

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso



SJD

Sant Joan de Déu
Barcelona Hospital

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO RADIOLÓGICO DEL PACIENTE CON FISURA LABIO-PALATINA UNILATERAL

Marta Gómez-Chiari, Jordi Muchart, Monica Rebollo,
Josep Munuera del Cerro, Josep Rubio-Palau.

INDEX

1. OBJETIVOS
2. INTRODUCCIÓN
3. EMBRIOLOGIA DE LA FISURA LABIO PALATINA
4. TRATAMIENTO Y FLUJOGRAMA EVALUACIÓN RADIOLOGICA
5. QUEILOPLASTIA Y PALATOPLASTIA
6. EVALUACION POST-QUEILOPLASTIA Y PALATOPLASTIA
7. EVALUACION PRE-INJERTO ALVEOLAR
 - 7.1 defecto alveolar óseo:
 - diámetro de la fisura
 - erupción dental en la fisura
 - 7.2 anomalías dentofaciales y alteración en el crecimiento maxilar
 - 7.3 fisura nasopalatina
 - 7.4 osteogenesis post-palatoplastia
8. INJERTO ALVEOLAR- PROCEDIMIENTO
9. EVALUACIÓN TRAS EL INJERTO ÓSEO ALVEOLAR
 - 9.1 desarrollo de puentes óseos
 - 9.2 Evaluación injerto alveolar en TC-3D
 - 9.3 Simetría facial y cierre de la fistula oronasal
10. SEGUIMIENTO HASTA EL FINAL DE LA MADURACIÓN ESQUELETICA
 - 10.1 Erupción del canino permanente en el área del injerto óseo
 - 10.2 TC de planificación para la cirugía ortognática
11. CONCLUSIÓN
12. REFERENCIAS

OBJETIVOS

- 1. Revisar la maduración esquelética y las anomalías dentofaciales asociadas que pueden modificar la aproximación terapéutica**
- 2. Conocer las técnicas de imagen mas adecuada en cada etapa del tratamiento y del seguimiento, y mostrar los hallazgos radiológicos mas relevantes en cada etapa**
- 3. Describir los hallazgos debemos valorar antes, y tras el injerto óseo alveolar**
- 4. Evaluar la adecuada erupción dentaria, y la oclusión maxilar durante el seguimiento hasta finalizar el periodo de maduración esquelética**

INTRODUCTION

- **La fisura labio palatina en la anomalía craniofacial congénita mas común (1:700 recién nacidos vivos)**
- **La fisura puede ser una malformación aislada o formar parte de mas de 400 síndromes genéticos**
- **Estas deformidades congénitas pueden afectar el habla, la audición y provocar alteraciones anatómicas que pueden afectar las vías aéreas altas**
- **El tratamiento es importante no solo con fines estéticos, sino también por la corrección de los problemas funcionales**

EMBRIOLOGIA DE FISURA LABIO PALATINA

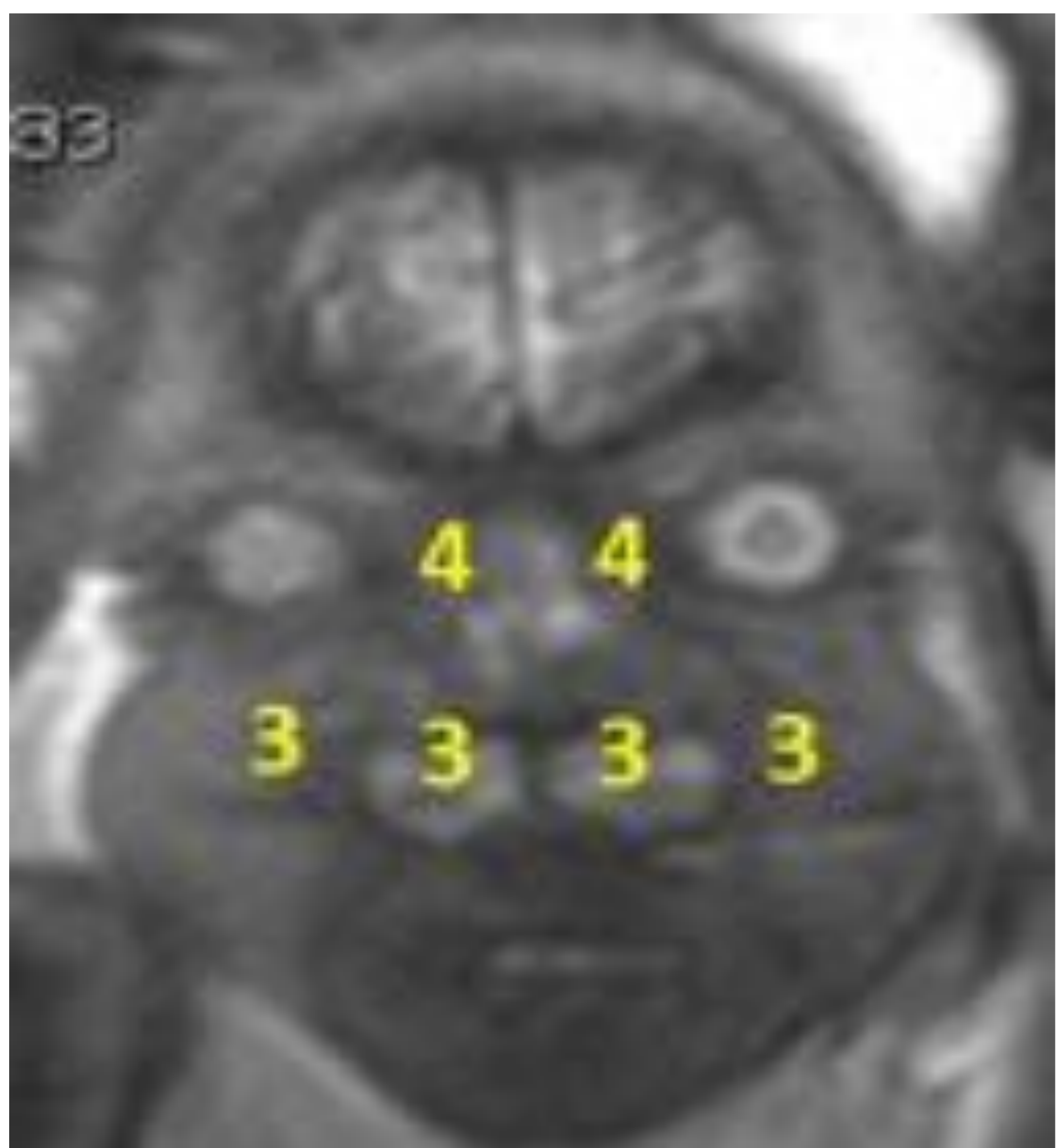
FALLO DE FUSIÓN

PALADAR PRIMARIO (1)

Proceso Maxila(3)

+

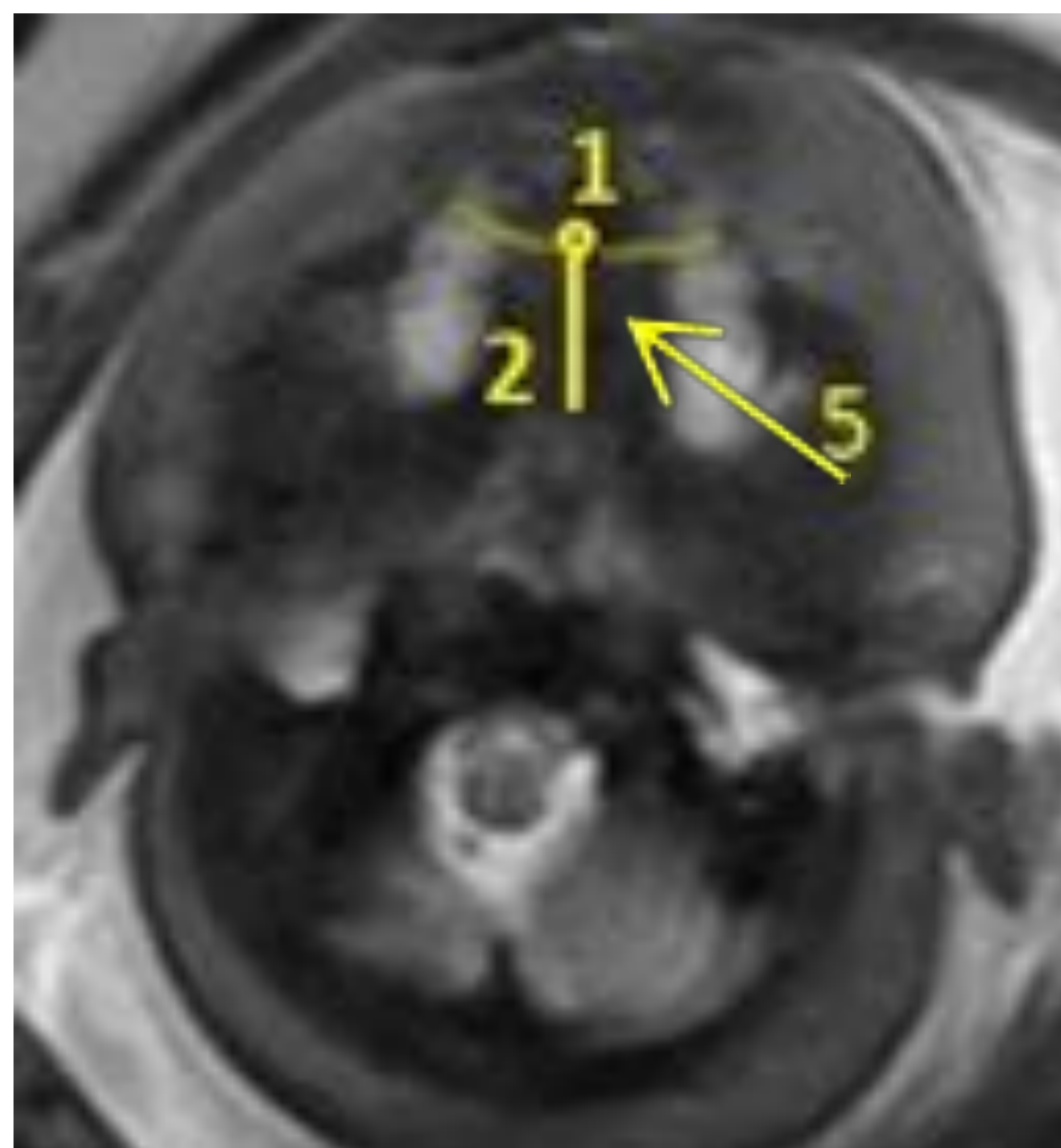
Proceso frontonasal (4)



El área triangular del paladar duro anterior al foramen incisivo (5) que incluye la porción de la cresta alveolar y los cuatro dientes incisivos

PALADAR SECUNDARIO (2)

Prominencias palatinas del proceso maxilar (8-12 semanas de gestación)



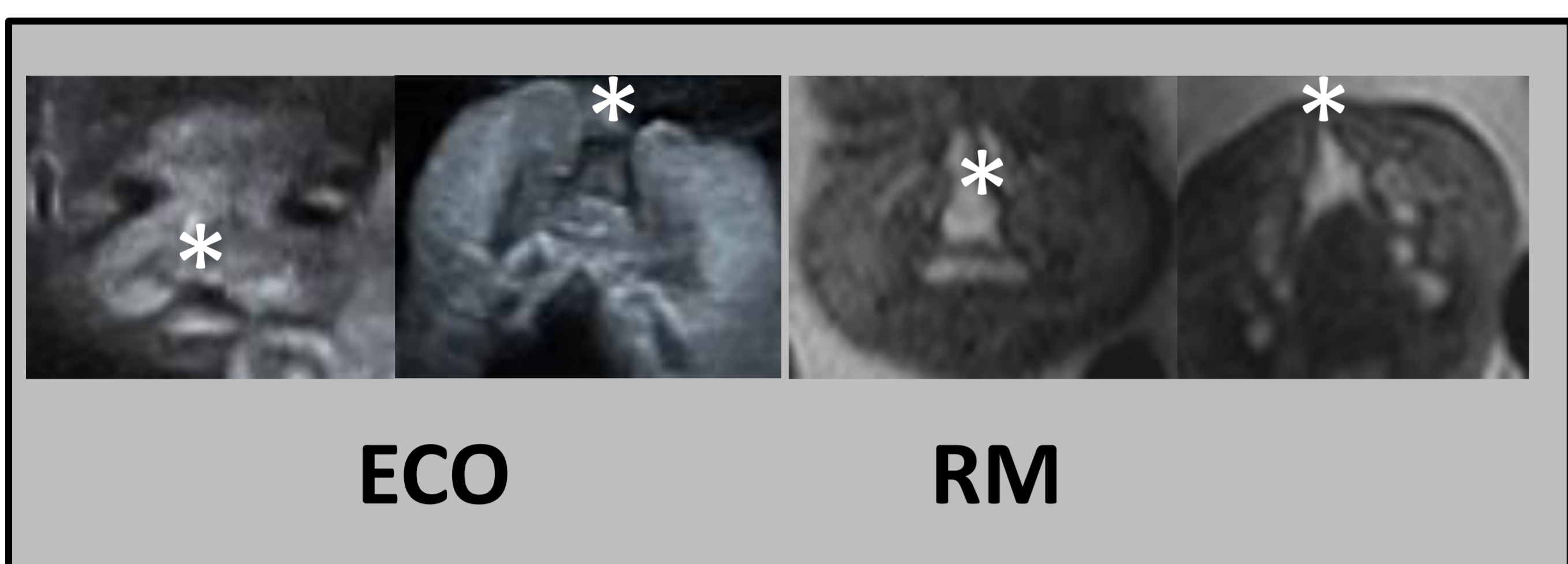
El hueso palatino posterior al foramen incisivo (5)

