



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

## **TÉCNICAS PARA LA CORRECCIÓN DEL HIPERTELEORBITISMO. REVISIÓN DE LA CASUÍSTICA Y PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

**TESIS DE POSGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE POSGRADO EN  
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PRESENTA**

**DR. VÍCTOR MANUEL ROSALES GALINDO**

**TUTOR**

**DR. FERNANDO ORTIZ MONASTERIO Y GARAY**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva, bajo la Dirección del Dr. Fernando Ortiz Monasterio y Garay.**

Este trabajo de Tesis con **No.05-86-2008**, presentado por el **Dr. Víctor Manuel Rosales Galindo** se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis, **Dr. Fernando Ortiz Monasterio y Garay** y la División de Investigación Clínica a cargo de la **Dra. María de Lourdes Suárez Roa** con fecha de Agosto del 2009 para su impresión final.

División de Investigación Clínica  
**Dra. María de Lourdes Suárez Roa**

Tutor Principal  
**Dr. Fernando Ortiz Monasterio y Garay**

## **Autorizaciones**

***Dr. Octavio Sierra Martínez***

**Dirección de Investigación y Enseñanza  
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

***Dra. Rita Valenzuela Romero***

**Jefa de la División de Enseñanza de Pregrado  
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

***Dr. Fernando Molina Montalva***

**Jefe de la División de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva  
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

***Dr. Fernando Ortiz Monasterio y Garay***

**Médico Adscrito de la División de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva  
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

# **Técnicas para la Corrección del Hiperteleorbitismo. Revisión de la Casuística y Protocolo de Tratamiento**

**Colaboradores:**

**Nombre:** Dr. Fernando Molina Montalva\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** Dr. Christian Morales Orozco\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

## Agradecimientos

A mi **esposa**, porque gracias a su amor, apoyo y comprensión hemos alcanzado juntos esta meta fundamental en nuestra vida.

A mis **maestros**, Fernando Ortiz-Monasterio y Fernando Molina Montalva, porque gracias a su apoyo y consejos sigo alcanzando mis metas, lo cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir. Con admiración y respeto.

## ÍNDICE

<b>Relación de Figuras y Tablas</b> .....	8
<b>Resumen</b> .....	10
<b>Abstract</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	12
<b>Justificación</b> .....	17
<b>Hipótesis</b> .....	17
<b>Objetivo</b> .....	17
<b>Material</b> .....	17
<b>Métodos</b> .....	25
Planeación Preoperatoria.....	25
Técnicas Quirúrgicas.....	28
- <i>Medialización de la Pared Medial</i> .....	29
- <i>Osteotomía en U</i> .....	30
- <i>Medialización Orbitaria</i> .....	32
- <i>Rotación de Hemicaras</i> .....	33
<b>Resultados</b> .....	35
<b>Discusión</b> .....	37
<b>Conclusiones</b> .....	38
Algoritmo de Manejo en Hiperteleorbitismo .....	39
Algoritmo de Manejo de Reconstrucción Nasal .....	40
<b>Bibliografía</b> .....	40



## RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS

**Fig. 1.** (a) Dibujo que representa el diseño del colgajo nasal de base superior para la corrección de la nariz larga. Esta corrección se realiza simultáneamente con la resección intra-extracraneal del encefalocele y la movilización de la pared medial orbitaria. (b) la elevación del colgajo brinda una exposición adecuada para la resección intracraneal. (c) el colgajo suturado en su posición final, permite acortar la nariz.

**Fig. 2.** (a) Marcaje de la osteotomía y la resección. (b) Resección frontonasomoidial central. (c) osteotomía en fosa craneal anterior. (d) medialización de los segmentos óseos.

**Fig. 3.** (a) El bloque orbitofacial incluye las órbitas, cigomas, maxilar y la nariz. La barra ósea transversal es retirada durante el procedimiento quirúrgico y permite el acceso a la fosa craneal anterior. (b) Obsérvese el avance del segmento craneofacial, fijo a la barra frontal, a los segmentos triangulares laterales del hueso frontal y a las extensiones cuadrangulares. La fijación debe ser rígida y estable.

**Fig. 4.** Fasciotomía Medial. (a) El dibujo muestra el sitio de las osteotomías. (b) Rotación de los segmentos faciales.

**Fig. 5.** Hoja de captura de datos.

**Fig. 6.** Paciente con Fisura Facial 13 Izquierda, la cual presenta la deformidad nasal denominada *cutis gyrata*.

**Fig. 7.** Vista prequirúrgica (a) de paciente con Hiperteleorbitismo grado I, tratada con medialización de la pared medial, (b) mostrando su resultado postoperatorio.

**Fig. 8.** Vista Preoperatoria (a) de paciente a la cual se le realizó medialización orbitaria antes de la madurez dentaria. Obsérvese la alteración en el crecimiento vertical del centro de la cara (b), que requirió posteriormente LeFort I de elongación para corrección.

**Fig. 9.** Vista Preoperatoria (a y b) de paciente con fisura craneofacial en línea media, en la cual se realizó rotación hemifacial, observándose su transoperatorio. (c) Obsérvese el segmento a reseca y (d) su fijación una vez medializadas las órbitas. Vista preoperatoria (e) de la mordida abierta, (f) corregida por la elongación centro-facial lograda por esta técnica. (g y h) Resultado postoperatorio después de rotación hemifacial. Obsérvese la dimensión vertical y sagital adecuada de la cara.

**Fig. 10.** Vista preoperatoria de (a) paciente masculino con fisuras faciales 1-13 bilateral con anoftalmia. Llama la atención la posición de la premaxila entre las órbitas, la columela y las alas nasales, situadas en la región frontal. (b) Obsérvese la expansión tisular en región frontal. (c) Diseño de las incisiones cutáneas. (d) Diseño de la osteotomía. (e) Segmentos faciales en su nueva posición y premaxila desprendida de región frontal hasta el reborde alveolar. (f y g) Resultado postoperatorio inmediato. (h) Resultado postoperatorio tardío, mostrando crecimiento facial normal.

**Fig. 11.** Planeación Preoperatoria. (a) Antropometría Física Facial; (b) Modelos Dentarios; (c) Cefalometría Posteroanterior y en años recientes; (d) Tomografía craneal en Tercera Dimensión.

**Fig. 12.** Planeación geométrica de la Rotación Hemifacial.

**Fig. 13.** Medialización de la Pared Medial.

**Fig. 14.** Cantopexia medial transnasal. Se realiza con alambre, tomando el ligamento cantal y a través de un solo orificio del lado afectado y 2 más de forma contralateral, se pasa el alambre que se entorcha en la pared nasal del lado no afectado. Esta técnica permite que el ligamento cantal se introduzca a través del orificio en la pared medial de la órbita facilitando la sobrecorrección. En el caso de lesiones bilaterales se realiza solamente un orificio en cada lado de forma que ambos cantos se medialicen a través de las paredes orbitarias al apretar el alambre.

**Fig. 15.** Medialización Orbitaria Subcraneana.

**Fig. 16.** Medialización Orbitaria Intracraneana

**Fig. 17.** Osteotomías en la Rotación Hemifacial. (a) Osteotomía clásica. (b) Osteotomía Modificada.

**Fig. 18.** Algoritmo de manejo en Hiperteleorbitismo.

**Fig. 19.** Algoritmo de manejo de Reconstrucción Nasal.

**Tabla 1.** Mecanismo de Hiperteleorbitismo.

**Tabla 2.** Complicaciones.

## **RESUMEN**

*El hiperteleorbitismo es una distancia anormalmente grande entre la totalidad de las órbitas.*

OBJETIVO. *Realizar un análisis del hiperteleorbitismo en una serie grande de pacientes, así como revisar resultados de las técnicas empleadas en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.*

MATERIAL y MÉTODOS. *Se revisaron expedientes de 257 pacientes con hiperteleorbitismo, entre 1975 y diciembre del 2008. La etiología del hiperteleorbitismo fue principalmente fisuras faciales (171), seguida de displasia craneofrontonasal (24), una combinación de ambas (13) y tumores (4). La distancia entre las crestas lacrimales anteriores fue entre 30 a 65 mm. 82 pacientes tenían hiperteleorbitismo grado I, 81 grado II y 49 grado III. La medialización de la pared medial se realizó en 82 pacientes, medialización orbitaria en 71 y rotación hemifacial en 59. Requirieron reconstrucción nasal 44 pacientes.*

RESULTADOS. *Los resultados obtenidos fueron satisfactorios y permanentes. En 15% se presentó fistula de líquido cefalorraquídeo. Infecciones en suturas en 5%. En 65% de los grados II y III, requirieron cantopexia secundaria. 4%, presentó exposición del material de fijación. Se observó absorción ósea frontal en 3%.*

CONCLUSIÓN. *Se concluye con un protocolo de manejo del hiperteleorbitismo.*

## **ABSTRACT**

*The hyperteleorbitism is an abnormally increase distance between the orbits.*

*OBJECTIVE.* *Analysis of a large series of patients with hyperteleorbitism and review results of the techniques employed in “Dr. Manuel Gea Gonzalez” Hospital.*

*MATERIAL AND METHODS.* *We reviewed records of 257 patients with hyperteleorbitism between 1975 and December 2008. The etiology was mainly rare craniofacial clefts (171), followed by craneofrontonasal dysplasia (24), a combination of both (13) and tumors (4). The distance between the anterior lacrimal crest was between 30 to 65 mm. 82 patients had grade I hyperteleorbitism, 81 grade II and 49 grade III. Medialization of the medial wall was performed in 82 patients, orbital medialización in 71 and hemifacial rotation in 59. 44 patients requiring nasal reconstruction.*

*RESULTS.* *The results were satisfactory and permanent. Cerebrospinal fluid leak was present in 15%. Infections in 5%. Secondary Canthopexy was required in 65% of grade II and III hyperteleorbitism. Frontal bone absorption was observed in 3%.*

*CONCLUSION.* *It concludes with a management protocol of hyperteleorbitism.*

## INTRODUCCIÓN

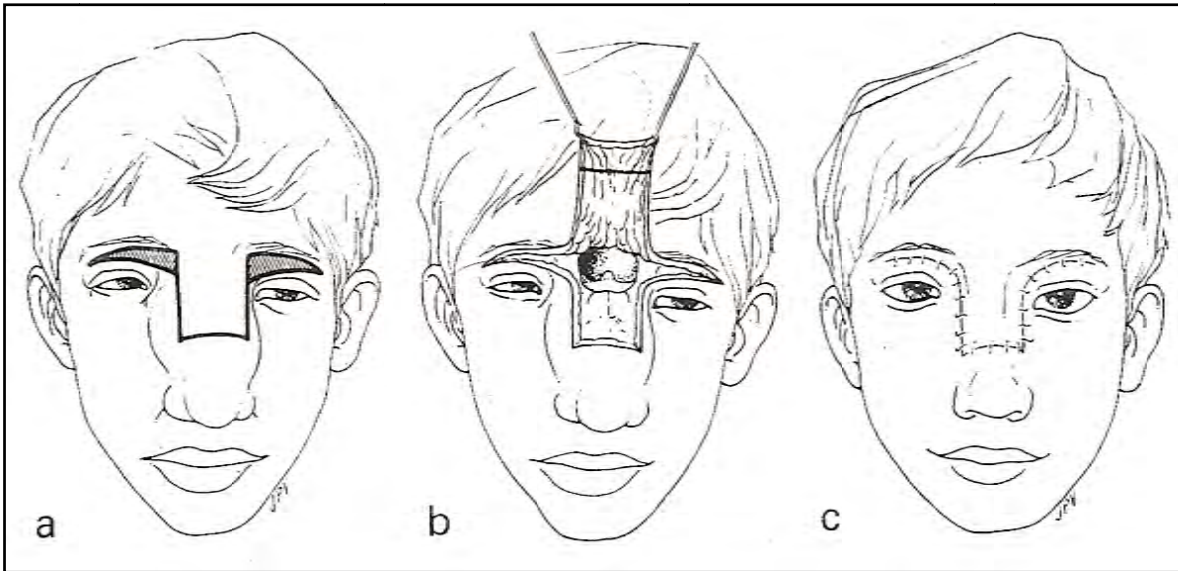
La separación normal entre las órbitas es un importante elemento para la armonía facial. El hiperteorbitismo se define como, una distancia anormalmente grande entre la totalidad de las órbitas, usando como referencia la distancia entre los cantos mediales para los tejidos blandos y la distancia entre las crestas lacrimales anteriores para el esqueleto<sup>1</sup>. Un incremento moderado en la distancia interorbitaria no afecta significativamente la belleza facial e incluso puede ser considerada atractiva en algunos casos. Las desviaciones mayores requieren corrección quirúrgica.

