS DENTRO DE LOS PLANOS DE ELEVACION.
- ARCO PALATINO.
- ARCO DE PROTRUSION EN EL MAXILAR INFERIOR.
- ALAMBRE DE UNION ENTRE LOS ESCUDOS.
- ALAMBRE DE UNION ENTRE LOS ARCOS LATERALES.

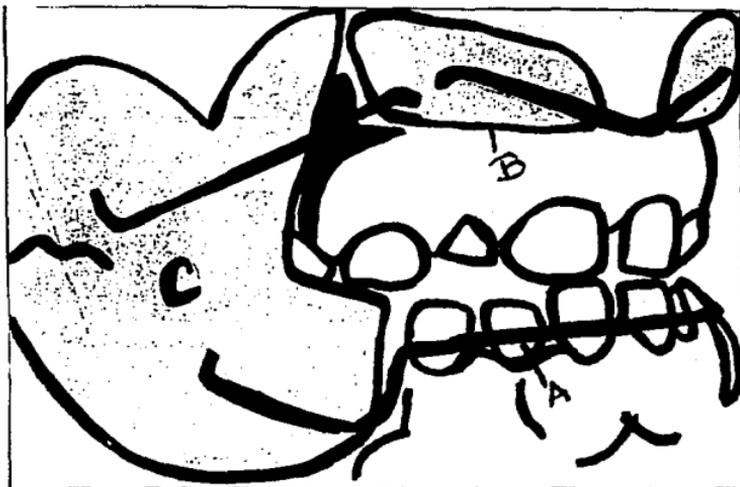


FIG. 4-6, VISTA VESTIBULAR.

4.6.6.- COMPONENTES DEL FR IV.- VISTA VESTIBULAR, FORMADO POR:

- A.- ARCO VESTIBULAR.
- B.- ESCUDO LABIAL.
- C.- ESCUDO BUCAL.

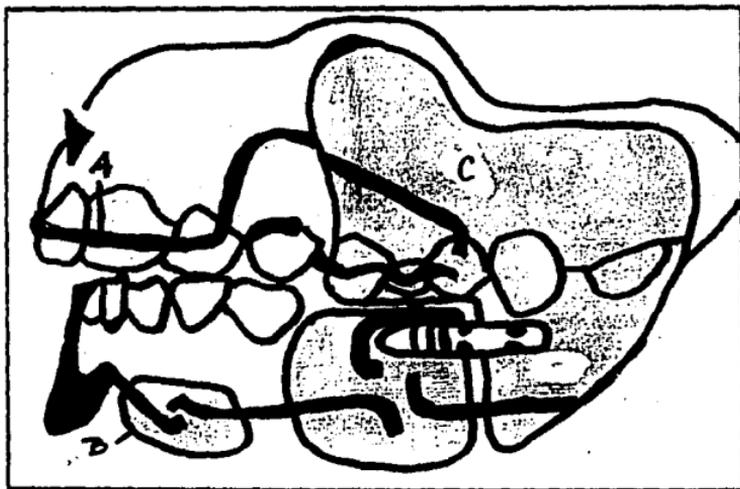


FIG. 4-7, VISTA VESTIBULAR.

5.- AUXILIARES DE DIAGNOSTICO.

5.1.- INTRODUCCION DE DIAGNOSTICO.- EL DIAGNOSTICO ES EL ESTUDIO E INTERPRETACION DE DATOS CONCERNIENTES A UN PROBLEMA CLINICO, PARA DETERMINAR LA PRESENCIA O AUSENCIA DE ANORMALIDADES. EN ORTODONCIA, EL DIAGNOSTICO ESTABLECE O NIEGA LA EXISTENCIA Y CARACTER DE LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL. *1

* robert c. moyers, handbook of orthodontics.

5.2.- HISTORIA CLINICA.- NUNCA DEBE DE OLVIDARSE QUE LA ENFERMEDAD O PADECIMIENTO SUELEN SER DESAGRADABLES Y FRECUENTEMENTE MOTIVO DE TEMOR PARA EL PACIENTE, Y QUE UN TRATO SENSIBLE Y PROFESIONAL, ES TAN IMPORTANTE COMO LA AGUDEZA CLINICA.