FISURA LABIO PALATINA

TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO RADIOLOGICO

TECNICA DE IMAGEN

TRATAMIENTO



No necesaria



F
E
T
A
L

<12 m

>12m
-
< 8 años

8-9 años

>16-18 años



* IOA: injerto óseo alveolar

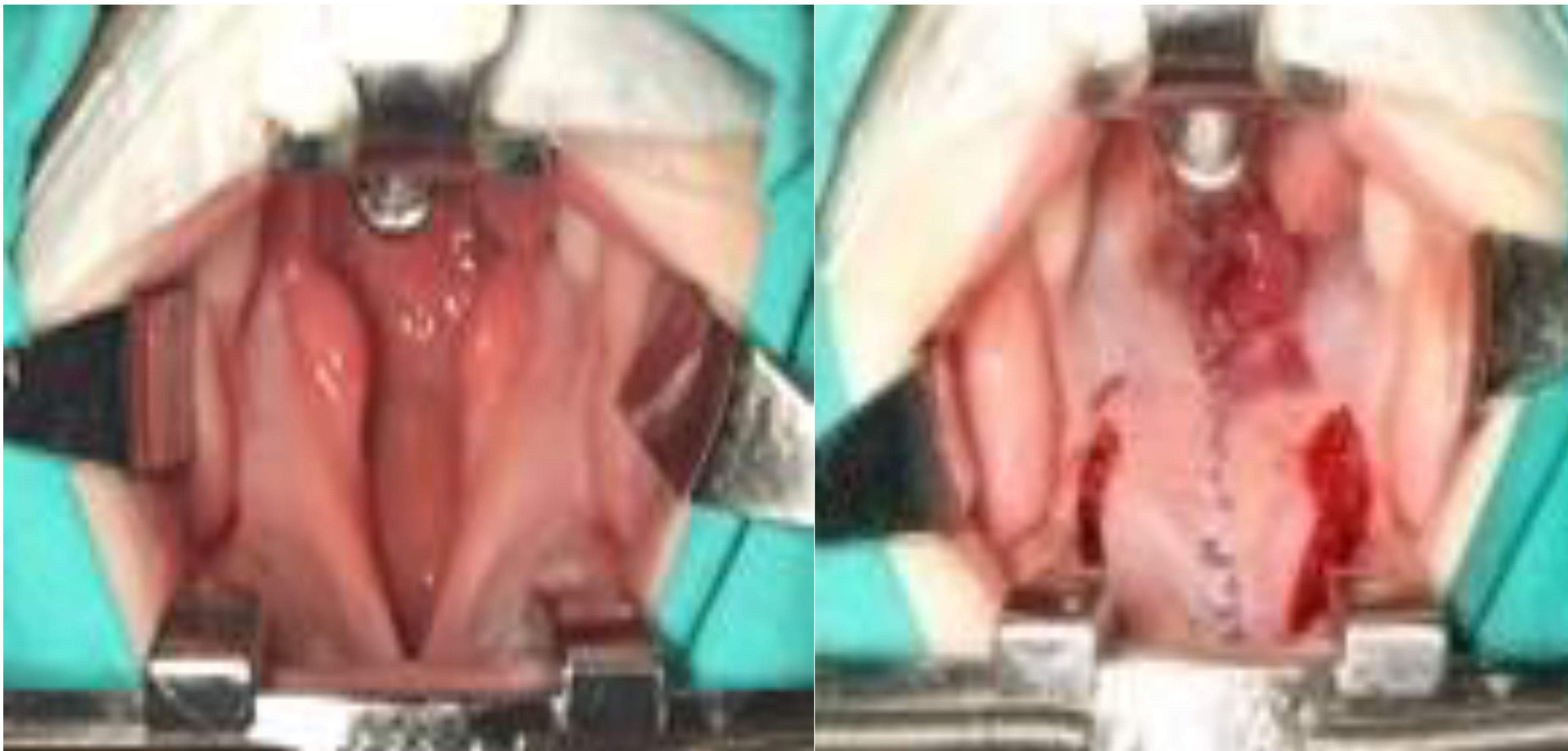
QUEILOPLASTIA Y PALATOPLASTIA



<12 m

QUEILOPLASTIA: Reparación primaria de la fisura labial (4-6 meses)

- Reconstrucción de la anatomía y función normal del labio.
- Corrección de la deformidad nasal
- Construcción del suelo de la fosa nasal
- Alineamiento de los segmentos maxilares

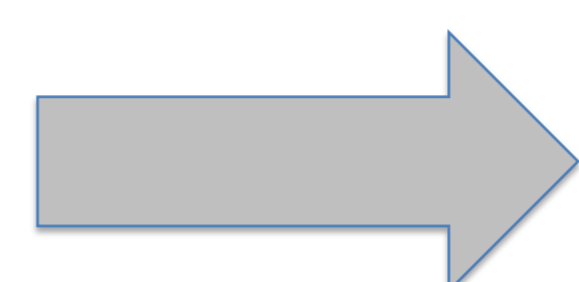


PALATOPLASTIA: Reparación primaria de la fisura palatina (9-12meses)

- Corrección quirúrgica del defecto palatino
- Crear adecuado funcionamiento del mecanismo velofaríngeo para la producción normal del habla

QUE DEBERIAMOS CONOCER TRAS LA QUEILOPLASTIA Y PALATOPLASTIA?

Técnica de imagen



Cefalometría y ortopantomografía

Además de las medidas numéricas para orientar la ortodoncia, la evaluación cualitativa de las relaciones entre los dientes, partes blandas y esqueleto son necesarias

✓ **CRECIMIENTO ÓSEO:** análisis de la morfología craneofacial

1. Asimetría del crecimiento maxilofacial: influenciado por el grado de severidad inicial de la fisura o el proceso de cicatrización del paladar tras las cirugías primarias
1. Deficiencia del crecimiento mediofacial: acortamiento de maxilar, maxilar retruido, velo del paladar corto, maxilar estrecho o paladar profundo

✓ **ARCADA DENTAL:**

1. Etapa de dentición: posición de los incisivos centrales
2. Anomalías dentales dentro de la región fisurada: ausencia de los incisivos maxilares laterales, dientes supernumerarios, dientes ectópicos, raíces malformadas y anomalías en el tamaño o forma de los dientes

>12m
-
< 8
años

CEFALOMETRÍA



ORTOPANTOMOGRAFÍA



PUNTOS DE REFERENCIA

Tamaño Maxilar

- tamaño base maxilar ANS-PNS (lineal)
- tamaño maxilar alveolar A-PNS (lineal)

Protrusión Maxilar

- protrusión maxilar basal S-N-ANS (angular)
- protrusión del maxilar alveolar S-N-A (angular)

Altura Maxilar

- altura maxilar anterior N-ANS (lineal)
- altura maxilar posterior R-PNS (lineal)

Inclinación maxilar

- ángulo maxilar S-N/ANS-PNS (angular)

Angulo de laconvexidad

- angulo nasion-punto A al punto A-pogonion

A= cephalometric A point; ANS= anterior nasal spine; N= nasion; PNS= posterior nasal spine; B point; S=sella; Po=Pogonion

PUNTOS DE REFERENCIA

- A : arco anterior de C1
- B: cuerpo vertebral de C4
- C: segundo premolar inferior izquierdo
- D: tercer molar inferior derecho
- E: articulación temporomandibular izquierda

EVALUACIÓN RADIOLOGICA

Buscar anomalías anatómicas

- Perfil facial (recto, convexo, cóncavo), maloclusión
- Vía aérea superior
- Velo del paladar corto
- Faringe alta
- Maxilar corto
- Hendidura nasofaríngea amplia (paladar corto y nasofaringe profunda)

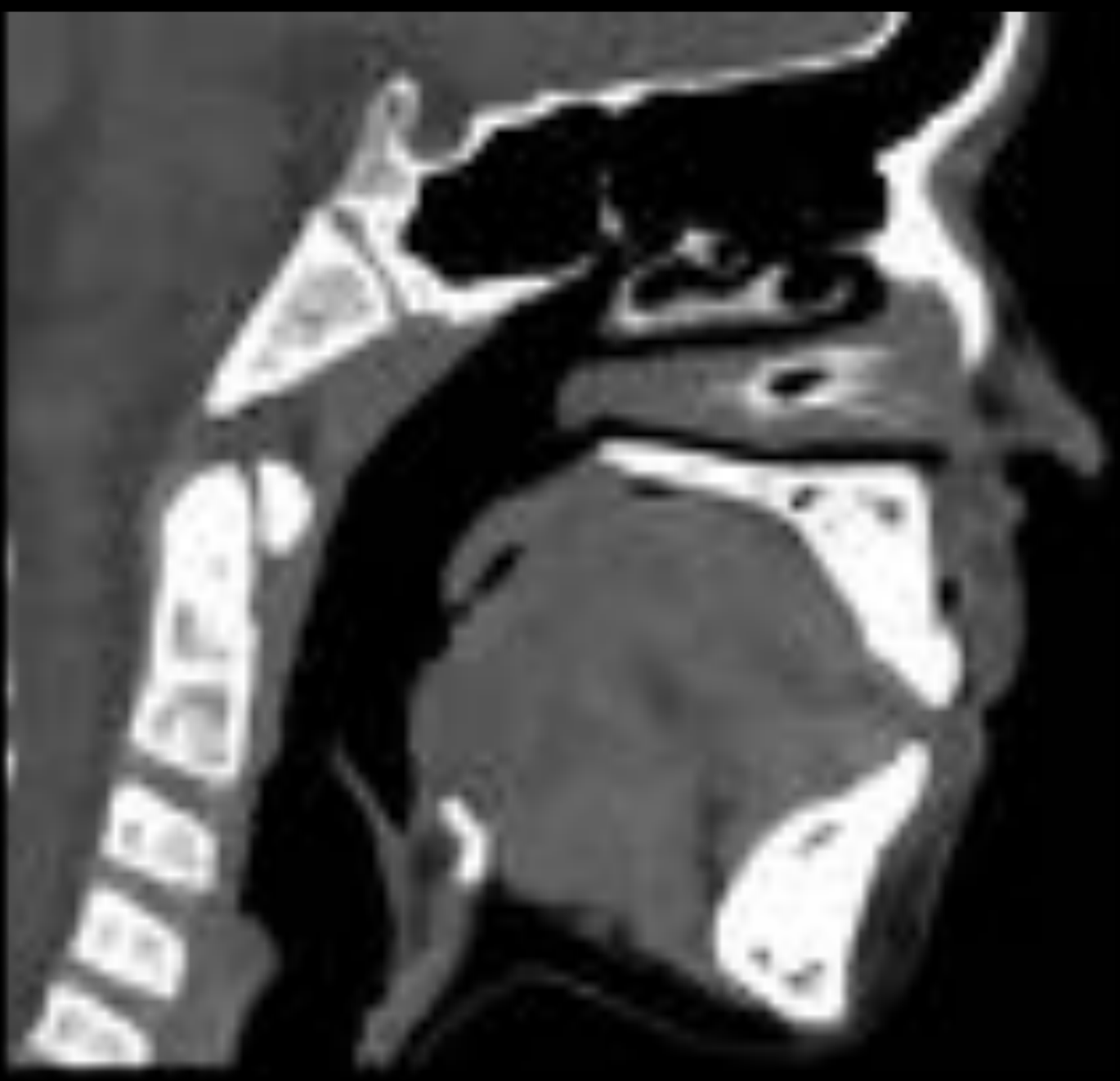
EVALUACIÓN RADIOLOGICA

- Etapa de dentición
- Evaluación de anomalías dentales
- Estructuras faciales (maxilar, arcada dental mandibular)
- Articulación temporomandibular