En 1924, Greig<sup>2</sup> publicó un extenso artículo sobre el hiperteorbitismo, en el cual, describe los hallazgos anatómicos del cráneo afectado, con gran detalle, describiendo 2 casos de deformidad craneal congénita con una “amplia brecha entre los ojos”.

Tessier<sup>2</sup> (1972) clasificó el hiperteorbitismo, de acuerdo a la distancia intercantal: 1er grado, 30-34 mm; 2º grado >34-39 mm con orientación y forma normal de las órbitas; y 3er grado en > 40 mm. El hiperteorbitismo, no es un síndrome, sino un hallazgo físico asociado con otras malformaciones craneales y faciales. Algunas causas del hiperteorbitismo son las fisuras faciales, sinostosis prematura de suturas craneales y faciales (p. ej. Síndrome de Apert), displasia craneofrontonasal y/o masas ocupantes en el área etmoidal que desplazan la órbita lateralmente. Ocasionalmente algunos traumatismos pueden desplazar lateralmente una o ambas órbitas. En contraste, en el pseudohiperteorbitismo, presente en los pacientes con meningoencefalocel (nasofrontal, nasoetmoidal y nasoorbitario), se encuentra desplazamiento de la pared medial de la órbita y no de la totalidad de ésta. En estos casos hay siempre elongación del tercio medio facial, producida por el contenido craneal herniado<sup>3</sup>.

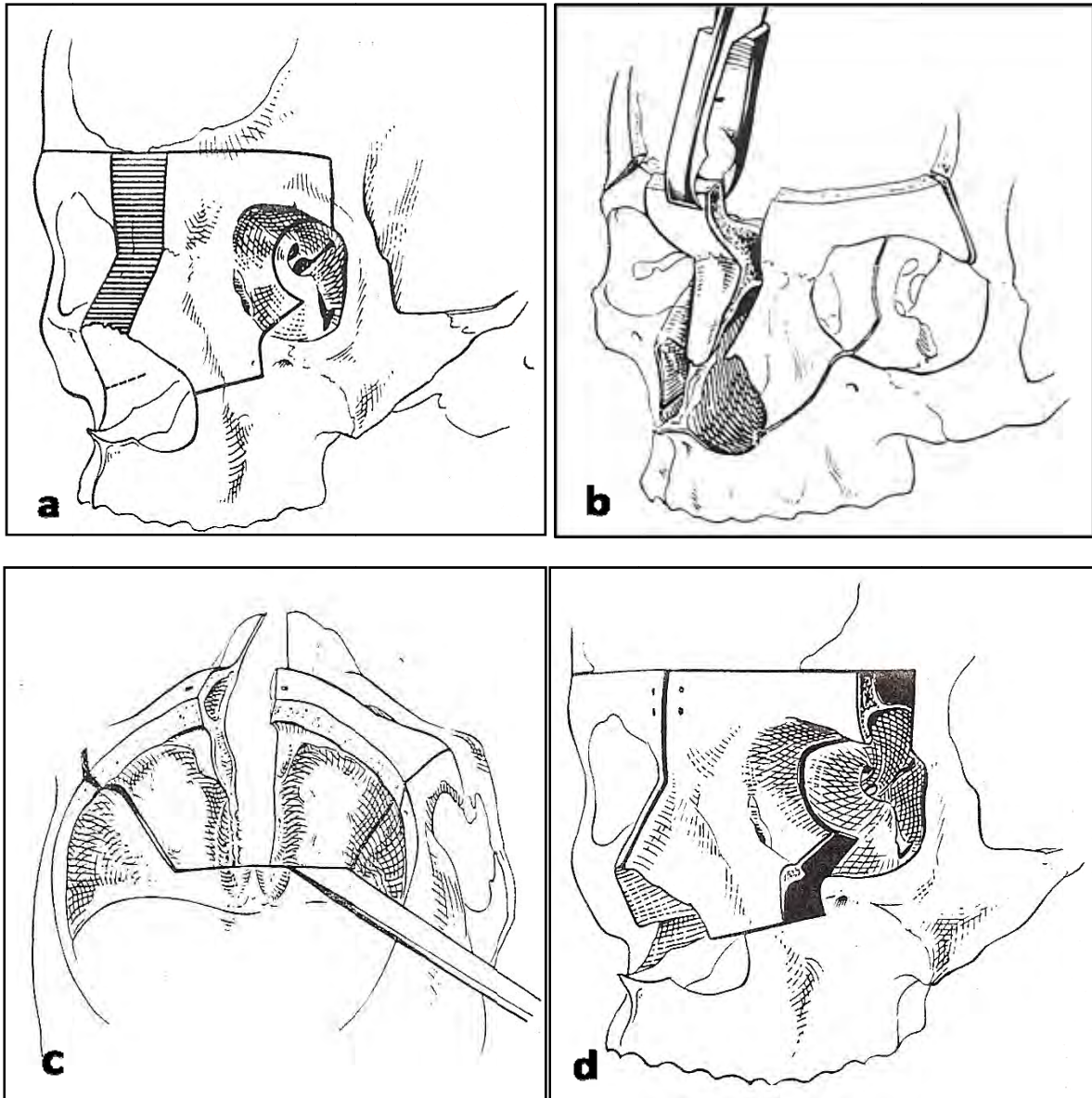
El hiperteorbitismo es parte de una malformación compleja, producida por una migración medial incompleta de los elementos laterales del tercio superior y medio facial. La forma de las órbitas puede ser alterada también por la posición relativa en el plano sagital. La anchura del etmoides

esta aumentada. Se asocia a malformaciones nasales, que pueden variar desde la punta bífida a la completa separación de las dos mitades o ausencia parcial o total de la nariz<sup>4,5</sup>. La dimensión vertical de la cara siempre esta disminuida, y la mordida abierta anterior es común. Estos hallazgos diferencian esta malformación del meningoencefalocele frontonasal, en el cual previamente se han descrito “narices largas”<sup>3</sup> (**Fig. 1**).



**Fig. 1.** (a) Dibujo que representa el diseño del colgajo nasal de base superior para la corrección de la nariz larga. Esta corrección se realiza simultáneamente con la resección intra-extracraneal del encefalocele y la movilización de la pared medial orbitaria. (b) la elevación del colgajo brinda una exposición adecuada para la resección intracraneal. (c) el colgajo suturado en su posición final, permite acortar la nariz.

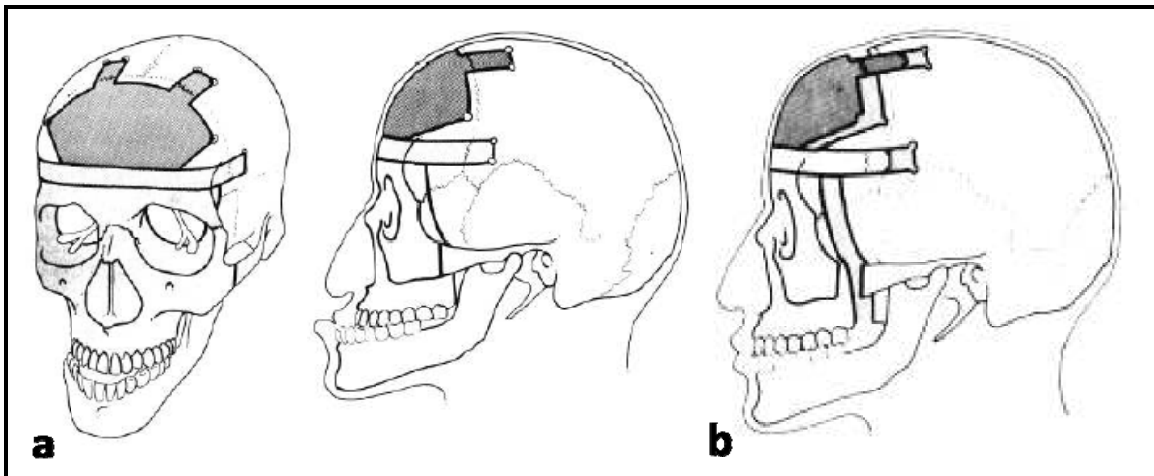
El tratamiento quirúrgico del hiperteleorbitismo se inicia en los años 70's<sup>6</sup>. Tessier y colaboradores<sup>7</sup> en 1967 hicieron el mayor adelanto cuando reconocieron que un abordaje intracraneal era esencial para asegurar la eficacia del procedimiento correctivo definitivo. Realizaron osteotomías intracraneales y extracraneales de las paredes mediales, techo y piso orbitarios, sin incluir la pared lateral de la órbita, resecando una porción central del área nasofrontal y el piso de la fosa craneal anterior. La órbita funcional de cada lado, es movilizada parcialmente (ya que no se incluye la pared lateral de la órbita) respetando el ápex, el nervio óptico y el conducto nasolacrimal (**Fig. 2**). El abordaje original de Tessier, incluía la resección de la placa cribiforme y el septum nasal.



**Fig. 2.** (a) Marcaje de la osteotomía y la resección. (b) Resección frontonasotmoidal central. (c) osteotomía en fosa craneal anterior. (d) medialización de los segmentos óseos.

Como lo concibió originalmente Tessier<sup>8,9</sup>, el tratamiento quirúrgico está diseñado para movilizar las órbitas y su contenido a la línea media. Refinamientos posteriores se agregaron hacia la modificación de la forma de la órbita y el avance y rotación de la misma<sup>10,11,12</sup>. Converse y colaboradores<sup>13</sup> en 1970, modificaron la técnica preservando parcialmente la placa cribiforme y la función olfatoria. Estudios a largo plazo, realizados por McCarthy<sup>14</sup> demostraron pérdida limitada del gusto y el olfato, con el empleo de esta técnica.

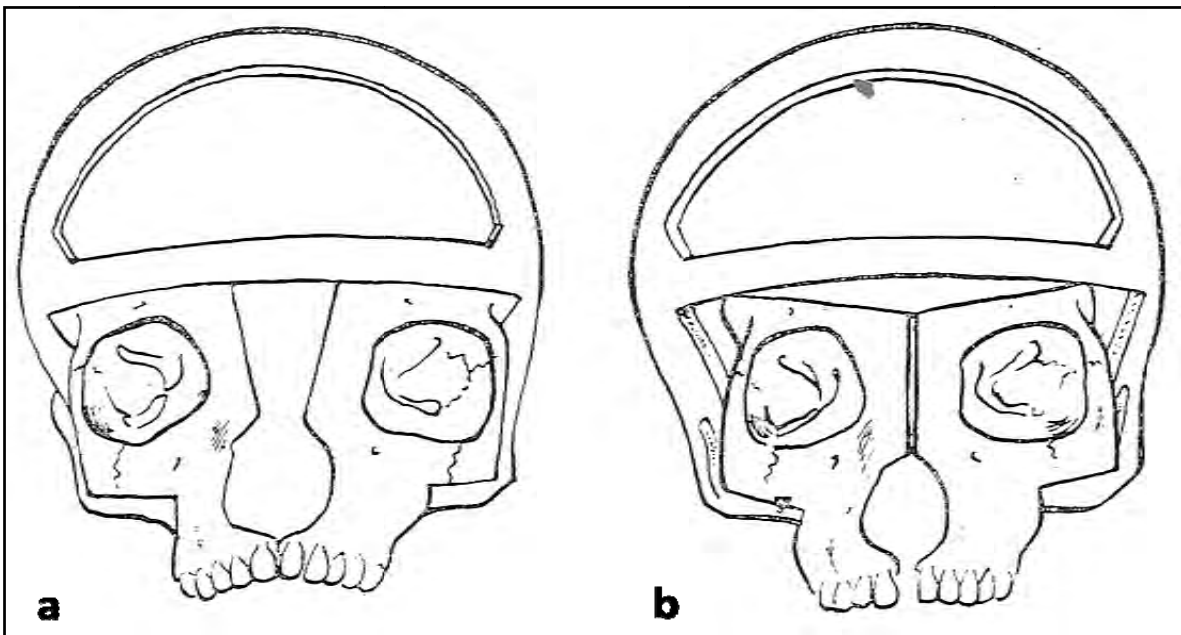
Psillakis y colaboradores<sup>10</sup>, modificaron la técnica de Converse, dejando un segmento central óseo en forma de T en la región nasofrontal, que servía como una plataforma ósea para la reconstrucción nasal. El abordaje subcraneano para el hiperteleorbitismo fue utilizado inicialmente por Converse y Smith en 1962 y por Schmid en 1968. Involucraron la pared orbitaria medial sola o con las porciones mediales del techo y piso de las órbitas, representando un extenso tipo de osteotomía paranasal. Se han obtenido buenos resultados en pacientes con moderado grado de hiperteleorbitismo, realizando una osteotomía en U que involucra ambas paredes y piso, pero no modifica el techo<sup>8</sup>. El 1971, Tessier<sup>15</sup> describió un avance fronto-facial, en el cual, una banda ósea frontotemporal se avanza como un elemento separado y posteriormente se realizaba una osteotomía tipo Le Fort III. Ortiz Monasterio y colaboradores<sup>16</sup> en 1978 publicaron su experiencia con una osteotomía en monobloc para avanzar las órbitas y el tercio medio facial como una unidad, en combinación con el reposicionamiento del hueso frontal para corregir la deformidad de Crouzon (Fig. 3).



