



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA.

TRATAMIENTO ORTODÓNICO- QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON DISOSTOSIS CLEIDOCRANEANA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autora:

Od. María Gabriela Prado Roa.

Trabajo de grado presentado
para optar al título de
Especialista en Ortopedia
Dentofacial y Ortodoncia.

Valencia, Octubre 2016.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA.

**TRATAMIENTO ORTODÓNCICO- QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON
DISOSTOSIS CLEIDOCRANEANA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Autora:

Od. María Gabriela Prado Roa.

Tutor de Contenido:

Od. Esp. Endryx J. Zavala C.

Asesor Metodológico:

Dra. Gladys Orozco Mujica.

Valencia, Octubre 2016.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada quiero dar mis agradecimientos a mi Dios que nunca me ha fallado y me llena de mucha fuerza y fé para seguir adelante hoy y siempre, fortaleciendo mi corazón y guiando cada uno de mis pasos, a mi Poderosa Santa Rita de Cássia por concederme siempre todo lo que le he pedido y hacer realidad esta meta y sueño. También a mis abuelos mis Platanitos por iluminarme en cada paso que doy y guiarme desde el cielo en todo; a mis padres Luis Prado y Olí Roa de Prado por darme todo su apoyo incondicional y ser mi guía en todo; a mi hermana María Alejandra por colaborar conmigo en todo lo que pudo, por su esfuerzo, paciencia y estar en todo momento a mi lado.

A la Dra. Corina López de Hoffmann por permitirme formar parte de este postgrado y ser una guía y ejemplo a seguir, dándome su apoyo incondicional en todo momento como profesora, amiga y madre. Al Dr. Endryx Zavala y a la Dra. Gladys Orozco por todos sus conocimientos aportados para mi crecimiento profesional y por ayudarme en hacer posible este trabajo especial de grado. A mi prima Marlene García por dedicarme su tiempo para lograr el desarrollo de esta investigación y en especial a la Dra. Yolanda Olmos de Malavé que Dios me la puso en el camino dedicándome su tiempo para lograr este objetivo.

A mis compañeras y más que compañeras amigas Eliana Z., Gaby O., Virginia M., Gloria De Faria por todos esos momentos compartidos de risas, alegrías, llantos y tristezas durante todo nuestro camino en este postgrado que lograron hacernos más fuertes, grandes y que nos ayudaron a ser las personas y profesionales que hoy somos.

Finalmente a todos los demás profesores y autoridades de la Universidad de Carabobo por todas sus colaboraciones, conocimientos y ayudas aportadas durante mi desarrollo en esta especialización.

DEDICATORIA

A mis padres.

A mis abuelos.

A mi hermana.

A mis profesores (as).

A mis amigas (os).

ÍNDICE GENERAL

	Página
Agradecimientos	V
Dedicatoria	VI
Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
Capítulo I El Problema	18
Planteamiento del Problema	18
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Justificación	22
Delimitaciones del Problema	23
Capitulo II Marco Teórico	25
Antecedentes	25
Bases Teóricas	31
Crecimiento y Desarrollo	31
Disostosis Cleidocraneana	31
Hallazgos Clínicos de la Disostosis Cleidocraneana	32
Hallazgos Radiográficos de la Disostosis Cleidocraneana	36
Pruebas Clínicas	40
Resumen de las pruebas genéticas moleculares usadas en la Disostosis Cleidocraneana	40
Evaluación de las Estrategias de las Pruebas para el Diagnóstico	40
Pruebas Genéticas	41
Diagnósticos Diferenciales	41
Diseño del Diagnóstico	42

	Página
Programación del Diagnóstico	43
Maloclusión Clase III	44
Tratamiento Ortodóncico	45
Fases del Tratamiento Ortodóncico	46
Consideraciones Oclusales de Pacientes Clase III	51
Consideraciones en el Ancho de la Arcada	52
Consideraciones en la Longitud de la Arcada y de la Masa Dentaria	53
Pacientes con Deformidad Dentofacial Clase III	53
Simulación de Avance Maxilar y Retroposición Mandibular	54
Osteotomía LeFort I	54
Osteotomía LeFort II	57
Osteotomía LeFort III	58
Distracción Osteogénica	60
Distracción Osteogénica del Maxilar	61
Injerto de Cresta Iliaca	65
Osteotomía Sagital de Rama Mandibular Bilateral	66
Osteotomía Subapical Anterior Mandibular	67
Opciones de Tratamiento Quirúrgico en Discrepancias Transversales	68
Expansión Rápida del Maxilar Quirúrgicamente Asistida	68
Osteotomía de la Línea Media Mandibular	72
Genioplástia o Mentoplástia	74
Tratamiento Ortodóncico Postquirúrgico	75
Anomalías Dentarias	76
Bases Legales y Bioéticas	80
CAPITULO III Marco Metodológico	83
Tipo y Diseño de la Investigación	83
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	87

	Página
CAPITULO IV	95
Discusiones	95
Conclusiones	98
Recomendaciones	99
Referencias Bibliográficas	101
Resumen Curricular	108

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Página
Fig. 1. Depresión región frontal, sutura metópica abierta.	33
Fig. 2. Hipoplasia clavicular, los hombros se inclinan hacia adelante adosándose hacia la línea media. Paciente masculino de 16 años de edad con DCC.	33
Fig. 3. Fotografía Extrabucal. Configuración nasal alterada, Hipoplasia tercio medio facial. Paciente masculino de 16 años edad con DCC.	34
Fig. 4. Fotografía Extrabucal. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC.	34
Fig. 5. Fotografía Intrabucal. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC.	35
Fig. 6. Braquidactilia, dedos afilados, pulgares cortos y anchos. Paciente masculino de 16 años de edad con DCC.	35
Fig. 7. Radiografía de tórax. Ausencia de clavículas.	37
Fig. 8. Radiografía de tórax. Hipoplasia de clavículas.	37
Fig. 9. Radiografía de pelvis. Hipoplasia de huesos púbicos y de los huesos isquiones.	38
Fig. 10. Radiografía de la mano de un paciente masculino de 2,5 años de edad con DCC.	38
Fig. 11. Radiografías de las manos. Pseudoepifisis supernumerarias en el centro de las bases del primero, segundo y quinto metacarpiano.	39
Fig. 12. Radiografía Panorámica. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC.	39
Fig. 13. Radiografía Cefálica Lateral. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC.	40

	Página
Fig. 14. Par de Fuerzas o Cupla entre unidades dentarias 44-45 y 45-46.	47
Fig. 15. Exposición quirúrgica de dientes permanentes.	49
Fig. 16. Método de Anclaje, botón y ligadura metálica para tracción de dientes permanentes.	49
Fig. 17. Vista frontal y lateral de la Osteotomía LeFort I. (A y C) Osteotomía LeFort I baja. (B y D) Osteotomía LeFort alta o cuadrangular.	56
Fig. 18. Diseño de la Osteotomía LeFort III de acuerdo a (A) Tessier I, (B) Tessier II, y (C) Tessier III con poca variación en la pared lateral de la órbitas.	59
Fig. 19. Vista lateral y frontal del Dispositivo Distractor Maxilar Interno.	63
Fig. 20. Dispositivo Distractor Externo Multidireccional, demostrando la posición ideal de las osteotomías, placa de fijación y halo, para la osteotomía LeFort III Subcraneal y DO.	65

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Resumen de las pruebas genéticas moleculares usadas en la Disostosis Cleidocraneana.	40
Tabla 2. Material Bibliográfico Consultado.	89



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA.

TRATAMIENTO ORTODÓNCICO- QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON DISOSTOSIS CLEIDOCRANEANA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autor: María Gabriela Prado Roa, Od.

Tutor de Contenido: Endryx J. Zavala C., Od. Esp.

RESUMEN

La Disostosis Cleidocraneana es una alteración autosómica dominante, que involucra el desarrollo anormal de los huesos del cráneo, la cara y zona de las clavículas; se presenta con una prevalencia de 1/ 1.000.000 afectando por igual a niñas y a niños. Las características bucofaciales incluyen hipoplasia de tercio medio facial, dientes primarios y permanentes retenidos, y dientes supernumerarios. El objetivo de esta investigación se enfocó en analizar mediante revisión documental los tratamientos ortodóncico-quirúrgicos de pacientes con Disostosis Cleidocraneana. Para ello, previamente se realizó un marco teórico que permitió revisar las diferentes fuentes bibliográficas especializadas, describir las características clínicas de estos pacientes, identificar y discernir las diferentes opciones de tratamientos ortodóncico- quirúrgicos que se pueden llevar a cabo en los mismos. Teniendo en cuenta la importancia de un diagnóstico preciso y plantear los objetivos del tratamiento según la necesidad de cada caso, desde el momento que llega el paciente a la consulta. Es necesario tomar en cuenta el equipo interdisciplinario con el cirujano maxilofacial y los demás especialistas, lo cual es fundamental para obtener las condiciones más aceptables para la elección del tratamiento, según las características de cada caso. Por tal motivo, el tratamiento en los pacientes estuvo orientado con base al diagnóstico y características dentarias y faciales que presentó cada paciente, dependiendo de la complejidad del mismo. Esta investigación se desarrolló bajo una metodología de investigación de tipo descriptiva, documental, de modalidad monográfica.

Palabras Claves: Disostosis Cleidocraneana, Clase III Esquelética, Tratamiento ortodóncico- quirúrgico.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS.
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA
DENTOFACIAL Y ORTODONCIA.

ORTHODONTIC- SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH CLEIDOCRANIAL DYSPLASIA. LITERATURE REVIEW.

Author: María Gabriela Prado Roa, Od.

Tutor Content: Endryx J. Zavala C., Od. Esp.

ABSTRACT

The Cleidocranial Dysplasia is an autosomal dominant disorder that involves abnormal development of the skull bones, face and clavicles areas; it presented with a prevalence of 1 / 1,000,000 affecting both girls and boys. The orofacial features include midfacial hypoplasia, primary and permanent teeth retained and supernumerary teeth. The objective of this research focused on analyzing document review by orthodontic-surgical treatments of patients with Cleidocranial Dysplasia. To do this, previously a theoretical framework that allowed review different specialized literature sources, describe the clinical characteristics of these patients, identify and discern the different options orthodontic- surgical treatments that can be carried out in the same was performed. Given the importance of an accurate diagnosis and propose treatment goals according to the needs of each case, from the time the patient comes to the consultation. You need to take into account the interdisciplinary team with maxillofacial surgeon and other specialists, which is critical for the most acceptable conditions for the choice of treatment, depending on the characteristics of each case. Therefore, treatment in patients was oriented based on the diagnosis and dental and facial features presented by each patient, depending on the complexity. This research was conducted under a research methodology, documentary, descriptive monographically mode.

Keywords: Cleidocranial Dysplasia, Class III Skeletal, Orthodontic- surgical treatment in patients.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación monográfica tiene como objeto de estudio la “Disostosis Cleidocraneana o Displasia Cleidocraneal”, el cual es un trastorno genético, autosómico dominante, que involucra el desarrollo anormal de los huesos del cráneo, cara, zona de las clavículas y persistencia de fontanelas y suturas abiertas.

En ella, se presentan una serie de características faciales y dentarias específicas para los pacientes que lo padecen, como son: frente amplia y plana, hipoplasia de la región mediofacial, paladar ojival o hendido y prognatismo mandibular, ésto le da un aspecto característico a la cara con un patrón braquicefálico, evidenciando una deformidad dentofacial de Clase III. Por lo general, estos pacientes presentan un amplio espectro de anomalías dentarias que incluyen dientes supernumerarios múltiples, exfoliación tardía de la dentición primaria, alteraciones del tejido de los dientes, quistes dentigeros y el retardo en la erupción de la dentición permanente.

Todas estas alteraciones representan hallazgos importantes y en algunas ocasiones le es difícil al clínico tratarlos; por lo tanto el diagnóstico y planificación del tratamiento tanto ortodóncico como quirúrgico debe ser preciso en las diferentes etapas del tratamiento desde su inicio hasta su culminación. Muchos de ellos no presentan las mismas características, siendo difícil predecir con exactitud la condición de la alteración de cada paciente en particular. Por tal motivo, para conformar un conocimiento teórico sólido, fue importante realizar una revisión bibliográfica en profundidad, que permitiera un marco teórico fundamental que sirviera como guía para

establecer el tipo de tratamiento ortodóncico- quirúrgico requerido para estos pacientes y así poder analizar cada uno de ellos.

A fin de profundizar con el mencionado estudio, la investigadora se propuso como Objetivo general: Analizar mediante revisión documental los tratamientos ortodóncicos-quirúrgicos de pacientes con Disostosis Cleidocraneana. Y como objetivos específicos: 1) Revisar las diferentes fuentes de revistas científicas especializadas, libros de textos especializados y trabajos de grado; 2) Describir las características clínicas de la Disostosis Cleidocraneana; 3) Identificar las diferentes opciones de tratamientos ortodóncicos- quirúrgicos de la Disostosis Cleidocraneana; 4) Discernir el tratamiento ortodóncico- quirúrgico de estos pacientes de acuerdo al caso.

La monografía se estructuró de la siguiente forma:

Primer Capítulo: Describir el problema, el objetivo general y los objetivos específicos, así como la respectiva justificación de la investigación y la delimitación del problema.

Segundo Capítulo: Familiarizar al lector con la estructura y composición relacionada a los antecedentes de la investigación, con la información precisa con respecto al marco teórico, en el cual se describen los conceptos básicos correspondientes al tema de estudio, las respectivas bases legales y la definición de términos.

Tercer Capítulo: Explicar métodos y utilizar a través de un lenguaje sencillo. El tipo de investigación a aplicar fue "descriptiva" y el diseño de investigación "Documental y Monográfica". La técnica de recolección de la información estuvo basada en una variedad de fuentes de información que tienen principios sistemáticos y con normas de carácter práctico, rigurosos e indispensables para ser aplicados a los materiales bibliográficos que se revisan a través de todo el proceso de investigación, entre los cuales se

encuentra información documental suministrada en textos, artículos y fuentes electrónicas.

Cuarto Capitulo: Hace referencia a las discusiones científicas de los distintos expertos en el objeto de estudio. Formular las conclusiones y recomendaciones, seguido de las referencias bibliográficas y anexos relativos al desarrollo de este Trabajo de Grado.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema.

El entendimiento básico del crecimiento y desarrollo de todo ser humano es primordial para la realización de tratamientos médicos u odontológicos y así poder evaluar y comprender los resultados del mismo. Al respecto, la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “El crecimiento y desarrollo proporcionan uno de los mejores medios disponibles para medir la salud y el bienestar de las personas”.¹

No obstante, el crecimiento y desarrollo del ser humano puede sufrir alteraciones por diversas causas, las cuales acarrearán una serie de anomalías, entre ellas se pueden mencionar las siguientes: las displasias o las alteraciones de la organización celular normal de un tejido, en las cuales los síntomas aparecen en todos aquellos órganos en los que está representado el tipo tisular afectado. Otra anomalía importante son las malformaciones que se producen durante la formación de un órgano, bien sea por la alteración primaria en el esbozo embrionario o por un defecto intrínseco en su desarrollo, que puede ser causado por anomalías que ocurren desde la fase proliferativa, de diferenciación, migración o incluso apoptosis de las células embrionarias. Además, existen otras deformidades que aluden a un mecanismo de producción de las alteraciones congénitas, cuando son debidas a la acción de factores mecánicos, generalmente extrínsecos, actuando en la vida intrauterina de forma tardía, especialmente en el período fetal. Otra causa, puede estar relacionada con la ruptura o

disrupción por un mecanismo de alteraciones embrionarias y fetales de origen externo (necrosis o hipoplasia) que afectan a estructuras embrionarias en formación. Finalmente la secuencia que hace referencia no a la causa sino al mecanismo patogénico del proceso, tiene relación con las distintas anomalías que se justifican en estos casos como una cascada o consecuencia sucesiva de un trastorno primitivo, a diferencia de la malformación, donde cada lesión es primaria.²

En concordancia, se puede definir el Síndrome como un conjunto de defectos múltiples por malformación, disrupción o deformidad, con afección de varias áreas del desarrollo y con íntima relación etiopatogénica. Etiológicamente, puede estar relacionada con factores genéticos, cromosómicos, teratogénos o puede ser motivada por factores heterogéneos o desconocidos.²

La investigación está referida al estudio del Síndrome de la Disostosis Cleidocraneana también conocida como Displasia Cleidocraneal, enfermedad de Maire Sainton, Displasia Osteodental, la cual causa diversas alteraciones faciales y dentarias. Se caracteriza por alteraciones en el crecimiento de los huesos de la bóveda craneal, clavículas hipoplásicas o aplásicas, persistencia de fontanelas y suturas abiertas, hipoplasia del maxilar superior, y alteraciones de los huesos nasales, huesos lagrimales y la pelvis. Deduciendo que es una afección de osificación intramembranosa.^{3, 4, 5, 6}

Este trastorno fue estudiado por primera vez por Pierre Maire y Sainton en 1897, y posteriormente han sido publicados numerosos casos debido a que su prevalencia es de 1/1.000.000, siendo fácilmente identificada.^{4,7}

Las mutaciones heterocigotas registradas son causadas por el gen RUNX2 o factor de transcripción clave en la diferenciación de osteoblastos (6p21), denominado también de unión central del factor alfa 1 (Cbfa1), implicado en la diferenciación de los osteoblastos y la formación de los huesos. Este se

hereda como un *rasgo autosómico dominante*, que implica que la persona sólo necesita recibir el gen anormal de uno de los padres para que se herede la enfermedad. Es una alteración *congénita*, afectando por igual al género masculino y femenino.^{3, 5, 6}

La literatura refleja un amplio rango de manifestaciones clínicas, los principales signos clínicos son hipoplasia o aplasia de las clavículas con hombros caídos y estrechos que pueden aproximarse entre sí por delante del tórax, retraso en la fusión de las suturas craneales, fontanelas muy amplias al nacer y que pueden persistir durante toda la vida, otros signos son frente amplia y plana, hipoplasia de la región mediofacial y prognatismo mandibular, que le da un aspecto característico a la cara y un patrón braquicefálico, evidenciando un paciente con deformidad dentofacial Clase III y que puede presentar un paladar ojival o hendido.

Otros hallazgos clínicos son los dedos afilados y pulgares cortos y anchos, anomalías esqueléticas con retraso moderado del crecimiento desde la niñez con estatura baja, habitualmente menor de 160 cm en varones y de 150 cm en mujeres, escoliosis, *genus valgo*, pies planos, sínfisis púbica ancha, escápula displásica y coxa vara, los senos paranasales y las celdillas mastoideas tienen un desarrollo tardío o incompleto; los huesos esfenoidales son pequeños. Entre los aspectos faciales presenta hipertelorismo y ligero exoftalmos, cuello alargado y anomalías del músculo esternocleidomastoideo. Por lo general, presenta un amplio espectro de anomalías dentarias que incluyen dientes supernumerarios múltiples, exfoliación tardía de dentición primaria, alteraciones del tejido dentario, quistes dentígeros y el retardo de la erupción de la dentición permanente.^{3, 4, 6, 7, 8.}

Las anomalías anatómicas antes expuestas traen como consecuencia una serie de problemas fisiológicos, tales como: fonación y deglución alterada,

complicaciones causadas por infecciones recurrentes del aparato respiratorio superior, apnea del sueño, retraso motor leve y distintos grados de pérdida de audición.⁵ Aunado a malformaciones esqueléticas faciales y dentarias que repercuten en el adecuado desarrollo, función y estética de la salud del paciente.

El trastorno de la Disostosis Cleidocraneana en muchos casos, no acarrea una limitación física severa que le pueda impedir la realización de cualquier actividad de manera apropiada y operativa. No obstante, desde el punto de vista afectivo y psicológico el paciente puede presentar efectos como: la inseguridad en sí mismo, los complejos, la autoestima baja, el autoconcepto distorsionado, los problemas de relaciones interpersonales que no le permiten interactuar adecuadamente en los diferentes contextos a los que pertenece. Según lo que refirieron los mismos pacientes, se sienten rechazados, sin amigos, ni pareja y se perciben diferentes a los demás.⁹

En función de la cantidad de signos y síntomas descritos, los pacientes acuden para recibir atención tanto ortodóncica como quirúrgica. Algunos de éstos, asisten a la consulta en el área de estudios de Postgrado de la Especialidad Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia o al área de estudios de Postgrado de la Especialidad de Cirugía Bucal y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Dada la importancia de este trastorno se hizo necesario profundizar en su estudio, a fin de lograr el mencionado cometido, se acudió a una revisión bibliográfica de manera detallada a través de diferentes estudios, realizados por investigadores en el ámbito nacional e internacional, lo cual permitió obtener conocimientos de fuentes científicas sobre la Disostosis Cleidocraneana.