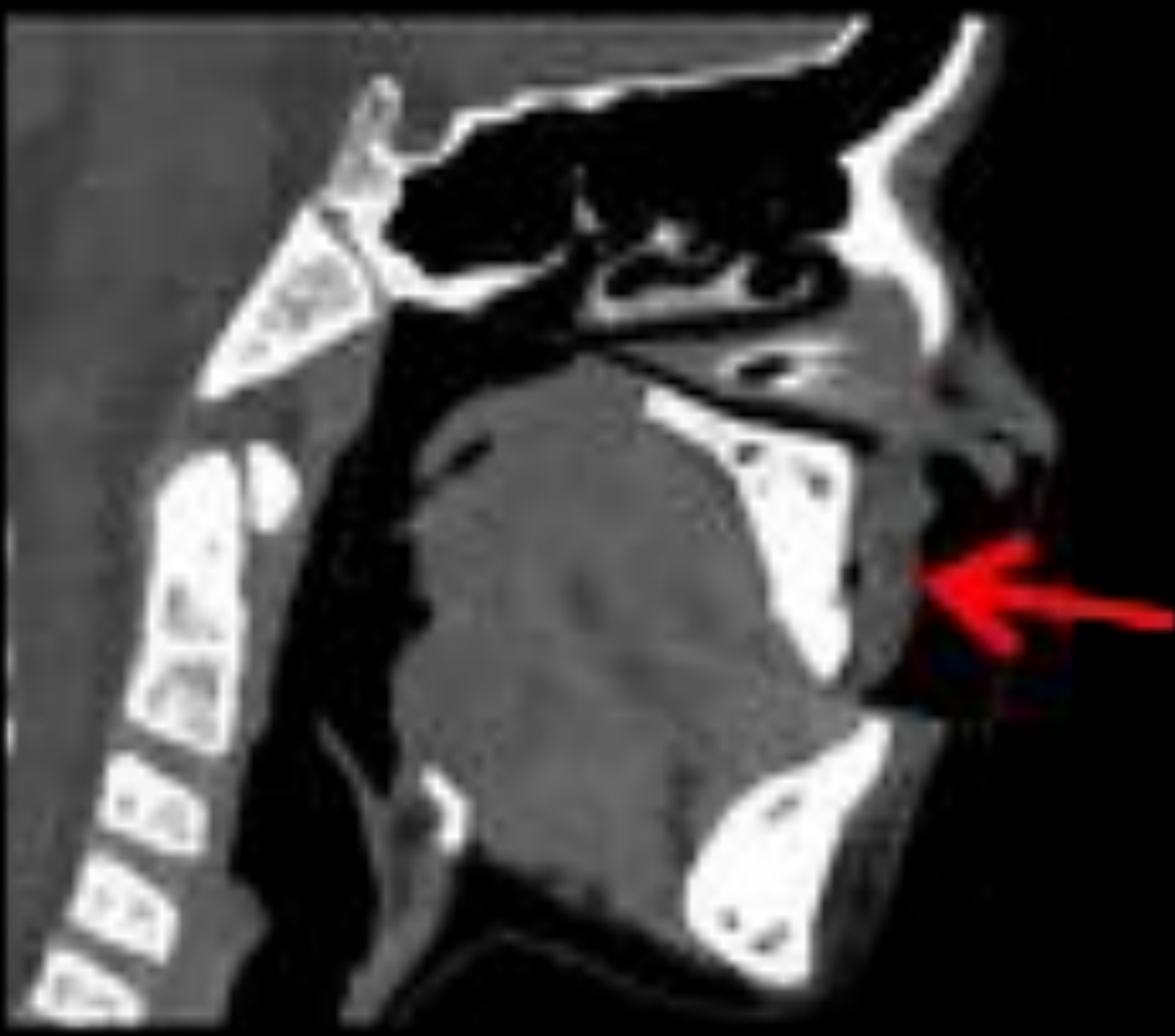
CEFALOMETRIA

Buscar anomalías en el plano sagital, incluyendo la vía aérea superior

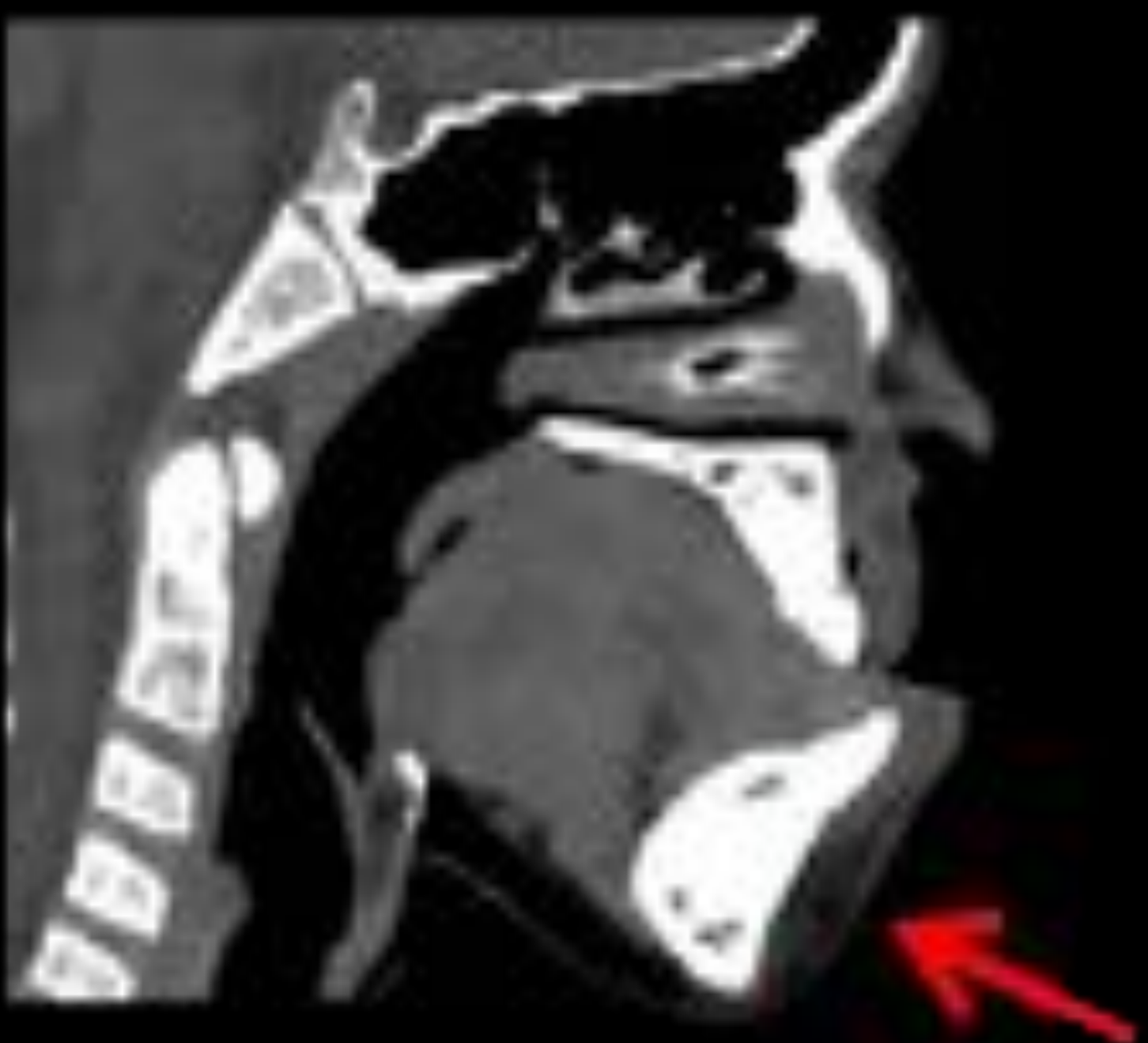
Clasificación de Maloclusión



Clase I Neutroclusión



Clase II Distroclusión



Clase III Mesioclusión



Niño de 9 años con **FLPU** * Hipoplasia maxilar Maloclusión Clase III

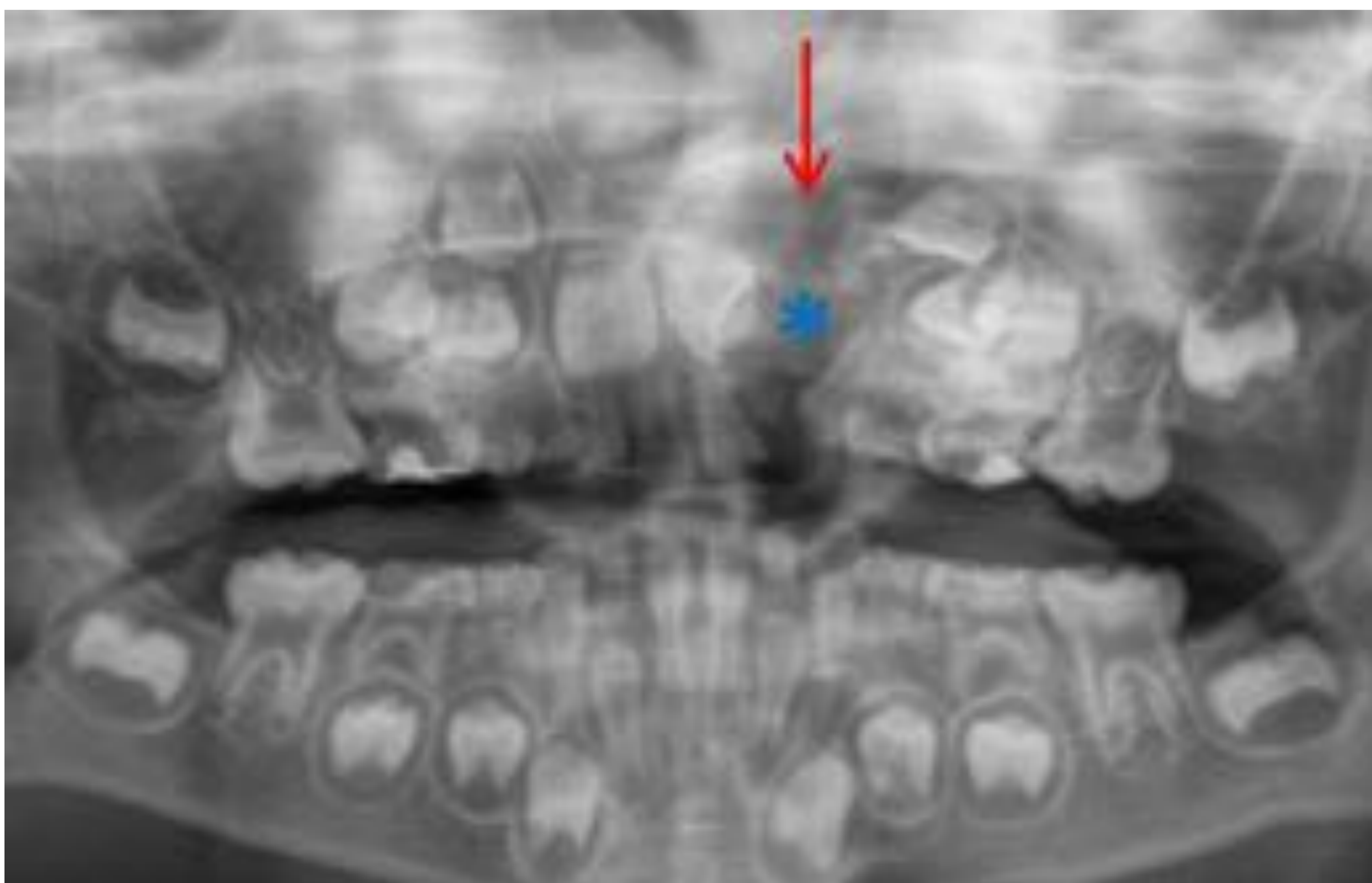


Niña de 8 años con **FLPU** * Hipoplasia medifacial Maloclusión Clase III

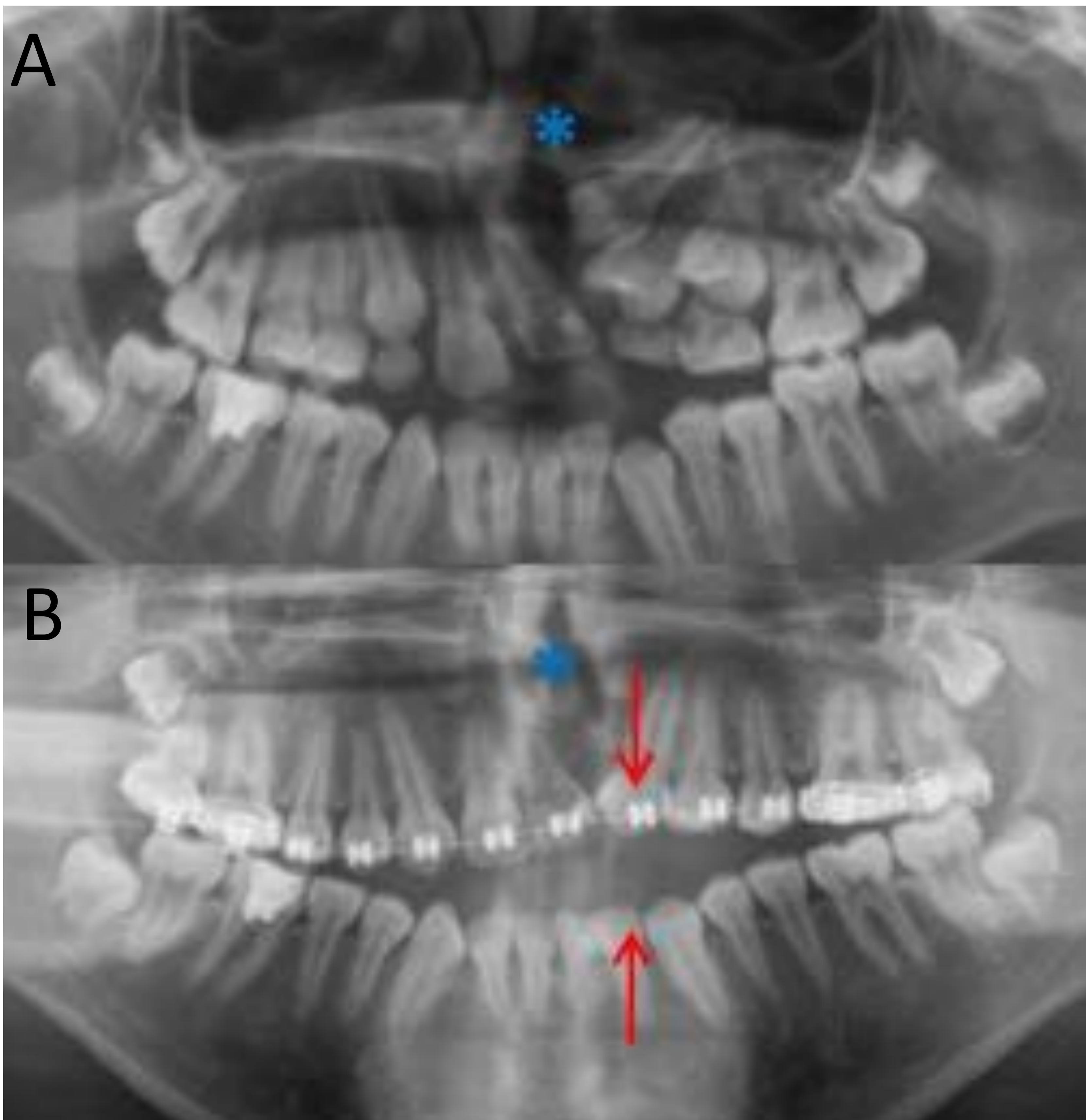
*FLPU: fisura labiopalatina unilateral

ORTOPANTOMOGRAFIA

Evaluar etapa de dentición, anomalías dentales, malformación de las raíces y maloclusión



Niña de 6 años con **FLPU**
Dentición mixta
con agenesia del diente 22 (→)



Niño de 12 años con **FLPU**

(A) Antes del IOA con dentición mixta y diente 12 erupcionando hacia la fisura alveolar
(B) 6 años después del IOA + tratamiento ortodoncia, muestra maloclusión con mordida abierta anterior (→) e injerto osteointegrado (*)