**Fig. 3.** (a) El bloque orbitofacial incluye las órbitas, cigomas, maxilar y la nariz. La barra ósea transversal es retirada durante el procedimiento quirúrgico y permite el acceso a la fosa craneal anterior. (b) Obsérvese el avance del segmento craneofacial, fijo a la barra frontal, a los segmentos triangulares laterales del hueso frontal y a las extensiones cuadrangulares. La fijación debe ser rígida y estable.



La medialización orbitaria no modifica la dimensión vertical de la cara. La mordida abierta anterior requiere una osteotomía tipo Le Fort I en dos segmentos en un procedimiento secundario. La bipartición facial propuesta por Van der Meulen<sup>11,12</sup>, en 1979, ofrece una excelente opción para su corrección (**Fig. 4**). Este autor dividió la osteotomía del monobloc, descrita por Ortiz Monasterio, de forma vertical en la línea media, retirando un triángulo óseo central y movilizándolo las dos mitades de la cara para corregir el hiperteleorbitismo.



**Fig. 4.** Fasciotomía Medial. (a) El dibujo muestra el sitio de las osteotomías. (b) Rotación de los segmentos faciales.

En 1990, Ortiz-Monasterio y colaboradores<sup>17</sup>, refinan la técnica de rotación de hemicaras, definiendo puntos óseos precisos, determinados por cefalometría posteroanterior, lo que permite la planeación geométrica, y elimina la improvisación aun en deformidades asimétricas complejas, ya que las osteotomías pueden ser hechas a la medida de cada paciente, permitiendo obtener resultados predecibles.

## **JUSTIFICACIÓN**

Esta técnica ha evolucionado, de ser una técnica de mayor magnitud en la dimensión de la osteotomía, a ser una técnica más simple. Dependiendo de las características en la deformación craneofacial se han utilizado diferentes abordajes lo que ha llevado a evolucionar las técnicas.

## **HIPÓTESIS**


No requiere hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

## **OBJETIVOS**

En esta comunicación se pretende hacer un análisis detallado de las características clínicas de los diferentes tipos de hiperteleorbitismo en la serie mundial más grande reportada, así como revisar los resultados que se obtienen en su corrección por las diferentes técnicas empleadas durante los últimos 30 años en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Con los datos obtenidos, se propone un protocolo de manejo, buscando resultados óptimos y la disminución de la morbilidad y las complicaciones.

## **MATERIAL**

Este estudio se realizó en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Es de tipo descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y transversal, en el cual se revisaron expedientes de 257 pacientes de ambos sexos, con diagnóstico de hiperteleorbitismo, estudiados en esta institución entre 1975 y diciembre del 2008. De los 257 pacientes, solo 212 tenían desplazamiento lateral de la totalidad de la órbita y los 55 restantes, tenían solo desplazamiento de la pared medial (pseudohipteleorbitismo), por lo que fueron eliminados del estudio. Se diseñó una hoja de captura de datos (Fig. 5), con la cual se analizó la etiología; la distancia interorbitaria; el grado de hiperteleorbitismo (basados en la clasificación de Tessier); la presencia o no de alteraciones dentarias; las malformaciones de tejidos blandos; así como las osteotomías realizadas en cada caso; las indicaciones de la misma y la edad a la que se realizó; se revisó también la morbilidad asociada los diferentes procedimientos.

DATOS DEL PACIENTE			
Nombre			
Edad		Género	Fem      Masc
Registro		# Tarjeta	
Dirección			
CUADRO CLÍNICO			
Diagnóstico	Tumor		Displasia Craneofrontonasal
	Fisura Facial		Otro:
Clasificación Tessier Alteraciones Dentarias	Grado I	Grado II	Grado III
	Mordida Abierta	Si	No
	Mordida Cruzada	Si	No
	Angle	I      II	III
Cefalometría posteroanterior	Distancia Intercantal		
	Dimensión de la Mordida Abierta		
REPORTE QUIRÚRGICO			
Fecha de Cirugía		/ /	
Cirujano		Dr.	
Osteotomía **			
Osteotomía			
		Dimensión de la Craniectomía	mm
		Dimensión de la Resección Central	mm
Injerto Óseo		Sitio Donador	
		Tamaño	
Complicación	Transoperatorias	1.	2.
	Postoperatorias	1.	2.
Sangrado		ml	
NOTAS			

\*\* Dibuje en el esquema de la derecha los sitios de realización de la osteotomía.

Fig. 5. Hoja de captura de datos.

Delos 212 pacientes, 127 eran mujeres y 85 hombres. La etiología del hiperteleorbitismo fue principalmente (Tabla 1) por fisuras faciales en 171, seguida de displasia craneofrontonasal (DCFN) en 24, por ultimo una combinación de ambas en 13 y tumores en 4. La fisura facial, que se presentó con mayor frecuencia fue la 0-14 (44.8%), seguida de la 1-13 (17.9%), la 2-12 (6.6%), una combinación de fisuras (8.4%) y por último la 0 (2.8%). La distancia entre las crestas lacrimales anteriores en esta serie varió de, 30 a 65 mm. De los 212 pacientes, 82 tenían un hiperteleorbitismo grado I, 81 grado II y 49 grado III. Todos los pacientes con diagnóstico de fisura 0 y 0-14 tenían nariz bífida (101 pacientes) en mayor o menor grado. La ausencia parcial de la nariz se presentó en 40 pacientes y la arrinia en 4. Diecisiete pacientes tenían *cutis gyrata* (Fig. 6) y 3 encefalocele faríngeo. En un paciente se presentó anofalmia derecha.

Tabla 1. Mecanismo de Hiperteleorbitismo.

PATOLOGÍA	PACIENTES (#)	%
Fisura 0	6	3
Fisura 0-14	95	45
Fisura 1-13	38	18
Fisura 2-12	14	7
Fisuras Múltiples	18	8
DCFN *	24	11
DCFN * + Fisura	13	6
Tumor	4	2
Total	212	100

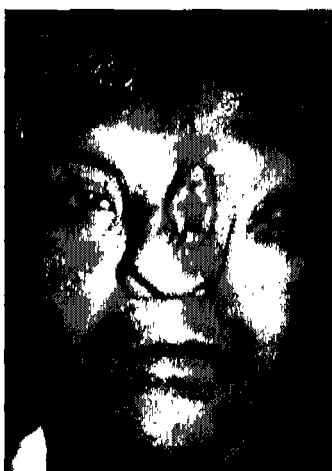


Fig. 6. Paciente con Fisura Facial 13 izquierda, la cual presenta la deformidad nasal denominada *cutis gyrata*.

La medialización de la pared medial se realizó en 82 pacientes (Fig. 7). La medialización orbitaria sin rotación hemifacial, se realizó en 71 pacientes con grado II de la clasificación de Tessier (Fig. 8). Los 59 restantes, contaban con clasificación de Tessier II o III, aunado con mordida abierta anterior por lo que se les realizó rotación de hemicaras (Fig. 9).

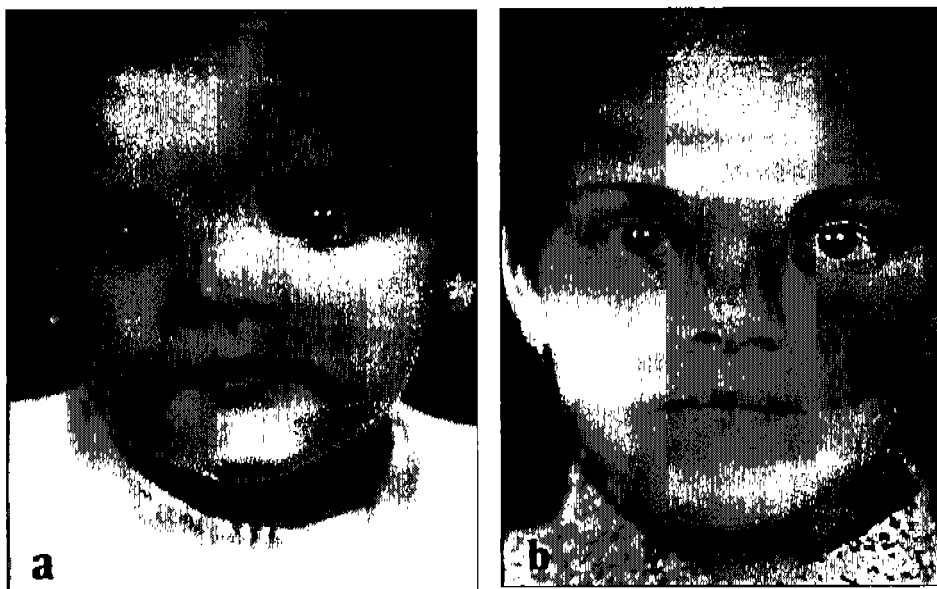
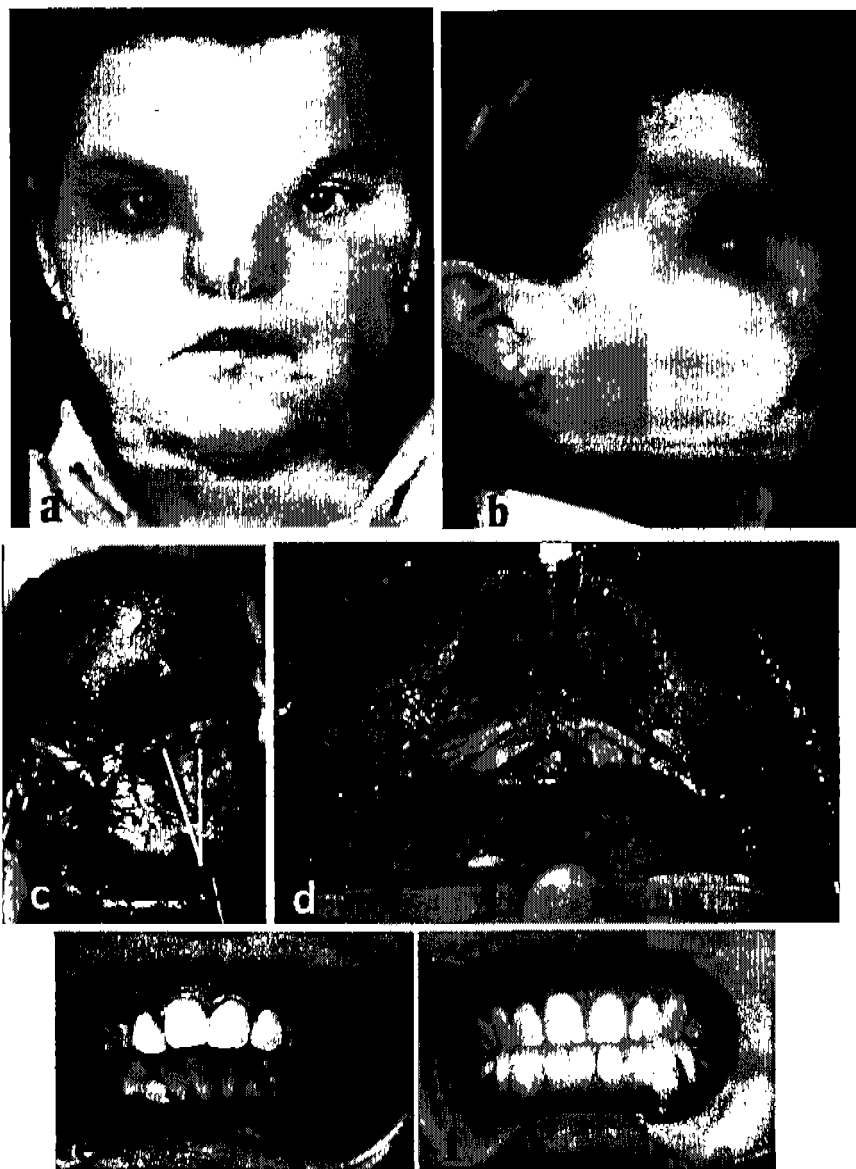


Fig. 7. Vista prequirúrgica (a) de paciente con Hipertelorbitismo grado I, tratada con medialización de la pared medial, (b) mostrando su resultado postoperatorio.



