

Cambios en el esqueleto facial, en las relaciones oclusales y maxilomandibulares, inducidos por la distracción osteogénica, en microsomnia hemifacial

Autor Principal: Académica Dra. Manuela E. Berrocal Revueltas

Profesora Titular, Jefe Sección de Cirugía Plástica.

CoAutores: Dra. Carmen J. Herrera Argumedo – M.D. Docente Ocasional, Sección de Cirugía Plástica;

Dr. Javier Segovia Fuentes – M.D. Profesor Asociado, Sección de Radiología;

Dr. Marco Fidel Berrocal Revueltas – M.D. Docente de Cátedra, Sección de Neurología;

Dra. Kattia Bustillo Castillejo – Odontopediatra Profesora Asistente, Facultad de Odontología;

Colaboradores: Residentes de Ortodoncia - Facultad de Odontología; Verena Pérez Carvajal - Residente III, Javier Herazo Maya - Residente III, Estudiantes de Pre-grado 8º y 5º semestre - Facultad de Medicina;

Christopher Ramírez S., 8º S., Darling E. Rangel O., 8º S., Javier A. López B., 8º S.,

Sonia M. Galvis C., 8º S., Luis J. Caicedo M., 8º S., Luis A. Pérez G., 8º S., Andre Peña V., 8º S.,

Juan Carlos Grau O., 5º S., Francisco J. Barón T., 5º S., Ma. Fernanda Salazar T., 5º S

PALABRAS CLAVES: Microsomnia Hemifacial, Distracción Osteogénica, Maloclusión, Maxilomandibular.

Resumen

La Distracción Osteogénica (DO) es el método más innovador, simple y racional, para el tratamiento de la microsomnia hemifacial, descrito y analizado por Codivilla (1905), e Ilizarov (1954), y popularizado por Mc Carthy (1992); con importantes contribuciones de Ortiz Monasterio, Molina, Guerrero y Margaride, entre otros.

La microsomnia hemifacial, la segunda en frecuencia de todas las malformaciones craneofaciales, compromete diversas estructuras y órganos que afectan la calidad de vida del paciente.

Esta es la primera parte de un Estudio descriptivo prospectivo, realizado en el Hospital Universitario de Cartagena, en Abril del 2001, con un grupo de siete (7) pacientes, seis (6) en edad escolar y uno (1) en edad adulta, a quienes se les colocó un distractor mandibu-

lar, para corregir los defectos óseos y oclusales, para ofrecer tratamiento integral hasta su rehabilitación, tratando de identificar objetivamente los cambios adaptativos esqueléticos y oclusales, inducidos por la distracción osteogénica.

El análisis de los resultados según mediciones de Schwartz, mostró una elongación ósea entre 5 - 31 mm, con resultados estéticos excelentes ó muy buenos en la mayoría de los casos. Solo un paciente presentó resultado estético regular. En el análisis de crecimiento del cuerpo mandibular se observó un crecimiento fisiológico de 1 a 2 mm./año y un crecimiento anteroposterior armónico del maxilar y la mandíbula, en los pacientes en edad escolar.

Se observó una mordida abierta lateral posterior en la paciente en edad adulta y una mordida abierta anterior en un paciente en edad escolar, relacionado con hábitos linguales.

Evaluados los pacientes y sus modelos dentales en el período pre y post distracción, se observó compresión maxilomandibular con apiñamiento y desviación de los dientes en la línea media hacia el lado elongado, en todos los casos, corregidos mediante la aplicación de aparatología miofuncional tipo Frankel, con resultados muy satisfactorios.

Este estudio demuestra que los cambios adaptativos en el esqueleto facial y en las relaciones oclusales inducidos por la DO, pueden ser identificados y medidos objetivamente, a través de técnicas radiológicas para mayor precisión en la evaluación y optimización de los resultados, cuyos efectos tienen claras repercusiones en el comportamiento y adaptación de los tejidos blandos, lo cual es el reto a seguir en futuras investigaciones.

Introducción

Las Enfermedades Congénitas Craneofaciales han sido tema de interés general y de permanente actualidad, para médicos, sociólogos, antropólogos e historiadores a través de los tiempos y el comportamiento de las comunidades y sociedades ante ellos, han sido discutidos, analizados y publicados en valiosos documentos. (1)

En el Departamento de Bolívar, Colombia, se ha estudiado la relación de Malformaciones Craneofaciales y Medio Ambiente, encontrándose una incidencia de 1.02 x 1000 y una prevalencia de 2.62 x 1000. El análisis de los resultados reveló que en un grupo de 326 nuevos casos, diagnosticados como Enfermedad Congénita Craneofacial, 19 (6.9%), fueron Microsomía Hemifacial, siendo la segunda en frecuencia de las enfermedades congénitas craneofaciales después de la fisura labiopalatina (2,3).

La Microsomía Hemifacial es una Enfermedad Congénita que se manifiesta con defectos anatómicos y funcionales en varios órganos y sistemas, derivados del primer y segundo arco braquial, los cuales alteran la calidad de vida de quienes la padecen, e impiden su normal integración al núcleo familiar y a su comunidad, con datos de incidencia de 1 x 5642 (4) y de 1 x 4000 (5).