Objetivos de la Investigación.

Objetivo General.

- Analizar mediante revisión documental los tratamientos ortodóncicos-quirúrgicos de pacientes con Disostosis Cleidocraneana.

Objetivos Específicos.

- Revisar las diferentes fuentes de revistas científicas especializadas, libros de textos especializados y trabajos de grado.
- Describir las características clínicas de la Disostosis Cleidocraneana.
- Identificar las diferentes opciones de tratamientos ortodóncicos-quirúrgicos de la Disostosis Cleidocraneana.
- Discernir el tratamiento ortodóncico-quirúrgico de estos pacientes de acuerdo al caso.

Justificación de la Investigación.

El estudio relacionado con el tratamiento ortodóncico-quirúrgico de los pacientes con Disostosis Cleidocraneana, se justifica en función de dar opciones de tratamiento al mencionado trastorno. El mismo, es de naturaleza compleja, razón por la cual se pretende analizar la diversidad de procedimientos que puedan recibir estos pacientes, debido a las múltiples alteraciones a nivel esquelético, facial y dentario que lo caracterizan. Dadas estas condiciones que ameritan tratamientos especializados, es necesario recurrir a diferentes disciplinas de la salud, a fin de lograr la solución integral de la alteración. Es importante, profundizar en investigaciones relacionadas con el objeto de estudio, pues contribuirán en la ampliación de los conocimientos según las condiciones de cada paciente, tanto en el área de ortopedia dentofacial y ortodoncia como en el área de cirugía bucal y maxilofacial.

A fin de analizar mediante revisión documental los tratamientos ortodóncicos-quirúrgicos se precisa de un diagnóstico para cada caso en particular, siendo muy necesarios los datos que se puedan obtener de la historia clínica de cada uno de estos pacientes que conforman la clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Los pacientes con Disostosis Cleidocraneana son poco frecuentes en la práctica de la Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, tanto desde el punto de vista general como en nuestra institución, razón por la cual la presente investigación constituye un aporte teórico valioso en las disciplinas mencionadas. Los estudios servirán como guía fundamental para el tratamiento de estas anomalías, dándolos a conocer a los diferentes odontólogos generales y especialistas en otras áreas.

Desde el punto de vista práctico con la investigación monográfica se pretende analizar los tratamientos de los pacientes con Disostosis Cleidocraneana, describir las características de los mismos y en consecuencia poder aplicar a cada caso en particular.

La investigación también se justifica desde el punto de vista psicológico, comunicacional y social, debido a que esta anomalía repercute en la seguridad del paciente y en su autoestima, promoviendo el desarrollo de complejos psicológicos. Por tal motivo, es necesario abordar diferentes teorías sobre estos aspectos transcendentales presentes en estos pacientes.

Delimitación del Problema.

Dentro de las líneas de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, este estudio constituye un aporte fundamental para las áreas de Salud Pública y Bioética, se encuentra inserto en la línea de Rehabilitación del Sistema Estomatognático, en el área temática de

rehabilitación anátomo funcional, subtemática de técnicas de restauración, de rehabilitación en ortodoncia (estética, ortodoncia, cirugía).

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes.

En el año 2006, Daskalogiannakis, Piedade, Lindholm, Sándor y Carmichale,¹⁰ publicaron en relación a la Displasia Cleidocraneal, presentando dos casos clínicos con esa anomalía: El primero fue una paciente femenina de 39 años de edad, que refiere el uso de una prótesis total mandibular mal adaptada y como consecuencia le realizaron tratamiento quirúrgico con implantes dentarios, colocándole una barra retenedora para la sujeción de la prótesis, con control cada 4 años para evaluar su estabilidad. El segundo, fue un paciente masculino de 8 años de edad, quien presentaba retención de múltiples dientes primarios e impactación de dientes permanentes, con erupción de incisivos centrales superiores e inferiores y los incisivos laterales inferiores con una severa mordida abierta anterior, en él, realizaron tratamiento ortodóncico- quirúrgico, con resultados oclusales y esqueléticos satisfactorios. Estos casos presentaron objetivos diferentes los cuales se cumplieron con éxito. Este artículo confirma la necesidad de tratamientos por diferentes disciplinas de la odontología y a distintas edades.

En el año 2011, Dalessandri, Laffanchi, Tonni, Zotti, Piancino, Paganelli, Bracco,¹¹ realizaron el estudio “Ventajas de la Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) en la Planeación del Tratamiento Ortodóncico de los Pacientes con Displasia Cleidocraneal (DCC)”. Presentan un caso con la posibilidad del uso de CBCT en la evolución dentaria de pacientes con displasia cleidocraneal de forma de poder evaluar con precisión la posición y

anatomía de los dientes retenidos, resultando útil en el proceso de diagnóstico y planeación de tratamiento, con una importante reducción en las radiaciones absorbidas por el paciente. Ellos, estudiaron un paciente masculino de 15 años de edad diagnosticado con DCC, tratado con exodoncias de dientes supernumerarios y primarios, utilizaron cuatro radiografías panorámicas las cuales fueron tomadas dos años atrás para evaluar el desarrollo y dirección de erupción. Posteriormente se realizó el estudio con CBCT tridimensional donde reconocieron exactamente las anomalías dentarias y pudieron decidir cuál de ellos tenía que ser extraído y planear el abordaje para la cirugía. El aporte de esta investigación se hace útil, debido a que mediante la CBCT se obtienen imágenes en 3D que pueden ser rotadas en todas las direcciones y así conocer exactamente la posición y anatomía de las anomalías dentarias y óseas que presenten estos pacientes.

Nagarathna, Bethur, Somy, Navin y Ratna en el 2012,¹² publicaron “Displasia Cleidocraneana con Dientes Deciduos Retenidos de una paciente femenina de 15 años de edad”, quien refiere que no le erupcionan los dientes. Su historia médica revela cierre tardío de la fontanela anterior, fractura de húmero derecho a los tres años de edad y retardo en el desarrollo de la pubertad; con estatura baja, moderada desnutrición, con perfil facial cóncavo; los hombros se acortan con mayor movilidad, maloclusión Clase III con mordida cruzada anterior y dientes primarios retenidos. La panorámica reveló múltiples dientes permanentes incluidos y supernumerarios en la mandíbula; la cefálica lateral revela suturas del cráneo abiertas. La radiografía posteroanterior del tórax muestra ausencia de clavículas y caja torácica en forma de campana. Un enfoque dentario multidisciplinario incluyó cirugía bucal y maxilofacial, ortodoncia y odontopediatría. Ellos planearon el manejo del espacio y la apropiada erupción de dientes permanentes. Mediante cirugía bajo anestesia general se extrajeron todos los dientes primarios y

supernumerarios y se expusieron los dientes permanentes anteriores, colocando brackets y sujetando con ligadura metálica para lograr la tracción y erupción de los mismos. El diagnóstico precoz permite mejorar la orientación para el tratamiento y ofrece una mejor calidad de vida. Un enfoque holístico se encarga de todos los aspectos, incluyendo la patología primaria y el aspecto psicológico. Esta investigación confirma la necesidad de trabajo de un equipo multidisciplinario para la solución del caso.

Nan, Vargervik y Oberoi en el 2013,⁵ refieren “El Manejo Ortodóncico Quirúrgico de paciente con Displasia Cleidocraneal”, siendo este difícil e implica un tratamiento integral. Al hacer revisión de la base de datos, diecisiete pacientes fueron diagnosticados con Disostosis Cleidocraneana, cuatro de ellos los reportaron con estatura baja, nueve pacientes con antecedentes familiares de Disostosis Cleidocraneana, ocho presentaron cambios vertebrales como escoliosis, pérdida o hipoplasia de clavículas, persistencia de sutura metópica abierta durante el crecimiento, prominencia del hueso frontal e hipertelorismo y alta incidencia de otitis media; siete presentaron problemas de fonación, recibiendo terapia de lenguaje. Con respecto a las características dentarias, dos de ellos presentaron hipodoncia congénita; en referencia al número de dientes primarios retenidos es de 0 a 20, con mayor frecuencia en la retención de caninos inferiores; y los dientes primarios inferiores presentaron una frecuencia de retención ligeramente más alta. El número de dientes permanentes retenidos variaron entre 3 a 27, con mayor frecuencia incisivos y caninos superiores e inferiores respectivamente y una incidencia de 0 a 18 de dientes supernumerarios. En referencia a la hipoplasia maxilar se observó en 14 individuos, 15 pacientes presentaron una maloclusión Clase III. Finalmente concluyeron que los pacientes con Disostosis Cleidocraneana requieren extensos diagnósticos para planear su tratamiento a largo plazo. Los investigadores incorporaron un protocolo de tratamientos enfocados y organizados en cinco pasos, involucrando tiempos

apropiados de exodoncias para los dientes primarios retenidos y supernumerarios, exposición quirúrgica de dientes permanentes retenidos, extrusión ortodóncica y alineación, seguida por la osteotomía LeFort I para lograr el avance del maxilar superior y finalmente rehabilitación con prótesis implantosoportada.

En este mismo artículo se reportan dos casos de DCC⁵ con características similares en cuanto a dientes primarios y permanentes retenidos, dientes supernumerarios y Clase III esquelética por hipoplasia maxilar: el primer paciente, masculino de 12 años de edad, refirió "estar esperando erupción normal de sus dientes, mejor alineación de la arcada superior e inferior", ya que presenta apiñamiento dentario superior e inferior, con un perfil cóncavo, maxilar retrognático, deficiencia vertical y en el examen intrabucal presenta un resalte dentario de -9mm y una sobremordida de -3mm. El tratamiento incluyó exodoncias de dientes primarios y supernumerarios, esperando la erupción espontánea de los dientes permanentes. El segundo caso, es una paciente femenina de 14 años de edad, la cual se presenta para recibir tratamiento ortodóncico y un gran deseo de que se le vean más sus dientes, su historia clínica revela tonsilectomía y z-plastia del frenillo lingual, presentando dolor muscular y ruido de la ATM, perfil cóncavo, con disminución de la altura facial e hipoplasia maxilar, dándole una apariencia edéntula. El tratamiento ejecutado fue de expansión maxilar, exodoncias de dientes primarios y supernumerarios, guías de erupción de dientes permanentes retenidos, corrección de la Clase III esquelética con osteotomía LeFort I para avance maxilar con alineación y nivelación de los dientes. El aporte de esta investigación refiere que las alteraciones generales, faciales y dentarias son muy variadas y por lo tanto el tratamiento puede ser ortodóncico- quirúrgico y con rehabilitación protésica.

En el 2014, Prado, Medina y Orozco,³ realizaron una investigación relacionada con la detección del Síndrome de la Disostosis Cleidocraneana

ligado al diagnóstico ortodóncico, presentaron los principales signos que nos pueden llevar a su correcto diagnóstico. Describieron un caso clínico de paciente masculino de 13 años de edad, que acude a la clínica de ortodoncia de la Universidad de Guadalajara para su atención odontológica porque no ha mudado los dientes. Al examen clínico, se observan varias características que hacen pensar la presencia de un síndrome, estas son: estatura baja, hipermovilidad de hombros aproximándose hacia la línea media; con características faciales que revelan puente nasal bajo, tercio medio hipoplásico, hipertelorismo, dientes primarios retenidos, odontomas, maloclusión Clase III severa y mordida abierta. Por lo tanto, el servicio de genética del Instituto Mexicano del Seguro Social expide nota con resumen confirmando el diagnóstico de Disostosis Cleidocraneana, debido a la ausencia de clavículas. Concluyen que este síndrome requiere de un enfoque multidisciplinario.

Fernandes, Caetano, Dalitz, Gonzaga y Monndelli, en el 2014,¹³ publicaron el reporte de un caso de Displasia Cleidocraneal, practicando el remodelado de dientes como un tratamiento restaurativo estético. En él, se establece que la incidencia de la DCC (desorden autosómico dominante) es de 1 en 1.000.000. Este Síndrome presenta las mismas características mencionadas en los estudios anteriores y además hipoplasia del esmalte. Como objetivos se propusieron el manejo restaurador conservador de estos dientes afectados. El tratamiento estético conservador incluyó la microabrasión, blanqueamiento dentario y la restauración directa con resina compuesta, la cual se caracterizó por ser segura y de bajo costo. Emplearon las proporciones doradas para la remodelación dentaria y proveer la armonía de la sonrisa y la composición facial. Concluyeron, resaltando la necesidad que tiene el Odontólogo de reconocer y tratar los problemas estéticos de los pacientes con DCC. La importancia de este artículo es que permite conocer el uso de procedimientos estéticos con un resultado final anatómico y

estético adecuado, mejorando así su sonrisa.

Subasioglu, Savas, Kucukyilmaz, Kesin, Yagci y Dundar, en el año 2015,¹⁴ realizaron un estudio de origen genético referente a Dientes Supernumerarios (DS), señalaron que la dentición primaria o permanente puede ser afectada por anomalías de número, tamaño y forma de los dientes, así como por cambios en las estructuras del tejido duro causadas por factores ambientales, sistémicos o locales, o una condición genética, o ambos. Los DS primarios son menos comunes que los permanentes, en una proporción del 30 al 50% de dientes primarios supernumerarios seguidos por los permanentes, siendo más frecuentes en el maxilar que en la mandíbula. Estos DS se desarrollan mayormente en la premaxila, entre los dos incisivos centrales (como el mesiodents), y distal a la región molar. La etiología de los DS está relacionada a la hiperactividad de la lámina dentaria. Puede ser transmitido por un gen autosómico dominante o recesivo con penetración incompleta, pudiendo estar asociado con el cromosoma X. Aunque son reportados múltiples DS sin alguna condición sistémica, por lo general son asociados a pacientes que presentan síndromes. En la mayoría de los casos asociado con labio y/o paladar hendido y Disostosis Cleidocraneana (DCC), entre otros. En esta investigación se asoció un factor etiológico de origen genético. Se estudio la frecuencia de los DS cerca del 22% en la región incisiva maxilar y del 5% en la región molar, aunque esta expresión es variable en los pacientes con DCC. Éstos DS pueden causar problemas clínicos como apiñamientos, desplazamientos de dientes permanentes, falla en la secuencia de erupción, formación de quiste dentigeros, erupción ectópica o dientes permanentes retenidos. El aporte de esta investigación reafirma la presencia de DS en la DCC.

Bases Teóricas.

Crecimiento y Desarrollo.

Para llevar a cabo cualquier tratamiento de tipo ortodóncico y poder evaluar los resultados, se debe tener en cuenta un entendimiento básico del crecimiento y desarrollo del ser humano, como lo determinó la Organización Mundial de Salud (OMS): “El crecimiento y desarrollo proporcionan uno de los mejores medios disponibles para medir la salud y el bienestar de las personas”.¹

Por tal motivo, es importante conocer los procesos normales de crecimiento y desarrollo craneofacial y dentario, para así reconocer la importancia en las variaciones de la morfología craneofacial.¹⁵

Se ha determinado que el *crecimiento* es un fenómeno dinámico, presente durante toda la vida, regulado por patrones, sincronizado por edad y sexo, caracterizado por cambios en forma y tamaño. El *desarrollo* es un proceso cuanti-cualitativo que comprende todos los cambios estructurales y funcionales desde la concepción hasta la madurez.¹⁵

Disostosis Cleidocraneana.

La Disostosis Cleidocraneana (DCC) es una displasia esquelética caracterizada por el retardo en el cierre de las suturas craneales, hipoplasia o aplasia de las clavículas y anomalías dentarias múltiples, con manifestaciones que pueden variar entre los individuos de la misma familia. Desde el punto de vista de estatura los pacientes son más bajos que sus hermanos no afectados y son más propensos a tener otros problemas esqueléticos y ortopédicos. Presentan otros problemas médicos que incluyen infecciones sinusales recurrentes y otras complicaciones de las vías respiratorias superiores, frecuentemente sufren de procesos infecciones del

sistema auditivo, los niños menores de cinco años de edad, algunos de ellos presentan retardo motor leve y por lo general estos pacientes con DCC nacen por cesárea.⁷

En el diagnóstico clínico y radiográfico de la Disostosis Cleidocraneana podemos encontrar la prominencia de los huesos frontales y aquellos derivados de la osificación intramembranosa, aun cuando también pueden verse afectados los huesos formados de la osificación endocondral.⁷

Hallazgos Clínicos de la Disostosis Cleidocraneana:⁷

- Se hace evidente la presencia en el nacimiento de fontanelas abiertas y amplias que permanecen separadas a lo largo de la vida. La sutura metópica permanece abierta y amplia, proporcionando una separación de los huesos frontales por el llamado surco metópico, visualizando una frente plana y ancha. Fig. 1. Estos tipos de pacientes por lo general presentan cráneos braquicefálicos.
- Presentan hipoplasia o ausencia clavicular, dándole un aspecto de hombros estrechos que puede inclinarse hacia adelante, adosándose ellos hacia la línea media. Fig. 2.
- Poca proyección de las mejillas, configuración nasal alterada con relativa proyección del tamaño de la nariz, discontinuidad y rotación de la punta de la nariz y base nasal ancha. Fig. 3.
- Hipoplasia del tercio medio facial de la cara, protrusión del mentón con longitud cuello-mentón aumentado. Fig. 4.
- Su dentición es anormal, incluyendo alteración en cuanto a la estructura de los dientes primarios, desorden en cuanto al número ellos, presencia de dientes supernumerarios con apiñamiento dentario, dientes retenidos, erupción tardía de la dentición permanente y maloclusiones. Fig. 5.
- Cursan con anomalías en las manos presentando braquidactilia,

dedos afilados y pulgares cortos y anchos. Fig. 6.

- El desarrollo intelectual en los pacientes con Disostosis Cleidocraneana es normal.
- Exposición de escleras inferiores



Fig. 1. Depresión región frontal, sutura metópica abierta. Tomado de: Guo y Cols.⁶

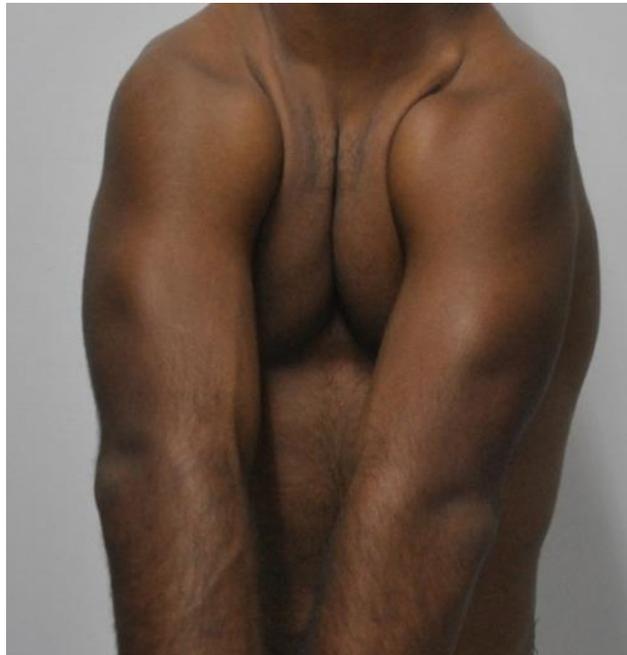


Fig. 2. Hipoplasia clavicular, los hombros se inclinan hacia adelante adosándose hacia la línea media. Paciente masculino de 16 años de edad con DCC. Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.