**Fig. 8.** Vista Preoperatoria (a) de paciente a la cual se le realizó medialización orbitaria antes de la madurez dentaria. Obsérvese la alteración en el crecimiento vertical del centro de la cara (b), que requirió posteriormente LeFort I de elongación para corrección.



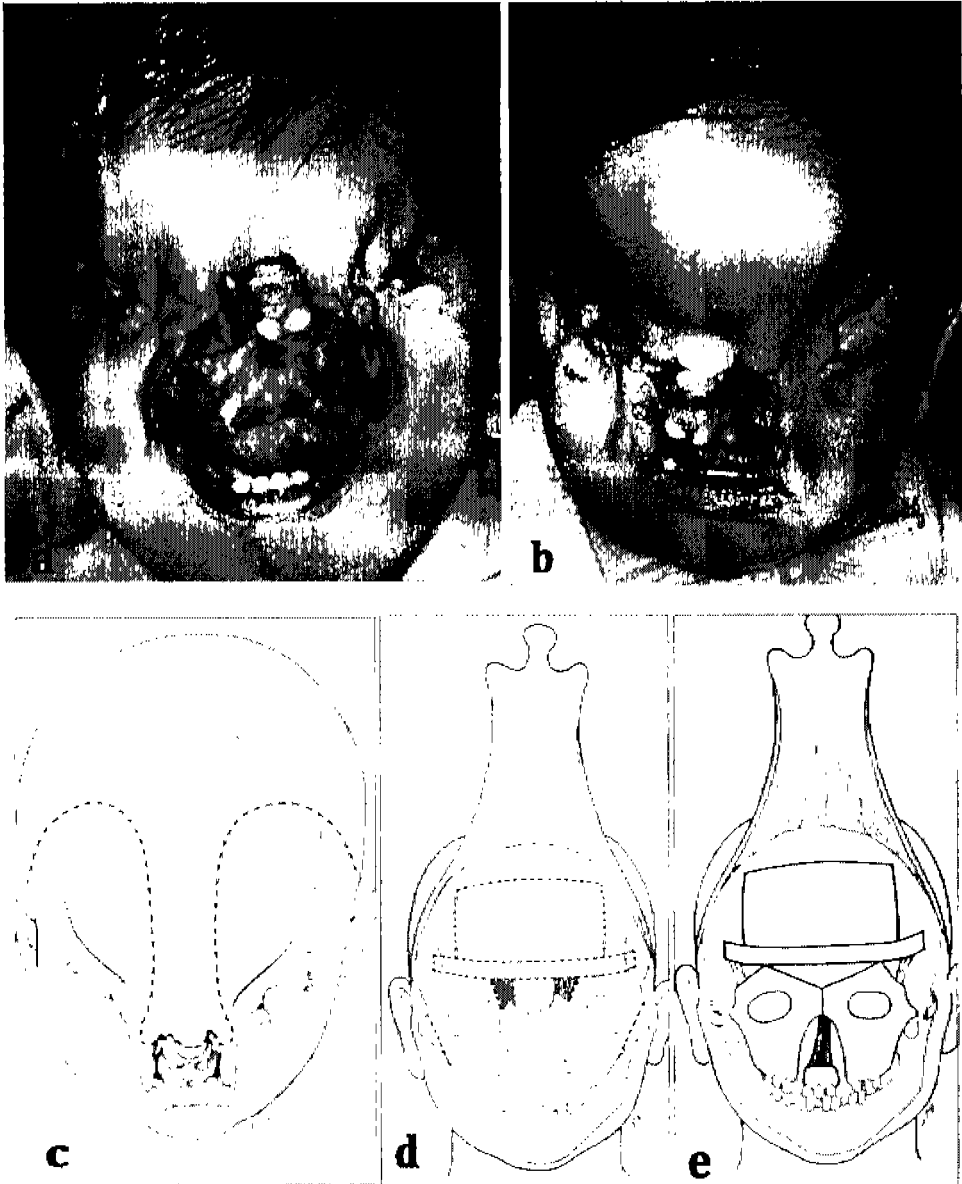
**Fig. 9.** Vista Preoperatoria (a y b) de paciente con fisura craneofacial en línea media, en la cual se realizó rotación hemifacial, observándose su transoperatorio. (c) Obsérvese el segmento a resear y (d) su fijación una vez medializadas las órbitas. Vista preoperatoria (e) de la mordida abierta, (f) corregida por la elongacion centro-facial lograda por esta técnica.



Fig. 9.(g y h) Resultado postoperatorio después de rotación hemifacial. Obsérvese la dimensión vertical y sagital adecuada de la cara.

La medialización orbitaria se realizó una vez que los pacientes presentaban dentición completa, debido a las limitaciones del crecimiento facial observado en las series, en las que se realizó tempranamente este procedimiento. La rotación hemifacial se realizó en todos los casos después de los 3 años de edad, tiempo durante el cual la sutura frontocigomática es suficientemente fuerte para la movilización esquelética en una sola pieza. La cantopexia transnasal se realizó de forma rutinaria. En 44 pacientes se realizó reconstrucción nasal. En 25 se utilizaron tejidos locales y en el resto (19 pacientes) requirieron colgajos frontales con expansión tisular previa (Fig. 10).





**Fig. 10.** Vista preoperatoria de (a) paciente masculino con fisuras faciales 1-13 bilateral con anofthalmia. Llama la atención la posición de la premaxila entre las orbitas, la columela y las alas nasales, situadas en la región frontal. (b) Obsérvese la expansión tisular en región frontal. (c) Diseño de las incisiones cutáneas. (d) Diseño de la osteotomía. (e) Segmentos faciales en su nueva posición y premaxila desprendida de región frontal hasta el reborde alveolar.

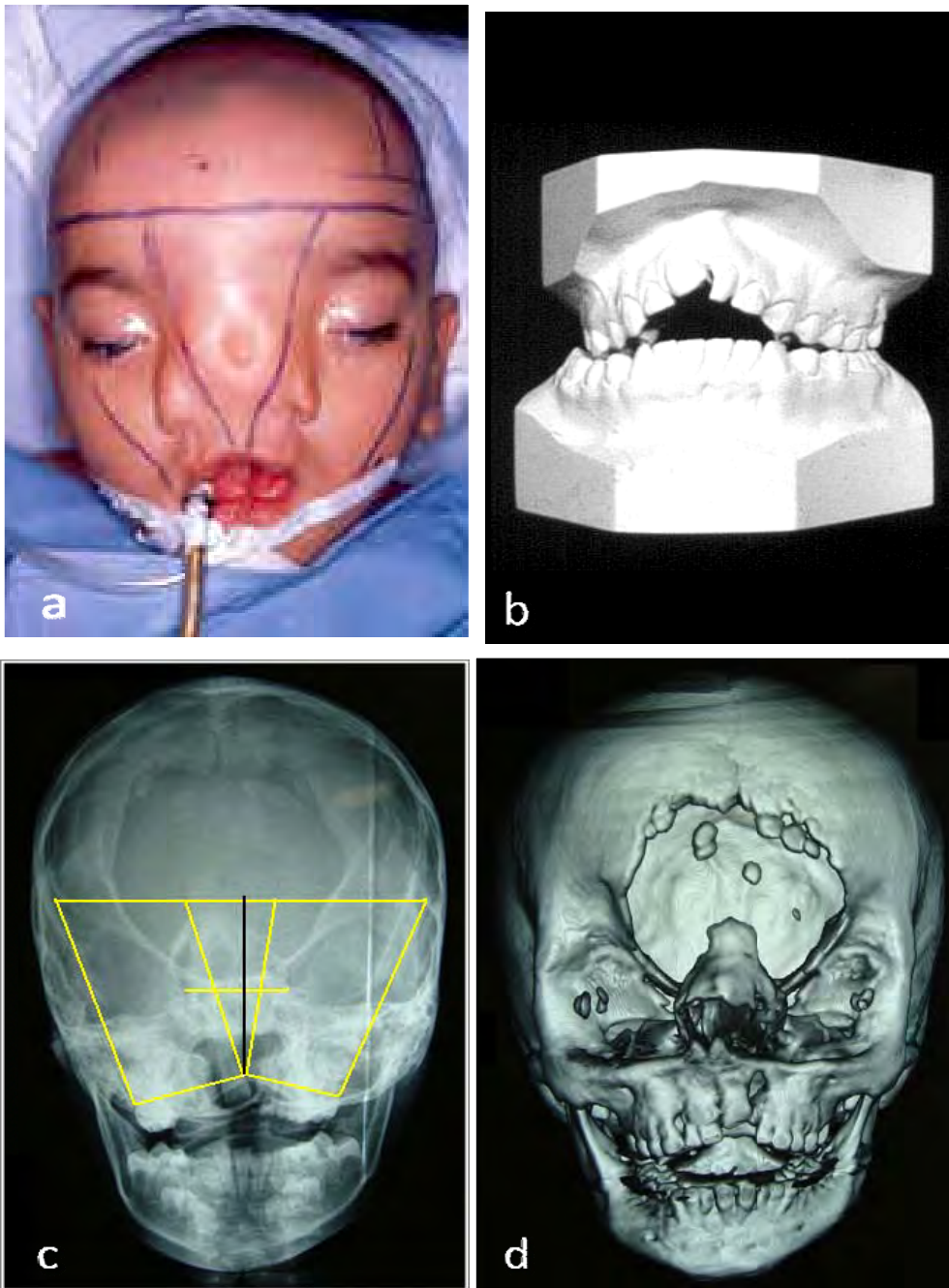


**Fig. 10.** (f y g) Resultado postoperatorio inmediato. (h) Resultado postoperatorio tardío, mostrando crecimiento facial normal.

## MÉTODOS

### *Planeación Preoperatoria.*

En todos los pacientes se realizaron los siguientes estudios: (1) Antropometría Física Facial, (2) Modelos Dentarios, (3) Cefalometría Posteroanterior y en años recientes, (4) Tomografía craneal en Tercera Dimensión (**Fig. 11**). Ocasionalmente se hizo Esterolitografía, para fines de enseñanza. Se empleó la cefalometría posteroanterior para la planeación de las osteotomías.

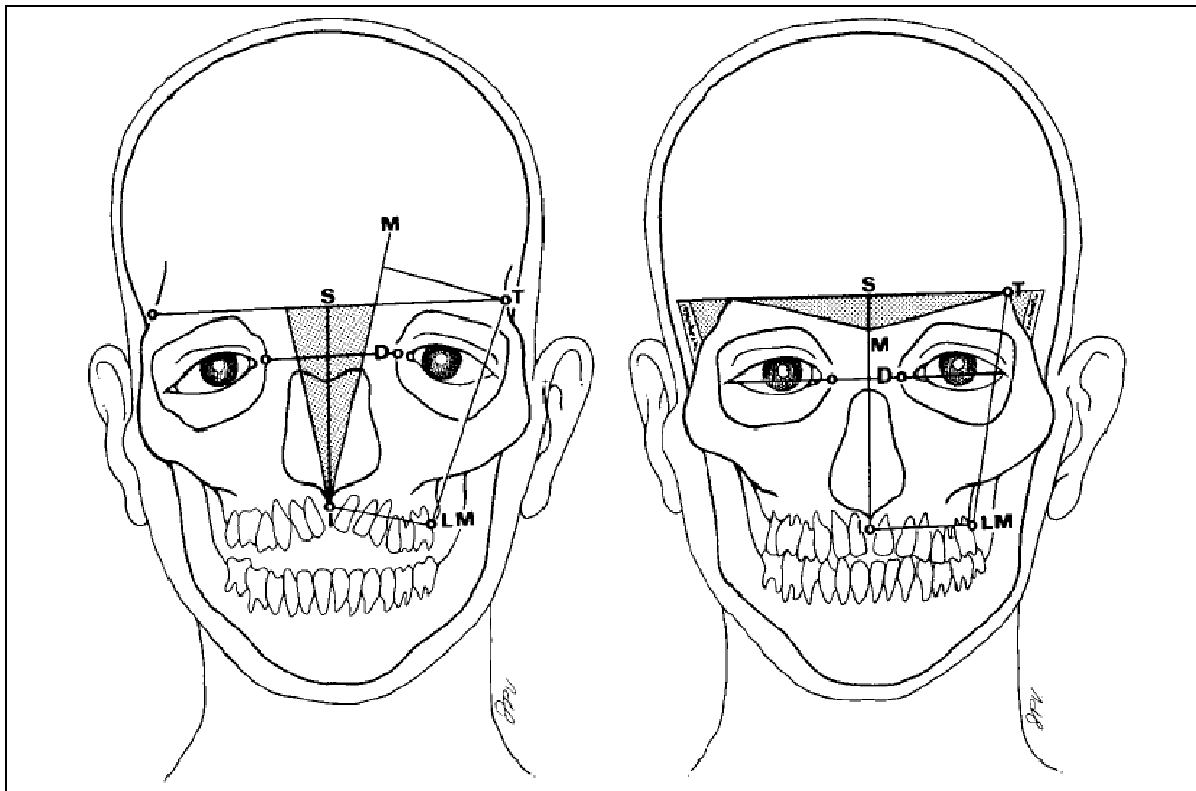


**Fig. 11.** Planeación Preoperatoria. (a) Antropometría Física Facial; (b) Modelos Dentarios; (c) Cefalometría Posteroanterior y en años recientes; (d) Tomografía craneal en Tercera Dimensión.