Al igual que otras Malformaciones Craneofaciales como la Fisura labio palatina, requiere de evaluación

y tratamiento integral multidisciplinario desde el nacimiento (6), hasta terminado el desarrollo del esqueleto facial, a fin de lograr su rehabilitación física, síquica y funcional. (7)

Por las desarmonías esqueléticas, dentoalveolares y musculares que hacen parte de esta entidad, es imperiosa la necesidad de integrar un equipo odontológico para evaluar, tratar y rehabilitar en forma simultánea al paciente, a fin de mejorar su entorno orofacial, con la ayuda de aparatos ortopédicos funcionales y ortodoncia fija, cuyos valiosos resultados ya han sido demostrados (8,9).

El método de alargamiento de huesos largos propuesto por Codivilla G. en 1905 (10) cayó en el olvido hasta Illizarov (11), quien en la década del 50 lo analizó y popularizó en estudios experimentales. Es Rosenthal, quien la aplica por primera vez en la mandíbula de una paciente e introduce el término Distracción Osteogénica (12). Sin embargo, solo a partir de la última década del siglo XX, queda posicionada como el método de elección, para la corrección de defectos óseos de la mandíbula y del esqueleto craneofacial (13-21); proporcionando resultados excelentes que llevan a profundizar en el conocimiento de los efectos biomecánicos y el comportamiento a nivel biomolecular del hueso y tejidos adyacentes. (22-24).

Objetivo general

Identificar los cambios inducidos por la distracción osteogénica en el esqueleto facial, en las relaciones dentoalveolares y maxilomandibulares, en pacientes con microsomía hemifacial, en la E.S.E. Hospital Universitario.

Objetivos específicos

1. Determinar el crecimiento de la rama y del cuerpo mandibular, mediante escanografía tridimensional, radiología convencional y, comparar los resultados obtenidos post distracción con el lado sano.
2. Identificar el tipo de maloclusión en los pacientes con microsomía y, comparar los resultados, antes y después de la distracción osteogénica.

3. Determinar las relaciones dentoalveolares y maxilomandibulares antes y después de la distracción.
4. Documentar los cambios en los puntos cefalométricos y comparar los resultados en el pre y post, con el uso de aparatos ortopédicos funcionales.
5. Describir los cambios observados en la articulación temporomandibular en pacientes tratados con distracción osteogénica.

Materiales y métodos

Se tomó una población de diez y nueve (19) pacientes con diagnóstico de Microsomía Hemifacial, y se seleccionó una muestra de siete (7) pacientes a quienes se les practicó por primera vez, tratamiento integral y multidisciplinario, con la colocación de Distractores Osteogénicos, en la rama mandibular, para elongarla y corregirle el defecto, en E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena, en abril del 2001, con la valiosa colaboración de colegas latinoamericanos expertos en la materia.

Todos los pacientes de la muestra fueron evaluados en su prequirúrgico por un equipo integrado por las siguientes especialidades de las Facultades de Medicina, Odontología, Enfermería y otras disciplinas: cirugía plástica, pediatría, radiología, otorrinolaringología, genética, neurología, anestesiología, odontopediatría, ortodoncia, enfermería y trabajo social.

Es la primera parte de un estudio observacional descriptivo, prospectivo, realizado durante el período comprendido entre abril 2001 y abril 2003, en la Sección de Cirugía Plástica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra fueron los siguientes: pacientes nacidos en el Departamento de Bolívar –Colombia, con diagnóstico de Microsomía Hemifacial, evaluados, tratados y controlados en el servicio de cirugía plástica, de la E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena y la Facultad de Odontología, a quienes se les colocó un distractor osteogénico en la mandíbula, a fin de corregir el defecto del lado hipoplásico, y que cumplirán a la fecha, un año de control post distracción.

Se tuvieron en consideración las siguientes variables en los pacientes: sexo, edad, procedencia, grado de hipoplasia mandibular según Pruzansky, nivel de escolaridad y estrato socio-económico, los cuales fueron consignados en la tabla N° 1. Igualmente se estudiaron las variables relacionadas con el procedimiento de distracción, en la Tabla N° 2, los cambios observados en el esqueleto facial y en las relaciones maxilomandibulares, fueron consignados en las Tablas N° 3 y N° 4. Toda la información se tomó de la Historia Clínica, del examen físico, estudios radiológicos y estudios de modelos dentales de cada paciente.

A partir del primer año de control post distracción, se realizaron los siguientes exámenes: 1- Estudios Radiológicos: Escanografía Tridimensional con tomógrafo helicoidal de cuarta generación, marca Siemens-Somatón, con las siguientes especificaciones: ATM, SPN y R3D; cefalometría PA y lateral y, pánorex. 2- Estudios de Modelos Dentales de cada paciente, después de haber alcanzado la longitud mandibular deseada y un año después de la colocación de la aparatología ortopédica y ortodóntica fija, según la siguiente metodología: 1- Estudio de modelos. Se analizaron: Relación molar de Angle - Relación canina-Desviación de línea media - Análisis transversales de Bogue para dentición temporal y Chateau, y Korkhaus para dentición mixta y permanente, en busca de mordidas cruzadas uni o bilaterales, presencia de mordidas abiertas o profundas, discrepancias de espacio mediante las tablas de Michigan para dentición mixta y Bolton para dentición permanente. 3- Análisis Radiográfico: Con las radiografías lateral de cráneo simple y su calco cefalométrico se identificaron las siguientes medidas para determinar las relaciones maxilomandibulares, de los maxilares con la base cráneo y las dentales: SNA, SNB, ANB, SND, NA-Pog, PtGn BAN - Gnation, SN OCLUSAL, FRANKFORT-OCU, SN-MAD(Steiner), FH-MAD (Downs), MAX-MAD (Steiner), INC SUP-SN, INC SUP- MAX, INC SUP-Apg, INC, INF-Apg, INC INF-NB, IMPA. 3 – Medidas de Schwarz para determinar el tamaño aproximado de los maxilares, según el siguiente esquema:

MAXILAR SUPERIOR

ES	DEBE SER
ENA – ENP	$Se - N + 3 \times 2$ 3

MANDÍBULA - CUERPO

ES	DEBE SER
Distancia del punto anterior al punto posterior	$Se - N + 3$

MANDÍBULA - RAMA

ES	DEBE SER
Distancia del punto posterior al punto superior	$(Se - N + 3) \times 5$ 7

En todos los pacientes se realizó tratamiento ortopédico en el preoperatorio, a fin de prepararlos para la Distracción de la mandíbula, aplicándose la siguiente aparatología.