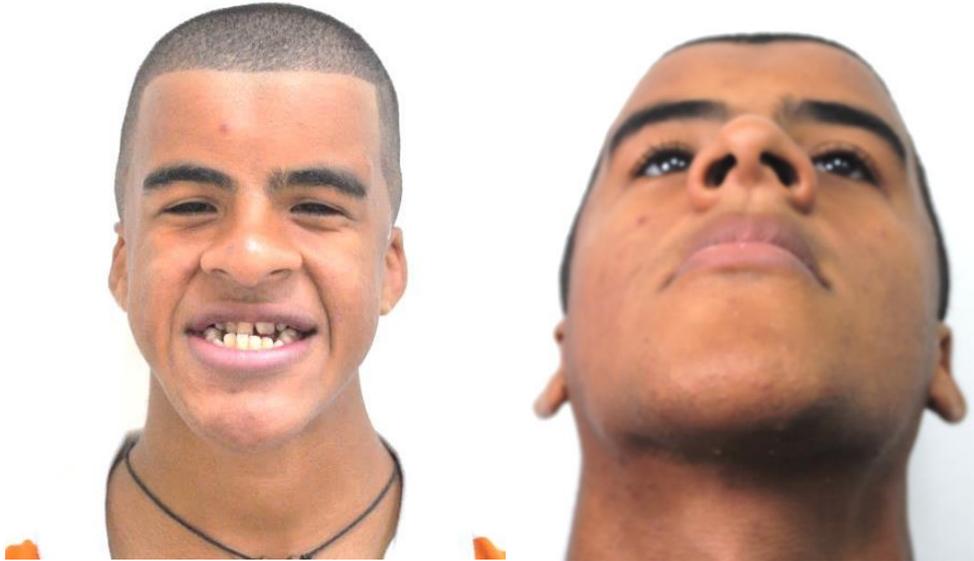


Fig. 3. Fotografías Extrabucales. Configuración nasal alterada, hipoplasia tercio medio facial. Paciente masculino de 16 años de edad con DCC, Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.



Fig. 4. Fotografías Extrabucales. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC. Tomado de: Prado y Cols.³



Fig. 5. Fotografías Intrabucales. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC. Tomado de: Prado y Cols.³



Fig. 6 Braquidactilia, dedos afilados, pulgares cortos y anchos. Paciente masculino de 16 años de edad con DCC, Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.

Hallazgos Radiográficos de la Disostosis Cleidocraneana:⁷

- El cráneo presenta suturas abiertas y anchas, fontanelas abiertas, presencia de huesos wormianos (huesos suturales pequeños), retardo en la osificación del cráneo, agenesia o pobre neumatización de los senos paranasales, senos frontales y senos mastoideos.
- El tórax se observa con una forma de cono donde el diámetro torácico superior es estrecho, presentan anomalías claviculares que van desde ausencia completa hasta hipoplásica o discontinuidad clavicular, son comúnmente afectados los tercios laterales y medios de la clavícula, así mismo presentan escapulas hipoplásicas. Fig. 6 y 7.
- En la pelvis existe retardo de la osificación del hueso púbico con sínfisis púbica ancha; presentan hipoplasia de las alas iliacas; y ensanchamiento de las articulaciones sacroilíacas y el cuello de la cabeza del hueso femoral es largo y con epífisis largas. Fig.8.
- Las manos presentan pseudoepífisis en los huesos metatarsianos y metacarpianos y en el segundo metacarpiano puede resultar con un alargamiento característico, en general los dedos de las manos presentan la falange distal hipoplásica y sus falanges medias son cortas y deformes observándose en el tercer, cuarto y quinto dedo una forma cónica en sus epífisis. Fig. 9 y 10.
- En la radiografía panorámica y cefálica lateral, se observan las anomalías dentarias y esqueléticas asociadas a estos pacientes, entre ellos: dientes primarios presentes en boca, dientes permanentes retenidos, anomalías de forma, dientes supernumerarios, deficiencia de tercio medio facial, hipoplasia maxilar, prognatismo mandibular. Fig. 11 y 12.
- Estos pacientes pueden presentar osteopenia con evidente disminución de la densidad del hueso mineral, diagnosticada por medio de la densitometría ósea (DEXA) en los mismos individuos,

siendo este un hallazgo inespecífico.



Fig. 7. Radiografía de tórax. Ausencia de las clavículas. Tomado de: Nagarathna y Cols,¹²



Fig. 8. Radiografía de tórax. Hipoplasia de clavículas. Tomado de: Mendoza y Col,⁸



Fig. 9. Radiografía de pelvis. Hipoplasia de Huesos púbicos y de los huesos isquiones (huesos ubicados en las pelvis que fusionan el ilion y el pubis). Tomado de: Purandare y Cols.¹⁶

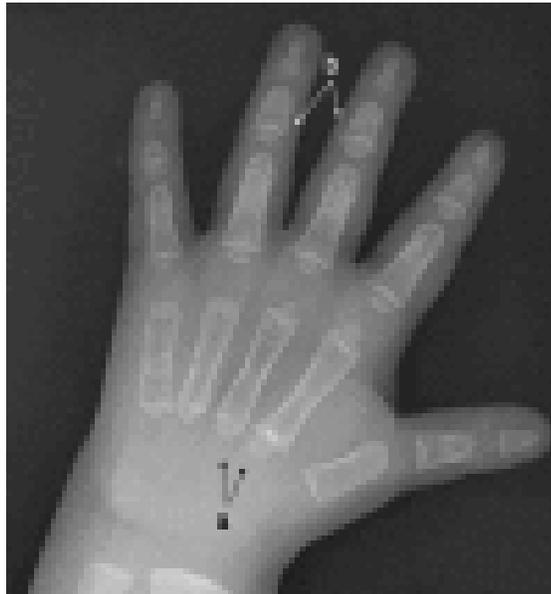


Fig. 10. Radiografía de la mano de un paciente masculino 2,5 años de edad con DCC. Se observan Pseudoepifisis en las bases del segunda y tercera metacarpianos con cartílagos accesorios en base de los cuarto y quinto metacarpianos, presentando epífisis en forma de cono, siendo más prominente en la tercera y cuarta falanges medias. Tomado de: Mendoza y Col.⁸

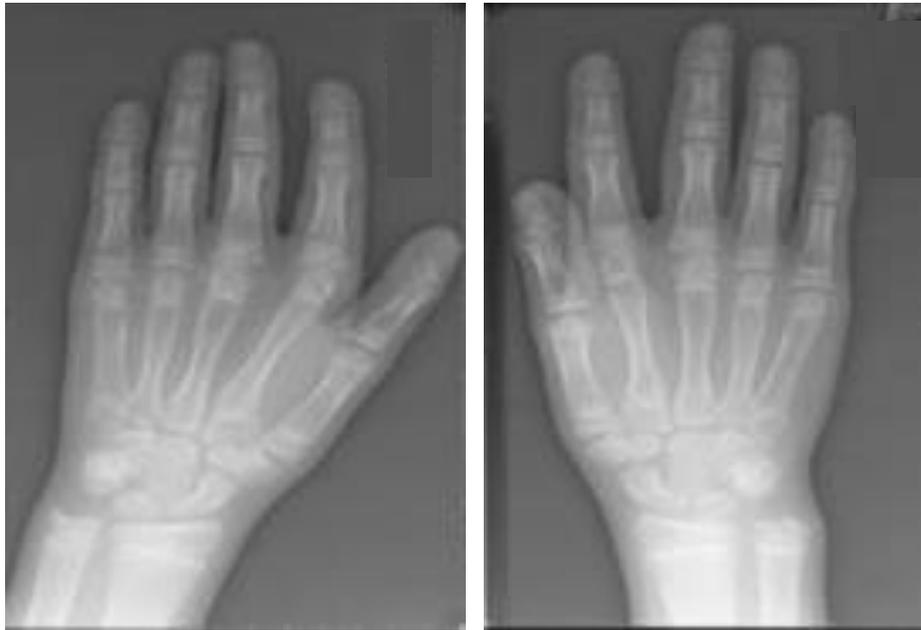


Fig. 11. Radiografías de las manos. Pseudoepifisis supernumerarias en el centro de las bases del primero, segundo y quinto metacarpiano. Tomado de: Purandare y Cols.¹⁶



Fig. 12. Radiografía Panorámica. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC. Tomado de: Prado y Cols.³



Fig. 13. Radiografía Cefálica Lateral. Paciente masculino de 13 años de edad con DCC. Tomado de: Prado y Cols.³

Pruebas Clínicas.

Resumen de las pruebas genéticas moleculares usadas en la Disostosis Cleidocraneana.

Gen	Método de Prueba	Mutaciones Detectadas	Frecuencia de mutación detectada por el método de prueba
RUNX2	Secuencia de análisis	Secuencia de variaciones	Alrededor de 60%.
	Delección y duplicación de análisis	Microdelecciones grandes que involucran el RUNX2 y genes continuos	10%

Tabla 1. Pruebas genéticas moleculares. Tomado de: Mendoza y Col.⁸

Evaluación de las estrategias de las pruebas para el diagnóstico:¹⁶

Para confirmar y darle veracidad al diagnóstico de Disostosis Cleidocraneana a través de diferentes estudios, se puede confirmar y establecer una estabilidad en el diagnóstico de la DCC, el profesional de salud debe solicitar estudios radiográficos, que incluyen: radiografía panorámica, radiografía posteroanterior, radiografía lateral del cráneo, radiografía de tórax,

radiografía anteroposterior de la pelvis, radiografía lateral de la columna lumbar, radiografía anteroposterior de huesos largos y de las manos.

Se puede utilizar también para confirmar el diagnóstico los análisis de secuencia, seguidos por análisis de delección y duplicación, sobre todo si los exámenes radiográficos anteriores no proporcionan criterios de diagnóstico suficientes para la confirmación del diagnóstico.

Pruebas Genéticas.¹²

En el análisis cromosómico de estos pacientes ocasionalmente tienen visibles reordenamientos cromosómicos bastante complejos. Este trastorno es causado por mutaciones en el gen RUNX2 (factor de transcripción clave en la diferenciación de osteoblastos) el cual codifica un factor de transcripción específica de osteoblastos y la maduración de los condrocitos durante la osificación endocondral, también mapas en el cromosoma 6p21.

Sesenta y siete por ciento de los casos con Disostosis Cleidocraneana son causados por mutaciones en el gen que codifica el factor de transcripción RUNX2, ubicado en el cromosoma 6p21. Las mutaciones de sentido erróneo incluyen, supresión, empalme, inserción, y mutaciones sin sentido. Se han reportado también microdelecciones del gen.

Diagnósticos Diferenciales.¹¹

Existen otras afecciones que comparten algunas características con la Disostosis Cleidocraneana. Como lo son: El síndrome de Cráneo Heise, la Displasia Mandibulocraneal, el Síndrome de Varon Yunis, el Síndrome CDAGS (Craneosinostosis con hipoplasia clavicular), entre otras.

El Síndrome de Cráneo Heise: Es una enfermedad de herencia autosómica recesiva, que se caracteriza por una gran cabeza, bóveda craneal poco mineralizada, labio y/o paladar hendido, orejas displásicas de inserción baja,

clavículas y escapulas hipoplásicas, agenesia de algunas vértebras cervicales e hipoplasia genital.

La Displasia Mandibulocraneal: Es una enfermedad progresiva de herencia autosómica recesiva, caracterizada por estatura baja, retraso en el cierre de las suturas craneales, la rama y el cuerpo mandibular son micrognáticos y clavículas displásicas. Hacia la tercera década de vida el cabello se vuelve escaso y algunos individuos desarrollan alopecia. Las articulaciones presentan cambios degenerativos generando rigidez paulatina. En la adolescencia, se observa apiñamiento dentario y raíces hipoplásicas que conducen a la pérdida prematura de los dientes.

El Síndrome de Varon Yunis: Es una enfermedad de herencia autosómica recesiva. Se caracteriza por la deficiencia de crecimiento prenatal, fontanelas y suturas abiertas, con una mineralización inusual del cráneo con clavículas hipoplásicas. Se observan los pulgares hipoplásicos o ausentes.

Síndrome CDAGS (Craneosinostosis y ausencia de clavículas): Es una enfermedad de herencia autosómica recesiva, Éste se caracteriza por la craneosinostosis de las fontanelas, defectos craneales, hipoplasia claviclar, malformaciones genitourinarias y anales, erupción de la piel.

En odontología es muy importante la Disostosis Cleidocraneana por sus grandes alteraciones a nivel dentario y óseo.

Diseño del Diagnóstico.

Como ha sido mencionado anteriormente los pacientes con DCC, deben ser sometidos a muchas pruebas para poder realizar un excelente diagnóstico, de forma de estimar y predecir los estadios y sucesos futuros; los pasos se deben trazar desde un principio antes de iniciar el tratamiento, los objetivos del mismo serán individuales dependiendo de la condición que presente cada

paciente con diagnóstico de DCC y que asista a la consulta de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Una vez trazados los objetivos se deben programar las acciones necesarias para lograr los resultados deseados, programando la secuencia mecánica del tratamiento y así alcanzar cada uno de los objetivos individuales. En el mismo momento, lo ideal es determinar el tiempo estimado necesario para cumplir con dicho tratamiento en base al diagnóstico individual de cada paciente. Es importante, tener en cuenta cuáles son los recursos requeridos para realizar los pasos dentro de los límites de tiempo establecidos de modo que se pueda cumplir el tratamiento, estableciendo también los honorarios de cada paciente de acuerdo al diagnóstico preciso.

Cuando los objetivos en base al diagnóstico y tratamiento estén bien trazados, existe un menor grado de posibles complicaciones. Se debe tener en cuenta cuales son los objetivos principales en el tratamiento ortodóncico, como son lograr: 1) Una oclusión funcional ideal; 2) Estabilidad fisiológica de los resultados; y 3) Un equilibrio facial total (aspectos cosméticos de la cara y los dientes). Esto nos lleva a una premisa básica del tratamiento ortodóncico, que incluye: Un equilibrio muscular, esquelético, dentario y periodontal estable, eficiencia intermaxilar y salud de la articulación temporomandibular (ATM). Es importante la intervención del otorrinolaringólogo para realizar una evaluación minucia de las amígdalas y adenoides; también se deben evaluar los hábitos parafuncionales. Teniendo en cuenta la evolución del crecimiento y desarrollo normal de individuo.¹⁷

Programación del Diagnóstico.

En los pacientes con DCC, para un buen diagnóstico se debe realizar un minucioso examen clínico, donde se describe el tipo de maloclusión que presenten, siendo necesario evaluar la forma de la cara debido a la deficiencia anteroposterior del tercio medio facial que presentan estos

pacientes, de su musculatura y tejidos blandos en general, tomar en cuenta si el paciente presenta algún hábito parafuncional y también será necesario la evaluación por el otorrinolaringólogo y demás especialistas que se requieran para dar un diagnóstico preciso; permitiendo así hacer una planificación correcta y cumplir con los objetivos planteados del tratamiento, esto se debe realizar de manera individual en cada paciente, ya que como se ha mencionado anteriormente no todos presentan las mismas características que describe dicho trastorno.¹⁸

Las maloclusiones están presentes en todos ellos, con relación desproporcionada entre sus partes. En ciertos casos eventualmente pueden observarse cambios desfavorables en los dientes. Sin embargo, otros casos se puede observar dientes alineados o bien posicionados en sus bases óseas anormales. Para estas anomalías presentes en estos pacientes, algunos autores usan el término displasias para llamar a las maloclusiones, pudiendo ser displasias dentarias, displasias esqueléticas o displasias dento-esqueléticas.¹⁸

Maloclusión Clase III.

Los pacientes con Disostosis Cleidocraneana presentan una maloclusión Clase III, esta maloclusión según la clasificación de Angle, se describe como aquella en la cual el punto de referencia es la relación de las caras distales entre los primeros molares superiores e inferiores permanentes, donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye distalmente en relación al surco vestibular del primer molar inferior.¹⁹

La maloclusión Clase III, fue modificada por Anderson, quien lo define como una mesioclusión, es decir que la mandíbula se encuentra en una relación mesial con respecto al maxilar; y es Clase III, tipo 3 porque se presenta una mordida cruzada anterior y la relación molar es Clase III, se presenta un arco mandibular muy desarrollado con un arco maxilar poco desarrollado, los

dientes superiores a veces están apiñados y en posición palatina con respecto a los dientes inferiores, acompañado con una deformidad facial acentuada.²⁰

Según Canut,²¹ es importante destacar que debido a la mesialización de la arcada dentaria inferior con relación a la arcada dentaria superior, se altera la relación incisal en la maloclusión, evidenciando una mordida cruzada anterior o en casos más leves, una relación de contacto incisal borde a borde.

En los pacientes con maloclusiones Clase III esqueléticas y dentarias se deben evaluar todos los aspectos clínicos y radiográficos para realizar un diagnóstico preciso y enfocar el plan de tratamiento mecánico individual de cada paciente. En los pacientes de nuestro estudio las relaciones esqueléticas del maxilar o tercio medio son hipoplásicas y los de la mandíbula son prognáticas. Cuando el tercio medio se encuentra hipoplásico, hay una disminución del crecimiento nasomaxilar en sentido anteroposterior y transversal, resultando ser un problema del crecimiento y desarrollo que produce una relación maxilomandibular anormal de Clase III; y si existe un prognatismo mandibular se presenta un sobrecrecimiento esquelético mandibular moderado o severo, por lo que se recomienda que el paciente debe ser tratado a edades tempranas, ya que puede haber involucrados factores genéticos no modificables, sobre todo en las fases activas de crecimiento y desarrollo.¹

Tratamiento Ortodóncico.

De acuerdo con los problemas antes descritos, será necesario el uso de un correcto tratamiento ortodóncico con el fin de resolver dicha maloclusión. Éste consta de varias fases que se deben cumplir a cabalidad para obtener un intercuspidación dentaria al finalizar el tratamiento. En los pacientes que presentan una marcada deformidad dentofacial, será necesario un tratamiento ortodóncico- quirúrgico, sus fases de tratamiento varían, no todos

los pacientes serán tratados de una manera similar, y éste será guiado a resolver la problemática que presenta cada paciente en particular.

Fases del Tratamiento Ortodóncico:

Para Raymond Bedd citado por Proffit,²² El tratamiento se puede dividir en tres fases principales: 1) Alineación y nivelación; 2) Corrección de la maloclusión esquelética, mediante Cirugía Ortognática de expansión y avance con cierre de espacios; y 3) Finalización y retención.

La primera fase: Alineación y Nivelación, incluye los principios para tener en cuenta la elección de los arcos de alineación, evaluando las propiedades de los arcos, alineación del apiñamiento simétrico y asimétrico, corrección de la mordida cruzada anterior y posterior, causada por una deficiencia transversal maxilar presente en estos pacientes con DCC, en la cual se realiza la posible expansión transversal del maxilar mediante la apertura de la sutura palatina media o una expansión maxilar quirúrgicamente asistida, que quizás sea lo más indicado, para así lograr la expansión transversal anterior y posterior necesaria.²²

En esta fase del tratamiento también se deben corregir las rotaciones dentarias. Según Bishara, la rotación es el movimiento de un cuerpo sobre su propio eje. La tendencia de una rotación se identifica como un momento, que se entiende por momento de fuerza la magnitud de una fuerza multiplicada por la distancia, entre la aplicación de la fuerza y el eje de rotación. Por lo tanto, el diente rota alrededor de su centro de resistencia al mismo tiempo que el centro de resistencia se traslada en la dirección de la línea de la fuerza.²²

Para corregir estas rotaciones existen métodos, como la aplicación de un par de fuerzas o "cupla", que se caracteriza por ser éstas no colineales, son iguales y opuestas, que actúan sobre un mismo cuerpo,²³ o dos fuerzas

paralelas de igual magnitud pero en sentidos opuestos, siendo el único sistema de fuerzas capaces de producir rotaciones puras de un cuerpo alrededor de su centro de resistencia.²⁴



Fig. 14. Par de Fuerzas o Cupla entre unidades dentarias 44-45 y 45-46. Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.