En la planeación de la *medialización de la pared medial* o *medialización orbitaria* completa, se traza el contorno esquelético craneal completo. Se traza una línea vertical central de la cara y posteriormente una línea horizontal uniendo las crestas lacrimales de cada lado. Se toma una medida variable de 7-10 mm, desde la cresta lacrimal hacia el centro facial, delimitando así el

tamaño de la resección ósea, nasal y etmoidal. Esta resección, tiene una forma rectangular, ligeramente más ancha en su porción superior, que va desde el borde inferior de la craneotomía frontal hasta 5 mm por debajo del reborde orbitario inferior, dejando así un espacio para la translocación de las órbitas.

Para planificar la *Rotación Hemifacial*, se trazó el contorno esquelético, incluyendo los bordes orbitarios, apertura piriforme, y los bordes de los incisivos. Se localizan y marcan los siguientes puntos óseos (**Fig. 12**): Punto I, el interincisivo, localizado entre los dos incisivos centrales; punto LM, el borde lateral del maxilar, localizado en la unión lateral del último molar superior con el alveolo; punto T, la cresta temporal, localizada en la cresta temporal a ambos lados alrededor de 15 mm arriba del borde orbitario superior; punto S, la línea sagital, localizada en el centro del hueso frontal entre los dos puntos T; y el punto D, el dacrion, localizado en la cresta lacrimal en cada lado.



**Fig. 12.** Planeación geométrica de la Rotación Hemifacial.

Una línea horizontal es trazada a 15 mm por arriba del reborde supraorbitario (plano temporal TT). Otra línea horizontal es trazada entre las dos cresta lacrimales (plano intercrestal DD). Una línea vertical es dibujada en la línea media de la cara desde el punto S en el hueso frontal, hasta el punto I (plano sagital IS). El espacio interorbitario óptimo es luego marcado en la línea intercrestal DD. Esta es equidistante del plano sagital vertical solo en hipertelorismo simétrico. Una línea es trazada de el punto I a el punto de distancia interorbitaria ideal a cada lado y extendiéndose más allá del plano temporal horizontal. Esta correspóndela a la línea media (M) después de la movilización esquelética. El espacio triangular entre estas líneas representa el área de resección ósea. Una línea es dibujada de cada lado de LM a T. este es el plano facial lateral. Finalmente, una línea es dibujada en cada lado del punto LM al punto I para marcar el plano maxilar.

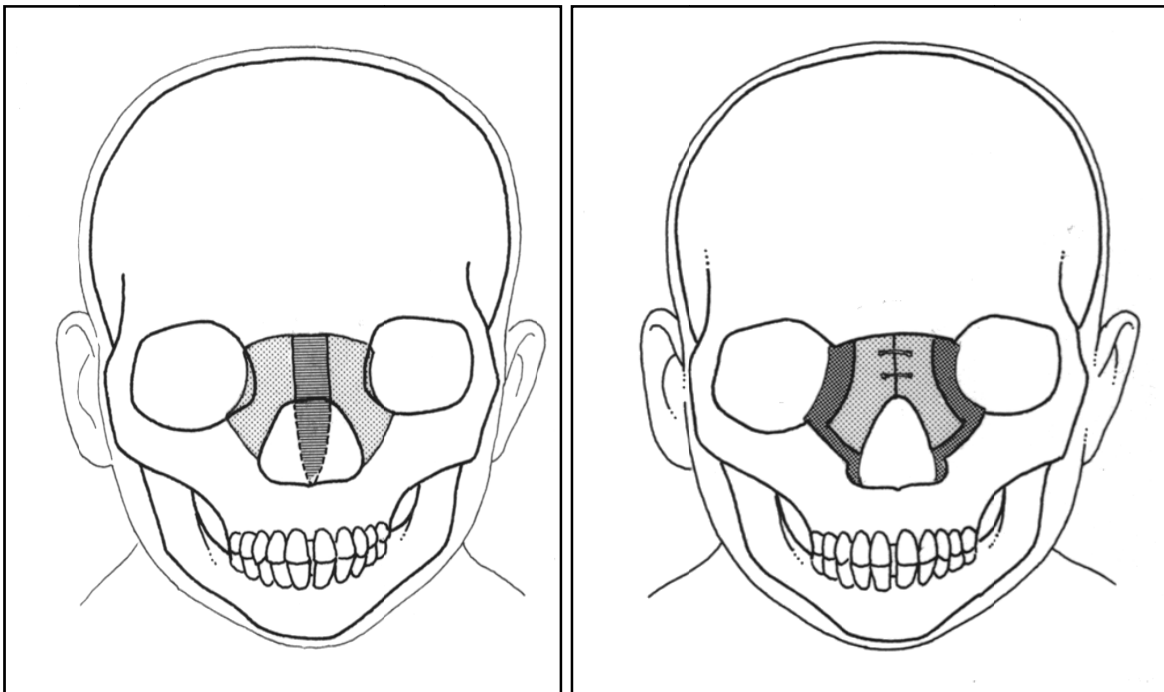
El triangulo MIM limita la resección ósea. El alargamiento facial se predice dibujando una línea paralela al plano maxilar (ILM) desde el punto T a la extensión del la línea IM (mitad futura de la cara). La extensión de la elongación facial corresponde a la distancia de la intersección de estas dos líneas del plano temporal (TT). El punto maxilar lateral (LM), es el pivote de rotación de la mitad de la cara. La rotación de la órbita y el cambio en la inclinación del ojo también se predice así como la alteración en la inclinación axial de los dientes.

### ***Técnicas Quirúrgicas***

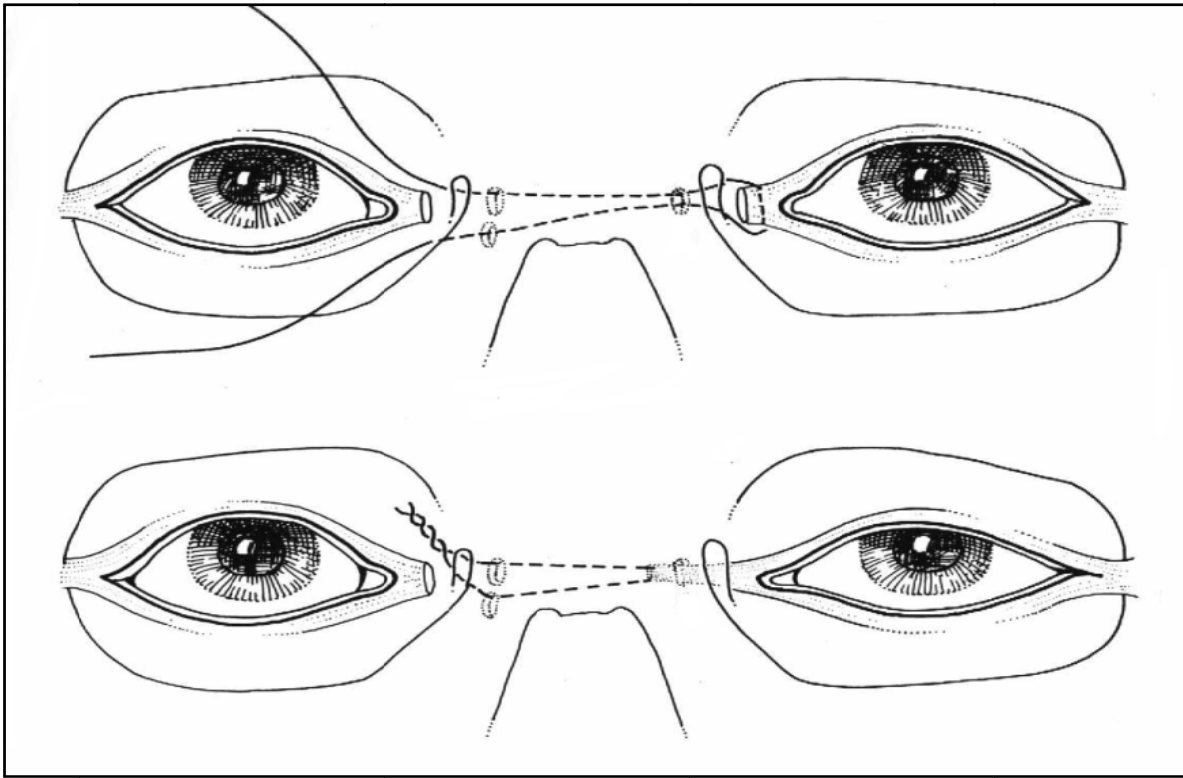
En pacientes con grado I de hipertelorbitismo, está indicada la medialización de la pared medial por vía subcraneana. La vía intracraneal, se utiliza para la corrección de deformidades severas (Grado II o III) o cuando la placa cribiforme desciende más de 10 mm por debajo del borde superior de la órbita. El tipo de osteotomía a realizarse, se determina por la evaluación clínica precisa, y esta puede ser desde una medialización de la pared medial, hasta la rotación de hemicaras.

### Medialización de la Pared Medial

Se realiza una incisión coronal, excepto en pacientes con fisura facial, en los cuales las incisiones externas adicionales son mandatorias. La incisión coronal se extiende de la base del hélix de ambos lados, en dirección cefálica 5-7 cm por detrás de la implantación del cabello. El colgajo de piel cabelluda es elevado supraperiósticamente alrededor de 20 mm arriba de las órbitas. El periostio es luego incidido, y la disección se continúa subperiósticamente a lo largo del dorso nasal y la pared medial de la órbita, alrededor de 5 mm por detrás del aparato lacrimal. Se reseca la pieza triangular ósea predeterminada, que incluye una sección del etmoides y dorso nasal. La osteotomía se realiza en la unión del frontal con los huesos nasales y lateralmente por la apófisis ascendente del maxilar superior. Se continúa la osteotomía a lo largo de la pared medial, pasando por detrás del aparato lacrimal hacia la fosa piriforme. La medialización de los segmentos cierra el espacio (**Fig. 13**). Se realiza cantopexia medial transnasal en todos los casos (**Fig. 14**).