PRE DISTRACCION – Se realizó expansión transversal de la mandíbula con QUADHELIX durante 4 semanas, y en el maxilar se le colocaron placas de Haley con tornillos de expansión.

Una vez culminado el primer año post distracción, se realizaron los mismos estudios de modelos y radiografías antes descritos, y se procedió a diseñar los aparatos ortopédicos necesarios y la mecanoterapia ortodóntica fija, indicada para cada paciente.

La información fue clasificada y organizada en tablas, y se procedió al análisis de los indicadores estadísticos estandarizados como: porcentajes, proporciones, tasas, etc.; y las conclusiones se plantearon de acuerdo con los objetivos.

Resultados

El análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio, se realizó con base en la evaluación clínica inicial de los pacientes (Ver Tabla N°-1) y se inició a partir de las doce (12) semanas post distracción, una vez terminado el periodo de consolidación procediéndose a retirar toda la aparatología anteriormente descrita, consignando los resultados obtenidos en el procedimiento de distracción en la Tabla N°-2.

Se realizó toma de nuevas impresiones dentales, para obtener modelos de estudio, a fin de evaluar las nuevas relaciones oclusales posteriores al periodo de distracción.

Evaluados los pacientes y sus modelos dentales en el periodo de post distracción, se observó compresión maxilomandibular con desviación de la línea media, hacia el lado elongado, en todos los casos.

Se evidenció un crecimiento anteroposterior armónico del maxilar, y de la mandíbula en la fase activa de la distracción, en 5 pacientes (71.4%). Una paciente (14.2%) en edad adulta, presentó una mordida abierta lateral posterior de 10mm a la izquierda y de 3 mm. a la derecha, y un paciente (14.2%) en edad escolar, presentó una mordida abierta anterior, relacionado con hábitos de interpretación lingual.

Realizado el análisis de los modelos dentales, se procedió al diseño y aplicación de aparatología miofuncional, consistente en aparatos de FRANKEL, modificados de acuerdo con las necesidades individuales de cada paciente a fin de neutralizar la acción compresiva de los músculos masticadores en el lado afectado.

Solo un paciente (14.2%) en edad adulta, no requirió de aparato de Fränkel ya que a ésta, le fue realizada una osteotomía hemi Lefort I en el maxilar del lado afectado y una corticotomía del mentón, y se le realizó un tratamiento de ortodoncia fija con aparatología preajustada.

Los resultados de los estudios cefalométricos tomados en la fase pre y post distracción, están reflejados en las tablas N°- 3 y 4 las cuales revelaron lo siguiente:

Tabla N° 3 – Hechas las mediciones según Schwartz, para calcular el tamaño del maxilar y de la mandíbula, se observó un crecimiento de la rama, mayor del 70% en 6 (86%) pacientes, considerados estos excelentes y el resultado estético bueno. Ver Fig N°-1 El análisis cefalométrico de 1 (14%) paciente en edad adulta, reveló un crecimiento de la rama por debajo del 50%, considerándose este regular, a pesar de que la evaluación clínica de la paciente, refleja una extraordinaria mejoría de su apariencia física, razón por la cual su resultado estético fue considerado excelente. Ver Fig. N°- 2.

Al análisis del crecimiento del cuerpo se observó, que este presentó un crecimiento fisiológico dentro de los parámetros normales de 1 a 2 mm al año.

TABLA N° 1. Resultados de la evaluación clínica preoperatoria de pacientes con microsomnia hemifacial

PACIENTE N°	EDAD AÑOS	SEXO	GRADO PRUZANSKI	LADO AFECTADO	PLANO OCLUSAL	DEFICIENCIA MANDIBULAR MM
1	4	M	II - III	IZDO	OBLICUO	28
2	11	M	II	DCHO	OBLICUO	8
3	26	F	II - III	IZDO	OBLICUO	34
4	8	M	II	DCHO	OBLICUO	13
5	9	F	II	IZDO	OBLICUO	18
6	11	F	II	DCHO	OBLICUO	17
7	11	M	I	DCHO	OBLICUO	6

Fuente de Información: Datos tomados de las Historias Clínicas de los Pacientes en la E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena.