En el momento en que las rotaciones dentarias sean corregidas, existe una técnica útil para evitar la recidiva de las mismas como es la fibrotomía supracrestal, la cual se ha convertido en una técnica ampliamente aceptada en ortodoncia. La técnica original fue descrita por Edwards, la cual implica el corte de las fibras supracrestales de todo el perímetro del diente, con una incisión circunferencial completa.²⁵

Simultáneamente en esta fase, si existen dientes retenidos o sin erupcionar se deben hacer emerger y poderlos llevar al arco dentario. La terapéuticas del tratamiento de un diente retenido o sin erupcionar, se clasifica en tres categorías: 1) Exposición quirúrgica: Antes de realizar la cirugía, es importante conocer la posición donde se encuentra el diente, esto se logra

con la ayuda radiografías panorámicas, oclusales, periapicales y TAC Cone Beam. Es importante que el diente erupcione a través de la encía adherida y no a través de la mucosa alveolar, esto se debe tener en cuenta al momento de planificar el colgajo para la exposición del diente sin erupcionar. El diente suele erupcionar sin problemas ocupando la posición correcta, una vez que son eliminados los obstáculos presentes, esto se logra mediante la exposición quirúrgica y en la mayoría de los casos se requiere la aplicación de fuerzas ortodóncicas para poder emerger el diente al arco dentario; 2) Tracción del diente con el método de anclaje, colocando durante la cirugía una ligadura metálica alrededor de la corona del diente retenido, provocando alteraciones periodontales, de esta forma el hueso es destruido al pasar la ligadura y este no se regenerará al ser retirado el alambre. En ocasiones puede colocarse un pin perforando la corona del diente sin erupcionar para así obtener un método mecánico (no se realiza actualmente debido a que puede existir compromiso pulpar) y de anclaje para alinear estos dientes. En la actualidad se puede realizar dejando la corona dentaria al descubierto y se cementa directamente un botón, donde se puede entorchar la ligadura metálica o elástica, luego se posiciona y sutura el colgajo, de modo que la ligadura quede expuesta a la cavidad bucal y así poder ligarla al arco; 3) Crear métodos mecánicos para alinear dientes sin erupcionar, se aplica la tracción ortodóncica tan pronto como sea posible, habiendo colocado la aparatología fija antes de descubrir el diente y así aplicar la fuerza inmediatamente; en caso de que esto no sea posible no diferir más de 2 a 3 semanas después de la cirugía. Es necesario abrir el espacio para el diente sin erupcionar y estabilizar el resto del arco dentario, preferiblemente con un arco pesado rectangular.²⁵

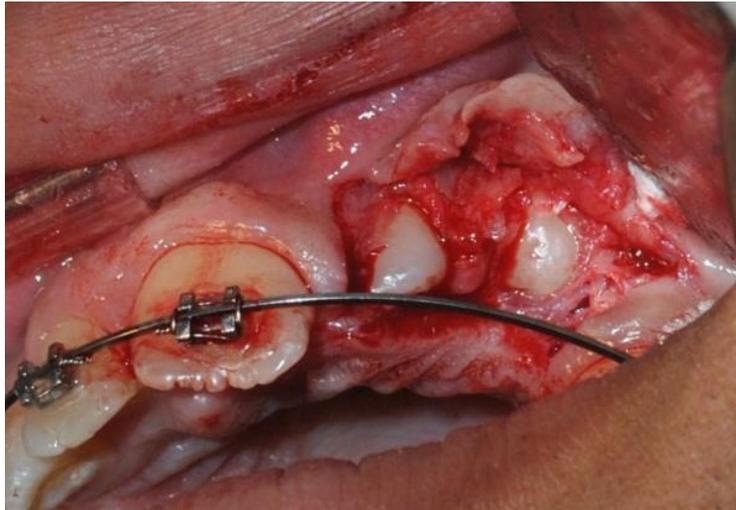


Fig. 15. Exposición quirúrgica de dientes permanentes. Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.



Fig. 16. Método de Anclaje, botón y ligadura metálica para tracción de dientes permanentes. Paciente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia-UC, Año 2012.

Finalmente se deben realizar cierre de diastemas, intrusión absoluta de los incisivos o si basta con la intrusión relativa, y también la corrección mesiodistal de los molares. Es importante saber que los dientes deberán estar bien alineados y haberse tratado la corrección de la curva de Spee. Se deben corregir los segmentos anteriores y posteriores a fin de lograr una oclusión normal e ideal en el plano sagital, así como el cierre de los espacios de extracción o espacios residuales de los arcos dentarios y corregir el resalte excesivo o negativo. Esto únicamente se hace posible cuando existen correctas relaciones intermaxilares, lo que significa que hay que considerar la posibilidad de realizar cirugía ortognática para los problemas esqueléticos.²²

Debido a que la maloclusión que presenta este tipo de pacientes es una maloclusión esquelética de Clase III con marcada deformidad dentofacial, para la solución del problema, primeramente se le deberá realizar tratamiento de ortodoncia que incluye las fases anteriores nombradas y luego aplicar el tratamiento de cirugía ortognática.

En estos pacientes están involucrados problemas a nivel maxilar y mandibular, presentando un exceso mandibular o una deficiencia maxilar, o ambas. Sin embargo, para llegar a esta conclusión se deben evaluar sus características faciales, como parte de una valoración sistemática con todos los estudios ya antes mencionados.

Como se mencionó anteriormente, estos pacientes presentan una serie de características esqueléticas, faciales y dentarias. Por lo tanto, de acuerdo a las características que pueda presentar el paciente, el clínico determinará que enfoque operativo sería óptimo para mejorar las características del mismo.²⁷

Rara vez se observan todas las características clínicas estéticas de un paciente con una maloclusión Clase III esquelética, secundaria a una deficiencia anteroposterior maxilar y un exceso anteroposterior mandibular.

Sin embargo, cuando la maloclusión es evaluada clínicamente, la mayoría de ellas son debido a un prognatismo mandibular. Por lo tanto, el objetivo principal sería reducir el tamaño de la mandíbula.²⁶ Pero muchos de ellos deben recibir cirugías combinadas, de avance del maxilar y de retroposición mandibular.

La deficiencia maxilar puede existir en uno de los tres planos del espacio o anteroposterior, vertical o transversal o en todos. Cuando la deficiencia maxilar existe, el maxilar es típicamente deficiente en dos o incluso en las tres dimensiones, cuando se planifica la corrección para el avance y coexiste una deficiencia transversal, esto se corrige simultáneamente por expansión quirúrgicamente asistida del maxilar y osteotomía LeFort I para así corregir la deficiencia maxilar, dependiendo de la severidad del caso. Cuando la corrección de la deficiencia maxilar es principalmente vertical como lo indica cuando los incisivos superiores están ocultos por encima de labio superior, la cirugía a aplicar sería reposición inferior del maxilar con interposición de injerto.²⁶

En casos muy severos se puede generar un overjet mayor de -12 mm, y un overbite que puede ser negativo, y necesariamente la cirugía ortognática debe ser combinada.

Consideraciones Oclusales de Pacientes Clase III.

Estos pacientes presentan variaciones en la disposición de los dientes dentro de los arcos dentarios. Puede ser que no presente apiñamiento, o que exista un apiñamiento de leve, moderado o severo y puede existir sobremordida o mordida abierta.²⁶

Consideraciones en el Ancho de la Arcada.

Se describen cinco métodos para la corrección de los problemas en el ancho del arco: expansión maxilar ortopédica, expansión maxilar asistida quirúrgicamente o expansión maxilar quirúrgica, inclinación dentaria ortodóncicamente y reducción quirúrgica mandibular, todos estos métodos tienen un lugar en el tratamiento de pacientes con maloclusión Clase III, pero lo más apropiado depende de la magnitud del problema, de la edad del paciente y de los procedimientos de cirugía ortognática indicados en el paciente.²⁶

La corrección quirúrgica de las alteraciones transversales generalmente se realiza cuando la magnitud del problema es más de 4 mm y cuando el enfoque quirúrgico primario es en el maxilar. Durante la cirugía, el maxilar puede ser segmentado en dos, tres o cuatro partes y es expandido o contraído según sea necesario en la dentición mandibular. Así, los otros procedimientos son frecuentemente ejecutados en conjunto con la corrección del prognatismo mandibular o corrección de la deficiencia del tercio medio facial.²⁶

En el tratamiento de ortodoncia la expansión maxilar ortopédica es hecha cuando la discrepancia transversal es simétrica, menos de 4 mm y en pacientes menores de 18 años de edad. Después de los 18 años la expansión maxilar ortopédica es mejor no hacerla, ya que con frecuencia no es una expansión ortopédica e implica inclinación vestibular dentoalveolar severa a través de la tabla cortical vestibular, produciéndose a futuro afecciones periodontales severas. Por ello, cuando la expansión requerida es después de los 18 años de edad, la corrección de la deficiencia transversal del maxilar debe realizarse mediante una expansión quirúrgicamente asistida.²²

Consideraciones en la Longitud de la Arcada y de la Masa Dentaria.

Muchos pacientes con deformidades dentofaciales Clase III presentan un apiñamiento significativo, particularmente en la zona antero inferior. Cuando se corrige la malposición esquelética con el avance maxilar y/o retroposición mandibular, los incisivos inferiores necesitan ser colocados en una posición adecuada en su base ósea, generalmente en la arcada inferior no es necesario realizar exodoncias, esto dependerá del grado de inclinación y protrusión que presenten los incisivos inferiores. En caso de que el paciente presente una marcada proinclinación y protrusión de los mismos, serán necesarias las exodoncias de los premolares, y así poder mejorar las inclinaciones y protrusiones de ellos.²⁶

Por razones similares pero contrarias, los incisivos superiores de las Clase III casi siempre requieren retracción. Generalmente no existe suficiente espacio en la arcada superior, por consiguiente hay que realizar exodoncias o re aproximación interproximal para poderla lograr. Si fuesen necesarias las exodoncias en el maxilar pero no en la mandíbula, al final del tratamiento quedará una relación molar Clase II.²⁶

En estos pacientes con maloclusión Clase III, en los cuales existen discrepancias entre la masa dentaria y la longitud de la arcada puede ser variable desde nada a severo. La determinación de la posición del incisivo en inferior debe presentarse con un equilibrio con respecto a su base ósea.²⁶

Pacientes con Deformidad Dentofacial Clase III.

Estos pacientes deben recibir tratamiento ortodóncico- quirúrgico y se presentaran a continuación:

Simulación de Avance Maxilar y Retroposición Mandibular.

En el Tratamiento Ortodóncico Prequirúrgico pueden seguirse los siguientes pasos, entre ellos: 1) Si fuese necesario se realizan exodoncias de primeros premolares superiores y segundos premolares inferiores; 2) Cementado de brackets superiores e inferiores; 3) Si fuese necesario anclaje del arco superior, alinear y nivelar arco superior e inferior; 4) Retraer caninos superiores y comenzar a cerrar espacios en el arco inferior; 5) Retraer incisivos superiores, y terminar de cerrar espacios en el arco inferior con el uso de elásticos intermaxilares Clase II; 6) Coordinar arcos ideales superior e inferior independientemente; y 7) Impresiones para obtener modelos prequirúrgicos.²⁷

Epker y Cols., recomiendan la predicción prequirúrgica mediante el uso del trazado de la radiografía cefálica lateral y la radiografía posteroanterior, la cirugía de modelos y la construcción de la férula como está indicada, esto último puede ser realizado por el cirujano maxilofacial.²⁶

Seguidamente se realiza la Cirugía Ortognática Reconstructiva que puede incluir los siguientes procedimientos:

Osteotomía LeFort I.

Ésta, originalmente fue descrita por Rene LeFort en 1901, citado por Epker²⁶ como una osteotomía que se extiende desde el septum nasal a lo largo de los ápices de los dientes, a través de la unión pterigomaxilar. Ella es comúnmente usada para la corrección de las maloclusiones y las deformidades maxilomandibulares. Permite el movimiento del complejo nasomaxilar en los tres planos. Pueden ser en sentido sagital debido a una deficiencia o exceso anteroposterior del maxilar, en sentido vertical por un exceso o deficiencia en sentido vertical del tercio medio facial; y transversal a causa de una deficiencia o exceso donde este diagnosticado un colapso

transversal del maxilar o un exceso, que sea mayor de 4 mm y no pueda ser corregida con una expansión dentoalveolar solamente.

La maloclusión Clase III se encuentra asociada a una hipoplasia maxilar o a una hipoplasia del tercio medio facial, también está presente en muchos pacientes con hendiduras bucofaciales, en los casos con apnea obstructiva de sueño y en otras anomalías que presentan atrofia maxilar; en estas alteraciones comúnmente se realiza una osteotomía LeFort I. Tradicionalmente esta osteotomía para avance del maxilar ha sido un tratamiento estándar, pero debido a la alta tasa de recidiva muchos cirujanos prefieren osteotomía segmentaria LeFort I con expansión quirúrgica asistida del maxilar.²⁷

En el 2013, Stork, Kim, Regennitter y Keller,²⁸ citan a varios autores los cuales describen algunas alteraciones de acuerdo a la severidad de la hipoplasia maxilar. Keller y Sather, publicaron una revisión de 54 pacientes que se sometieron a una osteotomía LeFort I Alta modificada, para así corregir la deficiencia del tercio medio facial y la maloclusión Clase III esquelética. Le otorgan el término osteotomía LeFort I cuadrangular, porque las indicaciones del nivel de la osteotomía y los resultados proyectados fueron similares a la osteotomía LeFort II descrita por Kufner en 1971 y el nombre de osteotomía LeFort I cuadrangular por Steinhäuser en 1980.

En esa investigación, los autores mencionados evalúan la estabilidad a largo plazo, consecuencia del corte horizontal y vertical del maxilar, sometidos a los pacientes que realizaron el avance maxilar, con aumento o impactación vertical del maxilar, mediante la osteotomía LeFort I Cuadrangular, con o sin interposición de injerto de hueso autólogo de la cresta ilíaca, esta cirugía aplicada en pacientes hendidados, como también en los no hendidados, concluyendo que los resultados en ambos casos son exitosos.²⁸

El procedimiento quirúrgico de la Osteotomía LeFort I Alta, es una

osteotomía horizontal realizada justo por debajo de foramen infraorbitario y extendiéndose medialmente desde el reborde piriforme hacia el cuerpo del cigomático lateral, se realiza con interposición de bloques corticoesponjosos de injerto de hueso de la cresta ilíaca, siendo colocados por debajo del avance maxilar. El injerto es colocado por debajo del borde infraorbitario y en el cuerpo del hueso cigomático, proporcionando relleno y estabilización, proporcionando un aumento horizontal y vertical, lográndose así una mejoría estética del reborde infraorbitario el cual es deficiente, así como también del hueso cigomático. En pacientes que reciben impactación maxilar y además desplazamiento horizontal antero-posterior, con frecuencia no necesitan recibir injerto óseo de tipo corticoesponjoso autógeno de la cresta ilíaca.²⁸

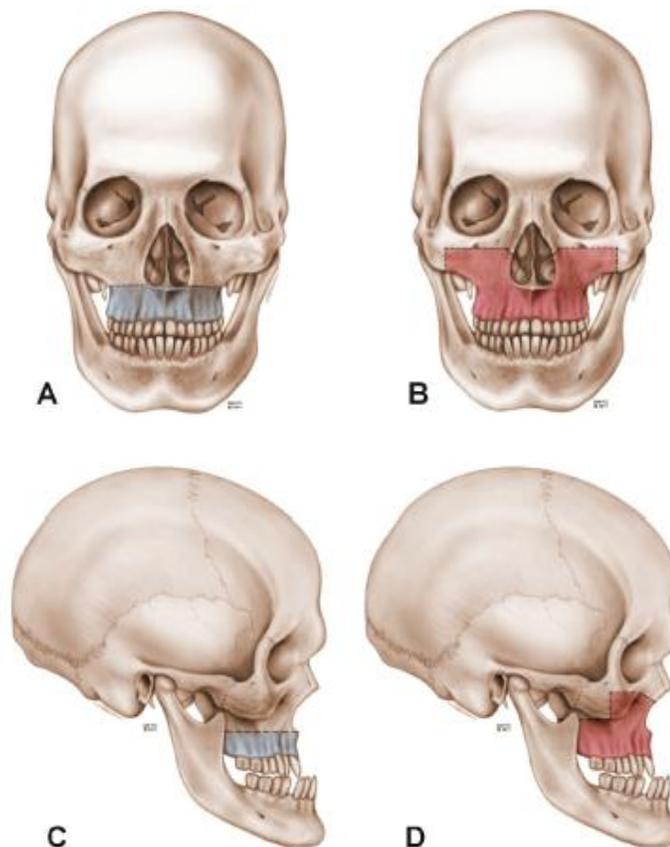


Fig.17. Vista frontal y lateral de la Osteotomía LeFort I. (A y C) Osteotomía LeFort I baja. (B y D) Osteotomía LeFort I alta o cuadrangular. Tomado de: Stork y Cols.²⁸

Osteotomía LeFort II.

Clínicamente cuando el paciente presenta una deformidad de tercio medio facial con maloclusión Clase III, por lo general estos pacientes presentan una hipoplasia del maxilar y de los huesos nasales, con ciertas variaciones en la severidad de la deficiencia del reborde infraorbitario, mientras que los huesos malaros y el reborde lateral de la órbita son normales, estos pacientes se pueden beneficiar con una osteotomía LeFort II. No obstante, los pacientes que presentan algún síndrome, la nariz puede tener una proyección o longitud vertical deficiente, por lo tanto, la osteotomía LeFort II puede ser un tratamiento opcional para ellos.²⁹

Lakin y Kawamoto,²⁹ realizaron investigaciones clínicas previas para evaluar la osteotomía LeFort II, aplicadas en varios pacientes con deficiencia nasomaxilar anteroposterior, con hipoplasia de tercio medio facial, en pacientes hendidos, en algunos pacientes con Síndromes y en pacientes con defectos traumáticos. Ellos, describieron que para el abordaje, realizaron incisiones coronales, cutáneas e intrabucales, basadas en el patrón de la osteotomía LeFort II, ellos también realizaron una osteotomía piramidal y cuadrangular para el avance de segmento nasomaxilar el cual se encontraba hipoplásico.

La técnica quirúrgica inicial, incluye un abordaje extrabucal, mediante una incisión coronal y un abordaje intrabucal realizado en el pliegue inferior del labio y en la parte vestibular del maxilar. En el abordaje extrabucal, además de la incisión coronal, se realizan cortes invasivos a lo largo de la porción medial de una blefaroplastia superior e inferior, luego se hace una disección subperióstica para exponer el maxilar hacia la parte medial y lateral al foramen infraorbitario y posteriormente hacia la sutura pterigopalatina. A lo largo del piso de las órbitas y de la cavidad nasal, se realiza una osteotomía horizontal, desde el área de nasión justo por debajo de la penetración de la vena etmoidal anterior en la pared medial de la órbita para así evitar lesiones

en la fosa craneal anterior. La osteotomía se llevó a cabo caudalmente, detrás del conducto lacrimal y en el canto medial hacia el piso de la órbita. Con un cincel curvo y filoso se hace una separación pterigopalatina utilizando un fórceps para lograr desimpactar todo el complejo nasomaxilar que puede ser avanzado o desplazarse en cualquier dirección a fin de poder corregir la deformidad.²⁹

Osteotomía LeFort III.

La clásica osteotomía LeFort III proviene de una clasificación descrita por Tessier, ha sido aplicada en pacientes con deformidades craneofaciales desde 1967. Inicialmente la osteotomía LeFort III fue limitada para la corrección de problemas estéticos y funcionales en pacientes con problemas severos de Síndromes de Disostosis Craneofacial (DCF).³⁰

Debido al incremento de éxitos y experiencias obtenidas con la osteotomía LeFort I, la atención se dirigió en los años 1950 para el desarrollo de técnicas quirúrgicas más extensas y de esta forma hacer frente a hipoplasia de tercio medio facial, así como formas anormales de cráneo, tales como se observan en pacientes Síndrome de Disostosis Craneofaciales. Paul Tessier, un cirujano Francés, operó 35 pacientes con Síndromes DCF y estandarizó el procedimiento para el tratamiento quirúrgico de diferentes tipos de deformidades. Su objetivo fue restaurar una proyección normal facial, restablecer la oclusión dentaria funcional, incrementar la dimensión vertical de la cara y si presenta hipertelorismo poderlo corregir. Referente a la osteotomía LeFort III, Tessier describe tres procedimientos básicos en los cuales el riesgo operativo es mínimo: Procedimiento LeFort III Tessier I, procedimiento LeFort III Tessier II y procedimiento LeFort III Tessier III (Fig.17); estos tres tipos de osteotomías son relativamente similares, solo con pequeñas variaciones en la pared lateral de la órbita. Como tal, la osteotomía LeFort III básica no se ha definido de manera concluyente y se reportan pequeñas modificaciones en la técnica quirúrgica.³⁰

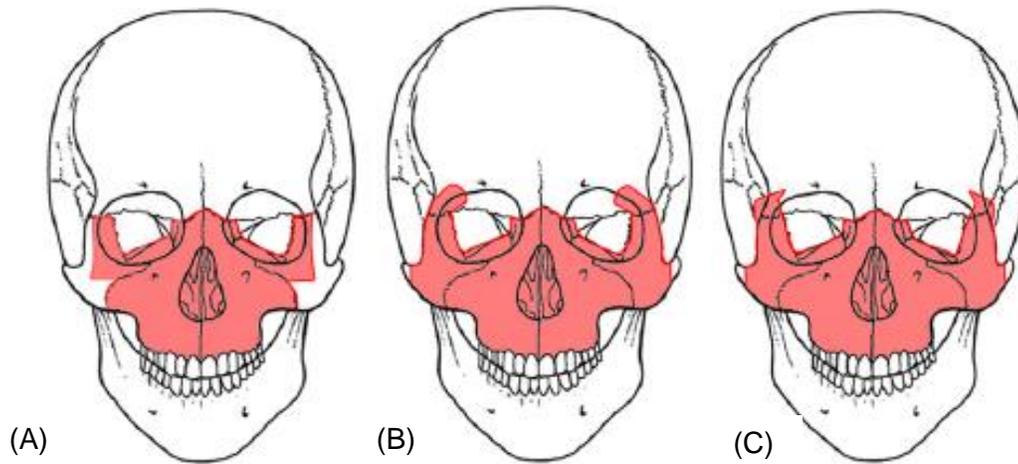


Fig. 18. Diseño de la Osteotomía LeFort III de acuerdo a (A) Tessier I, (B) Tessier II, y (C) Tessier III con poca variación en la pared lateral de la órbitas. Tomado de: Nout y Cols.³⁰

Las osteotomías LeFort III son indicadas para el avance del tercio medio facial en pacientes con síndromes, que además de presentar hipoplasias de tercio medio facial también está involucrado el complejo cigomático, el complejo nasal y las órbitas. Por lo general, los pacientes con estas características presentan alteraciones faciales complejas, especialmente a nivel de vías aéreas, órbitas, la oclusión, también involucrada la estética facial y problemas psicosociales.³⁰

La técnica quirúrgica de la osteotomía LeFort III se lleva a cabo después de una incisión coronal con exposición del cráneo a nivel de la sutura frotocigomática, región lateral de la órbita, nasión, arco cigomático y el cuerpo cigomático. La superficie anterior del antro maxilar puede ser abordado a través del surco bucingival, el corte se realiza con una sierra recíprocante, usando un cincel para separar en la línea media el vómer y el etmoides de la base del cráneo; la unión pterigomaxilar se separa ya sea por un enfoque bicoronal o con un acceso bucingival, empleando la pinza de Rowe que permite movilizar el segmento de la osteotomía LeFort III. Se utiliza una férula acrílica construida previamente a la cirugía para evitar una

fractura no deseada en el maxilar. La movilización del tercio medio facial es un procedimiento complejo, llevando consigo un alto grado de morbilidad por la gran cantidad de la pérdida sanguínea.³⁰

Distracción Osteogénica.