***FLPU**: fisura labiopalatina unilateral

* **IOA**: injerto óseo alveolar

QUE DEBERIA INFORMAR EN EL TC DE PLANIFICACIÓN INJERTO ÓSEO ALVEOLAR

Técnica de imagen



TC con reconstrucciones
multiplanares (MPR) y volumen
de superficie (3D)

✓ Defecto óseo alveolar:

- Medida del tamaño de la fisura en TC: plano axial y 3D
- Erupción dental hacia la fisura
- Valoración de asimetría facial

✓ Alteración crecimiento del maxilar:

- Hipoplasia maxilar
- Arcada dental estrecha, colapso del arco alveolar
- Paladar estrecho
- Retrusion mediofacial
- Maloclusión

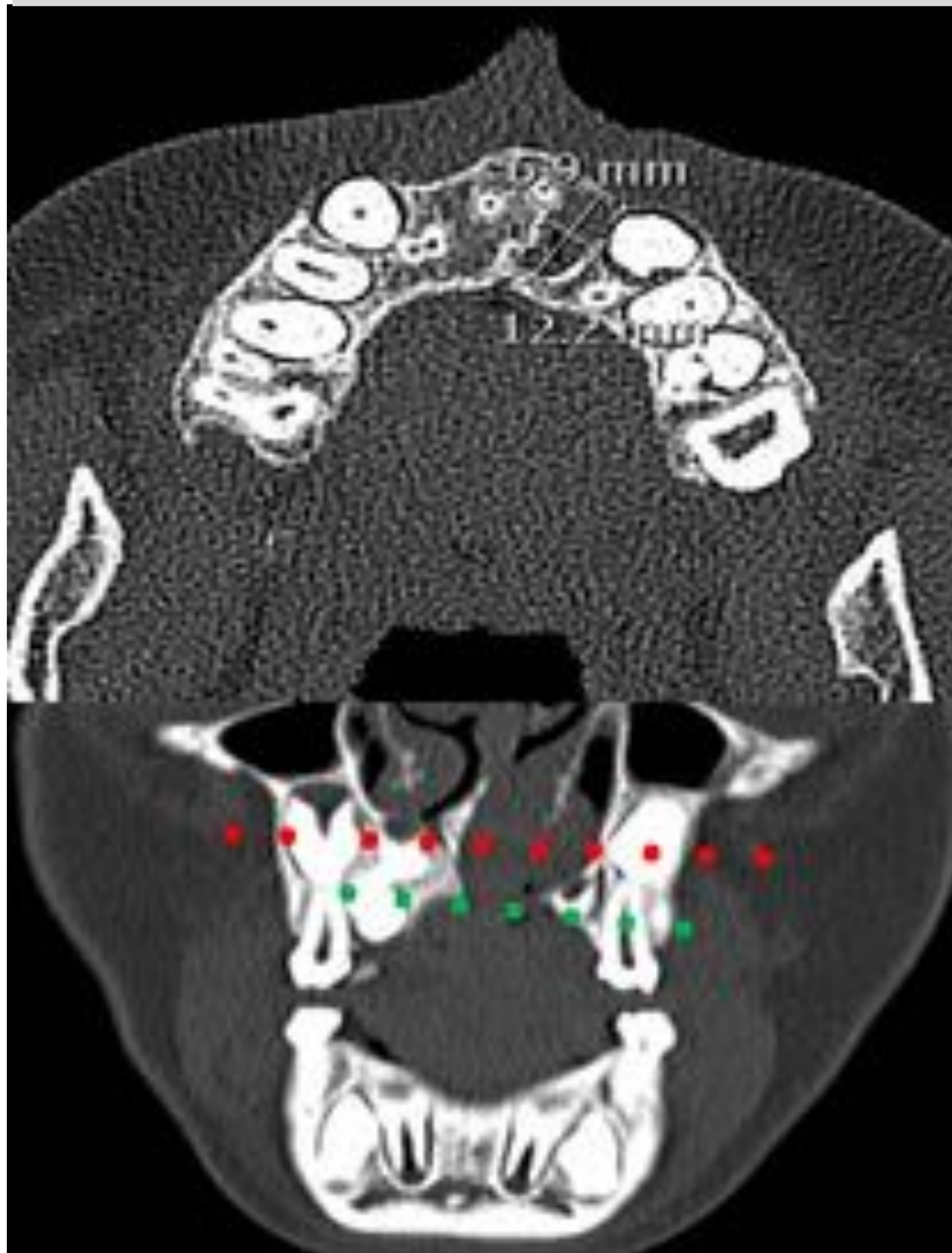
✓ Otros:

- Fistula secundaria naso-palatina
- Evaluación de la osteogenesis post-palatoplastia
- Valoración de otras anomalías dentofaciales: ausencia de incisivos laterales maxilares, dientes supernumerarios, dientes ectópicos, malformación radicular, anormalidad en la forma y tamaño dental