**Fig. 13.** Medialización de la Pared Medial.



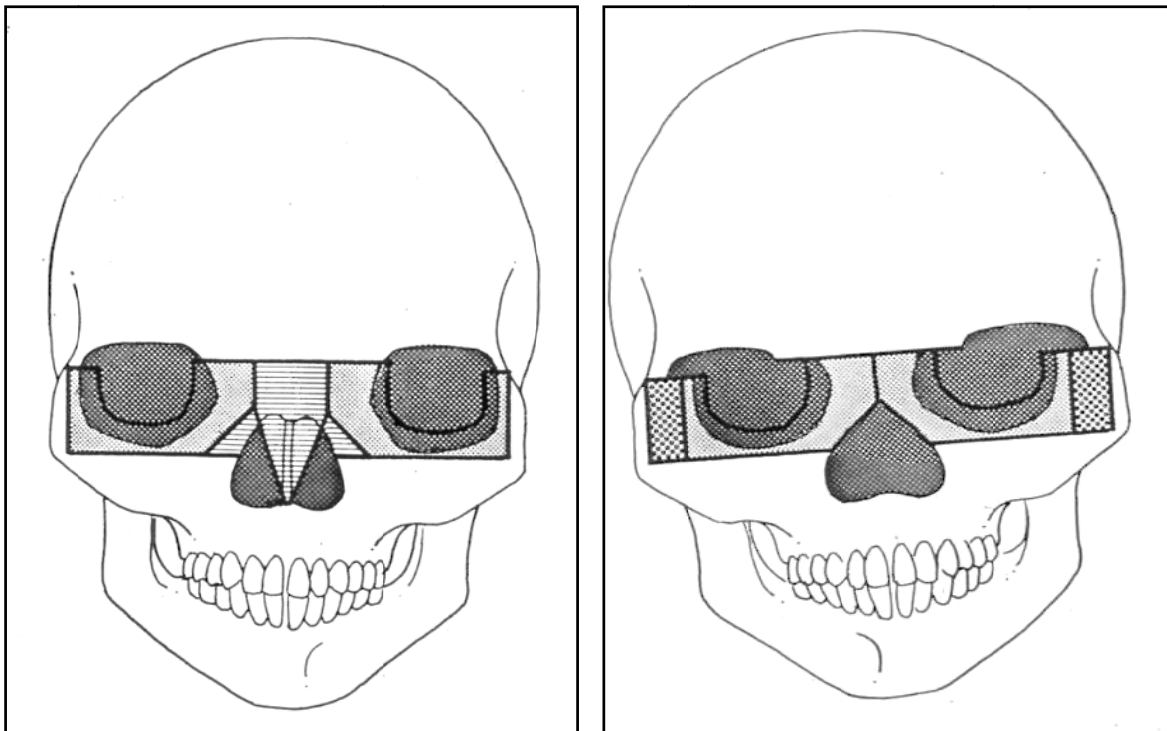
**Fig. 14.** Cantopexia medial transnasal. Se realiza con alambre, tomando el ligamento cantal y a través de un solo orificio del lado afectado y 2 más de forma contralateral, se pasa el alambre que se entorcha en la pared nasal del lado no afectado. Esta técnica permite que el ligamento cantal se introduzca a través del orificio en la pared medial de la órbita facilitando la sobrecorrección. En el caso de lesiones bilaterales se realiza solamente un orificio en cada lado de forma que ambos cantos se medialicen a través de las paredes orbitarias al apretar el alambre.

#### Osteotomía en U (Abordaje Subcraneal)

En pacientes con distancia interorbitaria menor de 40 mm, la pared medial, piso y pared lateral de la órbita se puede movilizar, dejando intacto el techo. Se efectúa una incisión coronal combinada con incisiones faciales en pacientes con fisuras. El colgajo de piel cabelluda es elevado supraperiósticamente hasta 2 cm arriba de las órbitas. El periostio es luego incidido, y la disección se continúa subperiósticamente a lo largo del dorso nasal y la pared medial de las órbitas, pasando por detrás de la cresta lacrimonasal posterior. Se continúa la disección subperióstica hasta los bordes orbitarios laterales, el malar y el cigoma. El músculo temporal es parcialmente disecado y retraído para exponer la pared lateral orbitaria. La disección subperióstica es llevada a lo largo de las cuatro paredes alrededor de 5 mm por detrás del ecuador del globo.

Se reseca la pieza triangular ósea predeterminada (**Fig. 15**), que incluye una sección del etmoides, dorso nasal y el proceso frontal del maxilar. Se realiza una osteotomía a nivel del ángulo superolateral de la órbita y se continúa a lo largo de la pared lateral y piso de la órbita. Se inicia la osteotomía en la unión del frontal con los huesos nasales, por la apófisis ascendente del maxilar superior.

En la pared medial, la osteotomía pasa por detrás de la cresta lacrimonasal posterior, respetando el aparato lacrimal. El corte vertical del reborde orbitario lateral se continúa horizontalmente 10 mm por debajo del reborde orbitario inferior hasta llegar a la pared nasal lateral. Una vez unidas todas las osteotomías, se podrá movilizar la órbita, la cual se fija con miniplacas o alambre (No. 26). En todos los casos se realiza un injerto óseo en el dorso nasal para lograr una proyección adecuada. Por último, se realiza una cantopexia medial transnasal (**Fig. 14**).

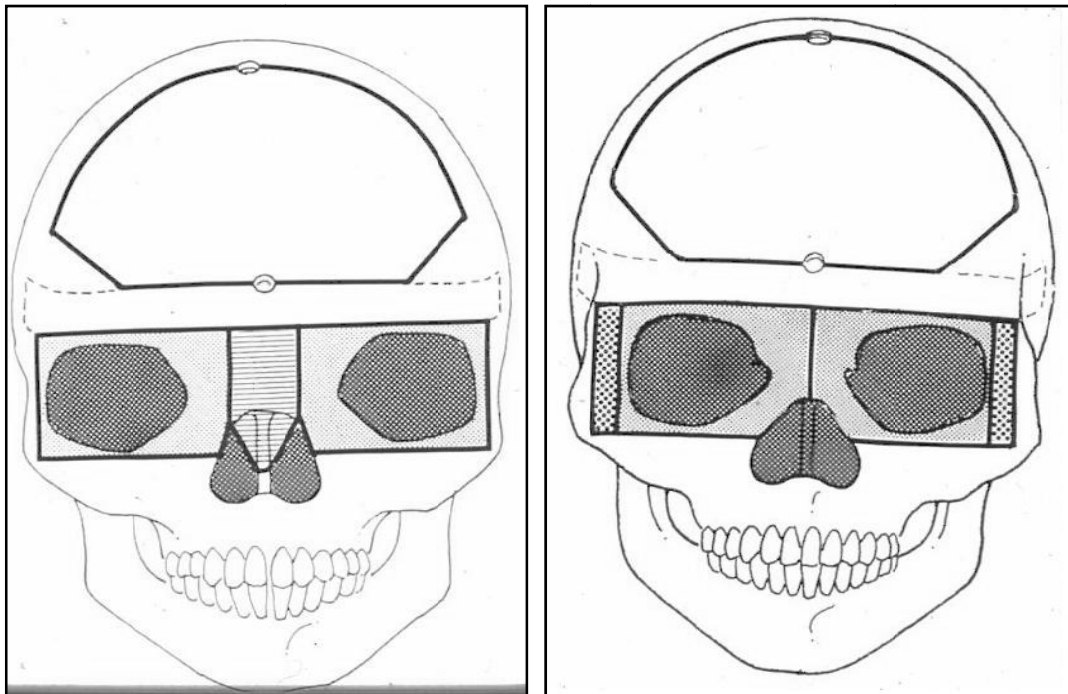


**Fig. 15.** Medialización Orbitaria Subcraneana.



### Medialización Orbitaria

Se utiliza una incisión coronal. El colgajo coronal se disecciona por vía supraparietal hasta 15-20 mm por encima del reborde orbitario superior. Se realiza una osteotomía cuidadosa para liberar el nervio supraorbitario. Se continúa la disección de forma subperióstica a lo largo del dorso nasal. La incisión coronal se puede combinar con una incisión vestibular superior, para permitir la exposición de la porción proximal del arco cigomático y el cuerpo del cigoma. Se realiza una craneotomía frontal, exponiendo la fosa craneal anterior por detrás del nivel de la placa cribiforme. El lóbulo frontal es retraído exponiendo la crista galli y el techo de ambas órbitas. Se disecciona la pared lateral, piso y techo hasta 5 mm por detrás del ecuador del globo. En la pared medial se desinserta el tendón cantal medial y pasando por encima del saco lacrimal se continúa la disección por detrás de la cresta lacrimonasal posterior. Empleando una sierra oscilatoria, se procede a la resección del segmento óseo central (**Fig. 16**), que incluye la región suprayacente del frontal, los huesos propios de la nariz y el etmoides. Se hace una osteotomía en la región supraorbitaria, paralela a la línea de osteotomía horizontal frontal, preservando una barra frontal de 10-12 mm de ancho, la cual sirve para proveer estabilidad en la translocación medial de las órbitas. Utilizando una sierra oscilatoria se realiza la osteotomía en el techo, entrando por la fosa craneal anterior.

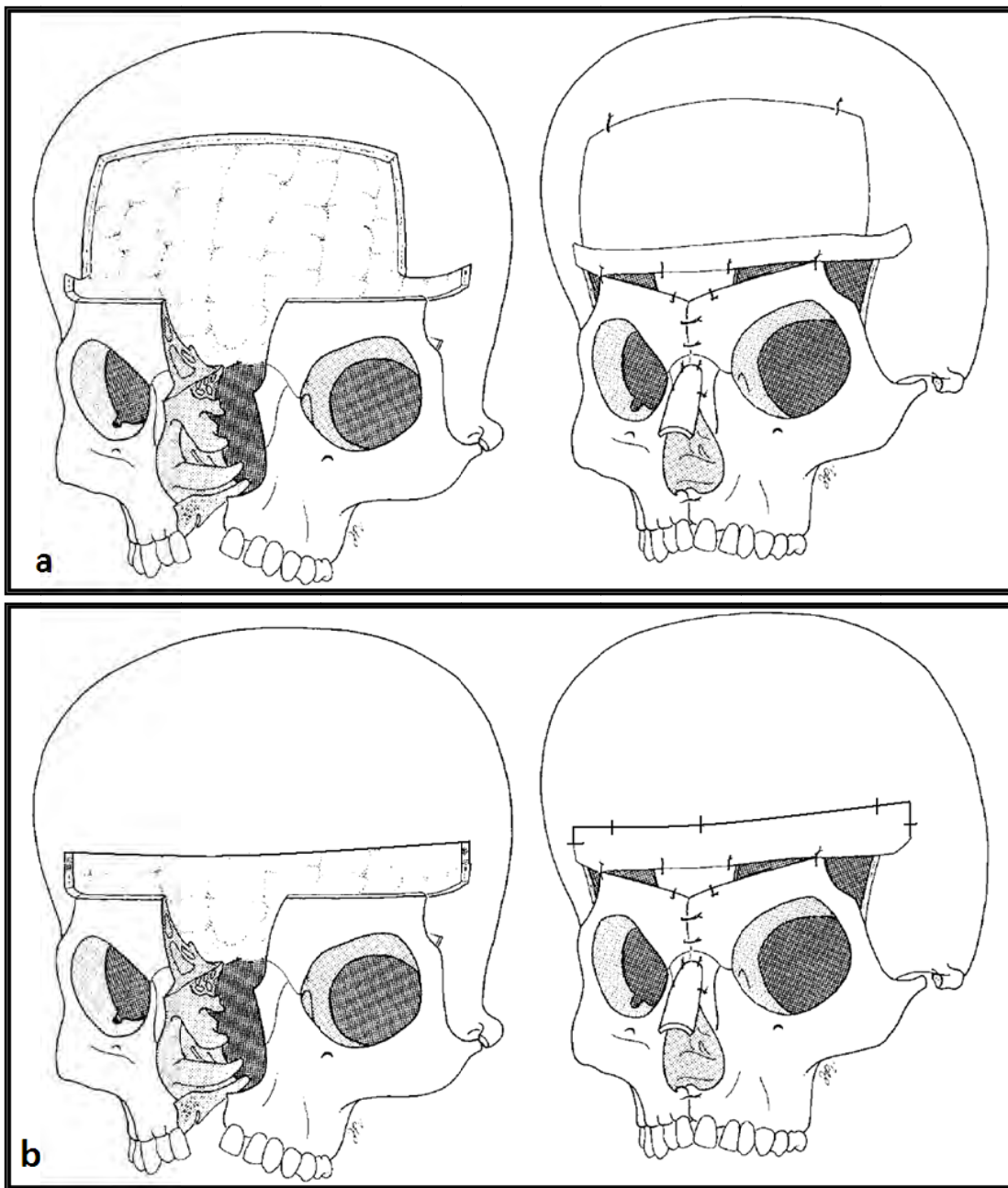


**Fig. 16.** Medialización Orbitaria Intracraneana

Se continúa con cincel hasta la pared medial pasando por detrás del aparato lacrimal. Se retrae el músculo temporal y se realiza la osteotomía en la pared lateral hasta el malar, continuándose horizontalmente hasta la osteotomía de la pared medial. Una vez unidas todas las osteotomías, se moviliza la órbita, y se fija con miniplacas o alambre (No. 26). Se coloca un injerto óseo en el dorso nasal para mantener la proyección en la línea media y otro en el espacio de la pared orbitaria lateral y el cigoma, para mantener la posición medial de las órbitas. Por último, se realiza una cantopexia medial transnasal (**Fig. 14**).