La Distracción Osteogénica (DO) tiene como objetivo separar lenta y progresivamente dos segmentos óseos a través de una osteotomía supraperiosteal, para formar nuevos tejidos blandos y óseos, mediante un dispositivo fijado interno o externo provocando mecánicamente una brecha, en la cual se regenera hueso en ambos bordes. El hueso formado a través del aparato de distracción osteogénica, provee un sustrato particularmente atractivo tanto en el hueso endocondrial como en el membranoso.^{31, 32.}

Este espacio creado por el dispositivo distractor es rellenado con una disposición paralela de fibras colágenas al vector de la fuerza de la distracción y durante el periodo de consolidación crea una matriz ósea y su remodelado, la cual, es una neo formación de tejidos óseos y blandos similares en cuanto a la arquitectura y composición histológica a los tejidos originales, siendo una gran ventaja.³²

Sandner en el 2007,³² menciona que Codivilla en 1905 fue el pionero en tratar mediante distracción osteogénica una fractura de fémur mal consolidada, en la cual se realizó la re- fractura y se colocó un peso colgante en la extremidad y consiguió alargamiento de la pierna. El Dr. Ilizárov, un cirujano ortopedista y sus colaboradores, fueron los más reconocidos y asociados al procedimiento de distracción osteogénica, debido a sus estudios histológicos y clínicos en relación al ritmo, intervalos de distracción y respuesta fisiológica en los tejidos de huesos largos.

El protocolo de distracción osteogénica para avance del tercio medio facial y maxilar, se inicia después de un periodo de latencia (días postoperado sin

activar el distractor) que puede variar entre: 2 a 4 días en pacientes en desarrollo activo,kl y 5 a 7 días en pacientes adultos; este periodo permite pasar del proceso de inflamación inicial a una fase reparativa y de calcificación mediante formación ósea intramembranosa. El proceso de activación debe girarse una vuelta completa, 0,33 mm tres veces al día para un ritmo de 1 mm por día, o 0,5 mm dos veces al día para conseguir 1 mm por día; la activación continua hasta que se logre la oclusión deseada, luego el dispositivo se mantiene en posición por un tiempo de 3 meses para estabilización y consolidación, una vez finalizado el periodo de consolidación el dispositivo distractor se retira en quirófano y el paciente debe continuar el tratamiento ortodóncico con una máscara de pro-tracción maxilar para retener la posición del maxilar. Ocasionalmente, el paciente puede presentar dolor leve muscular durante la distracción, en especial en los músculos maseteros y los temporales.^{31,32}

Distracción Osteogénica del Maxilar.

Bell y Guerrero,³¹ mencionaron que para validar el papel de la distracción osteogénica del tercio medio facial, Rachmiel y colegas usaron como modelo una oveja. Por otro lado, Molina y Ortiz-Monasterio introdujeron por primera vez la técnica para realizar distracción osteogénica en casos de hipoplasia maxilar y deficiencia de tercio medio facial en sentido anteroposterior.

La distracción osteogénica auxiliadas con la osteotomía LeFort I y LeFort III están indicadas en los casos que presenten una deficiencia severa de tercio medio facial y maxilar en sentido transversal, sagital y vertical, donde sea necesario realizar un avance maxilar mayor de 10mm sin injertos óseos. La osteotomía LeFort, es entonces un complemento en el procedimiento de DO, donde la cirugía ortognática convencional no da resultados óptimos. Adicionalmente, este procedimiento da como resultado nueva formación ósea en puntos clave de soporte, como lo es la unión pterigomaxilar,

ocasionando mejor estabilidad en el resultado final.³¹

Los dispositivos de distracción osteogénica pueden ser de diseño externo o interno. El dispositivo externo rígido (DER) presentado por Polley y Figueroa, se fija en la parte superior del cráneo. El DER es fácil de utilizar, confiable para lograr avance de maxilar y mejorar su posición. Como desventajas presenta: que estos requieren monitoreo constante pre y postoperatorio por parte de cirujano maxilofacial durante el tratamiento, los pacientes refieren que el dispositivo es incómodo y se les dificulta su alimentación.³¹

Stephen Schendel, fabricó el dispositivo distractor interno (Fig. 18), el cual está fijado sobre la osteotomía LeFort I a la prominencia malar del hueso cigomático, a la base cigomática o a la dentición maxilar mediante alambres de fijación. Como ventajas se mencionan que en contraparte a los dispositivos externos no son visibles, por lo tanto son más tolerables.³¹

Este es un dispositivo bilateral con una placa que tiene una copa, que debe ir ubicada en un orificio realizado en la prominencia malar y fijado con tornillos al hueso subperióticamente sobre la osteotomía. El mecanismo de activación y la placa superior están ubicados dentro de la boca, adherida a ellos se encuentra una barra de arco a la placa inferior; la placa inferior puede fijarse al segmento óseo inferior de la osteotomía LeFort I, la barra del arco se une a dos hemidistractores y puede ser fijada a los dientes con alambres de fijación. La posibilidad de fijar el segmento óseo, a los dientes o a ambos permite una flexibilidad y estabilidad considerable, permitiendo que las fuerzas de distracción sean distribuidas sobre una superficie amplia con un vector uniforme y confiable.³¹

En el procedimiento quirúrgico se debe realizar la osteotomía LeFort I, el nivel de la osteotomía depende de la ubicación de la raíces de los dientes, como también la cantidad de corrección deseada. Se debe realizar una osteotomía completa con disyunción pterigomaxilar y septal, movilizándolo el

segmento de la LeFort I moderadamente.³¹

El procedimiento quirúrgico consiste en perforar un agujero guía en la prominencia cigomática y luego se realiza un agujero más grande para el poste de la placa superior, asegurándose con 2 a 4 tornillos. El dispositivo se coloca en el hueso cigomático y se fija; la fijación de la placa inferior por debajo de la osteotomía con tornillos de 2 mm y/o se fija la barra del arco por medio de alambre a los dientes, seguidamente el dispositivo es activado para asegurar su funcionamiento y después se cierra la incisión mucosa del dispositivo.³¹

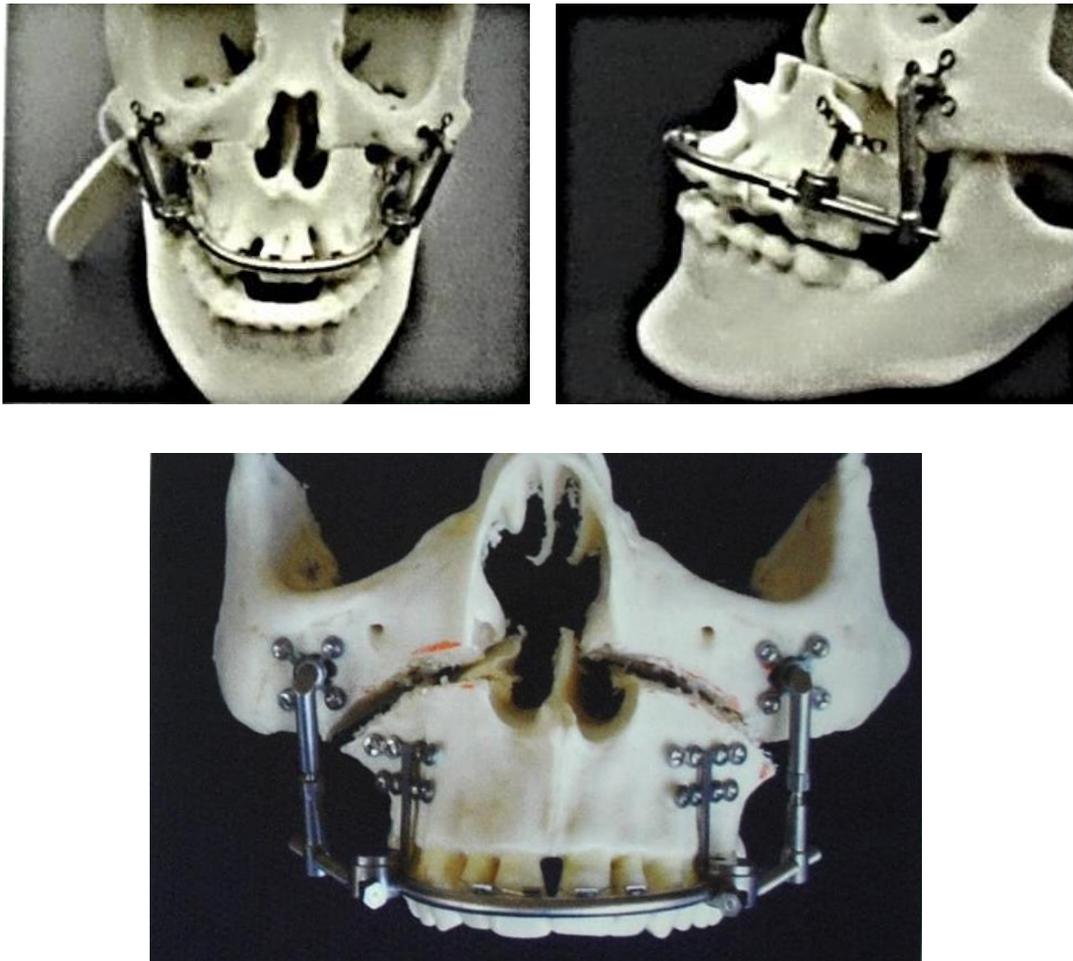


Fig. 19. Vista lateral y frontal del Dispositivo Distractor Maxilar Interno. Tomado de: Bell y Guerrero.³¹

Cabe destacar, que en las deformidades que presentan hipoplasia de tercio medio facial asociada a hendiduras o síndromes, y otros pacientes con hipoplasia severa de las orbitas, la nariz y regiones maxilares son candidatos a una osteotomía LeFort III Subcraneal con distracción osteogénica. Para la distracción, el desplazamiento de avance maxilar es estable en el tiempo. En las correcciones inmediatas mayores a 10 mm se ve comprometida la estabilidad de los movimientos y en ocasiones se producen recidivas; se pueden realizar movimientos en sentido anterior, posterior y vertical.³¹

La Osteotomía LeFort II y LeFort III son complicadas, por su mayor grado de morbilidad. En estos casos es recomendable que los pacientes permanezcan entre 1 a 2 días de hospitalización para ser monitoreados.³¹

Una vez preparado el paciente para la sala de quirófano, previamente anestesiado, se procede a realizar la incisión coronal y la osteotomía LeFort III deseada, se procede a colocar el DER. Para ello, existen lineamientos generales que se deben cumplir. Éstos son los siguientes: Primero se debe ajustar el grosor transversal del dispositivo, permitiendo que el brazo lateral se extienda; segundo el halo debe ser alineado paralelamente al plano de Frankfort mediante el componente de la barra vertical aproximadamente 3 cm anterior al labio superior y tercero se deben rotar a mano los tornillos craneales de manera bilateral hasta que contacte con el hueso y fijar con un mínimo de 4 tornillos por cada lado; y por último colocar dos barras horizontales en el vector deseado de la distracción anterior para la placa de distracción y/o dispositivo intrabucal. Una vez finalizada la preadaptación, el halo externo es retirado y colocado en la tabla estéril para la adaptación final. (Fig. 19).³¹

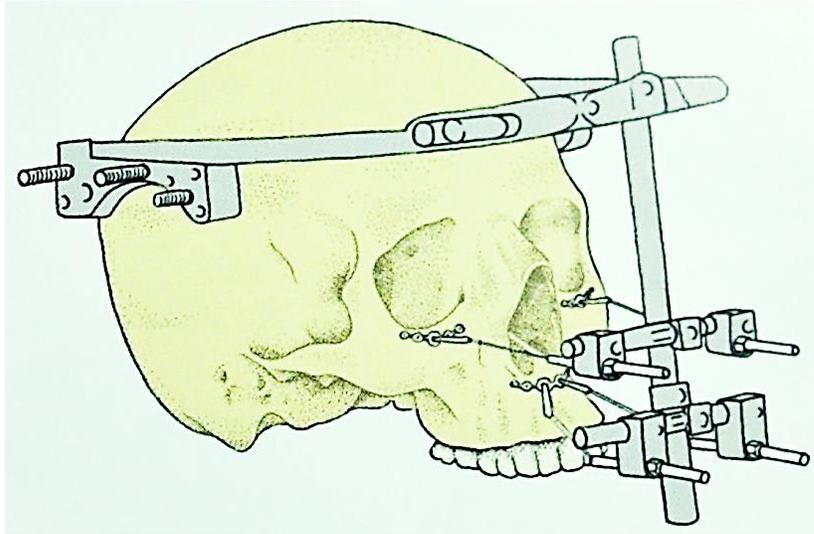


Fig. 20. Dispositivo Distractor Externo Multidireccional, demostrando la posición ideal de las osteotomías, placa de fijación y halo, para la osteotomía LeFort III Subcraneal y DO. Tomado de: Bell y Guerrero.³¹

Injerto de Cresta Ilíaca.

La cresta ilíaca es el sitio de elección para obtener injertos óseos, por su accesibilidad para obtener hueso. Este procedimiento lo aplican en diferentes áreas de ortopedia, traumatología, neurocirugía, cirugía bucal y maxilofacial.³³

Kademani y Keller³⁴ refieren, que de la cresta ilíaca anterior se pueden obtener 50 cc de hueso esponjoso, por lo general 10 cc de hueso por 1 cm de defecto óseo, es decir que defectos óseos de hasta 5 cm de longitud puede reconstruirse efectivamente. La cresta ilíaca posterior proporciona 100 cc de hueso esponjoso para corregir un defecto óseo de hasta 10 cm. En contraste, Thorwarth, Srour, Felszeghy, Kessler, Schultze- Mosgau, Schlegel,³⁵ refieren que si es necesario, se puede recolectar hasta 30-40 cm³ de la cresta ilíaca anterior y de 60-80 cm³ de la cresta ilíaca posterior.

Sin embargo, se prefiere obtener hueso de la cresta ilíaca anterior por su

mayor accesibilidad, a pesar de poseer dos desventajas: La primera es que la capa de hueso medular entre la cortical interna y externa, por debajo de la cresta ilíaca es muy delgado, dificultando la obtención de volumen de hueso considerable y la segunda es el riesgo de la fractura de la espina de la cresta ilíaca anterior, que puede generar una complicación en el paciente al momento de caminar y subir escaleras.³³

La región inferior de la cresta ilíaca posterior ofrece suficiente hueso cortical y esponjoso para lograr aumento de la zona a injertar, sobre todo en los casos de una extrema atrofia alveolar o para la reconstrucción de grandes defectos óseos.³³

Por muchos años, se ha usado hueso autógeno de la cresta ilíaca para aumentar el maxilar y/o mandíbula, generando estabilidad, con técnicas fiables y sin complicación. Kessler y Cols., manifestaron que en el sitio donador es común que se presenten algunas complicaciones como dolor, hemorragias, lesiones de la rama nerviosa sensitiva y el riesgo de fractura de la pelvis.³²

Osteotomía Sagital de Rama Mandibular Bilateral.

Bockmann, Meyns, Dik y Kessler en el 2005,³⁶ mencionaron la Osteotomía Sagital de Rama Bilateral para Retroposición Mandibular. El diseño básico es un procedimiento que permite el movimiento del cuerpo mandibular, a través de una osteotomía que separa el cuerpo mandibular de las ramas mandibulares. Ésta técnica fue introducida por Obwegeser en 1953 y mejorada por Hunduck en 1967, y desde entonces se ha aplicado este procedimiento.

Bockmann y Cols., en 2005, reseñan que Blair en 1897 realizó la primera osteotomía mandibular de todo el cuerpo mandibular con el fin de lograr la corrección del prognatismo mandibular, siendo el primer autor en presentar

una clasificación de las deformidades mandibulares. A partir de 1953, la osteotomía sagital de rama mandibular se convierte en un procedimiento que se lleva a cabo por vía intrabucal, sin incisiones faciales y por supuesto sin dejar cicatrices visibles.³⁶

A medida que ha ido transcurriendo el tiempo las técnicas quirúrgicas se han modificado, adoptándose nuevos métodos de reducción, estabilización y fijación de los segmentos óseos. Sin embargo, los conceptos básicos y ventajas de los procedimientos quirúrgicos siguen siendo los mismos: Gran flexibilidad en la reposición del segmento distal, amplia superposición de los segmentos óseos después del reposicionamiento mandibular y alteraciones mínimas en la posición de los músculos de la mandíbula y en la articulación temporomandibular. En la actualidad, el procedimiento indica el retiro de un fragmento óseo, para proporcionar mayor protección a los paquetes neurovasculares y el mantenimiento de la posición del segmento proximal, minimizando una posición condilar desfavorable y lograr la fijación rígida interna mejorando la estabilidad y la consolidación ósea.³⁷

Osteotomía Subapical Anterior Mandibular.

Saravana, Dakir, Krishnan, Ebenezer, Muthumani, Kumar y Arvind, en 2015,³⁸ citaron a Hullihen como el clínico que describió por primera vez a la osteotomía subapical anterior mandibular, quien la aplicó para corregir una mordida abierta anterior. Sin embargo, esta técnica permite avanzar, reducir, elevar o descender el segmento antero inferior y así mejorar discrepancias sagitales y verticales presentes. En el procedimiento se realiza una incisión en el fondo del vestíbulo del labio inferior, la cual se extiende desde el primer premolar de un lado hasta el primer premolar del lado contralateral y eventualmente puede extenderse hasta los molares. Este corte horizontal debe ser realizado a una altura de 5 mm por debajo de los ápices de incisivos y caninos inferiores y eventualmente hasta los molares.

Posteriormente, se separa este segmento de su base ósea y es reposicionado en el espacio dejado por las posibles exodoncias de premolares que se hayan realizado.

Este procedimiento también puede ser aplicado en las correcciones de las protrusiones bimaxilares combinando osteotomía subapical maxilar y mandibular. El segmento anterior es reposicionado posteriormente, hacia el espacio creado por las exodoncias. Esto puede generar presión en los paquetes neurovasculares sin presentar consecuencias negativas.³⁷

El segmento dentoalveolar anterior es importante estabilizarlo, por lo que se fija mediante una férula y alambres interdentarios. Esta férula no provee la inclinación correcta deseada, por lo tanto el cirujano debe estar atento a esta situación.³⁸

Opciones de Tratamiento Quirúrgico en Discrepancias Transversales.