TABLA N° 2. Evaluación de datos de la distracción mandibular en pacientes con microsomnia hemifacial

PACIENTE N°	DISTRACCIÓN DÍAS	LATEN- CIA DÍAS	TIPO DE DISTRAC- TOR	TASA MM/ DÍA	VECTOR	RESULTADO ESTÉTICO	RESULTADO ELONGA- CIÓN MM	COMPLICACIO- NES
1	30	8	UNIL INT	0.5	OBLICUO	BUENO	15	GRANULOMA EN LA HERIDA
2	20	8	UNIL INT	1.0	VERTI CAL	REGULAR	5	GRANULOMA EN LA HÉRIDA
3	25	10	UNIL EXT	1.0	OBLICUO	EXCELENTE	15	NINGUNA
4	21	8	UNIL EXT	1.0	VERTI CAL	BUENO	9	NINGUNA
5	18	8	UNIL EXT	1.0	VERTI CAL	BUENO	13	NINGUNA
6	21	8	UNIL INT	1.0	VERTI CAL	BUENO	19	NINGUNA
7	12	8	UNIL EXT	1.0	VERTI CAL	BUENO	10	NINGUNA

Fuente de Información: Datos tomados de las Historias Clínicas de los Pacientes en la E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena.

TABLA N° 3. Resultados de la relación entre el tamaño del maxilar y la mandíbula post distracción

PACIENTE N°	EDAD/ SEXO	GRADO PRUZANSKI	LADO AFECTADO	TAMAÑO DEL MAXILAR		TAMAÑO DE LA MANDÍBULA			
				PRE	POST	RAMA		CUERPO	
						PRE	POST	PRE	POST
1	4 M	II - III	IZDO	49 (44)	49 (46)	19 (47)	34 (50)	57 (66)	62 (69)
2	11 M	II	DCHO	45 (48)	45 (48)	47 (51)	52 (51)	60 (72)	62 (72)
3	26 F	II - III	IZDO	49 (51)	50 (51)	19 (54)	34 (54)	70 (76)	71 (76)
4	8 M	II	DCHO	48 (48)	48 (49)	38 (51)	47 (53)	58 (72)	61 (72)
5	9 F	II	IZDO	49 (47)	49 (47)	32 (50)	45 (50)	55 (70)	55 (70)
6	11 F	II	DCHO	43 (48)	46 (48)	34 (51)	53 (51)	69 (72)	70 (72)
7	11 M	I	DCHO	54 (51)	56 (51)	44 (50)	54 (50)	72 (77)	78 (77)

Fuente de Información: Datos tomados de las Historias Clínicas y de las Medidas Cefalométricas de los pacientes en la Facultad de Odontología, Universidad de Cartagena.

TABLA N° 4. Resultados de las relaciones maxilo mandibulares en pacientes con distracción osteogénica

PACIENTE N°	RELACIONES MAXILO - MANDIBULARES									
	SNA		SNB		ANB		CONVEXIDAD		EJE FACIAL	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
1	77°	79°	66°	70°	10°	9°	24°	25°	77°	70°
2	80°	83°	71°	77°	9°	6°	20°	12°	79°	78°
3	76°	76°	61°	61	14°	15°	30°	27°	65.5°	65°
4	80°	76°	68°	69°	12°	7°	26°	26°	83°	74°
5	78°	75°	73°	68°	4°	7°	12°	15°	76°	78°
6	80	81°	74°	73°	6°	7°	16°	16°	87°	82.5°
7	79	91°	78°	80°	1.5°	1°	4°	4°	90.5°	92.5°

Fuente de Información: Datos tomados de las Historias Clínicas y de las Cefalometrias de los pacientes en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena.

SNA = Relación de base de cráneo con maxilar
SNB = Relación de Base de cráneo con mandíbula
ANB = Relación de maxilar y mandíbula

Solo dos pacientes (28%), mostraron un crecimiento sensiblemente superior a los parámetros normales, cuyo incremento fue de 5mm y 6mm, al año.

Tabla N° 4 – Otros resultados de la tabla N° 4 reflejan las relaciones entre la base del cráneo y el maxilar (SNA) y la base del cráneo y la mandíbula (SNB), a fin de determinar la clase de relación existente, entre el maxilar y la mandíbula (ANB) en el período de pre y post distracción.

El ángulo de la convexidad facial, permitió determinar el perfil esquelético de cada paciente, y el ángulo del eje facial, el tipo de incremento.

El análisis de los resultados revela que cinco (5) (71%) pacientes tuvieron una Clase II por retrusión mandibular con tendencia de crecimiento vertical y uno (1) (14%) presentó Clase I con biretrusión, y tendencia de crecimiento normal, en la fase de predistracción.

Cabe señalar, que no obstante los cambios observados en las medidas de crecimiento esquelético de cada paciente, estas relaciones se mantuvieron iguales durante la fase de post distracción, con excepción de un (1) caso (14%) que presentó una variación en las relaciones, pasando de Clase I a una Clase II con tendencia a Clase III debido probablemente a una marcada tendencia familiar hereditaria.

Discusión

Los resultados observados en el presente trabajo son la primera parte de un estudio seriado observacional descriptivo, el cual ratifica a la distracción osteogénica como uno de los avances más innovadores y eficaces en el tratamiento de la microsomnia hemifacial, (19, 20, 21, 35) desde sus planteamientos iniciales a principios de siglo XX (10, 33) hasta su popularización para el manejo de defectos del esqueleto craneofacial a finales del mismo. (13-18.)

Dada la gran variabilidad fenotípica de la MHF, es importante destacar que nuevos sistemas de clasificación recientemente descritos como el sistema OMENS-PLUS (46) con sus posibles modificaciones deban convertirse en una forma global y universal de agrupación de los pacientes afectados por esta compleja entidad de causas aun no totalmente conocidas.

Los avances en biología molecular referentes al efecto tensión estrés y sus implicaciones intrínsecas en la neofomación ósea inducidas por DO, estudiados experimentalmente por Meyer y Sato, (22-24)

permitirán ampliar el estudio y profundización sobre los conceptos de fisiopatología y biología molecular en el presente siglo, y deben convertirse en un reto para los grupos investigadores interesados en la solución de los problemas relacionados con la MHF.