EL OBJETO DE LA HISTORIA CLINICA ES OBTENER UN PANORAMA COMPLETO DE LA SITUACION ACTUAL DEL PACIENTE, LA CUAL ES INTERPRETADA A LA LUZ DE LA HISTORIA PASADA, SU HISTORIA HEREDO-FAMILIAER, OCUPACION, COSTUMBRES Y CIRCUNSTANCIAS SOCIALES. SI EL PACIENTE NO ESTA DISPUESTO A SUMINISTRAR UNA HISTORIA CLINICA ADECUADA O CONFIABLE, ES NECESARIO RECURRIR A OTRAS FUENTES (QUE DEBEN FIGURAR EN LA HISTORIA CLINICA), CON EL FIN DE OBTENER LA INFORMACION ESENCIAL. ESTAS FUENTES PUEDEN SER FAMILIARES, AMIGOS, ETC. LOS DATOS SOBRE LA HISTORIA CLINICA DEBEN SER CONCISOS E INCLUIR TODA LA INFORMACION CIERTA RELATIVA.

5.3.- MODELOS DE ESTUDIO.- LOS MODELOS DE ESTUDIO SON UNA DE LAS FUENTES MAS IMPORTANTES DE INFORMACION PARA EL ODONTOLOGO. UN BUEN JUEGO DE MODELOS DE ESTUDIO DEBE MOSTRAR EL ALINEAMIENTO DE LOS DIENTES Y LOS PROCESOS ALVEOLARES, TANTO COMO EL MATERIAL DE IMPRESION PUEDA DESPLAZAR LOS TEJIDOS BLANDOS. OBSERVANDO DESDE OCLUSAL, SE PUEDE ANALIZAR LA FORMA DEL ARCO, ASIMETRIA DEL ARCO, ALINEAMIENTO DE LOS DIENTES, FORMA DEL PALADAR, TAMAÑO DENTARIO, ROTACION DE LOS DIENTES, ETC. TENIENDO LOS MODELOS JUNTOS EN POSICION OCLUSAL HABITUAL, PUEDEN OBSERVARSE LAS RELACIONES OCLUSALES,

AL IGUAL QUE LAS COINCIDENCIAS DE LAS LINEAS MEDIAS, INSERCIÓN DE LOS FRENILLOS, LA CURVA OCLUSAL Y LAS INCLINACIONES AXIALES DE LOS DIENTES. EL ASPECTO LINGUAL DE LA OCLUSIÓN PUEDE ESTUDIARSE SOLAMENTE CON LOS MODELOS DE ESTUDIO.

5.4.- RADIOGRAFIA LATERAL DE CRANEO.- LA PROYECCIÓN LATERAL ES LA CEFALOMETRIA QUE SE UTILIZA MAS FRECUENTEMENTE PARA LA AVALUACION DE LAS RELACIONES DE LA DENTICION CON EL ASPECTO OSEO.

UNA CEFALOMETRIA ES UNA RADIOGRAFIA ESTANDARIZADA DE LA CABEZA Y DE LA CARA. LA ESTANDARIZACION HABITUALMENTE SE LOGRA POR MEDIO DE UN SOSTENEDOR DE LA CABEZA O CEFALOSTATO, QUE MANTIENEN LA CABEZA DEL PACIENTE EN UNA RELACION FIJA CON EL RAYO CENTRAL DE LA FUENTE DE RAYOS "X", DE MANERA QUE ESTOS RAYOS COINCIDAN CON EL EJE TRANSMEATAL.

LA TECNICA LATERAL DE CRANEO (CEFALOMETRIA), TIENE MUCHOS USOS, INCLUYENDO LOS SIGUIENTES:

1.- ESTUDIA EL CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL.

2.- PLAN DE TRATAMIENTO ORTODONTICO.

3.- AVALUACION DE LOS CASOS TRATADOS.

5.4.1.- RADIOGRAFIA PERIAPICAL.- EL ESTUDIO PERIAPICAL ES UNA NECESIDAD PARA CUALQUIER DIAGNOSTICO ORTODONTICO. DE EL PUEDEN CONOCERSE, LA SECUENCIA DE ERUPCION, AUSENCIA CONGENITA DE DIENTES, RETENCIONES, ANORMALIDADES, DIENTES SUPERNUMERARIOS, PROGRESO EN EL DESARROLLO DENTARIO.

5.4.2.- RADIOGRAFIA OCLUSAL.- LAS PROYECCIONES OCLUSALES SON UTILES PARA UBICAR DIENTES SUPERNUMERARIOS EN LA LINEA MEDIA Y PARA ASEGURAR EXACTAMENTE LA POSICION DE LOS DIENTES SUPERIORES E INFERIORES RETENIDOS.