Cuando existen discrepancias en sentido transversal entre en maxilar y la mandibular se pueden usar diferentes técnicas para su corrección, entre ellas: La expansión rápida del maxilar quirúrgicamente asistida y la osteotomía de la línea media mandibular.

Expansión Rápida del Maxilar Quirúrgicamente Asistida.

Pérez y Ruiz en el 2008,⁴⁰ en su artículo expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida, citaron a varios clínicos enfocando diversos procedimientos quirúrgicos para la expansión del maxilar, acotando que en la medida que se avance en edad, se produce un aumento en la resistencia de la sutura media palatina a la expansión. También en los adultos existen otros factores limitantes para lograr esta expansión, como lo son la fusión de las suturas craneales frontomaxilares, cigomáticos temporales, cigomáticos frontales, cigomáticos maxilares y pterigomaxilares. Por lo tanto, la expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida se considera un procedimiento de

gran éxito. Aun así, se han reportado varias técnicas quirúrgicas, entre ellas Kole en 1959, el cual recomendaba la osteotomía selectiva en el hueso cortical, y así eliminar la resistencia dentoalveolar en los movimientos ortodóncicos. En 1969, Converse y Horowitz sugieren para la técnica de expansión realizar osteotomías en la cortical labial y palatina; Timms y Vero recomendaron tres etapas para la expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida basándose en la edad del paciente: Etapa 1, Osteotomía palatina para los pacientes de 25 años o más o en aquellos pacientes jóvenes donde la expansión rápida palatina no funcione; Etapa 2, Osteotomía palatina y lateral para pacientes de 30 años o más y Etapa 3, Osteotomía palatina, lateral y anterior para los pacientes de 40 años o más.

Para la expansión del maxilar se debe usar previo a la cirugía, la construcción de un aparato de expansión con un tornillo tipo Hyrax. Con la utilización de él y su activación se genera una expansión transversal que produce un proceso biológico de nueva formación de hueso entre dos superficies de segmentos óseos que gradualmente se separan por el aumento de fuerza de tracción o estrés; en el procedimiento se debe realizar primeramente una osteotomía de la sutura palatina media separando el septum nasal del maxilar y luego se realiza una osteotomía vertical en la parte anterior y en la línea media del maxilar, acompañada de un corte vertical comenzando por encima de los ápices y extendiéndose en dirección a la espina nasal anterior. Después de esto, el cirujano activa el tornillo expansor provocando el rompimiento de la sutura palatina media, lo que se detecta por la abertura del espacio interdentario. Luego el tornillo se desactiva y a las 72 horas, cuando se ha producido la cicatrización de los tejidos blandos y el paciente ya está recuperado, se inicia la activación convencional del aparato con 2/4 de activación por día ($\frac{1}{4}$ en la mañana y $\frac{1}{4}$ en la tarde) y se continuará de acuerdo a las necesidades del caso, hasta lograr la activación deseada, luego se fija el tornillo para estabilizar la

expansión, y a los 3 meses, retirar el aparato y continuar el movimiento dentario.⁴⁰

Según Bell y Guerrero,³¹ la deficiencia maxilar transversal se encuentra en muchos pacientes adultos por lo que deben recibir tratamiento ortodóncico, pero no con el uso de aparatos ortopédicos ya que resulta inestable, generando daño al periodonto y la estética facial del paciente se ve comprometida. Por lo cual, las opciones de tratamiento efectivas para expandir el maxilar en un adulto, o sea después de la maduración esquelética facial, es con la aplicación de procedimientos de expansión multisegmentada LeFort I o con la expansión maxilar asistida quirúrgicamente (EMAQ). Este último procedimiento aporta mejor estabilidad. Durante la preparación ortodóncica prequirúrgica para realizar la expansión maxilar, se debe lograr la nivelación y alineación del arco mandibular, la expansión del arco maxilar será gobernada por el arco mandibular. En casos donde existe mucho colapso o apiñamiento severo en el arco mandibular, se puede realizar ensanchamiento sinfisal de forma simultánea para compensar la desarmonía maxilomandibular y el apiñamiento dentario asociado. En otros casos, donde el paciente no es colaborador, pueden extraerse los premolares para simplificar y acortar el tratamiento, en estos casos el ancho transversal de la cara y la sonrisa pueden verse comprometidos.

Es importante considerar la ubicación del dispositivo de expansión Hyrax, esta ubicación genera fuerzas con magnitud y dirección produciendo cambios de posición en el complejo dento-esquelético maxilar, los cambios en la posición maxilar nunca son paralelos. La línea de acción del aparato de expansión es ubicado anteroinferiormente al centro de resistencia del complejo dentomaxilar, por lo que aplica fuerzas por debajo del centro de resistencia, cerca del punto yugal, causando mayor expansión en la parte inferior del maxilar que en la parte superior. Sin embargo, estos movimientos

son corregidos de manera secundaria con la aparatología ortodóncica fija.⁴¹

Existe un protocolo de distracción que incluye un periodo de latencia de 5 a 7 días con un ritmo de distracción de 1 mm por día. Después de la osteotomía, se requiere la intercuspidación dentaria, esta se logra con el uso de elásticos intermaxilares. En algunos casos puede ser necesario utilizar una máscara facial, de forma de aportar una fuerza pesada continua al maxilar y así lograr el vector de distracción requerido y el cambio de posición planificado, esto es en los casos de deficiencia maxilar.⁴¹

La distracción transversal del maxilar mediante el Hyrax es activado 5 ó 7 días después de la operación (periodo de latencia) a un ritmo de 1.0 mm por día hasta obtener la expansión planificada; después de que se completa la distracción el dispositivo se estabiliza por las siguientes 6 a 7 semanas (periodo de consolidación), momento al cual los incisivos son reposicionados ortodóncicamente mediante aparatología ortodóncica. Si se evidencia una isquemia vascular o desprendimiento de la encía del hueso subyacente, se detiene la activación inmediatamente; se revierte el distractor y se estabiliza por 7 o 8 días. Cuando existe dolor asociado a la activación del Hyrax, el programa de activación diaria se modifica a 0,5 mm cada 12 horas. El periodo de consolidación variará dependiendo de la magnitud del movimiento y la edad del paciente. Es responsabilidad del cirujano monitorear la distracción y consultar al ortodoncista cuando sea necesario, el paciente es visto hasta que se alcance la expansión bilateral simétrica del maxilar planificada. Una vez obtenido el ensanchamiento planificado, se realiza el periodo de consolidación donde los segmentos son estabilizados para prevenir que los incisivos migren hacia la brecha de la distracción; esto se logra con alambres de estabilización o con un fantoma (cuando la estética dental es una prioridad). Se deben tomar radiografías semanalmente para ir evaluando la radiodensidad aumentada, observándose la porción de hueso nuevo. La primera evidencia de nueva formación de hueso se observa 3 ó 4

semanas después de la cirugía, aproximadamente hasta 6 semanas. Después del procedimiento se comienza a realizar el cierre ortodóncico de la brecha de la distracción, mientras tanto el dispositivo de distracción se mantienen en su sitio por 6 o 7 semanas después de lograda la cantidad de expansión planificada, permitiendo así la consolidación y mejoría en la estabilidad transversal.⁴¹

Osteotomía en la Línea Media Mandibular

La osteotomía de la línea media mandibular tiene como propósito la corrección de deficiencias transversales mandibulares. Está no ha sido bien aceptada por el riesgo de problemas periodontales que pueden ocurrir cuando los segmentos óseos son separados en forma rápida y excesivamente. Teóricamente, existe mayor estabilidad si la expansión es hecha lentamente, porque proporciona una mejor adaptación de los tejidos blandos y permite el crecimiento del hueso en el sitio de la osteotomía.⁴²

Proffit, White y Sarver en el 2003,³⁷ citan que en la mayoría de los pacientes con mandíbula demasiado amplia, se debe comprimirse transversalmente, en lugar de indicar la cirugía maxilar de expansión. En estos casos el espacio para realizar la osteotomía se crea ortodóncicamente o puede removerse un incisivo para tomar el espacio para realizar un corte vertical. La osteotomía de la línea media mandibular puede llevarse aisladamente o en conjunto con otros procedimientos bilaterales de la rama. Este procedimiento es comúnmente usado para reducir el ancho mandibular, horizontal o transversalmente unos pocos milímetros, no siendo así cuando se requiere realizar una expansión mandibular.

Como se ha mencionado entonces para tratar la discrepancia en el arco mandibular una opción es la contracción mandibular y el límite de esta contracción no debe ser mayor 10 mm, sin causar problemas periodontales, ni de la articulación temporomandibular. Este procedimiento resulta excelente

por su gran estabilidad a largo plazo y con poco impacto en los tejidos blandos, esta técnica debe ser programada en la evaluación prequirúrgica. Un estudio reciente indica que la cantidad de contracción mandibular es estadísticamente significativa y ocurre progresivamente desde la parte anterior hasta la parte posterior de la arcada; el promedio del cambio que se suceden son mínimos: En el ancho intercanino existe un promedio de -0,4mm y una mayor contracción a través de segundo molar de -3,2mm. En un caso evaluado luego de cinco años de tratamiento ortodóncico, no se produjo recidiva estadísticamente significativa, la contracción se mantuvo desde el canino hasta el primer molar, pero hubo recidiva en el segundo premolar contrayéndose 0,6mm, concluyendo que los cambios no son clínicamente significativos. En la programación de este tipo de cirugía es importante la elaboración de una férula que nos permita dar estabilidad al momento de realizar el procedimiento.⁴¹

Del Santo, Guerrero, Buschang, English, Samchukiv y Bell en el 2000,⁴² en una investigación evaluaron los efectos de la distracción osteogénica de la sínfisis mandibular utilizando un dispositivo de expansión ósea y dentaria. Analizaron y evaluaron las radiografías posteroanterior, la cefálica lateral y análisis de modelos. En la posteroanterior midieron el ancho bicondilar, el ancho bigonial, el ancho biantagonal, el ancho a nivel de la superficie distal del segundo molar, el ancho intercanino y el ancho marcado en el hueso sinfiseal (localizado en ambos sitios del espacio de la DO y usado por la fijación rígida del mentón). En la cefálica lateral, se tomó en cuenta el ángulo formado por el eje del incisivo inferior y el plano mandibular, el ángulo formado por el eje del primer molar inferior y el plano mandibular y la distancia entre el borde incisal del incisivo inferior y la cúspide vestibular del primer molar inferior. En los modelos se marcó y se midió transversalmente el ancho de la fosa central del segundo molar, el ancho de la fosa central del primer molar, el ancho de la fosa mesial del segundo premolar, el ancho de

la fosa mesial del primer premolar y sagitalmente la longitud de la arcada que va desde el reborde marginal mesial de los primeros molares hasta el espacio interdentario de los incisivos centrales inferiores. Concluyendo que la DO sinfiseal ofrece una estrategia alternativa en el tratamiento para resolver el apiñamiento y las deficiencias transversales mandibulares, proporcionando ventajas estéticas asociadas a procedimientos típicos de expansión ortodóncica, pero ambos con el mismo riesgo y recidiva. Con este procedimiento se elimina la necesidad de exodoncias dentarias. Mediante esta investigación, se pudo demostrar que la expansión ósea alcanzado por la DO sinfiseal es estable en el tiempo; se identificaron dos problemas clínicos principales: ensanchamiento desproporcional en los segmentos óseos y dentarios y proinclinación de los incisivos inferiores; y que el apiñamiento puede ser parcialmente corregido con el movimiento dentario dentro de la nueva forma del hueso alveolar.

Genioplástia o Mentoplástia.

Es una osteotomía horizontal del mentón que permite la modificación del mismo mediante la genioplástia o mentoplástia. Según Reddy, Kashyap, Hallur y Sikkerimath,⁴³ el primero en describir la osteotomía horizontal del mentón a través de un abordaje extrabucal fue Hofer en 1942, posteriormente fue modificado por Trauner y Obwegeser en 1975 a través del abordaje intrabucal.

Este procedimiento consiste en la corrección quirúrgica de la deformidad del mentón, en el cual se debe realizar un desplazamiento del mismo, éste puede realizarse como un procedimiento aislado o en conjunto con otro procedimiento quirúrgico. En los últimos 25 años aproximadamente las variaciones de una osteotomía de la parte anterior del borde inferior de la mandíbula ha permitido por medio de la cirugía modificar el área del mentón en tres dimensiones sagital, transversal y vertical. El mentón es una de las

estructuras faciales más visibles, por lo tanto la cirugía puede desarrollar tanto técnicas artísticas como quirúrgicas.⁴⁴

Dentro de los cambios que pueden ocurrir en el tratamiento del mentón o genioplastia, se mencionará: La reducción anteroposterior del mentón, el incremento o reducción vertical del mentón, la corrección de la asimetría del mentón y las alteraciones en la anchura del mentón. Por lo tanto, el cirujano según sea el caso del paciente tomará la decisión en cuanto al tratamiento que merece el mentón para la buena corrección de la deformidad.⁴⁴

Tratamiento Ortodóncico Postquirúrgico.

El Tratamiento Ortodóncico Postquirúrgico, consiste en verificar la aparatología ortodóncica y evaluar si los segmentos quirúrgicos no se han desplazado; en esta fase es importante el uso de elásticos intermaxilares.²⁵ Para Reyneke⁴⁴ el postoperatorio inmediato se basa en la utilización de elásticos intermaxilares de forma de lograr estabilizar la nueva posición quirúrgica, facilitar una guía funcional a la nueva relación intermaxilar. La colocación previa de los arcos rectangulares con pines quirúrgicos facilita el uso de los elásticos permitiendo el manejo de los distintos segmentos óseos durante y después de la cirugía, las fuerzas deben ser menores de 225 gramos (8 onzas aproximadamente) aplicadas de forma constante después de la cirugía, para así reforzar la corrección quirúrgica.

Si en un paciente por algún motivo durante la cirugía se hace necesario cortar los arcos, por ejemplo si se ha hecho cirugía maxilar segmentada, el arco debe ser reemplazado inmediatamente luego de retirar la férula quirúrgica, debe utilizarse un arco continuo para que le ofrezca estabilidad a los segmentos óseos y dentarios. Al aplicar fuerzas elásticas con un arco seccionado de poco calibre, éste se deformará y ejercerá fuerzas incontroladas sobre los dientes. Para evitarlo, se deben usar arcos rectangulares rígidos de .018" x .025" o más gruesos dependiendo del

tamaño del slot de los brackets. Este arco se usará durante la fase de cicatrización postquirúrgica.⁴⁵

En la tercera fase del tratamiento que no es más que el acabado o terminación, el tratamiento involucra ajuste de las posiciones dentarias individuales, paralelismo de las raíces, torsión de los incisivos, corrección de las relaciones verticales entre incisivos, discrepancias de las líneas medias, discrepancias en el tamaño de los dientes, asentamiento final de los dientes. Todo esto se debe realizar antes del retiro de la ortodoncia, para asegurar mayor estabilidad del tratamiento culminado. Por último, se retiran aparatos de expansión, bandas, bracketts, botones y cualquier otro aditamento presente.²²

Finalmente, se debe realizar una buena retención, mediante retenedores fijos o removibles. En el tratamiento del paciente aun cuando se hayan retirado la ortodoncia, no quiere decir que el tratamiento ha finalizado, se deben realizar controles periódicos de la posición de los dientes y de las relaciones oclusales, si se desea conseguir mantener a largo plazo resultados óptimos.²⁵

Anomalías Dentarias.⁴⁶

En los pacientes con Disostosis Cleidocraneana es importante el manejo y tratamiento de las anomalías dentarias que se presentan en este trastorno, antes, durante o al finalizar el tratamiento ortodóncico- quirúrgico, debido a que puede afectar la culminación del caso en cuanto a la estabilidad o estética del mismo.

Las anomalías dentarias se clasifican según la etapa en que se desarrollan los dientes, se pueden observar diferentes patologías, de las cuales nombraremos las siguientes: Las patologías en el período de crecimiento, tales como dientes congénitamente ausente (anodoncia, hipodoncia u

oligodoncia), como se puede presentar en los casos con displasia ectodérmica; o casos con dientes supernumerarios o hiperodoncia. También existen patologías de la etapa proliferativa que incluyen, cúspides y raíces accesorias, dientes geminados, dientes fusionados, perlas adamantinas. Seguido de las patologías de la etapa de histodiferenciación, donde se destacan: dentinogénesis imperfecta, dientes en cáscaras y amilogénesis imperfecta. En la etapa de morfodiferenciación existen patologías como dientes cónicos, dientes microdónticos, dientes macrodónticos, taurodontismo y dilaceraciones. En la etapa de aposición pueden presentarse hipoplasia del esmalte. En la etapa de calcificación se puede presentar pigmentaciones por flúor, eritoblastosis fetal, enfermedades metabólicas o por tetraciclinas. Por último, en la patología de la etapa eruptiva, mencionando: dientes natales, dientes neonatales, erupción retardada, dientes retenidos y dientes anquilosados.

En este trabajo se describirán algunas de estas patologías mencionadas anteriormente, debido a que tienen relación con el trastorno de la Disostosis Cleidocraneana.

En este Síndrome se presentan múltiples dientes supernumerarios, exfoliación tardía de dentición primaria, alteraciones del tejido de los dientes, quistes dentígeros y el retardo de la erupción de la dentición permanente.

Durante el período de crecimiento se pueden presentar alteraciones en la cantidad de los diente, entre estas la hipodoncia y la hiperodoncia. Se ha mencionado que el desarrollo dentario está bajo estricto control genético, que durante los últimos años se han identificado genes relacionados con la morfogénesis dentaria, entre ellos se encuentran los genes MSX1, PAX9, AXIN2, las cuales son proteínas que actúan en el fallo en la morfodiferenciación dentaria y desarrollo dentario.

Según lo anteriormente expuesto, se describirá la hiperodoncia o dientes

supernumerarios, lo cual refiere a un exceso en la cantidad de dientes que puede aparecer tanto en la dentición primaria como en la permanente. Lo que ocurre en este tipo de anomalía, con una incidencia que varía entre 0,15 a 3,8%, afectando más a varones que a hembras, se frecuenta el mesiodens que es un diente supernumerario ubicado en línea media en el maxilar superior, afectando más a la dentición permanente y rara vez se observa en la dentición primaria, éste se puede encontrar aislado o asociado a algún síndrome. Además, los dientes supernumerarios pueden observarse solos o en conjunto en cualquier zona de los maxilares, siendo más comunes que se presenten con forma cónica y mayormente están en la zona de premolares; también, pueden presentarse distal al tercer molar o en el área retromolar, para su diagnóstico se hace imperativo el uso de radiografías.

Las patologías en la etapa proliferativa entre ellas se encuentran la fusión que es la unión de dos dientes o gérmenes en desarrollo en una sola estructura, ésta puede ser completa o incompleta, según el desarrollo de los dientes en el momento de la unión, generalmente los dientes fusionados presentan dos cámaras pulpares, aunque pueden compartir una sola cámara pulpar. Esta anomalía ocurre antes de la calcificación y puede ser entre dos dientes normales, entre un diente supernumerario y uno normal, siendo más frecuente en dientes primarios que permanentes, su incidencia oscila entre 0,5- 1% en dentición primaria y un 0,1% en dentición permanente, siendo los más afectados los dientes anteriores.

Las fusiones pueden ser bilaterales, donde la unión se produce generalmente por la dentina; puede ser una fusión total implicando la totalidad del diente o una fusión parcial que solo se limita a la corona o a la raíz. Pueden deberse a factores hereditarios, traumáticos e inflamatorios que podrían influir en la capacidad de unión de los dos gérmenes dentarios, se puede decir que esta anomalía puede ser resultado de alguna interacción física, trayendo como resultado el número reducido de los dientes en el arco

dentario. Su tratamiento consiste en la realización de restauraciones estéticas con resina o en algunos casos su separación quirúrgica.

Adicionalmente, se encuentra la geminación la cual se define como un único germen que intenta dividirse, resultando un diente con una raíz y con una gran corona bífida o una unión de dos gérmenes dentarios que presentan como característica una sola cámara pulpar, esta suele ser frecuente en dientes anteriores, pero también puede verse afectado premolares y molares, con una prevalencia de 0,5%. Su diagnóstico final es la exploración clínica y radiográfica. Presentando apiñamiento y la dificultad para diferenciarlo en los casos fusión.