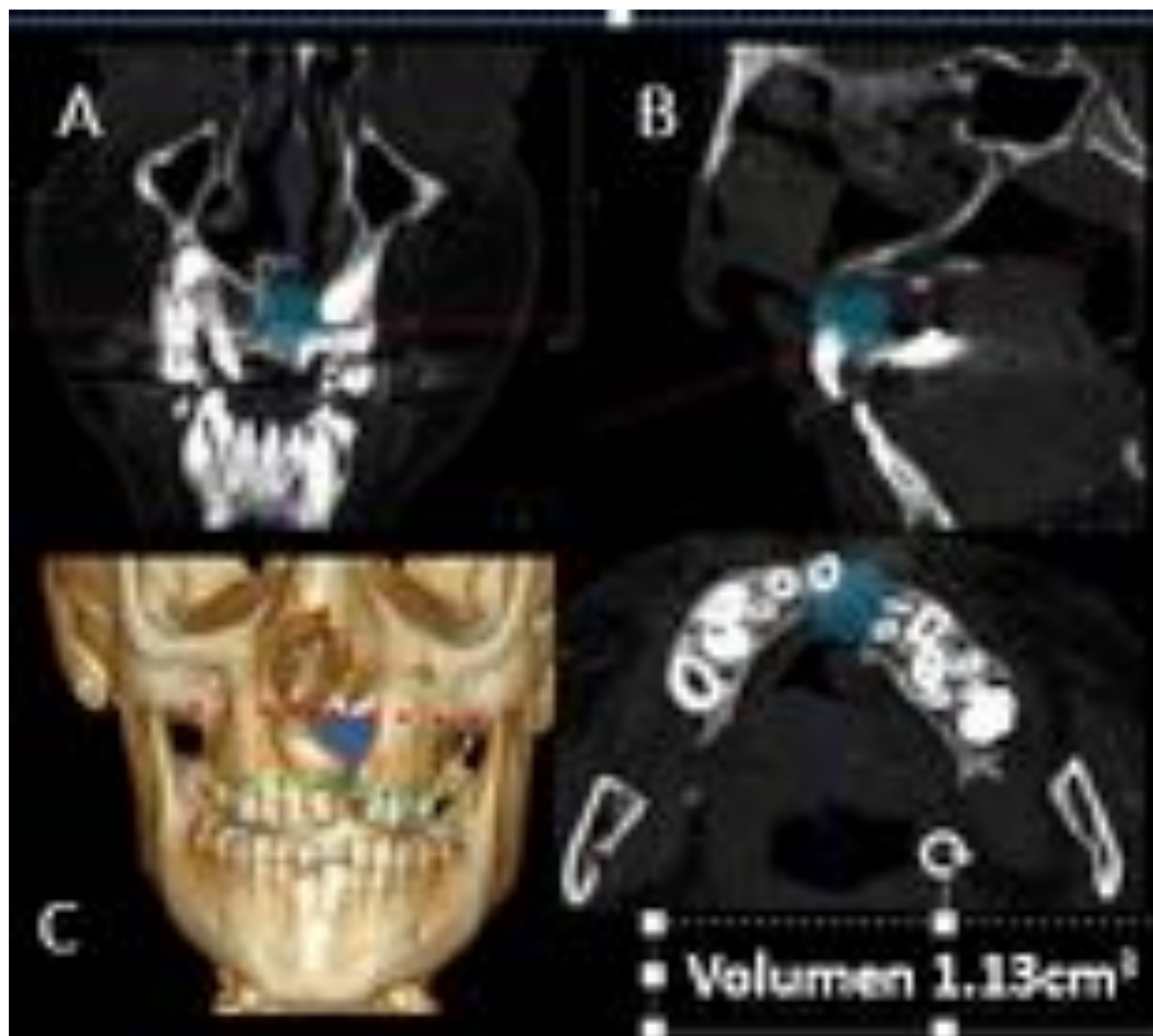
8-9
años

DEFECTO OSEO ALVEOLAR MEDICION TAMAÑO FISURA EN TC PLANAR Y VOLUMETRICO

Medición planar: plano axial y coronal



✓ Puntos de referencia medidas pre-IOA

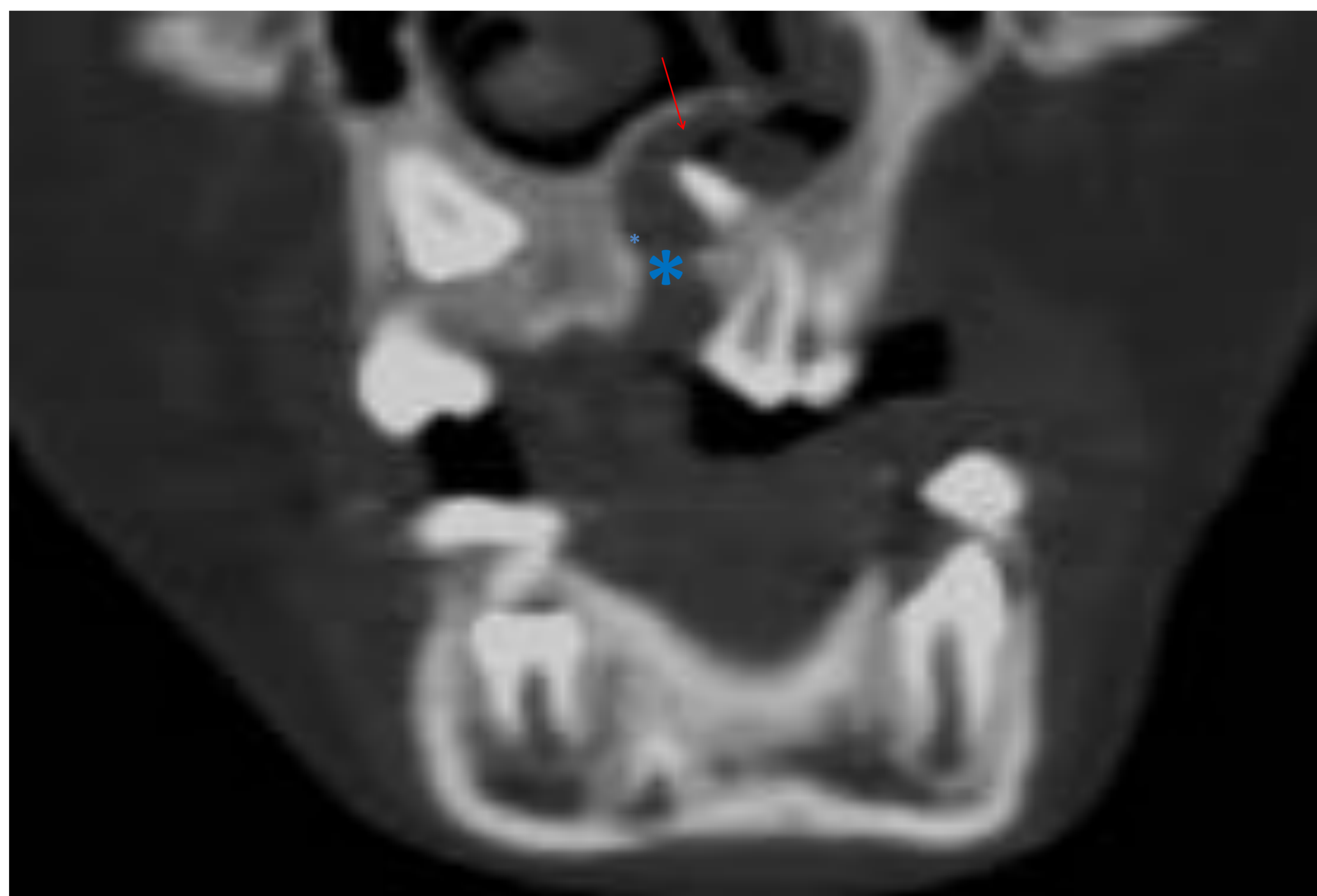
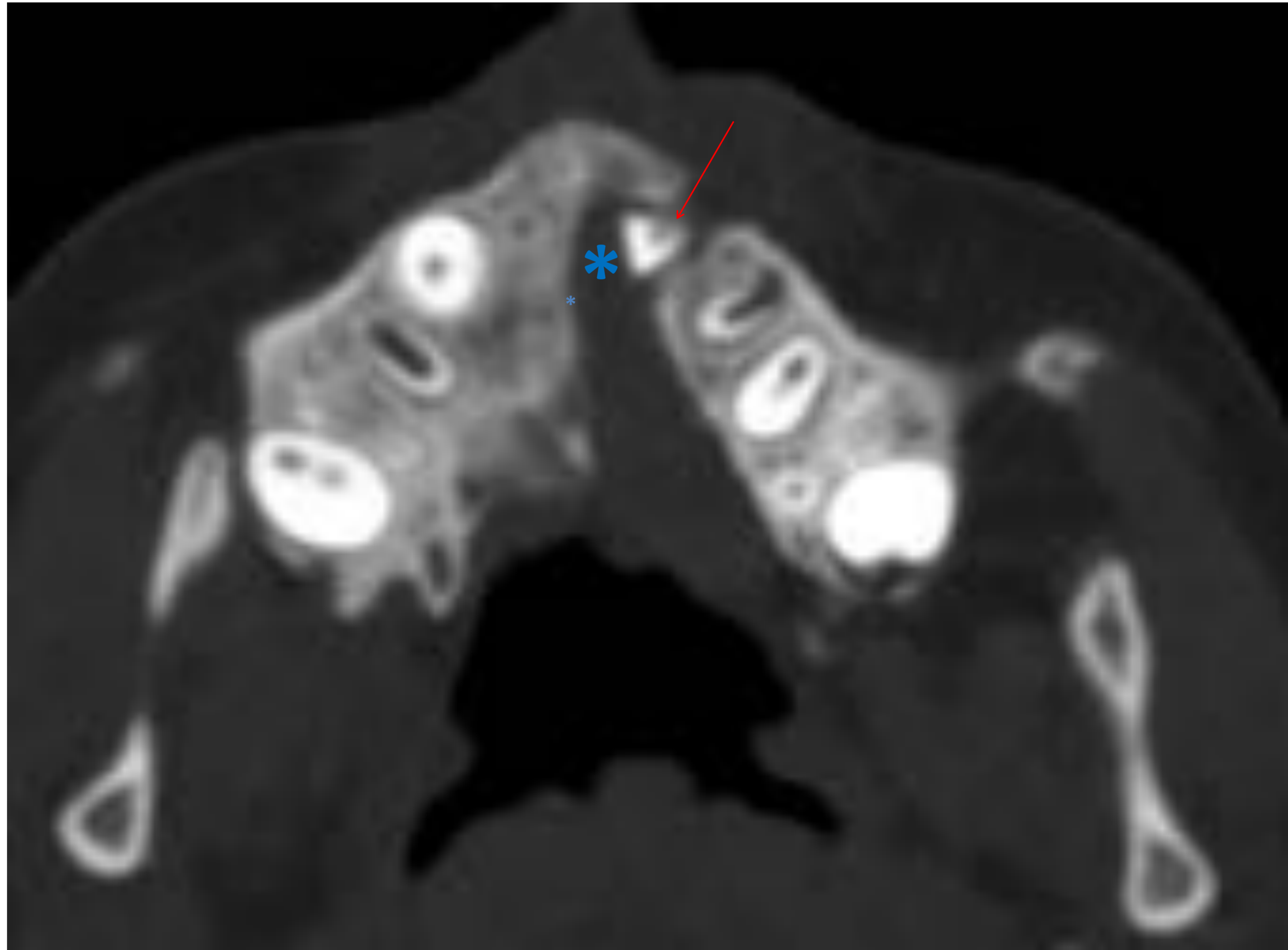


Medidas volumétricas antes del IOA proporcionan un valor mas aproximado, y ayuda a planificar el tamaño mas real del injerto óseo alveolar

El área azul indica el defecto óseo. (A, B) el suelo del reborde alveolar adyacente define el margen caudal del defecto (.....). (C) la altura contralateral de la apertura piriforme define el margen cefálico de la fisura alveolar (.....)

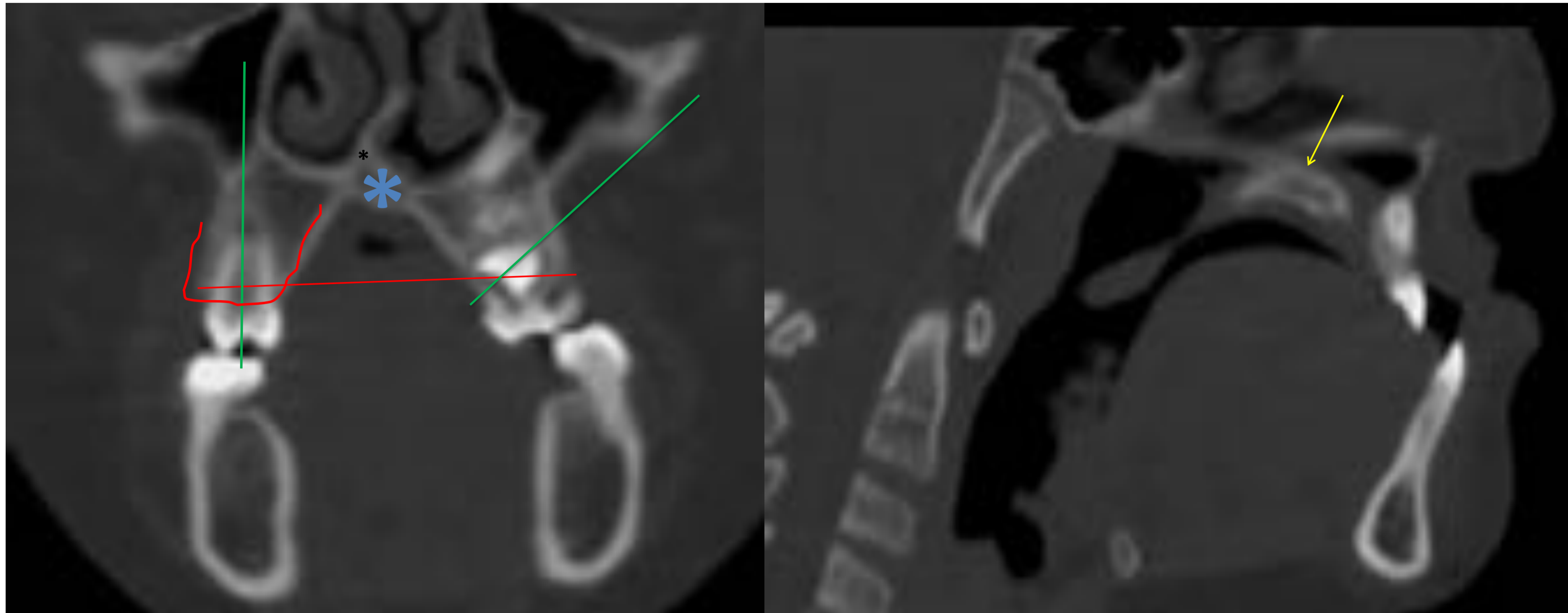
DEFECTO OSEO ALVEOLAR ERUPCIÓN DENTAL EN LA FISURA

Niña de 8 años **FLPU** con diente supernumerario (→) erupcionando hacia la fisura (*)



✓ Posición anómala del incisivo/canino o diente supernumerario, provoca formación insuficiente de puentes óseos, lo cual puede originar una fistula oronasal, dificultando el tratamiento de ortodondancia posterior

ANOMALIAS DENTOFACIALES Y ALTERACIÓN DEL CRECIMIENTO MAXILAR



Niño de 12 años con maxilar estrecho (—), Paladar profundo (*), inclinación bucolingual anormal en el primer molar (—) e hipoplaxia maxilar (→)



Niña de 8 años con maxilar estrecho (↔), hipoplasia hemifacial izquierda (→) y mordida cruzada posterior (*)

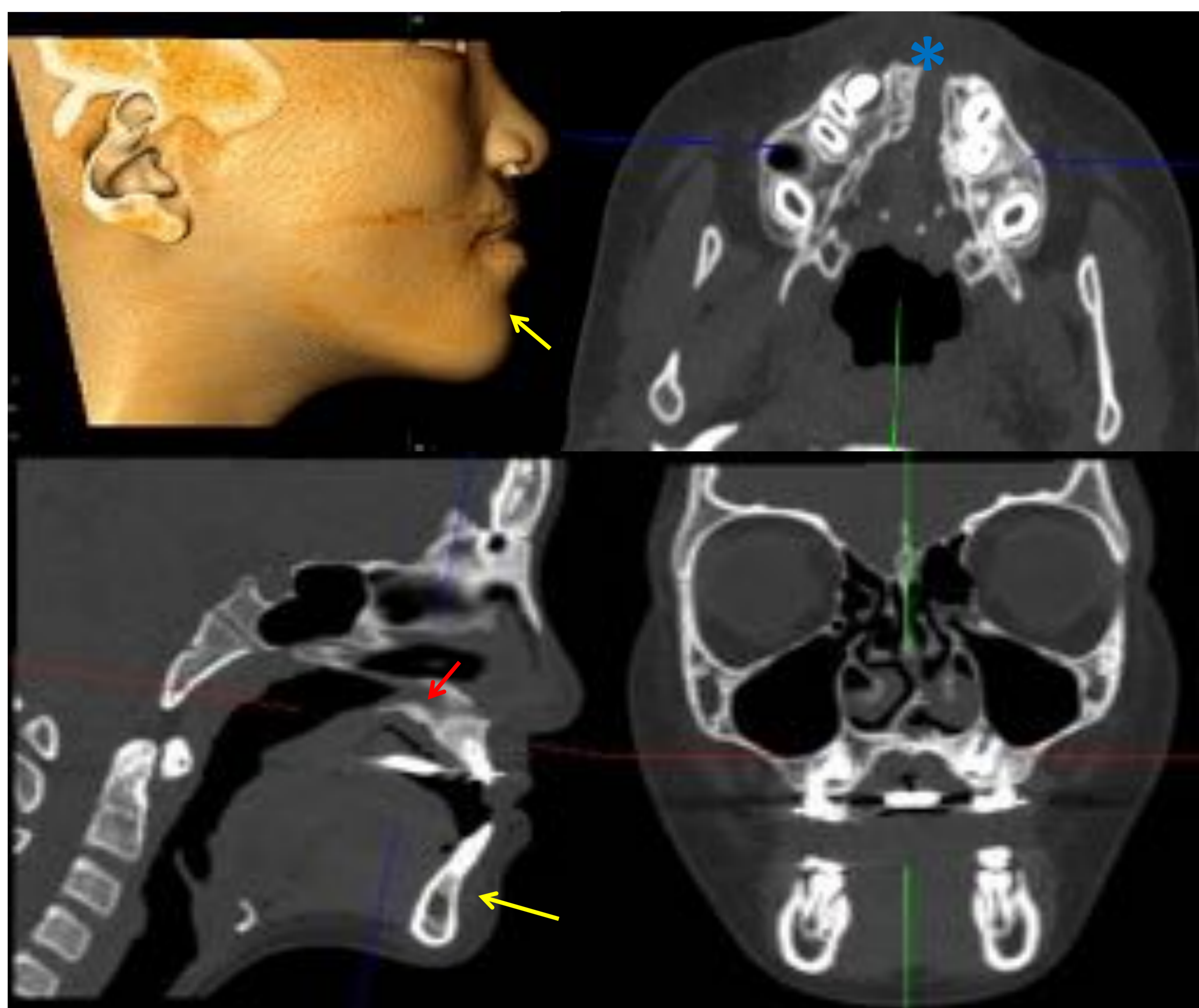
La inclinación bucolingual normal: permite que las cúspides de los primeros molares superiores se alojen dentro de las hendiduras de los primeros molares inferiores