5.4.3.- RADIOGRAFIA PANORAMICA.- EN LA RADIOGRAFIA PANORAMICA, SE PUEDE VISUALIZAR, EN UNA PELICULA, LAS RELACIONES DE AMBAS DENTICIONES, AMBOS MAXILARES Y AMBAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES. ESTUDIAR EL ESTADO DE DESARROLLO RELATIVO DE LOS DIENTES Y LA REABSORCION PROGRESIVA DE LOS DIENTES PRIMARIOS Y DESCUBRIR LESIONES PATOLOGICAS. TAL COMO SE TOMA CORRIENTEMENTE, LA RADIOGRAFIA PANORAMICA MUESTRA AGRANDAMIENTOS DIFERENCIALES.

5.5.- FOTOGRAFIAS CLINICAS.- LAS FOTOGRAFIAS CLINICAS "INTRA" Y "EXTRA" ORALES, ESTANDARIZADAS, SON SUPLEMENTOS DE LOS OTROS DATOS DE DIAGNOSTICO. LOS PADRES Y EL PACIENTE PUEDEN INTERPRETAR HABITUALMENTE LAS CONDICIONES Y CAMBIOS DURANTE EL TRATAMIENTO, MEJOR EN FOTOGRAFIAS QUE EN MODELOS DE ESTUDIO O RADIOGRAFIAS. LAS FOTOGRAFIAS SIRVEN TAMBIEN, PARA REGISTRAR CAMBIOS EN LA APARATOLOGIA DURANTE EL TRATAMIENTO. ADEMAS, PUEDEN VERSE MEJOR ALGUNAS ANOMALIAS DE DESARROLLO EN LAS FOTOGRAFIAS INTRA-ORALES QUE EN OTRA PARTE; POR EJEMPLO:

1.- ESMALTE VETEADO.

2.- PIGMENTACION DEL ESMALTE DEBIDO A TERAPIA ANTIBIOTICA.

3.- HIPOPLASIA DEL ESMALTE.

4.- AMELOGENESIS IMPERFECTA, ETC.

5.6.- PRUEBA DE DIAGNOSTICO DEL OBJETIVO VISUAL DEL TRATAMIENTO, FR-VTO.- LA PRUEBA RF-VTO ES UNA MANIOBRA SENCILLA PERO MUY IMPORTANTE QUE SE EFECTUA ANTES DE TOMAR UN DECISION SOBRE EL EMPLEO DEL APARATO DEL DR. FRANKEL, PARA TRATAR UNA MALOCLUSION, ANTES DE TODO SE PIDE AL PACIENTE QUE CIERRE LA BOCA CON LOS DIENTES EN OCLUSION HABITUAL Y RELAJE LOS LABIOS. LA VISTA DE PERFIL SE ESTUDIA CUIDADOSAMENTE Y SE PUEDE FOTOGRAFIAR LUEGO SE PIDE AL PACIENTE QUE LLEVE LA MANDIBULA HACIA ADELANTE HASTA UNA RELACION SAGITAL CORRECTA, REDUCIENDO LA SOBREMORDIDA. PUEDE TOMARSE OTRA

FOTOGRAFIA DE PERFIL, COMPARANDOLA CON LA ANTERIOR CON LOS DIENTES EN OCLUSION. SI ESTA MANIOBRA CLINICA MEJORA EL PERFIL, PROBABLEMENTE ESTA INDICADO EL APARATO REGULADOR DE FUNCION DEL DR. FRANKEL.

LAS FOTOGRAFIAS PUEDEN MOSTRARSE AL PACIENTE PARA QUE APRECIE CUAL ES EL OBJETO DEL TRATAMIENTO Y EL CAMBIO NOTABLE QUE ES POSIBLE LOGRAR.

ESAS FOTOGRAFIAS SE CONVIERTEN ASI, EN IMPORTANTES AUXILIARES DE DIAGNOSTICO . NO OBSTANTE, EL BUEN ANALISIS CEFALOMETRICO ES LA MEJOR MANERA DE DETERMINAR SI EL FR VA A SER EL APARATO DE LECCION.

6.- CONCLUSION.