#### Rotación Hemifacial.

Se realiza una incisión coronal, que puede combinarse con una incisión vertical centro facial cuando haya una fisura facial medial o una malformación nasal que requiera corrección. El colgajo de piel cabelluda es elevado supraperiósticamente hasta 20 mm arriba del reborde orbitario. A partir de este sitio, la disección se continúa subperiósticamente a lo largo del dorso nasal y la pared medial de las órbitas. Se disecciona el periostio de los bordes orbitarios laterales, el malar y el cigoma. El músculo temporal es parcialmente diseccionado y retraído para exponer la pared lateral orbitaria y extender la disección caudalmente a la tuberosidad del maxilar y la unión pterigomaxilar. La disección subperióstica se completa a lo largo de las cuatro paredes alrededor de 5 mm por detrás del ecuador del globo. Anteriormente se realizaba una craneotomía frontal de aproximadamente 10 cm (**Fig. 17a**), con una disección además de una barra supraorbitaria horizontal. Actualmente, se realiza una osteotomía frontal de aproximadamente 30 a 40 mm de altura, la cual se extiende lateralmente 10 mm más allá del reborde lateral que permite la disección de la cara craneal del techo orbitario y la crista galli (**Fig. 17b**). Se procede entonces a reseccionar la pieza triangular ósea predeterminada, que incluye una sección del etmoides, dorso nasal y los segmentos mediales del maxilar hasta el arco alveolar. Es necesario hacer una incisión vestibular superior pequeña para completar la disección subperióstica del piso nasal y de la mucosa del paladar. Se hace una osteotomía horizontal del techo de la órbita y se continúa a lo largo de la pared medial pasando por detrás del aparato lacrimal hacia la fosa piriforme.



**Fig. 17.** Osteotomías en la Rotación Hemifacial. (a) Osteotomía clásica. (b) Osteotomía Modificada.

Se corta el cigoma a nivel de la sutura cigomáticomaxilar, seguida de una osteotomía de la pared lateral y piso de la órbita, hasta unirla con la osteotomía de la pared medial. Esta es extendida inferiormente a la tuberosidad del maxilar, completando la disyunción pterigomaxilar con un cincel curvo introducido a través de la fosa temporal. La espina nasal es resecada bajo visión directa, llevando la incisión hasta el espacio interincisival en la línea media, preservando la integridad de la mucosa del paladar.

Una vez que las osteotomías están completas, se utilizan las pinzas de Rowe para movilizar las dos mitades de la cara, las cuales son rotadas hacia la línea media. La medialización de los segmentos cierra el espacio en la fosa craneal anterior. Para reforzar la obliteración del área etmoidal y prevenir infecciones, se disecciona un colgajo de periosteo-galea con pedículo inferior a cada lado de la línea media. Los colgajos son rotados en dirección caudal a través de las osteotomías del techo de la órbita y se suturan uno al otro en la línea media a la dura de la base craneal, asegurando su aislamiento de la cavidad nasal. Las dos mitades de la cara se fijan una a la otra con alambre. Se produce un defecto triangular entre la osteotomía craneal y el reborde supraorbitario. Este corresponde a la elongación facial en la línea media y debe ser idéntico (solo en una posición invertida) al espacio preoperatorio de la mordida abierta anterior. Se utiliza siempre, un injerto de hueso craneal para cerrar el espacio y otro para elevar el dorso nasal. Se realiza cantopexia medial en todos los casos (**Fig. 14**). La fijación en la línea media del maxilar es realizada con una barra ortodóntica. La fijación intermaxilar nunca se utiliza.

Una vez que las osteotomías están completas, se utilizan las pinzas de Rowe para movilizar las dos mitades de la cara, las cuales son rotadas hacia la línea media. La medialización de los segmentos cierra el espacio en la fosa craneal anterior. Para reforzar la obliteración del área etmoidal y prevenir infecciones, se disecciona un colgajo de periosteo-galea con pedículo inferior a cada lado de la línea media. Los colgajos son rotados en dirección caudal a través de las osteotomías del techo de la órbita y se suturan uno al otro en la línea media a la dura de la base craneal, asegurando su aislamiento de la cavidad nasal. Las dos mitades de la cara se fijan una a la otra con alambre. Se produce un defecto triangular entre la osteotomía craneal y el reborde supraorbitario. Este corresponde a la elongación facial en la línea media y debe ser idéntico (solo en una posición invertida) al espacio preoperatorio de la mordida abierta anterior. Se utiliza siempre, un injerto de hueso craneal para cerrar el espacio y otro para elevar el dorso nasal. Se realiza cantopexia medial en todos los casos (**Fig. 14**). La fijación en la línea media del maxilar es realizada con una barra ortodóntica. La fijación intermaxilar nunca se utiliza.

## **RESULTADOS**

La corrección facial fue satisfactoria, obteniéndose el reposicionamiento de las órbitas, además de una adecuada longitud vertical de la cara en casos de rotación hemifacial, la cual se mantuvo permanentemente. La salida de líquido cefalorraquídeo en el periodo postoperatorio, se presentó en 15% de los pacientes, resolviéndose con manejo conservador en un periodo de una semana. Un caso requirió reintervención para cerrar una fístula. En 2 pacientes se presentó, obstrucción del aparato lacrimal que se resolvió con dacriocistorrinostomía. Se presentaron infecciones localizadas en algunas suturas en un 5%, las cuales cedieron al tratamiento convencional. No hubo diplopía o alteraciones en la agudeza visual en ninguno de los casos (**Tabla 2**).

Debido probablemente, a la resección insuficiente o a la expansión secundaria de las celdillas etmoidales o a la combinación de ambos factores, se presentó en 65% de los grados II y III, desplazamiento lateral de los cantos mediales (telecanto) que requirieron cantopexia secundaria más tarde. En 4%, se presentó exposición del alambre o material de titanio, el cual se retiró. Se observó absorción ósea frontal en 3%. En un paciente con encefalocele faríngeo se presentó recidiva clara del hiperteleorbitismo, pero se mantuvo la dimensión vertical de la cara. Durante un procedimiento neuroquirúrgico posterior, se intentó resecar el encefalocele, presentándose diabetes insípida y la posterior muerte del paciente. Todos los casos de medialización orbitaria efectuada antes de la dentición permanente, presentaron defectos en el crecimiento vertical y anteroposterior del maxilar, requiriendo una osteotomía tipo LeFort I de elongación y avance para su corrección. En la reconstrucción nasal se obtuvieron buenos resultados. Un paciente con reconstrucción con colgajo frontal preexpandido, presentó necrosis de la porción distal que requirió procedimientos secundarios.

**Tabla 2.** Complicaciones.

<b>COMPLICACIÓN</b>	<b>PACIENTES (#)</b>	<b>%</b>
<b>Telecanto Secundario</b>	138	65
<b>Salida de LCR</b>	32	15
<b>Infección</b>	11	5
<b>Exposición Alambre</b>	9	4
<b>Absorción Ósea</b>	7	3
<b>Obstrucción Lacrimal</b>	2	0.9
<b>Pérdida Parcial Colgajo Frontal</b>	1	0.4
<b>Fístula de LCR</b>	1	0.4
<b>Mortalidad</b>	1	0.4

## **DISCUSION**

El hiperteleorbitismo es una deformidad compleja que afecta el esqueleto facial en las tres dimensiones, al igual que los tejidos blandos. El hiperteleorbitismo debe ser corregido por razones estéticas y funcionales simultáneamente durante la reconstrucción nasal. Dependiendo del grado de separación orbitaria, se han utilizado abordajes subcraneales o intracraneales.

Los pacientes se intervinieron por incisiones coronal y vestibular, para evitar cicatrices adicionales en la cara, salvo en aquellos pacientes con fisuras, en los cuales las incisiones faciales eran mandatorias para cerrar o corregir defectos de tejidos blandos, siempre respetando los principios de unidades y subunidades estéticas. Los casos moderados fueron corregidos vía subcraneal, las paredes mediales y/o laterales de las órbitas fueron medializadas después de extensa disección subperióstica. En los casos más severos se realizó un abordaje intracraneal con el fin de reseca el esqueleto nasal amplio, septum y parte del etmoides correspondiente a la parte central del piso anterior del cráneo, lográndose una mejoría notoria.

Cuando se presentó un hiperteleorbitismo grado I o II sin alteraciones agregadas se indicó medialización de la pared medial o medialización orbitaria, respectivamente. La medialización de las órbitas, resuelve solo algunos de los problemas esqueléticos.

La osteotomía horizontal llevada a cabo en edad temprana, lesiona gérmenes dentarios e interfiere con el crecimiento sagital del maxilar. Esto ha sido reportado por Ortiz Monasterio, comparándolo con el crecimiento normal del tercio medio facial en aquellos pacientes en quienes se hizo rotación hemifacial tempranamente, lo cual demuestra que la disyunción pterigomaxilar no afecta el crecimiento del maxilar y está en contraposición con las ideas antes propuestas, del papel de la tuberosidad del maxilar en el crecimiento. En todos los pacientes en quienes se realizó medialización orbitaria temprana, fue necesario hacer osteotomías de elongación y avance tipo LeFort I.

Cuando se presenta una fisura media o paramedia con hipertelorismo y mordida abierta anterior con tercio medio facial acortado, está indicada una movilización de ambas hemicaras de la manera sugerida por Van der Meulen, con lo que se logra medializar tanto la órbita como el maxilar, malar y huesos nasales, obteniéndose una elongación facial central además de la corrección de la mordida abierta y de la inclinación en la fisura palpebral.

La medialización de la pared medial y la rotación hemifacial no interrumpen el crecimiento del tercio medio facial y puede ser realizada después de los 5 años de edad en la mayoría de los pacientes. La translocación o medialización orbitaria, causa alteración en el crecimiento por lo que se debe esperar a la madurez esquelética para realizarla. En todos los tipos de osteotomías, la razón más frecuente de reintervención fue la distancia intercantal incrementada, complicación tardía que debe ser evitada.

En los casos extremos del hipertelorbitismo no existe la visión binocular. En aquellos operados en nuestra serie y los reportados por otros autores, no hay evidencia de recuperación de la visión binocular, puesto que el mecanismo cerebral que la hace posible se desarrolla en los primeros meses de la vida. La resección de una porción importante del etmoides que incluye parte de la lámina cribosa, implica daño al nervio olfatorio. No existen sin embargo, referencias aceptables en relación con la olfacción puesto que, a diferencia de la vista, no hay pruebas objetivas para su medición.



Cuando se presenta una fisura media o paramedia con hipertelorismo y mordida abierta anterior con tercio medio facial acortado, está indicada una movilización de ambas hemicaras de la manera sugerida por Van der Meulen, con lo que se logra medializar tanto la órbita como el maxilar, malar y huesos nasales, obteniéndose una elongación facial central además de la corrección de la mordida abierta y de la inclinación en la fisura palpebral.

La medialización de la pared medial y la rotación hemifacial no interrumpen el crecimiento del tercio medio facial y puede ser realizada después de los 5 años de edad en la mayoría de los pacientes. La translocación o medialización orbitaria, causa alteración en el crecimiento por lo que se debe esperar a la madurez esquelética para realizarla. En todos los tipos de osteotomías, la razón más frecuente de reintervención fue la distancia intercantal incrementada, complicación tardía que debe ser evitada.

En los casos extremos del hipertelorbitismo no existe la visión binocular. En aquellos operados en nuestra serie y los reportados por otros autores, no hay evidencia de recuperación de la visión binocular, puesto que el mecanismo cerebral que la hace posible se desarrolla en los primeros meses de la vida. La resección de una porción importante del etmoides que incluye parte de la lámina cribosa, implica daño al nervio olfatorio. No existen sin embargo, referencias aceptables en relación con la olfacción puesto que, a diferencia de la vista, no hay pruebas objetivas para su medición.

## **CONCLUSIONES**

- Este tipo de pacientes debe ser manejado por un equipo multidisciplinario, experimentado y con el instrumental adecuado.
- En el grado I, está indicada la medialización de la pared medial y la vía Intracraneana se emplea para la corrección de deformidades grado II o III.

- La translocación orbitaria, está indicada cuando no hay mordida abierta anterior y debe hacerse tardíamente.
- La rotación hemifacial está indicada a partir de los 4 años, cuando hay mordida abierta anterior.
- La reconstrucción nasal debe ser simultánea a la osteotomía.
- Por la experiencia de los últimos años, parece evidente que la reconstrucción de tejidos blandos debe hacerse simultáneamente con la corrección esquelética, evaluando la necesidad de un tiempo quirúrgico preliminar de expansión tisular, cuando el caso lo amerite.