Por último, se mencionarán las patologías de la etapa eruptiva, relacionadas con el tiempo de erupción, entre ellas se describen: Los dientes retenidos a los cuales le llega su tiempo de erupción y permanecen en el hueso sin erupcionar parcial o totalmente, y los dientes incluidos son los que se mantienen en el tejido osteomucoso con su formación radicular completa, teniendo mayor incidencia los terceros molares y los incisivos centrales superiores. Etiológicamente puede ser por causas generales hereditarias, desordenes endocrinos y causas locales por falta de espacio, anomalías de forma y posición, odontomas y mesiodens. Su tratamiento dependerá de la complejidad del diente retenido pudiendo ser quirúrgico. Por lo contrario se encuentra la erupción retardada por retardo de la erupción por más de 6 meses en dientes primarios o más de 6 a 10 meses en dientes permanentes. Pudiendo ser causada por factores locales como: Dientes supernumerarios, quiste de erupción, falta de espacio, apiñamiento, exfoliación retardada en los primarios; o factores sistémicos destacando déficit de vitamina D, hipotiroidismo y algunos síndromes. El retardo en la erupción puede traer ciertas complicaciones: apiñamiento dentario y mordida abierta en el área afectada. Sin embargo, la edad cronológica es el primer criterio en el establecimiento de su diagnóstico, su tratamiento se basa en erradicar el

factor local mediante la cirugía y seguido de una evaluación ortodóncica.

BASES LEGALES Y BIOÉTICAS.

Según la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela del 1999⁴⁷ reconoce a la salud un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida.

La importancia de este estudio comprende la necesidad de establecer parámetros legales de investigación que garanticen el cumplimiento de los artículos relacionados al mismo dentro de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. En este sentido, hacer cumplir las políticas establecidas por el estado. Destaca el artículo 83, el cual hace mención al derecho social fundamental como obligación del Estado, el cual promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida de los venezolanos; El artículo 84, prioriza al sistema público nacional como un ente que ofrece servicios gratuitos integrales de equidad e integración social y solidaridad.⁴⁷

Seguidamente, la aplicación del conocimiento profesional será ejercida por aquellos odontólogos capacitados y legalmente autorizados, según la Ley del Ejercicio de la Odontología⁴⁸

Conjuntamente, los profesionales tienen el deber de aportar progreso y soluciones a los problemas que puedan presentarse en los diferentes escenarios de trabajo e investigación.⁴⁹

El profesional en odontología tendrá el honor y la responsabilidad de conservar como secreto todo lo lícito que observen, visualicen o descubran en el ejercicio de la profesión. De igual forma, el paciente será quien brinde y soporte información al odontólogo y a su vez establecerán una comunicación sincera, abierta y honesta.⁴⁹

La investigación es una herramienta que debe ser aplicada de manera permanente a través de instituciones científicas y a su vez publicada para hacer de conocimiento público los resultados; contribuyendo de esta manera al desarrollo de mejores técnicas que permitan brindar una atención adecuada a tiempos modernos según el Título III, Capítulo Primero, del Secreto Profesional.⁴⁹

De acuerdo a que la Asociación Médica Mundial (AMM) ha publicado la Declaración de Helsinki⁵⁰, una propuesta de principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos, incluyendo la investigación del material humano y de información identificable. Establecido en el principio número uno.

A partir de entonces, según los establecido en el principio número tres de la declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial relaciona al médico con la formula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El Médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

Según el principio número cuatro de la declaración de Helsinki, el deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en la investigación médica.

En tal sentido, y en adherencia al quinto principio, el presente proyecto tiene como objetivo la investigación.

Toda investigación médica está sujeta a normas éticas en la cual promueve y asegura el respeto a todos los seres humanos, proteger la salud y los derechos individuales. Establecido como el principio número siete de la declaración de Helsinki.

Sin embargo, el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, nunca debe tener primacía sobre los deberes e intereses de la persona que participa en la investigación, establecido en el principio número ocho de la declaración de Helsinki.

De acuerdo al principio número once de la declaración de Helsinki, la investigación médica debe realizarse de manera que disminuya el posible daño al medio ambiente.

Establecido en el principio número trece, los grupos que están sobre representados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe el procedimiento que se utilizó en la realización de la investigación, el cual permitió alcanzar los objetivos propuestos. Según Arias (2006), el marco metodológico se define como, la metodología que constituye el núcleo del plan de investigación. Contiene por lo tanto el eslabón que permite verificar en la práctica las proporciones del marco teórico, las actividades que posibilitan acercarse a la realidad para adquirir la información necesaria que concretamente es útil para el estudio.⁵¹

De lo anterior se deriva, que la metodología del trabajo de grado se basa en el tipo de investigación, el diseño, sus respectivas fases, las técnicas. De allí que la investigación por ser un proceso en el cual se construyen conocimientos nuevos, y que puede generalizarse a otras situaciones, requiere de una gama de información que debe ser recabada metodológicamente, donde se conjugan datos e información epistemológica⁵¹, recogidos de la búsqueda exhaustiva en los diferentes buscadores en línea (como Pub Med, Cochrane Library, Scielo), así como revistas científicas tales como: Journal of Orthodontic y Journal of Surgery; descritos en el llamado marco metodológico de la investigación tal y como se presenta en esta sección.

Tipo y Diseño de la Investigación.

Esta investigación se llevó a cabo con la finalidad de Analizar mediante revisión documental los tratamientos ortodóncicos-quirúrgicos de pacientes con Disostosis Cleidocraneana. Revisar las diferentes fuentes bibliográficas

especializadas que puede contribuir con la adquisición de nuevos conocimiento generalizando a casos que presenten características esqueléticas, faciales y dentarias similares a los pacientes que presentan dicho síndrome.

El diseño de la investigación se define como: el plan o la estrategia global en el contexto de estudio, que permite orientar desde el punto de vista técnico y guiar todo el proceso de la investigación, desde la recolección de la información desde las etapas iniciales hasta su culminación.⁵¹

En función a los objetivos planteados, la investigación es de tipo descriptiva por cuanto pretender describir las características clínicas y radiográficas de las personas que padecen Disostosis Cleidocraneana, el proceso o cualquier otro fenómeno que tenga relación con la investigación. Para el desarrollo de esta, se determina como mejor opción el estudio de tipo descriptivo. En tal sentido, los estudios descriptivos tienen por objetivo investigar la incidencia y los valores en que se muestran en una o más variables (dentro del enfoque cuantitativo) o ubicar, categorizar y proporcionar una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación.⁵²

En efecto esta investigación se centra sobre hechos reales y concretos, presentando la información en forma veraz y explícita buscando más que la obtención de los datos, la comprensión del problema en estudio. Según lo planteado se puede enfatizar que la investigación descriptiva consiste en la caracterización de estudio sobre hechos, fenómenos, otros a fin de establecer estructuras teóricas.

Igualmente, la investigación es de tipo documental que según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2010).⁵³

“Los Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales pueden ser concebidos dentro de las siguientes modalidades generales de estudios de investigación, entre otras que se justifiquen por los avances del conocimiento y la práctica de la investigación, o por las especialidades de los diseños curriculares de los subprogramas de postgrado: a. Investigación de Campo; b. Investigación Documental...” pág. 17

Para la realización del presente estudio y a fin de profundizar sobre las teorías y trabajos científicos realizados sobre la Disostosis Cleidocraneana, se precisó de una investigación documental que consiste en un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, recolectados y obtenidos por otros investigadores en fuentes documentales: audiovisuales, impresas o electrónicas, teniendo como propósito el aporte de nuevos conocimientos. Asimismo, es necesario especificar qué se entiende por documento o fuente documental que se realiza por soporte de material o formato digital en el que se registra y conserva una información.⁵¹

En tal sentido, se deduce que la investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones). Además indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre el tema determinado de cualquier ciencia, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica.⁵⁴

Este tipo de estudio permite analizar los problemas para profundizar el conocimiento sobre determinado objeto de estudio, por medio de la investigación documental se pueden reflejar enfoque, reflexiones, constituir marcos teóricos para consecuentemente realizar conclusiones, recomendaciones en base a las teorías y conocimientos indagados; al

respecto según obra citada con anterioridad, la investigación documental puede ser.⁵³

“Revisiones críticas del estado del conocimiento: integración, organización y evaluación de la información teórica y empírica existente sobre un problema, focalizando ya sea en el progreso de la investigación actual y posibles vías para su solución, en análisis de la consistencia interna y externa de las teorías y conceptualizaciones para señalar sus fallas o demostrar la superioridad de unas sobre otras, o en ambos aspectos”. pág. 20.

De la misma forma la investigación documental se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo o explicativo, y se clasifica en A) Investigación Monográfica la cual consiste en el desarrollo amplio y profundo de un tema en específico, resultando un informe comúnmente llamado monografía.⁵¹ Es un estudio o investigación que se realiza en profundidad sobre un determinado objeto de estudio cumpliendo fases lógicas, ordenadas y sistemáticas en la recolección de la información y tiene por propósito principal coadyuvar al desarrollo de conocimientos más amplios sobre un determinado tema, que en la presente investigación estuvo referida a el tratamiento ortodóncico-quirúrgico para pacientes con Disostosis Cleidocraneana, para contribuir a ampliar la información sobre el tema y transmitir los resultados a otros investigadores interesados en el mencionado trastorno.

De acuerdo al Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2010):⁵³

“Los Trabajos de Grado de Especialización también pueden ser concebidos dentro de las siguientes modalidades específicas: a. Estudios Monográficos...” pág. 17.

“En los Estudios Monográficos se aborda un tema o problema con sustento en los procesos de acopio de información, organización, análisis crítico y reflexivo, interpretación y síntesis de referencias y otros insumos pertinentes al tema seleccionado. Según los objetivos propuestos, los Trabajos de Grado de Especialización

en esta modalidad pueden ser: a) Estudios teórico- reflexivo y analítico sobre las situaciones prácticas y problemas en el área de la especialidad, con el fin de describirlo, identificar factores intervinientes o posibles causas y vías para su solución.” pág. 23.

Con el presente estudio se pretende analizar el tratamiento ortodóncico-quirúrgico para pacientes con Disostosis Cleidocraneana y los perfiles de los pacientes que lo padezcan, el proceso o cualquier otro fenómeno que tenga relación con la investigación. Además, se describieron las características de la Disostosis Cleidocraneana, se identificaron las diferentes opciones de tratamiento ortodóncicos- quirúrgicos en estos pacientes. Y finalmente se discernió acerca de los tratamientos ortodóncico- quirúrgicos en los pacientes con el mencionado trastorno.

Es importante tener en cuenta las etapas antes asumidas en este capítulo metodológico para la investigación documental, a fin de que el estudio cumpla con las características de este tipo de investigación. en función de los cual se asumieron en orden sucesivo las siguientes etapas: a) La búsqueda y exploración de Fuentes (Impresas y Electrónicas); b) La lectura de los documentos disponibles; c) Una elaboración del esquema preliminar o tentativo; d) La recolección de datos mediante lectura evaluativa; e) El análisis e interpretación de la información recolectada; f) Desarrollo de los capítulos de la monografía; g) Redacción de la introducción y conclusiones; y por último la revisión y presentación del informe final.⁵¹

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

De acuerdo con Balestrini (2002) los métodos, instrumentos y técnicas de recolección de datos, que se incorpora a lo largo del proceso de investigación, en función al problema y los objetivos planteados, son un conjunto de técnicas que permiten cumplir con los requisitos planteados en el paradigma científico, relacionados al carácter específico de las distintas etapas de este proceso de investigación y referidos al momento teórico y

metodológico de la investigación. Dichas técnicas pueden ser diferentes según el objetivo a que se apliquen y no se excluyen entre sí.⁵⁵ Por otra parte, los instrumentos de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato en físico o digital, que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información referente a la investigación.⁵¹

En la investigación documental, se utilizan una variedad de técnicas e instrumentos de recolección de información que tienen principios sistemáticos y las normas de carácter práctico, rigurosos e indispensables para ser aplicados a los materiales bibliográficos que se revisan a través de todo el proceso de investigación.⁵⁵

Cabe destacar que en cuanto al análisis profundo a fuentes documentales, se emplean técnicas de observación documental, presentación resumida, resumen analítico y el análisis crítico. A partir de la información documental que es el punto de partida para el análisis de las fuentes documentales que permiten la lectura de textos para la búsqueda y observación de conocimientos que son de interés para el estudio. Posteriormente se realizaron lecturas de forma más rigurosas de las diferentes fuentes bibliográficas para captar los contenidos lógicos y propuestas útiles para la investigación.

Para la presente investigación la búsqueda de fuentes de investigación electrónicas se hizo a través de diferentes buscadores en línea (como Pub Med, Cochrane Library, Scielo), así como revistas científicas tales como: Journal of Orthodontic y Journal of Surgery; descritos en el llamado marco metodológico de la investigación tal. Para lo cual se utilizó como palabras claves: Disostosis Cleidocraneana, Maloclusión Clase III, Tratamiento Ortodóncico- Quirúrgico en pacientes con Disostosis Cleidocraneana, Anomalías Dentarias, Osteotomía LeFort, Injerto de Cresta Iliaca Anterior,

Osteotomía Subapical Anterior Mandibular; entre las fechas de Abril y Agosto del año 2015.

Para tener una guía en cuanto la información recolectada para dicha investigación se utilizó una técnica de arquero bibliográfico, mediante la cual se exploró cada artículo científico en revistas arbitradas en el área de ortodoncia, cirugía bucal y maxilofacial, así como textos de consulta. El material consultado fue organizado por contenido temático. Tabla I

Tabla 2. Material Bibliográfico Consultado.

Tema	Autor	Fuente	Año
Antecedentes	Deskalogiannakis J, Piedade L, Lindholm T, Sándor G, Carmichael R.	Journal Of Canadian Dental Association.	2006
	Dalessandri D, Laffranchi L, Tonni I, Zotti F, Piacino M, Paganelli C, Bracco P.	Head & Face Medicine.	2011
	Nagarathna C, Bethur S, Somy M, Navin H, Ratna Y.	Journal of Medical Case Reports.	2012
	Nan T, Vargervik K, Oberoi S.	The Koream Journal of Orthodontics.	2013
	Prado R, Medina E, Orozco J.	Revista Tamé.	2014
	Fernandez L, Caetano I, Dalitz F, Gonzaga C, Mondelli J.	Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Destistry.	2014
	Subasioglu A, Savas S, Kucukyilmaz E, Kesin S, Yagci A, Dundar M.	European Journal of Dentistry.	2015
Crecimiento y	Simoes V.	Ortopedia Funcional	2004

Desarrollo		de los Maxilares.	
	Uribe G.	Ortodoncia Teoría y Clínica.	2010
Disostosis Cleidocraneana	Deskalogiannakis J, Piedade L, Lindholm T, Sándor G, Carmichael R.	Journal Of Canadian Dental Association.	2006
	Purandare S, Mendoza R, Yatsenko S, Napierala D, Scott D, Sibai T, Casas K, Wilson P, Lee J, Muneer R, Leonard J, Ramji F, Lachman R, Li S, Stankiewicz P, Lee B, Mulvihill J.	American Journal or Medical Genetics.	2008
	Guerrero J.	Web Pediatric.	2009
	Dalessandri D, Laffranchi L, Tonni I, Zotti F, Piacino M, Paganelli C, Bracco P.	Head & face Medicine	2011
	Nagarathna C, Bethur S, Somy M, Navin H, Ratna Y.	Journal of Medical Case Reports.	2012
	Mendoza R, Lee B.	GeneReviews.	2013
	Nan T, Vargervik K, Oberoi S.	The Koream Journal of Orthodontics.	2013
	Prado R, Medina E, Orozco J.	Revisa Tamé.	2014
	Fernandez L, Caetano I, Dalitz F, Gonzaga C, Mondelli J.	Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Destistry.	2014
	Guo Y, Chiu C, Liu C, Jap T, Lin L.	International Journal of Clinical and Experimental	2015

		Pathology.	
	Subasioglu A, Savas S, Kucukyilmaz E, Kesin S, Yagci A, Dundar M.	European Journal of Dentistry.	2015
Diseño y Programación del Diagnóstico	Ricketts R, Bench R, Gugino C, Hilgers J, Schulhof R.	Técnica Bioprogresiva de Ricketts.	1983
Maloclusión Clase III	Angle E.	Dental Cosmo.	1899
	Canut J.	Ortodoncia Clínica.	1991
	Quirós O.	Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva.	2006
	Uribe G.	Ortodoncia Teoría y Clínica.	2010
Fases de Tratamiento de Ortodoncia	Bishara S.	Ortodoncia.	2003
	Quirós O.	Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva.	2006
	Albaladejo A, Leonés A.	Revista Gaceta Dental.	2006
	Rodríguez E, Casasa R, Natera A.	1.001 Tips en Ortodoncia y sus Secretos.	2007
	Proffit W, Field H, Sarver D.	Ortodoncia Contemporánea.	2008
Tratamiento Quirúrgico	Epker B, Stella J, Fish L.	Dentofacial Deformites. Tomo II.	1996
	Del Santo M, Guerrero C, Buschang P, English J, Samchukov	Am J Orthod Dentofacial Orthope.	2000

M, Bell Will.		
Reyneke J.	Essentials Of Orthognathic Surgery.	2003
Proffit W, White R, Sarver D.	Contemporary Treatment of Dentofacial Defotmity.	2003
Joondeph D, Bloomquist D.	Am J Orthod Dentofacial Orthope.	2004
Kessler P, Thorwarth M, Bloch- Birkholz A, Nkenke E, Neukam FW.	Bristish Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.	2005
Thorwarth M, Srour S, Felszeghy E, Kessler P, Schultze-Mosgau S, Schlegel K.	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.	2005
Birbe J, Serrattr M.	Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España.	2006
Kademani D, Keller E.	Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics.	2006
Sandner O.	Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial, Introducción básica a la enseñanza.	2007
Pérez A, Ruiz R.	Revista Odontológica Mexicana.	2008
Nout E, Cesteleyn L,	The International	2008

	Van der Wal K, Van Adrichem L, Mathijssen I, Wolvius E.	Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.	
	Chu YM, Bergeron L, Chen YR.	Seminars in Plastic Surgery.	2009
	Bell W, Guerrero C.	Distracción Osteogénica del Esqueleto Facial.	2009
	Reddy P, Kashyap B, Hallur N, Sikkerimath B.	Journal Maxillofacial Oral Surgery.	2011
	Lakin G, Kawamoto H.	Journal of Craniofacial Surgery.	2012
	Buchanan E, Hyman C.	Seminars in Plastic Surgery.	2013
	Stork J, Kim R, Regennitter F, Keller E.	International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.	2013
	Bockmann R, Meyns J, Dik E, Kessler P.	International Open Access Journal of The American Society of Plastic Surgeons.	2014
	Saravana B, Dakir A, Krishnan B, Ebenezer V, Muthumani, Kumar K, Arvind W.	Surgery Proceeding Orthodontics in Bimaxillary Cases.	2015
Anomalías Dentarias	Acosta M, Bolívar M, Giunta C, Rojas C.	Anomalías de la Dentición en Desarrollo. Manual de Auto enseñanza.	2009
	Boj J, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A.	Odontopediatría.	2014

	Subasioglu A, Savas S, Kucukyilmaz E, Kesin S, Yagci A, Dundar M.	European Journal of Dentistry.	2015
Bases Legales y Bioéticas	Deberes y derechos de los Odontólogos.	Ley del Ejercicio de la Odontología.	1970
	Capítulo V. De los Derechos Sociales y de las Familias.	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.	1999
	Del Secreto Profesional; De las Publicaciones Científicas.	Código de Deontología Odontológica.	1999
	Principios Éticos para Investigaciones Médicas en Seres Humanos.	Declaración de Helsinki.	2013

Fuente: Prado R, MG (2016).

CAPÍTULO IV

Discusiones.

De acuerdo a los diferentes estudios la Disostosis Cleidocraneana es una alteración que afecta el crecimiento normal de los huesos, se presenta con una prevalencia de 1/ 1.000.000, afectando a niños y niñas de la misma manera.⁵

Por tal motivo, es de suma importancia realizar un diagnóstico preciso desde el momento que llega el paciente a la consulta y así obtener una guía al momento de realizar el tratamiento. Así, Dalessandri y Cols. En el 2011¹¹ señalan que la Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) ha resultado ser de gran utilidad en el proceso de diagnóstico y planeación del tratamiento, haciendo posible evaluar el desarrollo y dirección de erupción, reconocen las anomalías dentarias para decidir el tratamiento apropiado y planear la cirugía. Otra ventaja es que las imágenes pueden rotarse en varias direcciones para mejor visualización de todas las perspectivas posibles, lo que permite la selección del área límite y la reconstrucción en una imagen 3D. De la misma forma Nagarathna y Cols.¹² reportan que el diagnóstico precoz permite la orientación para el tratamiento y ofrece una mejor calidad de vida, no obstante, su evaluación se hizo con el uso de radiografías convencionales. Nan y Cols.⁵ concluyen que se requiere de un extenso diagnóstico para planear su tratamiento a largo plazo. Sin embargo, su diagnóstico se basó en radiografías convencionales.