COMO YA SE HA MENCIONADO A LO LARGO DE ESTA REVISION BIBLIOGRAFICA, AL DR. FRANKEL LE COSTO MUCHO TRABAJO INTRODUCIR SU FR EN AMERICA DEL NORTE, PERO LE OCURRIERON COSAS QUE CAMBIARON EL ENFOQUE QUE TENIAN DE EL, COMO YA SE MENCIONO, EMPEZO A DICTAR CONFERENCIAS SOBRE SU METODO, IMPARTIR CURSOS, ETC., Y SUS IDEALES DE EXCELENCIA SOBRE SU METODO, Y SU RICA EXPERIENCIA CLINICA LE AYUDARON A CAMBIAR EL CURSO DE LA HISTORIA.

LA GUIA DE CRECIMIENTO ERA UN CONCEPTO VAGO, ANTES DE LAS CONTRIBUCIONES DEJADAS POR EL DR. FRANKEL, AL IGUAL QUE EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL.

EL OBJETIVO PRINCIPAL, DE LA ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES, SOLO TIENE UN OBJETIVO PRINCIPAL, Y ES LA CORRECCION DE LAS DISTINTAS MALOCCLUSIONES, ESTABLECIENDO EL EQUILIBRIO MUSCULAR EN EL SISTEMA MASTICATORIO, ELIMINADO LA PRESION O HIPERACTIVIDAD SOBRE LOS PROCESOS ALVEOLARES Y DIENTES.

QUIZA, EL PROGRESO MAS SIGNIFICATIVO EN APARATOLOGIA REMOVIBLE, EN LO QUE RESPECTA A LA ORTODONCIA, HAYA SIDO EL REGULADOR DE FUNCION DEL DR. FRANKEL, TAMBIEN LLAMADO CORRECTOR DE FUNCION.

LA PROYECCION DE LA ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES EN EL CAMPO DE LA ORTODONCIA, ES MUY UTIL Y MUY EXTENSA. YA QUE DE FORMA ECONOMICA SE PUEDE ATENDER A UNA CANTIDAD MUY GRANDE DE PACIENTES, Y CON EL USO ATINADO DE CUALESQUIERA DE LOS APARATOS FUNCIONALES, Y A UNA EDAD ADECUADA, SE PUEDE VER CASI DE INMEDIATO LOS RESULTADOS DE LOS APARATOS FUNCIONALES.

NO PODEMOS DESCARTAR QUE EN PAISES COMO EL NUESTRO LA ACEPTACION DE LAS FILOSOFIAS ORTODONTICAS SEAN MERAMENTE ECONOMICAS, Y EL EXITO DE ESTOS DEPENDE MAS DE LA COLABORACION DEL PACIENTE QUE LA EFICACIA DE LAS MISMAS.

CHARLES NORD, TUVO RAZON AL DECIR QUE EL METODO DEL DR. FRANKEL "ERA UNA REVOLUCION EN LOS APARATOS ORTOPEDICOS"

7.- BIBLIOGRAFIA.

APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE.

- T.M. GRABER.

- BERDICH NEUMANN.

SEGUNDA EDICION.

EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA.

ORAL HISTOLOGY AND EMBRIOLOGY.

- ORBAN.

MOSBY COMPANY, 1976

PEDIATRIC ORAL AND MAXILOFACIAL SURGERY.

- BRUCE SANDERS.

MOSBY COMPANY, 1979

HANBOOK OF ORTHODONTICS.

- ROBERT E. MOYERS.

YEAR BOOK MEDICAL PUBLISHERS, CHICAGO.

TEXTBOOK OF PEDIATRIC DENTISTRY

- RAYMOND L. BRAHAM.

THE WILLIAMS AND WILKINS COMPANY.

BALTIMORE - LONDON.

REMOVABLE ORTHODONTIC APPLIANCE.

– T.M. GRABER.

SAUNDERS COMPANY PHILADELPHIA- LONDON-TORONTO-
MEXICO CITY-RIO DE JANEIRO-SIDNEY-TOKYO.

ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA.

– JOSE MAYORAL.

– GUILLERMO MAYORAL.

– PEDRO MAYORAL.

SEXTA EDICION, 1990.

EDITORIAL LABOR, S.A.

INTRODUCTION TO CLINICAL CLERKING.

– CARLOS A. SEYMOUR.

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1984.

EVALUATION, DIAGNOSIS AND TRETMENT OF OCCLUSAL

PROBLEM.

– PETER E. DAWSON, D.D.S.

BY C.V. MOSBY COMPANY, SAINT LOUIS.