Con la información presentada, se propone un protocolo de manejo que resume la experiencia del Hospital Gea González (Fig. 18 y 19).

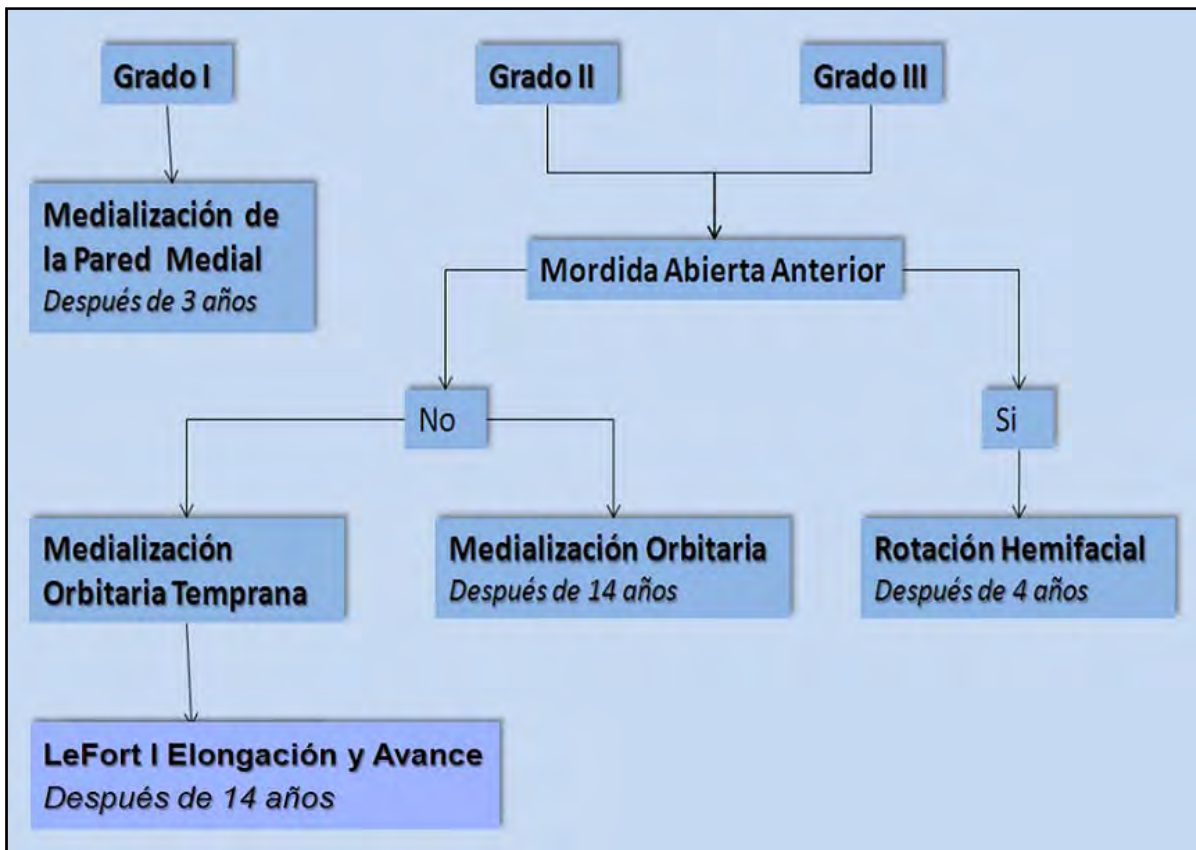


Fig. 18. Algoritmo de manejo en Hiperteleorbitismo.

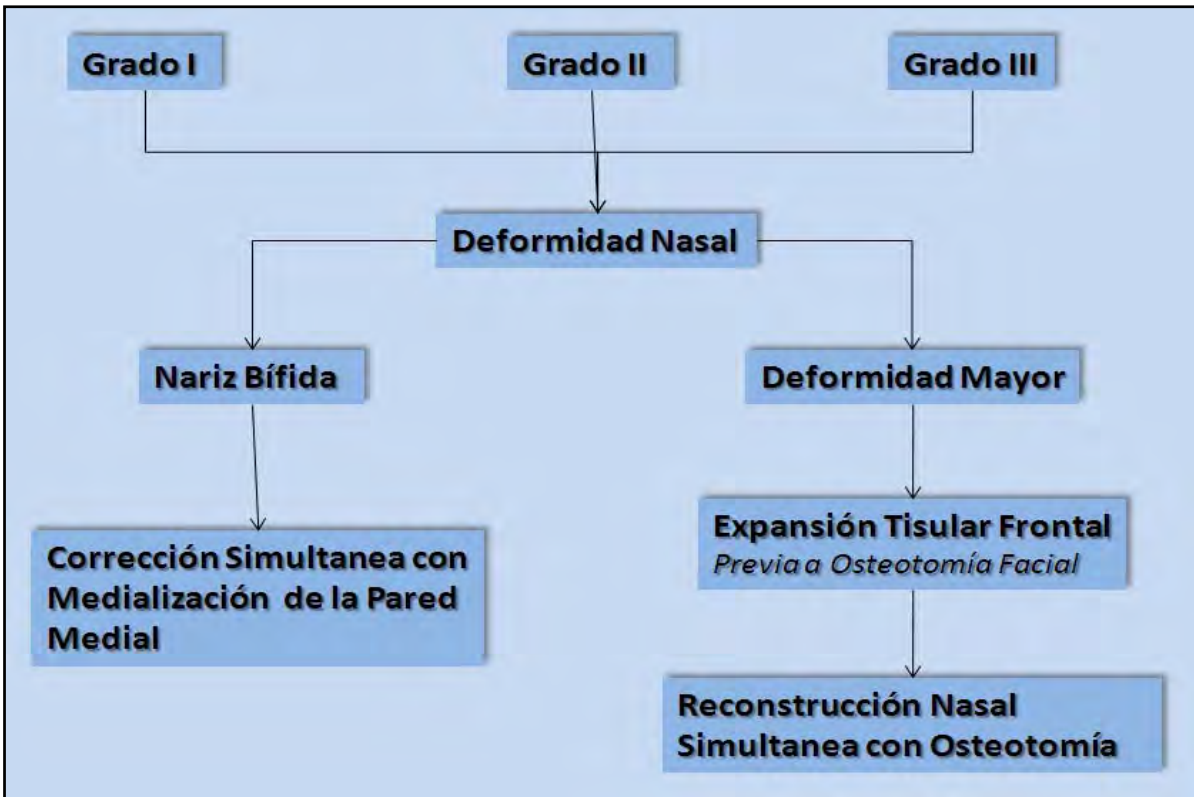


Fig. 19. Algoritmo de manejo de Reconstrucción Nasal.

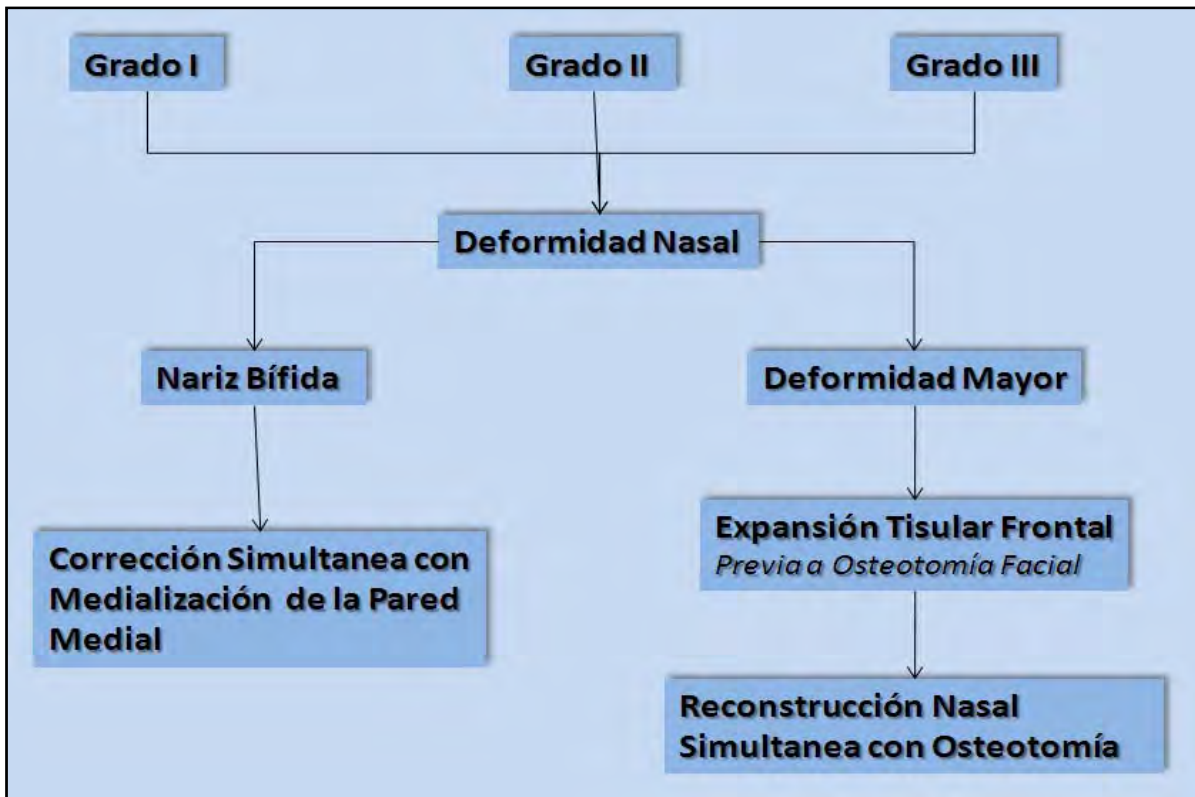


Fig. 19. Algoritmo de manejo de Reconstrucción Nasal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Currarino G, Silverman FN. Orbital hypertelorism, arhinencephaly and trigonocephaly. *Radiology* 1960;74:206.
2. McCarthy JG, Thorne CH, Wood-Smith D. Principles of Craniofacial Surgery: Orbital Hipertelorism. McCarthy JG ed. *Plastic Surgery*. W.B. Saunders Company. 1990 pp. 2974-3012.
3. Ortiz Monasterio F, Fuente del Campo A. Nasal correction in hyperteleorbitism. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1981;15:277.
4. Ortiz Monasterio F, Fuente del Campo A, Dimopulos A. Nasal Clefts. *Ann Plast Surg* 1987;18:377.
5. Tessier P. Anatomical classification of facial craniofacial and latero-facial clefts. *J Maxillofac Surg* 1976;4:69
6. McCarthy JG. The concept of craniofacial anomalies center. *Clin Plast Surg* 1976;3:611-620.
7. Tessier P, Guiot G, Rougerie J, et al. Osteotomies cranio-naso-orbitales. Hypertelorisme. *Ann Chir Plast* 1967;12:103-118.

8. Tessier P, Guiot G, Derome P. Orbital hypertelorism. II. Definitive treatment of orbital hypertelorism by craniofacial or by extracranial osteotomies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1973;7:39-58.
9. Tessier P. Experiences in the treatment of orbital hypertelorism. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:1
10. Psillakis JM, Zanini SA, Godoy R, et al. Orbital hypertelorism: modification of the craniofacial osteotomy line. *J Maxillofac Surg* 1981;9:10.
11. Van der Meulen JC. Medial fasciotomy. *Br J Plast Surg* 1979;32:339-342.
12. Van der Meulen JC, Vaandrager JH. Surgery related to the correction of hypertelorism. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:6
13. Converse JM, Ransohoff J, Mathews ES, et al. Ocular hypertelorism and pseudohypertelorism: advances in surgical treatment. *Plast Reconstr Surg* 1970;45:1-13.
14. McCarthy JG. A study of gustatory (taste) and olfactory function in craniofacial anomalies. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:52-58.
15. Tessier P. The definitive plastic surgical treatment of the severe facial deformities of craniofacial dysostosis, Crouzon's and Apert's disease. *Plast Reconstr Surg* 1971;48:419-442.
16. Ortiz Monasterio F, Fuente del Campo A, Carrillo A. Advancement of the orbits and the midface in one piece, combined with frontal repositioning, for the correction of Crouzon's deformity. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:507-516.
17. Ortiz Monasterio F, Medina O, Musolas A. Geometrical planning for the correction of orbital hypertelorism. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:650-657.
18. Ortiz Monasterio F, Taylor J. Major Craniofacial Clefts: Case Series and Treatment Philosophy. *Plast Reconstr Surg* 2007;122:534-543.