La muestra de siete (7) pacientes aunque pequeña con relación a otras casuísticas sensiblemente mayores es consistente con sus hallazgos, demostrando una significativa mejoría clínica y radiológica de la asimetría facial en todos los pacientes que fueron sometidos a DO, similares a los reportados por Molina y Ortiz-Monasterio, (16,36) destacando que el tiempo de distracción ósea en el grupo estudiado estuvo por encima del reportado por otros autores, (36, 37) con variaciones que fluctuaron entre 16 y 28 semanas. Se considera la permanencia del distractor como un hecho favorable para la prevención de la reabsorción ósea dada por la acción de los tejidos blandos adyacentes específicamente de los músculos masticadores.

Es evidente la importancia del análisis y planificación de los vectores previo a la colocación del distractor para obtener los resultados deseados lo cual ratifica los planteamientos de estudios previos realizados (36, 40, 42, 43).

Humerinka K. y Hukki J., en el 2001 (42) revelan la importancia de la utilización de un dispositivo extraoral para el control del vector en DO, y concluyen que la deficiencia severa de la mandíbula no solo requiere un trabajo de elongación mediante DO sino que precisa de un control sobre el vector en la fase activa de la distracción, lo que puede lograrse con la utilización de un dispositivo extraoral multidireccional; el cual no fue necesario para la obtención de los muy buenos resultados evaluados a largo plazo en este grupo de pacientes.

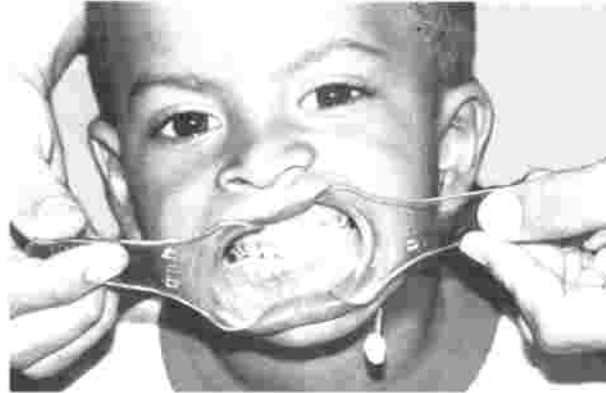
Los resultados obtenidos en la elongación de la rama se conservaron hasta un año después de terminado el procedimiento sin ninguna evidencia clínica o radiológica de reabsorción ósea; similar a los reportes previos de Margaride (37).

Con relación al comportamiento del cuerpo mandibular post distracción, es de resaltar que dos (2) pacientes (28.5%) evaluados un año después de la DO presentaron un crecimiento sensiblemente superior a los parámetros normales, con un crecimiento en longitud de 5 y 6 mm, lo cual probablemente correspondería a un patrón familiar hereditario.

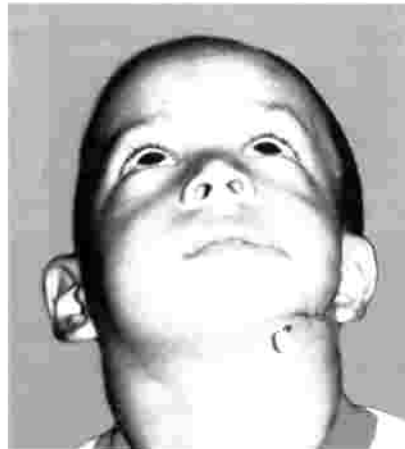
El análisis de los resultados cefalométricos predistracción y 24 meses post distracción, documentaron en forma objetiva los cambios obtenidos



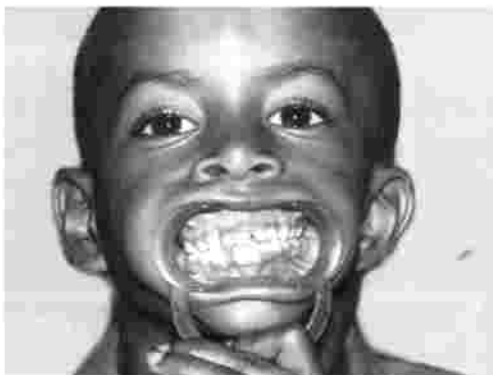
Paciente de 4 años con Microsomia Hemifacial Izda.



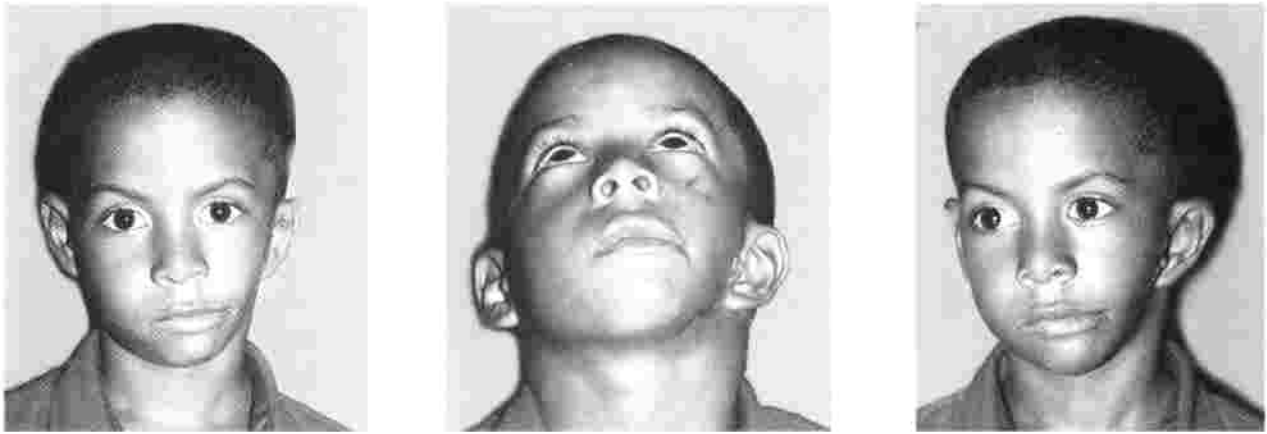
Paciente de 4 años, con Microsomia y plano oclusal oblicuo, Pre-Distracción.