En función a la importancia de establecer objetivos en cada caso en particular, se hace indispensable tomar en consideración la edad del

paciente y las necesidades del tratamiento, según los investigadores Daskalogiannakis, y Cols.¹⁰, Nagarathna y Cols.¹² y Prado y Cols.³

Estudios realizados por Nagarathna y Cols.¹², Nan y Cols.⁵, Prado y Cols.³ en sus estudios se enfocaron en presentar sus aspectos generales y faciales coincidiendo en casi todas las características, desde el punto de vista general ellos señalaban que sus pacientes presentaban estatura baja, ausencia o hipoplasia de clavículas con hiper movilidad de los hombros aproximándose hacia la línea media, sutura craneales abiertas, persistencia de sutura metópica, hueso frontal prominente; sin embargo, algunos de estos pacientes presentaban hipertelorismo, retraso en el desarrollo de la pubertad, caja torácica en forma de campana, escoliosis, otitis media y problemas del habla; desde el punto de vista facial estos pacientes presentaban perfil cóncavo, hipoplasia del tercio medio y punta nasal baja.

En cuanto a las características dentarias Nan y Cols.⁵, Prado y Cols.³, Fernandes y Cols.¹³, Daskalogiannakis y Cols.¹⁰, Dalessandri y Cols.¹¹ en sus investigaciones concuerdan en que los pacientes presentaban una maloclusión Clase III, dientes primarios retenidos, dientes permanentes impactados, dientes supernumerarios, hipoplasia de esmalte, odontomas. desde el punto de vista dentario. Sin embargo, en otro estudio Fernandes y Cols.¹² publicaron un caso de DCC que presentaba hipoplasia del esmalte, retención de dientes primarios, dientes supernumerarios e impactación de dientes permanentes. Así mismo, Daskalogiannakis y Cols.¹⁰ y Dalessandri y Cols.¹¹ concuerdan en sus casos reportados dientes primarios retenidos, dientes permanentes impactados y dientes supernumerarios. Es importante señalar que Subasioglu y Cols.¹⁴ hacen referencia a dientes supernumerarios de Origen Genético señalando que son causados por factores ambientales sistémicos o locales o genético, la mayoría de los casos asociado con labio o paladar hendido; destacando que los pacientes con Disostosis Cleidocraneana la frecuencias de los dientes supernumerarios es 22% en la

región incisiva maxilar y 5% en la región retromolar.

De acuerdo a las características que presenta los pacientes con DCC el tratamiento va orientado según la necesidad de cada caso. Por lo tanto, Daskalogiannakis y Cols.¹⁰ trataron a una mujer de 39 años, que refiere una prótesis total mandibular mal adaptada, se realizó tratamiento quirúrgico protésico. En otro caso un niño de 8 años, recibió tratamiento ortodóncico-quirúrgico; en ambos casos los resultados oclusales y esqueléticos fueron satisfactorios. Nagarathna y Cols.¹² trataron una niña de 15 años, el cual refiere que no le erupcionan los dientes, se realizó un enfoque dentario multidisciplinario incluye cirugía bucal, maxilofacial, ortodoncia, odontopediatría. Nan y Cols.⁵ reportan dos casos: El primero un niño de 12 años de edad, que refiere esperar erupción normal de sus dientes y mejor alineación de la arcada superior e inferior, se realizaron las exodoncias de dientes primarios y supernumerarios esperando la erupción normal; y el segundo fue una niña de 14 años de edad con tratamiento fue de ortodóncico-quirúrgico. Fernandes y Cols.¹³ reportan un caso que resolvieron con ortodoncia, cirugía y estética debido a que el paciente presentaba hipoplasia de esmalte.

Dependiendo de la severidad de la deformidad dentofacial o deficiencia anteroposterior del tercio medio facial que presentan los paciente con DCC. Epker y Cols.²⁶, Nout y Cols.³⁰, Lakin y Col.,²⁹, Buchanan y Col.²⁷, Stork y Cols.²⁸ hacen referencia a la Osteotomía LeFort I convencional, LeFort I cuadrangular, osteotomía LeFort II, Osteotomía LeFort III, Tessier I, II, III, que pueden ser realizadas en estos pacientes.

Daskalogiannakis, y Cols.¹⁰, Nagarathna y Cols.¹², Nan y Cols.⁵, Prado y Cols.³ confirma la necesidad de tratamiento multidisciplinario para obtener un diagnóstico y tratamiento preciso en los pacientes con DCC. Mientras que Fernandes y Cols.¹³, agregan un enfoque restaurativo para estos pacientes.

Conclusiones.

De acuerdo a la investigación realizada se puede concluir en base al tratamiento ortodóncico quirúrgico de pacientes con Disostosis Cleidocraneana se puede concluir lo siguiente:

- 1) Al analizar los diferentes tipos de tratamientos ortodóncico- quirúrgicos para los pacientes con Disostosis Cleidocraneana, es importante que desde el inicio del tratamiento se tenga en cuenta un diagnóstico preciso en cuanto a las características clínicas, faciales, radiográficas y estéticas que presente el paciente, debido a que no todos los pacientes presentan todas las características que refiere la Disostosis Cleidocraneana.
- 2) En la primera fase del tratamiento ortodóncico a los pacientes con Disostosis Cleidocraneana se debe realizar alineación y nivelación de los arcos dentarios.
- 3) Simultáneamente en casos con dientes retenidos o sin erupcionar, se debe hacer emerger dicha unidad dentaria, en algunos casos mediante exposición quirúrgica y colocación de un aditamento de ortodoncia para poder traccionarlo por medio de ligadura metálica.
- 4) En la segunda fase del tratamiento ortodóncico, se corrigen las relaciones entre los molares y el cierre de espacios. Al momento de iniciar esta fase del tratamiento, es importante saber que los dientes deberán estar bien alineados y haberse eliminado cualquier exceso o inversión de la curva de Spee. Esto únicamente se hace posible cuando existen correctas relaciones intermaxilares lo que significa que hay que considerar la posibilidad de realizar cirugía ortognática para los problemas más severos presentes en estos pacientes con DCC.
- 5) En relación a las características clínicas más relevantes se presentan retardo en el cierre de las suturas craneales, hipoplasia o aplasia de las clavículas y anomalías dentarias múltiples, deformidad dentofacial

Clase III, exposición de las escleras, poca proyección de mejillas, configuración paranasal alterada y mayor anchura de la base nasal.

- 6) Por lo general las opciones de tratamiento quirúrgico en estos pacientes con deficiencia maxilar y prognatismo mandibular, son de avance maxilar y retroposición mandibular simultáneamente o de avance maxilar con injerto en zona malar en caso de que sea necesario, combinado con subapical mandibular para retroposición del segmento anteroinferior.
- 7) Por lo anterior expuesto se concluye que el tratamiento en los pacientes con DCC será orientado en base al diagnóstico y características dentarias y faciales que presente cada paciente, dependiendo de la complejidad que presente cada caso.

Recomendaciones.

A pesar de que los casos con diagnóstico de Disostosis Cleidocraneana se presentan con poca frecuencia en el postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, es importante que el especialista reconozca y pueda indagar más sobre el tema, teniendo en cuenta que los pacientes que presentan DCC, necesitan tratamiento combinado junto al equipo de cirugía maxilofacial y diferentes especialistas, haciendo necesaria la interconsulta y tratamiento para resolver de una forma integral todos los problemas dentofacial que presenten estos pacientes. Además, es importante tener un manejo adecuado en cuanto a la conducta a seguir para el tratamiento, debido a que los casos que presentan la Disostosis Cleidocraneana no todos presentan las características que describe el síndrome. Por último, se sugiere que todos los especialistas deben estar al tanto de los diferentes síndromes que puede llegar a la consulta. Debe ser relevante continuar con la investigación sobre el tema, seguir indagando sobre la Disostosis Cleidocraneana y otros síndromes que llegan a la consulta del Postgrado, y realizar publicaciones de casos con

diagnóstico de DCC que puedan presentarse en la clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Universidad de Carabobo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Uribe G. Ortodoncia Teoría y Clínica. 2ª. Edición. Colombia. CIB Corporación para Investigación Biológica. 2010.
2. Boj J, Catalá M, García- Ballesta C, Mendoza A. Odontopediatría. 1ª. Edición. España. Editorial Masson. 2004.
3. Prado R, Medina E, Orozco J. Detección del síndrome de Disostosis Cleidocraneal ligado al diagnóstico ortodóntico: reporte de un caso. Revista Tamé. 2014. Citado el 24 de Mayo de 2015; 2(6):193-5. http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_6/Tam136-07.pdf.
4. Guerrero- Fernandez J. Disostosis Cleidocraneana de Pierre- Marie. WEBPediatria.com. 2009. Citado el 23 de Mayo de 2015. http://www.webpediatria.com/casosped/pdf/106_cleidocraneal.pdf.
5. Nan T, Vargervik K, Oberoi S. Orthodontic and surgical management of cleidocranial displasia. The Korean J Orthod. 2013. Citado el 4 Abril de 2015; 43(5):248-60. <http://dx.doi.org/10.4041/kjod.2013.43.5.248>.
6. Guo Y, Chiu C, Liu C, Jap T, Lin L. Novel mutation of RUNX2 gene in a patient with cleidocranial displasia. Int J Clin Exp Pathol. 2015. Citado el 4 Abril de 2015; 8(1):1057-62. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Novel+mutation+of+RUNX2+gene+in+a+patient+with+cleidocranial+displasia.+Case+Reporte>.
7. Parag S, Anuradha P, Prashant S. A rare case of cleidocranial dysplasia presenting with failure to thrive. J Nan Sci Biol Med. 2015. Citado el 4 Abril de 2015; 6(1):232-35. C:\Users\User\Desktop\Gaby_postgrado_2012\TG_disostosis_cleidocraneana\A_rare_case_of_cleidocranial_dysplasia_presenting_with_failure_to_thrive.htm.
8. Mendoza R, Lee B. Cleidocraneal Dysplasia. GeneReviews. 2013. Citado el 12 Julio de 2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20301686>.

9. Loaiza A. Las maloclusiones y su relación con la autoestima en pacientes con tratamiento ortodóncico. Área de estudios de postgrado. Especialidad de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo. 2009.
10. Daskalogiannakis J, Piedade L, Lindholm T, Sándor G, Carmichael R. Cleidocranial Dysplasia: 2 Generations of Management. J Can Dent Assoc. 2006. Citado el 4 Abril de 2015; 72(4): 337-42. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=cleidocranial+dysplasia%3A+2+generations+of+management>.
11. Dalessandri D, Laffranchi L, Tonni I, Zotti F, Piancino M, Paganelli C, Bracco P. Advantages of cone beam computed tomography (CBCT) in the Orthodontic treatment planning of cleidocranial displasia patients: a case report. Head & Face Medicine. 2011. Citado el 4 Abril de 2015; 7:6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21352577>.
12. Nagarathna C, Bethur S, Somy M, Navin H, Ratna Y. Cleidocranial displasia presenting with retained deciduous teeth in a 15-year-old girl: a case report. Journal of Medical Case Reports. 2012. Citado el 14 Marzo de 2016; 6:25. <http://jmedicalcasereports.biomedcentral.com/articles/10.1186/1752-1947-6-25>.
13. Fernandes L, Caetano I, Dalitz F, Gonzaga C, Mondelli J. Cleidocranial Dysplasia Case Report: Remodeling of Teeth as Aesthetic Restorative Treatment. Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Dentistry. 2014. Citado el 14 Marzo de 2016. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/901071>.
14. Subasioglu A, Savas S, Kucukyilmaz E, Kesin S, Yagci A, Dundar M. Genetic background of supernumerary teeth. Eur J Dent. 2015. Citado el 4 Abril de 2015; 9:153-8.

<https://www.researchgate.net/publication/272840041> Genetic background of supernumerary teeth.

15. Simoes V. Ortopedia Funcional de los Maxilares. Vista a través de la rehabilitación neuro-oclusal. 2ª Edición. Brazil. Ediciones Isaro. 2004.
16. Purandare S, Mendoza R, Yatsenko S, Napierala D, Scott D, Sibai T, Casas K, Wilson P, Lee J, Muneer R, Leonard J, Ramji F, Lachman R, Li S, Stankiewicz P, Lee B, Mulvihill J. De novo three-way chromosome translocation 46, XY,t (4;6;21) (p16; p21.1;q21) in a male with cleidocranial dysplasia. Am J Med Genet A. 2008. Citado el 13 Julio de 2015; 146A(4):453-58.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2663417/#b6>.
17. Ricketts R, Bench R, Gugino C, Hilgers J, Schulhof R. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 1983.
18. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. 1ª Edición. Brazil. Editora Artes Médicas Ltda. 2002.
19. Angle E. Classification of malocclusion. Dental Cosmo. 1899; 41:248-264.
20. Quirós O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. 1ª Edición. Colombia. Editorial Amolca. 2006.
21. Canut J. Ortodoncia Clínica. 1ª Edición. España. Editorial Salvat Editores, S.A. 1991.
22. Proffit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia Contemporánea. 4ta. Edición. España. Editorial Mosby. 2008.
23. Bishara S. Ortodoncia. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2003.
24. Rodríguez E, Casasa R, Natera A. 1.001 Tips en Ortodoncia y sus Secretos. 1ª Edición. Colombia. Editorial AMOLCA. 2007.

25. Albaladejo A, Leonés A. La contención natural como solución a la recidiva ortodóncica. Gaceta Dental 169. 2006 Citado el 18 Oct de 2015. <https://www.yumpu.com/es/document/view/4637661/la-contencion-natural-como-solucion-a-la-recidiva-gaceta-dental/3>.
26. Epker B, Stella J, Fish L. Dentofacial Deformities. Tomo II. Second Edition. United States of America. Mosby- Year Book, Inc. 1996.
27. Buchanan E, Hyman C. LeFort I Osteotomy. Semin Plast Surg. 2013. Citado el 30 Jul de 2015; 27:149-154. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24872761>.
28. Stork JT, Kim RH, Regennitter FJ, Keller EE. Maxillary quadrangular LeFort I osteotomy: long- term skeletal stability and clinical outcome. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2013. Citado el 24 May de 2013; 42: 1533-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2013.05.024>.
29. Lakin G, Kawamoto H. LeFort II Osteotomy. J Craniofac Surg. 2012. Citado el 25 Marzo de 2016;23:1964-67. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23154355>.
30. Nout E, Cesteleyn LLM, van der Wal KGH, van Adrichem LNA, Mathijssen IMJ, Wolvius E. Advancement of the Midface, from conventional LeFort III Osteotomy to LeFort III Distraction: Review of the Literature. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2008. Citado el 25 Marzo de 2016; 37:781-89. <http://www.mkamiddenbrabant.nl/wpcontent/uploads/2014/04/Advancement-of-the-midface-from-conventional-Le-Fort-III-osteotomy-to-Le-Fort-III-distraction.pdf>.
31. Bell W, Guerrero C. Distracción Osteogénica del Esqueleto Facial. Editorial AMOLCA. Canadá. 2009.
32. Sandner O. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial: Introducción básica a la enseñanza. Editorial AMOLCA. Venezuela. 2007.

33. Kessler P, Thorwarth M, Bloch- Birkholz A, Nkenke E, Neukam FW. Harvesting of bone from the iliac crest- comparison of the anterior and posterior sites. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005. Citado el 29 Feb de 2016; 43,51-56. [http://www.bjoms.com/article/S0266-4356\(04\)00181-0/fulltext](http://www.bjoms.com/article/S0266-4356(04)00181-0/fulltext).
34. Kademani D, Keller E. Iliac Crest Grafting for Mandibular Reconstruction. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*. 2006. Citado el 12 Jun de 2016; 14,161-70. [http://www.oralmaxsurgeryatlas.theclinics.com/article/S1061-3315\(06\)00031-X/abstract](http://www.oralmaxsurgeryatlas.theclinics.com/article/S1061-3315(06)00031-X/abstract).
35. Thorwarth M, Srour S, Felszeghy E, Kessler P, Schultze-Mosgau S, Schlegel K. Stability of autogenous bone grafts sinus lift procedures: A comparative study between anterior and posterior aspects of the iliac crest and an intraoral donor site. *Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005. Citado el 10 Jun de 2016; 100: 278-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2004.12.017>.
36. Bockmann R, Meyns J, Dik E, Kessler P. The Modifications of the Sagittal Ramus Split Osteotomy: A Literature Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2014. Citado el 2 Agos de 2015; 2:e71. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4292253/>.
37. Proffit W, White R, Sarver D. Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. Estados Unidos. Editorial Mosby. 2003.
38. Saravana B, Dakir A, Krishnan B, Ebenezer V, Muthumani; Kumar K, Arvind W. Surgery preceding orthodontics in bimaxillary cases. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015. Citado 1 de Marzo de 2016; 7(Suppl 1): S101-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439644/?report=reader#ffn_sectitle.
39. Chu YM, Bergeron L, Chen YR. Bimaxillary Protrusion: An Overview of the Surgical- Orthodontic Treatment. *Semin Plast Surg*. 2009. Citado el 12

Feb de 2016; 23(1):32-9.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2884890/>.

40. Pérez A, Ruiz R. Expansión rápida palatina asistida quirúrgicamente. Revista Odontológica Mexicana. 2008. Citado el 3 Marzo de 2016; 12(4): 199-216. <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2008/uo084g.pdf>.
41. Joondeph D, Bloomquist D. Advances in Orthodontics & Dentofacial Surgery. Mandibular midline osteotomy for constriction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004. Citado el 29 Feb de 2016; 126:268-70. [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(04\)00592-X/fulltext](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(04)00592-X/fulltext).
42. Del Santo M, Guerrero C, Buschang P, English J, Samchukov M y Bell Will. Long- term skeletal and dental effects of mandibular symphyseal distraction osteogenesis. Am J Orthod Dentofacial Orthope. 2000. Citado el 27 Jun de 2016; 118:485-93.
43. Reddy P, Kashyap B, Hallur N, Sikkerimath B. Advancement Genioplasty- Cephalometric Analysis of Osseus and Soft Tissue Changes. J Maxillofac Oral Surg. 2011. Citado el 11 Jun de 2016; 10(4): 288-95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3267908/>.
44. Reyneke J. Essentials of Orthognathic Surgery. Quintessence Publishing Co. China. 2003.
45. Birbe J, Serra M. Ortodoncia en Cirugía Ortognática. RCOE. 2006. Citado el 5 Marzo de 2016; 11:(5-6),547-57. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2006000500004&script=sci_arttext&tlng=pt.
46. Acosta M, Bolívar M, Giunta C, Rojas C. Anomalías de la dentición en desarrollo. Manual de Autoenseñanza. 1ª Edición. Valencia- Venezuela. Dirección de Medios y Publicaciones- Universidad de Carabobo. 2009.
47. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas- Venezuela. 1999.

48. Ley del Ejercicio de la Odontología. Gaceta Oficial. N° 29.299 del 10 de agosto de 1970.
49. Código de Deontología Odontológica. 1999.
50. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª. Asamblea General, Fortaleza, Brasil. 2013.
51. Arias F. El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ª Edición. Editorial Episteme. 2006.
52. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación. 5a Edición. México D.F. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A. 2010.
53. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Manual de Trabajos de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctoral. 4ta. Edición. Caracas- Venezuela. Editorial FEDUPEL. 2010.
54. Tamayo M. El proceso de la investigación Científica. 5ta. Edición. México. Editorial Limusa. 2014.
55. Balestrini M. Como se Elabora el Proyecto de Investigación. 6ª Edición. Caracas- Venezuela. BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. 2002.

RESUMEN CURRICULAR

Od. María Gabriela Prado Roa.

Odontólogo egresada Universidad de Carabobo, 30 de Julio 2009.

Docente en Unidad Curricular Oclusión, Departamento de Prostodoncia y Oclusión, 2011.

Práctica Privada de la Odontología, desde agosto 2009.