✓ La alineación correcta de los dientes posteriores es importante para normalizar las relaciones transversales, distribuyendo correctamente las fuerzas de la mordida, y promover un correcto desarrollo de la oclusión

ANOMALIAS DENTOFACIALES Y ALTERACIÓN DEL CRECIMIENTO MAXILAR

✓ los datos del TC-3D son útiles en la evaluación de pacientes con asimetría craniofacial severa, debido a que ellos no se alteran con la magnificación y la distorsión relacionada con los problemas de las proyecciones 2D

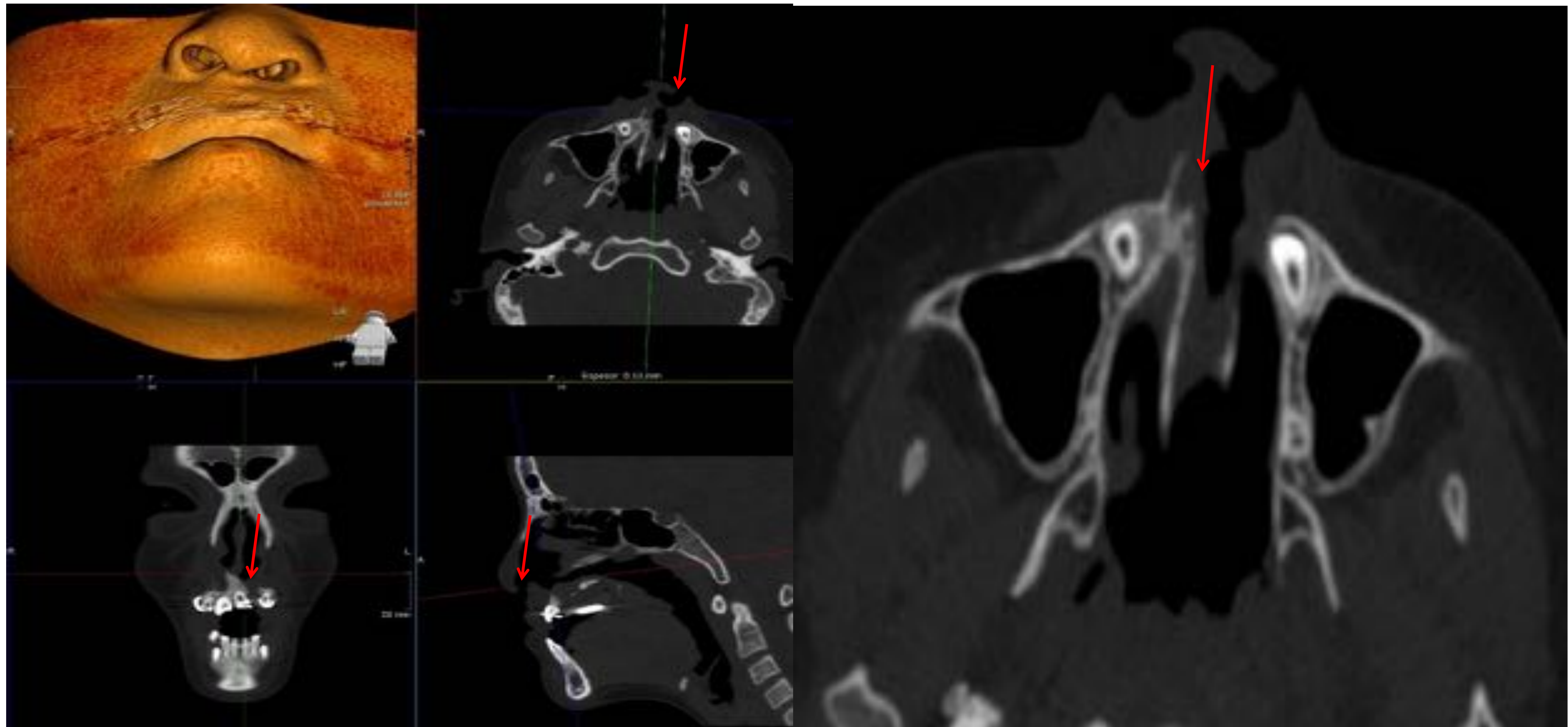


Niña de 10 años con **FLPU** (*), hipoplasia maxilar (→) y maloclusión clase III (→)



Niña de 8 años, agenesia de dientes 12, 22 y 23 con FLPU izquierda. (*) Dientes deciduales

FISTULA NASOPALATINA SECUNDARIA

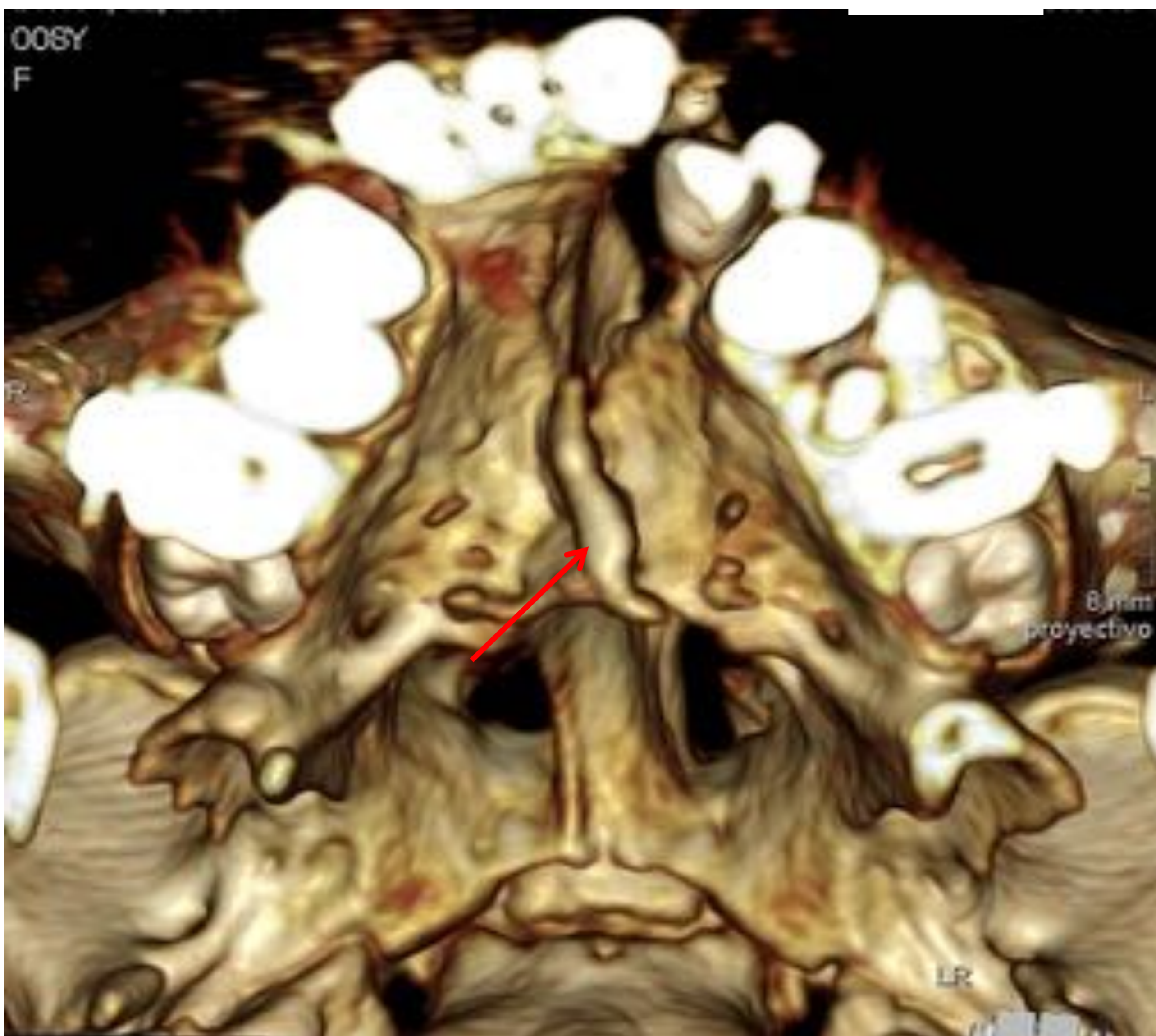


Niña 9 años con fistula vestibulo-nasal

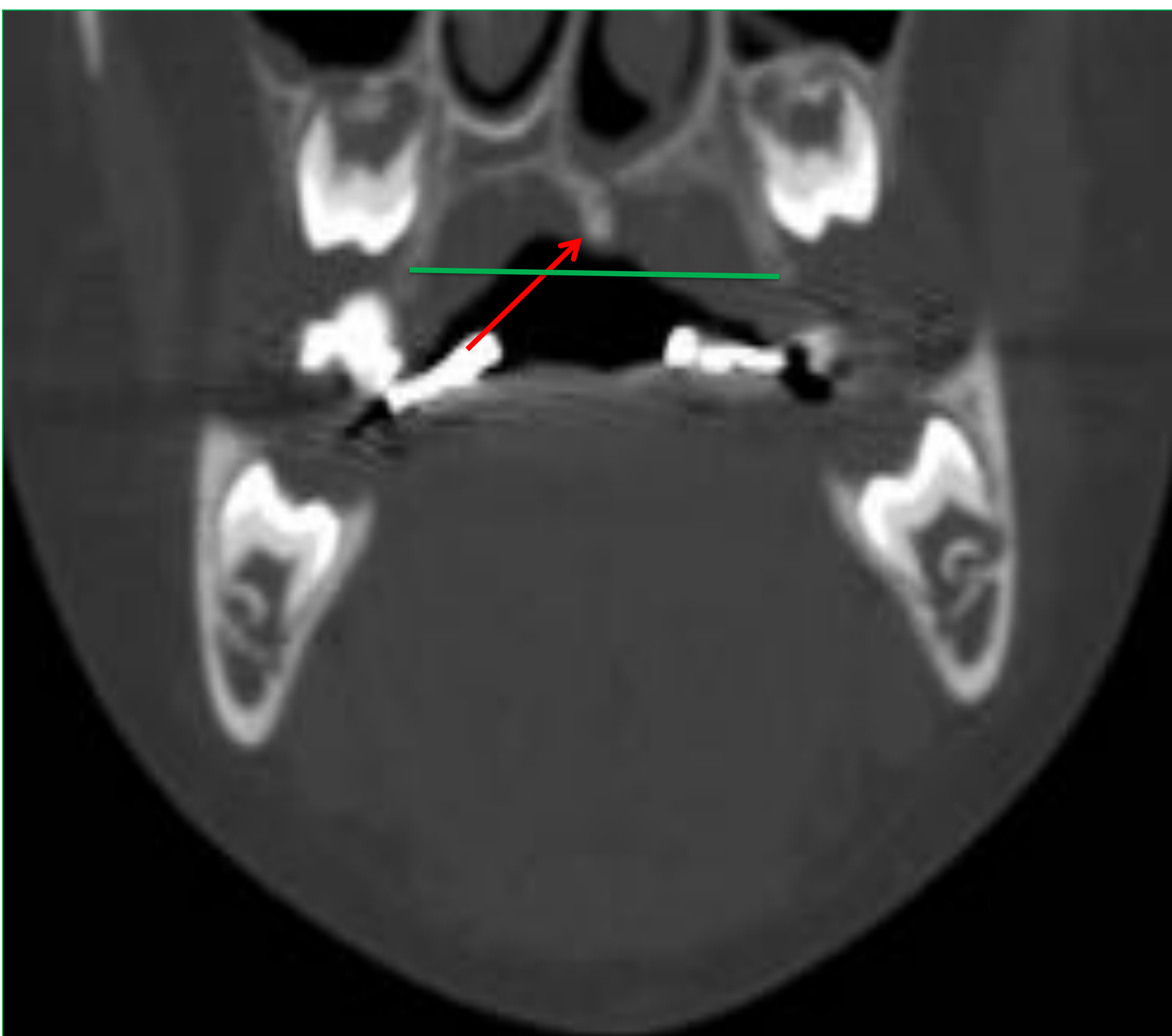
Amplia comunicación entre el suelo de la fosa nasal izquierda y el paladar anterior (→)

La columela nasal esta desplazada hacia el lado normal, y el ala nasal en el lado izquierdo esta lateralizada y desplazada posterior e inferior

OSTEOGENESIS TRAS PALATOPLASTIA



Niño de 8 años prominencia ósea irregular (→), debido a regeneración ósea, compatible con osteogenesis tras la palatoplastia. Paladar estrecho en tratamiento con expansor del maxilar (—).