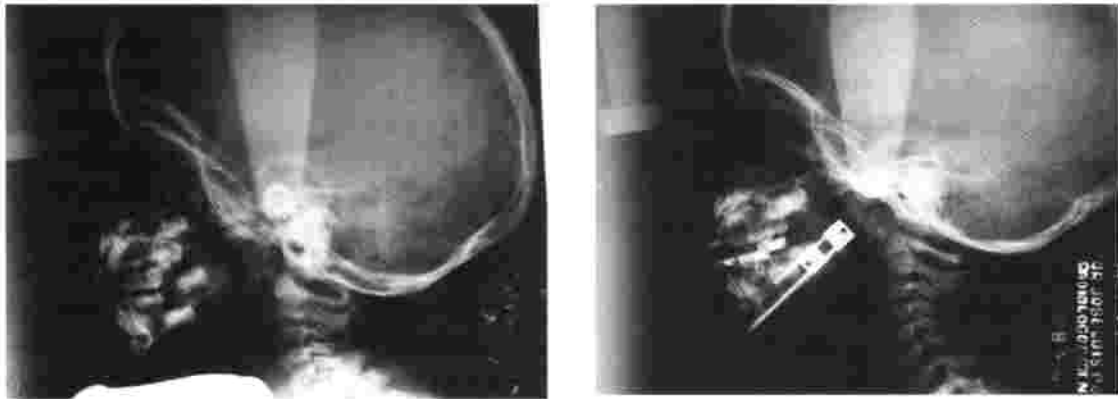
Paciente de 4 años con Distractor Interno en mandíbula izquierda.



Paciente de 5 años, con Microsomia y mejoría del plano oclusal oblicuo, Post-Distracción.



Paciente de 5 años después de transcurrido el primer año postdistracción Izda.



Cefalometría Pre y Post Distracción.

FIGURA 1: Paciente masculino de 4 años con crecimiento de Rama mayor del 70% y buena mejoría de su apariencia física, evaluado a dos (2) años Post Distracción.



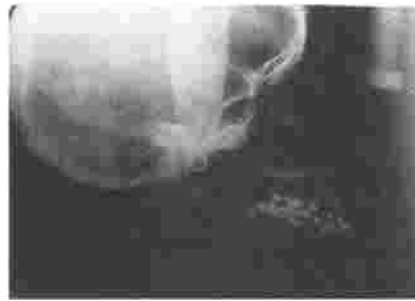
Paciente de 26 años con Microsomia Hemifacial en el preoperatorio.



Paciente de 26 años con Distractor Externo ubicado en el lado izquierdo.



Paciente de 27 años después de transcurrido el primer año postdistracción Izda.



Cefalometría Pre y Post Distracción



Planoréx Pre y Post Distracción

FIGURA 2: Paciente en edad adulta con crecimiento de Rama por debajo del 50% y una excelente mejora en su apariencia física.

como efecto de la DO, indicando un acercamiento a la normalidad en la ubicación de los puntos utilizados en cefalometrías (tablas N° 3 y 4) de forma similar a los resultados reportados por Terranchi 2001 (44).

Iguualmente se encontró información valiosa referente a los cambios en las relaciones dentales y oclusales en pacientes sometidos a DO, como son la mordida abierta del lado afectado, los cuales concuerdan con los observados por Terranchi, (44) Ortiz-Monasterio y Molina, (35) y deficiencia mandibular transversa con apiñamiento anterior de los dientes, (41, 45) los cuales fueron corregidos logrando una estabilidad clínica y oclusal mediante el uso de aparatología miofuncional tipo Frankel, obteniendo resultados muy satisfactorios, razón por la cual se recomienda el uso de éste como herramienta innovadora en el manejo integral de los pacientes con MHF para controlar o neutralizar el efecto del músculo y demás tejidos blandos sobre el hueso neoformado.

Los resultados obtenidos de los estudios radiológicos: escanografía tridimensional, cefalometría AP y lateral y panorex de los pacientes con microsomía hemifacial, arrojaron resultados medibles, precisos y confiables, sugiriéndose su aplicación como técnicas diagnósticas objetivas para identificar los Cambios en el Esqueleto Facial, en las Relaciones Dentales y Maxilomandibulares inducidos por la Distracción Osteogénica en pacientes con Microsomía Hemifacial.

Este estudio reafirma una vez más la importancia del tratamiento del paciente con MHF de manera integral con un equipo multidisciplinario médico-odontológico, para optimizar los resultados y minimizar posibles secuelas relacionadas con la Oclusión (37-39).