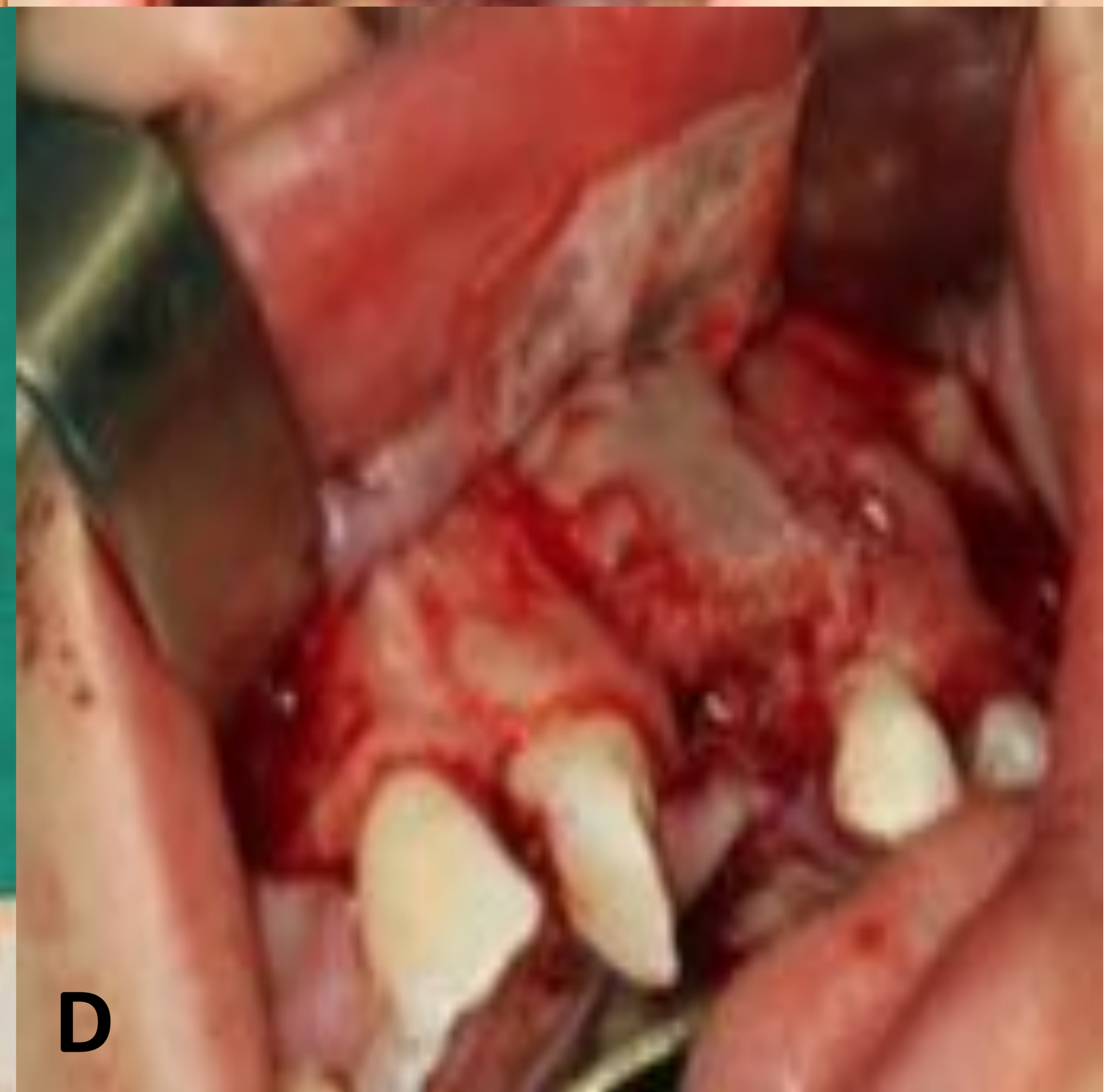
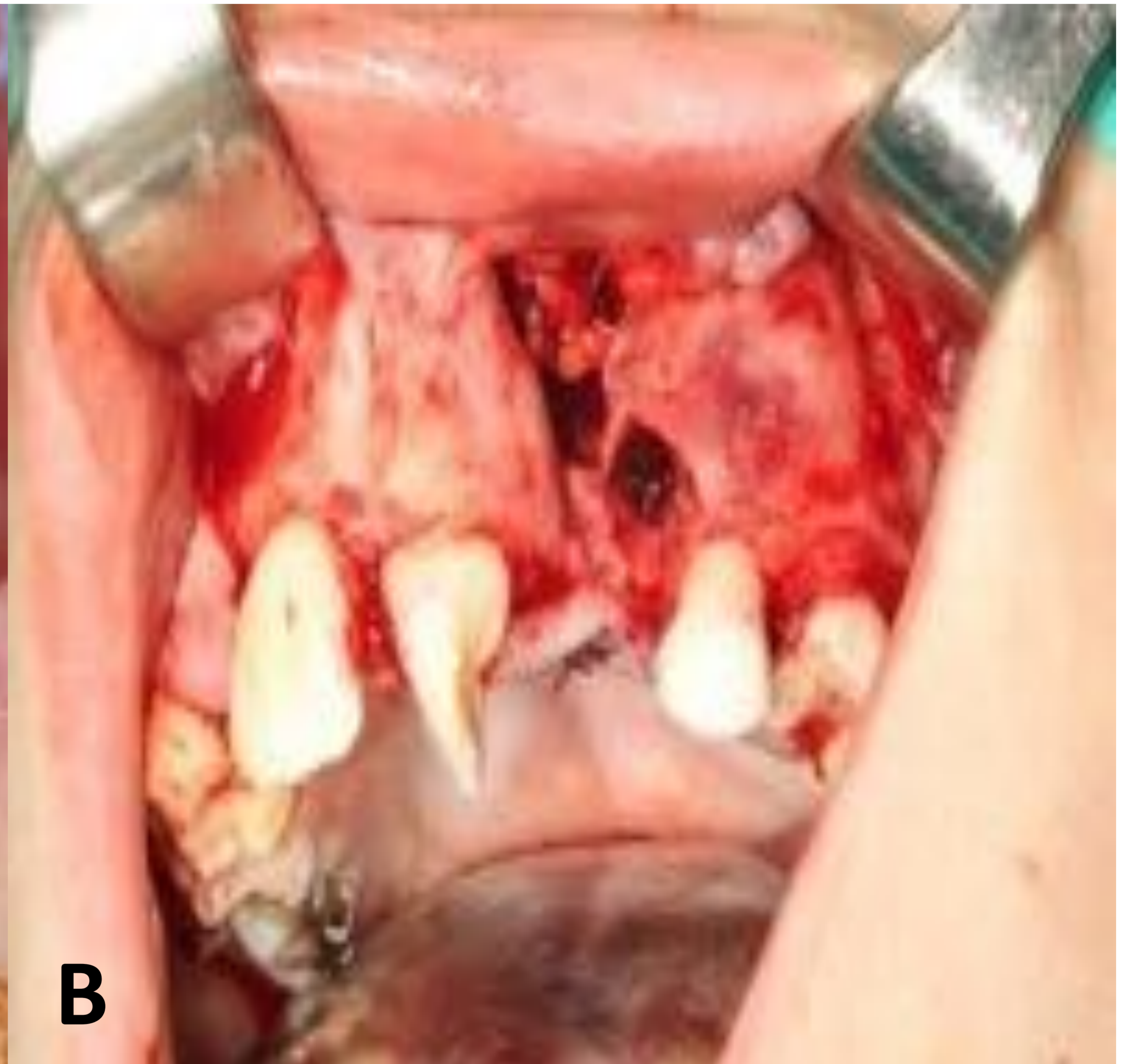


✓ La osteogenesis tras palatoplastia, es un hallazgo común, sin implicaciones en el tratamiento

INJERTO ÓSEO ALVEOLAR

- El injerto óseo alveolar generalmente se realiza del tejido óseo trabecular de la cresta iliaca anterior, el cual es considerado esencial en el tratamiento de reparación de la continuidad del arco maxilar y la erupción del canino.
- El procedimiento es preferiblemente realizado durante la etapa de la dentición mixta, y antes de la erupción de los caninos permanentes (8-9 años de edad)

TECNICA DEL INJERTO ÓSEO ALVEOLAR



(A) Defecto gingival

(B) Exposición del defecto óseo alveolar antes del injerto óseo

(C) Muestra del hueso autólogo tomado de la cresta iliaca

(D) hueso injertado llenando el defecto alveolar

SEGUIMIENTO POST INJERTO ÓSEO ALVEOLAR

4-6 meses tras el IAO

Técnica de Imagen



TC con reconstrucciones
multiplanares (MPR) y
volumen de superficie (3D)

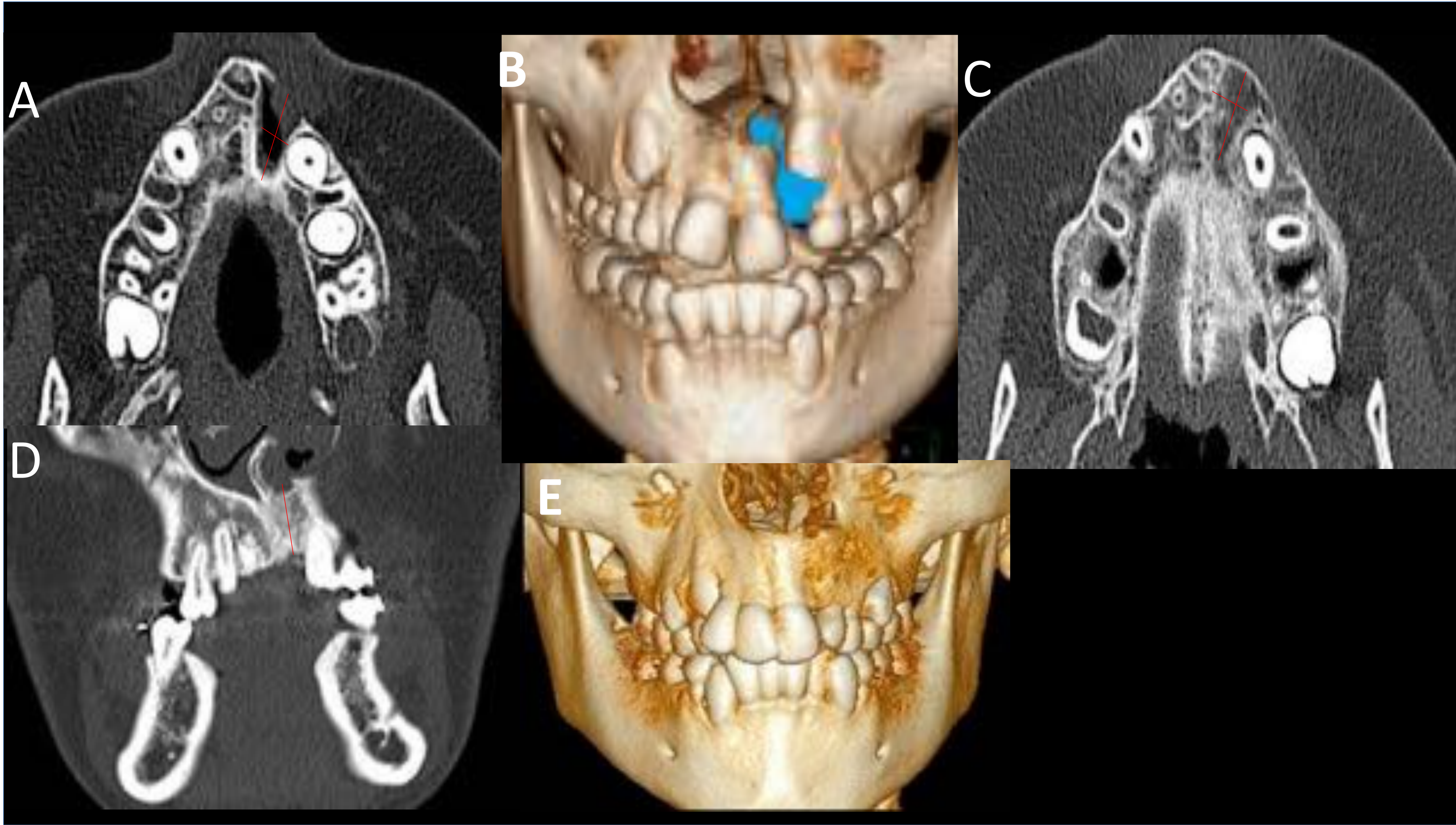
✓ Valoración respuesta al osteoinjerto:

- Valorar el desarrollo de puentes óseos (osteointegración)
- Medidas del volumen del osteoinjerto en TC-3D
- Buscar presencia de fistulas oronasal
- Evaluación de simetría facial

✓ La reabsorción del osteoinjerto ocurre principalmente durante los primeros 3 meses postquirúrgicos, y se relaciona con el pronóstico a largo plazo. La reabsorción normal después del primer año puede ser hasta el 30-50% del volumen inicial del osteoinjerto.