Conclusión

La Distracción Osteogénica en pacientes con microsomía hemifacial, induce cambios adaptativos en el esqueleto craneofacial y en las relaciones oclusales y maxilomandibulares, los cuales pueden ser identificados y medidos objetivamente mediante técnicas radiológicas modernas, a fin de obtener una mayor precisión en la evaluación y seguimiento del hueso neoformado, su modelamiento y sostenibilidad a largo plazo.

Es muy importante la planeación del vector, previo a la colocación del distractor, para optimizar la calidad de los resultados.

El uso de la aparatología miofuncional tipo Frankel, es una herramienta valiosa en pacientes en edad esco-

lar, para facilitar y estimular los cambios adaptativos en las relaciones oclusales y maxilomandibulares.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestros sinceros agradecimientos al Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y, al Departamento de Investigaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena, a todos los pacientes y sus familias por permitirnos su participación en este estudio, a los eminentes cirujanos plásticos latinoamericanos, doctores Fernando Molina de México, Rómulo Guerrero y su esposa la odontóloga Adriana Salazar de Guerrero de Ecuador, por su enseñanza teórico-práctica, y su invaluable contribución, en el equipo para realizar las intervenciones, a los Docentes, a los Residentes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena Dra. Verena Pérez Carvajal y Dr. Javier Herazo Maya y a todos y cada uno de los estudiantes de pregrado de Medicina, integrantes del Semillero de investigadores, los jóvenes Christopher Ramirez S., Darling E. Rangel O., Javier A. López B., Sonia M. Galvis C., Luis J. Caicedo M., Luis A. Pérez G., Andrea Peña V., Juan Carlos Grau O., Francisco J. Barón T. y Ma. Fernanda Salazar T., sin cuya invaluable colaboración y perseverancia durante estos dos años de trabajo y seguimiento de los pacientes, hubiese sido imposible concluir esta primera parte de la Investigación.

Bibliografía

1. Sailer H.F., Kolb E.: "Influence of craniofacial surgery on the Social Attitudes Toward the Malformed and their handling in different cultures and at different times: A contribution to social world history". *J. Craniofac. Surg.* 1995; 6(4): 314-326
2. Berrocal, ME., y cols. "Malformaciones Craneofaciales y Medio Ambiente. Aspectos Epidemiológicos en la E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena". *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2000; Vol 26 (2): 109-122
3. Berrocal Revueitas M., Fuentes Lopez M., España Quintero L.F., Sierra Crisóstomo L. "Estadística de fisura labiopalatina en la E.S.E. Hospital Universitario de Cartagena". *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 1999; Vol 25(4): 303-315
4. Grabb, W. C.: The first and second brachial arch syndrome. *Plast. Reconstr. Surg.* 36: 485, 1965.
5. Poswillo, D. E.: The pathogenesis of the first and second brachial arch syndrome. *Oral Surg.* 35: 302, 1973.
6. Berrocal Revueitas M., Pérez Estarita L.M., Cecilia Jaimes M. "Valoración integral de pacientes operados de Fisura Labio Palatina. Análisis auditivo, foniatrico y estético. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 1996. Vol XXII (4): 321-326
7. Polley JW, Figueroa AA, Charbel FT, et al. Monobloc craniomaxillo-facial distraction in a newborn with severe cranio-

- facial synostosis: a preliminary report. *J. Craniofac Surg.* 1995; 6: 421-423
8. Van Beek H., Combination headgear-activator. *J. Clin. Orthod.* Vol Marz 1984, Vol 18(3): 185-189
 9. Schulhof, R.J., A.B., M.A. Gary A. Engel, A.B., M.S. Results of class II functional appliance treatment. *J. Clin. Orthod.*, Sept. 1982, Vol 16(9): 587-603
 10. Codivilla, A. On the means of lengthening in the lower limbs, muscle and tissue which are shortened through deformity. *Am. J. Orthop. Surg.* 2: 353, 1905
 11. Ilizarov GA, Deviatov AA. Surgical lengthening of the shin with simultaneous correction of deformities. *Ortop. Travmatol. Protez.* 1969; Mar; 30(3): 32-7
 12. Rosenthal, W. In E. Sonntag and W. Rosenthal (Eds.), *Lehrbuch Der Mund- und Kieferchirurgie*. Leipzig: Georg Thieme, 1930. pp 173 - 175.
 13. McCarthy, J.G., Schreiber, J., Karp, N., Thorne, C.H., y Grayson, F.M. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plast. Reconstr. Surg.* 89: 1, 1992.
 14. McCarthy, J.G. The role of distraction osteogenesis in the reconstruction of the mandible in the unilateral craniofacial microsomia. *Clin. Plast. Surg.* 1994; 21(4): 625-631
 15. Ortiz-Monasterio, F., and Molina, F. Mandibular distraction in hemifacial microsomia. *Oper. Techn. Plast. Reconstr. Surg.* 1: 105, 1994.
 16. Molina F., and Ortiz - Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96: 825-840.
 17. Guerrero, R., and Salazar, A. Midface advancement by gradual distraction. Presented at the First South American Meeting of Craniofacial Surgery, Galapagos Island, Ecuador: December 1-4, 1994.
 18. Guerrero, R., Salazar, A.: Craniofacial Osteogenesis by Gradual Distraction. *Craniofacial Surgery* 6, Edited by D. Marchac. Monduzzi Editore, 1995.
 19. Habal MB. New bone formation by biological rhythmic distraction. *J. Craniofac Surg.* 5: 344-47, 1994.
 20. Moore MK, Guzman-Steing, Proudman TW et al. Mandibular lengthening by distraction for airway obstruction by Treacher Collins Syndrome. *J. Craniofac Surg.* 5: 22 - 25, 1994.
 21. Klein C, Howaldt HP. Lengthening of the hypoplastic mandible by gradual distraction in childhood - a preliminary report. *J. Cranio-maxillofac Surg.* 1995; 23: 68 -74.
 22. Sato M, Ochi T, Nakase T, Hirota S., Kitamura Y., Nomura S., Yasui N. Mechanical tension-stress induces expression of bone morphogenetic protein (BMP)-2 and BMP-4, but not BMP-6, BMP-7 and GDF-5 mRNA, during distraction osteogenesis. *J. Bone Miner. Res.* 1999; Jul; 14(7): 1084-1095
 23. Meyer U., Meyer T., Vosshans J., Joos U. Decreased expression of osteonectin in relation to high strain and decreased mineralization in mandibular distraction osteogenesis. *J. Cranio-maxillofac. Surg.* 1999; Aug; 27(4): 222-227
 24. Meyer U., Wiesmann HP., Meyer T., Schulze-Osthoff D., Jasche J. Kruse-Losler B., Joos U. Microstructural investigations of strain-related collagen mineralization. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2001, Oct; 30(5): 281-290
 25. Mohs E. General Theory of paradigms on health. *Scand. J.S. on Med. Supp.* 46: 14-24, 1991.
 26. Nazer Herrera J. Malformaciones Congénitas: Edición Servicio Neonatología, Hosp. Clínico, Universidad de Chile, Nov. 2001; 218-23.
 27. Willie- Jorgensen, A.: Dysostosis mandibulo-facialis (Franceschetti). Report of two atypical cases. *Acta Ophthalmol.* (Kobenhavn); 40:348, 1962.
 28. Longacre, J.J., DeStefano, G.A., and Holmstrand, K. E.: Surgical management of first and second branchial arch syndromes. *Plast. Reconstr. Surg.* 31:, 1963.
 29. Obwegeser, H.: Zur Korrektur der Dysostosis otomandibularis. *Schweiz. Monatsschr. Zahnkeilkd.* 80:331-1970
 30. Tessier, P.: Anatomical classification of facial, craniofacial and laterofacial clefts. *J. Maxillofac. Surg.*, 4:69, 1976.
 31. Pruzansky S.: Finding of hemifacial microsomia. Presented at the First International Symposium of Craniofacial Anomalies. New York University Medical Center. 1971.
 32. Louritzen C.G., Monko I.R. and Ross, R.B.: Clasificación and treatment of hemifacial microsomia. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* 1985; 19:33-39.
 33. Abbot, I. C. The operative lengthening of the tibia and fibula. *J. Bone Joint Surg.* 9: 128, 1927.
 34. Ilizarov G. *Transosseus osteosynthesis. Theoretical and clinical aspects of the regeneration and growth of tissue.* Berlin, Springer- Verlag, 1992.
 35. Ortiz Monasterio, Molina MF and Sainz Arregui J. Distracción Maxilomandibular Simultánea. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2002 28: 187-194.
 36. Molina F, Ortiz MF, Yudovich M. La Microsomia Hemifacial y su Tratamiento con Distracción Ósea Mandibular. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2002 28: 163-178
 37. Margaride Luis A, Brever J, Trainer E. Microsomia Hemifacial. Tratamiento con Distracción Osteogénica Mandibular. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2002 28: 179-185.
 38. Margaride LA, Ferro P, Caicedo D, Prodent N. Micrognatias. "Tratamiento por Distracción Osteogénica Gradual (DOG). Resultados Iniciales." *Rev. Arg. Cirug.* 1998 74: 168.
 39. Ortiz Monasterio F, Molina F, Andrade L, et. al: "Simultaneous Mandibular and Maxillary Distraction in Hemifacial microsomia in adults: avoiding occlusal disasters". *Plast. Reconstr. Surg.* 1997, 100; 4: 852.
 40. Grayson B H, McCormick S, Santiago PE, McCarthy y JG. Vector of device Placement and Trayjectory of Mandibular Distraction. *J. Craneofacial Surg.* 1997, 8 (6): 473-482.
 41. Guerrero C, Rojas A, Figueroa F. Tratamiento Ortodóntico -Quirúrgico de la deficiencia Mandibular Transversal por Distracción Osteogénica. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2002, 28(3): 201-211.
 42. Humerinka K y Hukki. Vector Control in Lower jaw distraction osteogenesis using an extra-oral multidirectional device. *J. Cranio-maxillofacial surgery* 2001 Oct; 29 (5): 263 - 70.
 43. Molina F, Ortiz Monasterio F, Yudovich M. La Distracción Mandibular Bilateral y Bidireccional en el Tratamiento de las Micrognatias. *Cir. Plast. Iberolatínamer.* 2002, 28: 213-219
 44. Tehranchi, Behia. Facial symmetry after distraction osteogenesis and orthodontic therapy. *Am J. Orthod. Dentofacial Orthop* 2001, Aug; 120 (2): 149-53.
 45. Del Santo M, Guerrero C.A y Col. Long - Term skeletal and dental effects of mandibular symphyseal distraction osteogenesis. *Am J. orthod. Dentofacial Orthop* 2000, Nov; 118 (5): 485-93.
 46. Christopher CH. , Poon M.B.B.S. et al. Hemifacial Microsomia: Use of the OMENS - PLUS classification at the Royal Children's Hospital of Melbourne. *Plastic. Reconstr. Surg.* 111: 1011, 2003 Paciente de 26 años con Distractor Externo ubicado en el lado Izquierdo.