IAO: injerto alveolar óseo

DESARROLLO DE PUENTES OSEOS

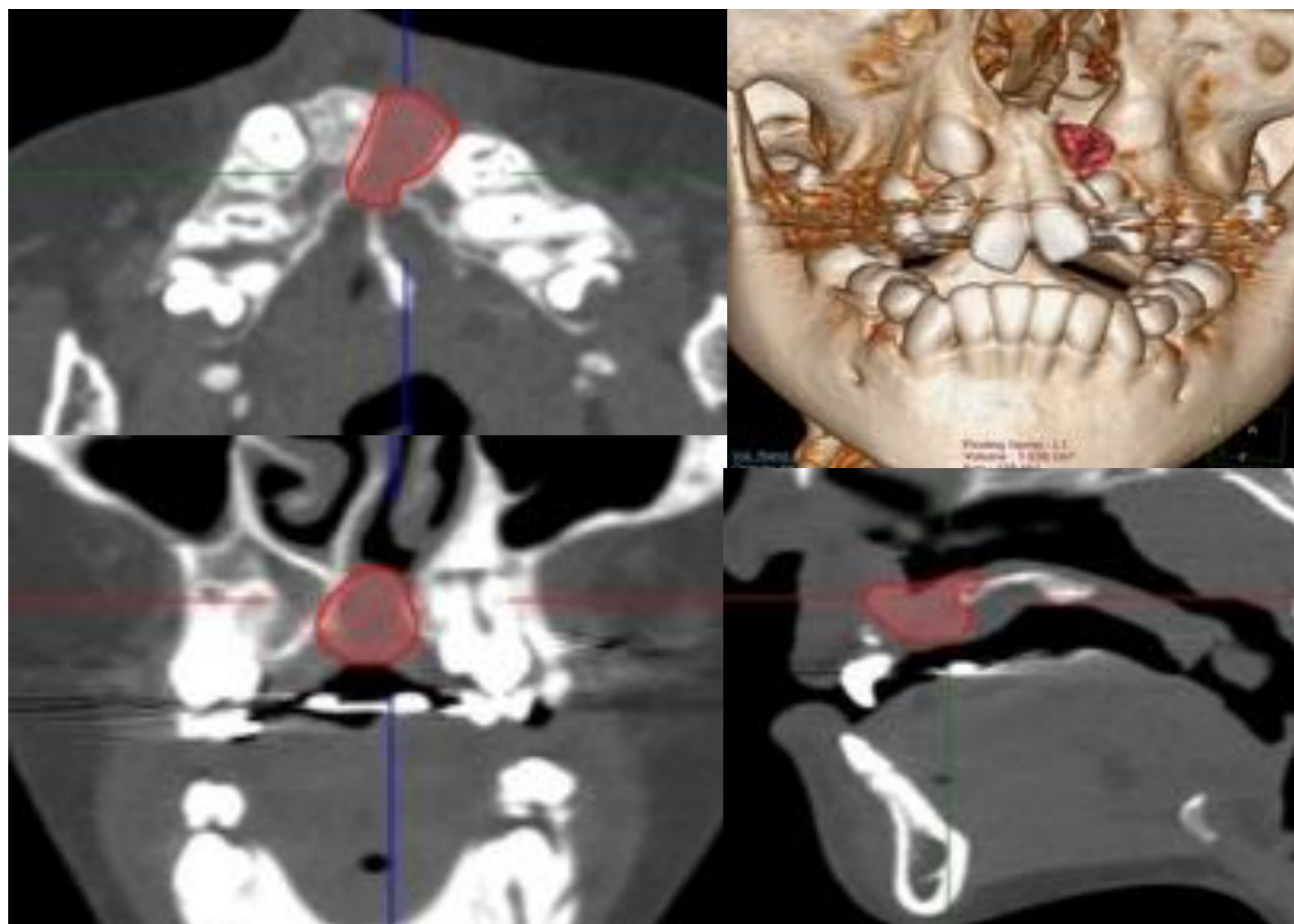


Osteointegración (A) axial y (B) TC-3D antes del IOA. (C,D, E) tras el IOA. La evaluación cualitativa y cuantitativa del nivel del hueso marginal. Medición del grosor óseo en 2D y volumetría (3D).

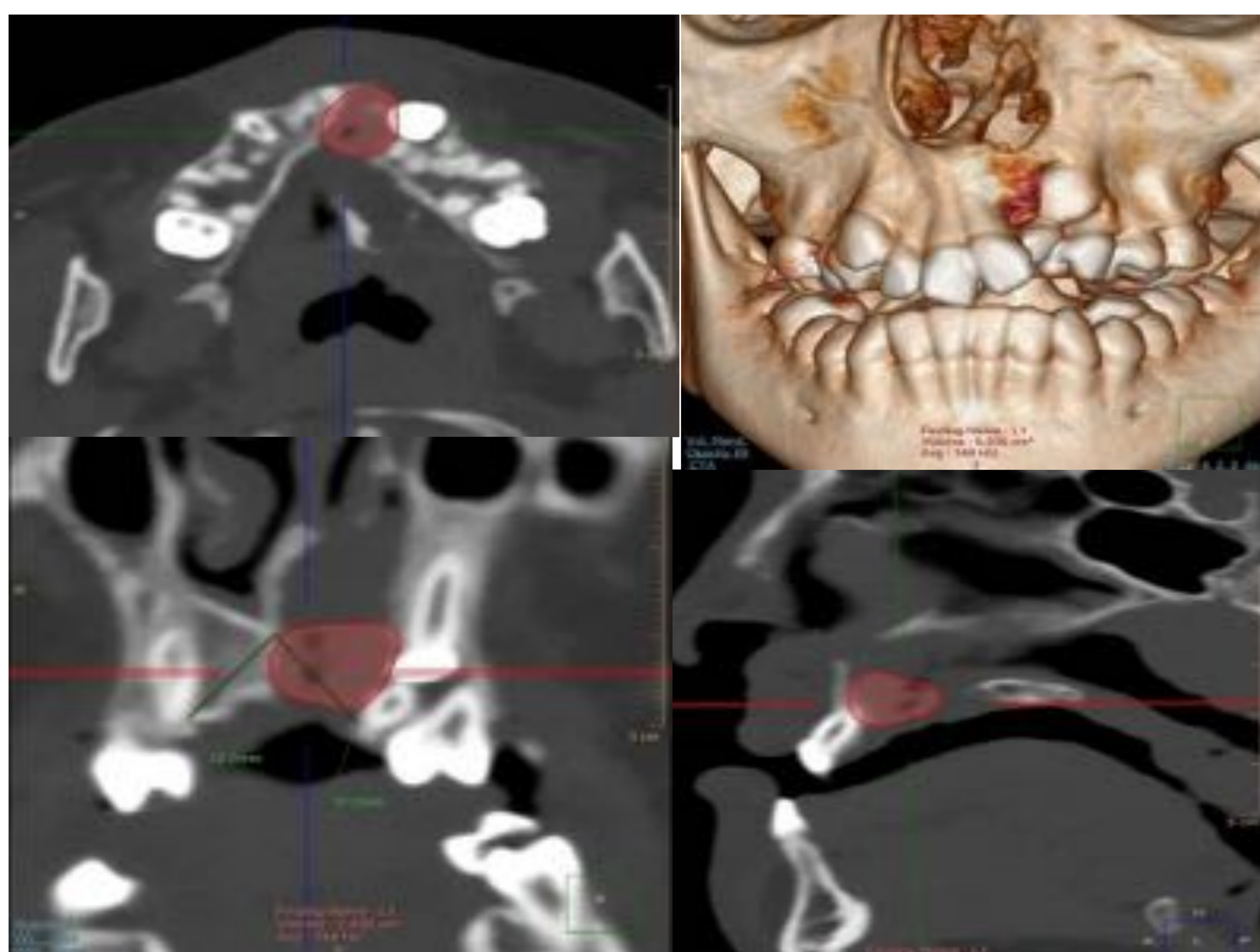
✓ Desarrollo de puentes óseos con adecuado soporte óseo labiopalatino para incluir las raíces dentales, favorece la osteointegración a largo plazo

EVALUACIÓN DEL INJERTO ÓSEO EN TC-3D

Antes IOA en la fisura alveolar volumen medio 1 cm^3



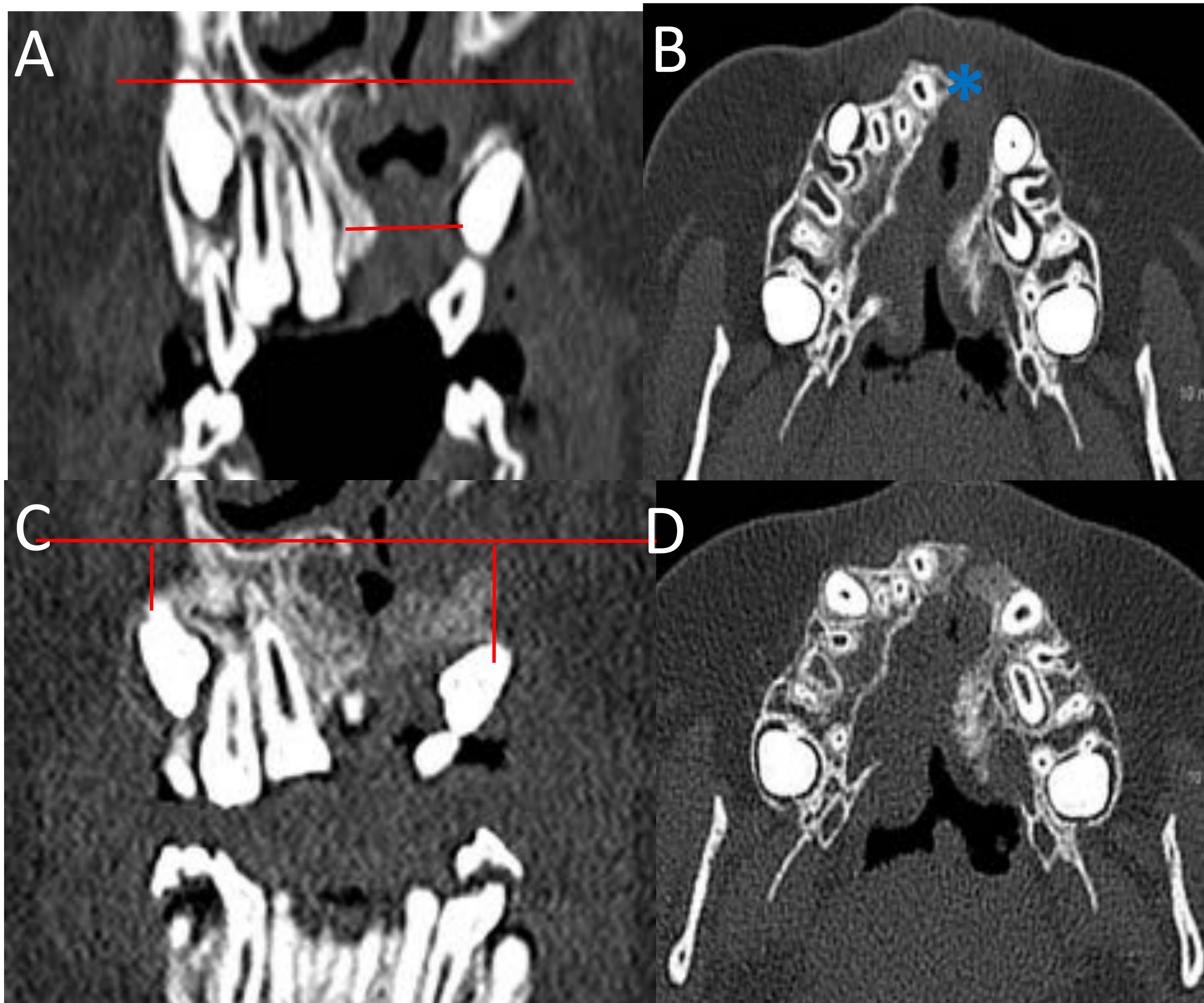
Tras IOA volumen del osteoinjerto 0.7 cm^3 .



- ✓ La pérdida de volumen predomina en dirección bucopalatina. Se sospecha falla de osteointegración del injerto si la reabsorción es mayor del 50% o hay falta de erupción normal del diente adyacente

SIMETRIA FACIAL

SIMETRIA EN EL INJERTO OSEO ALVEOLAR

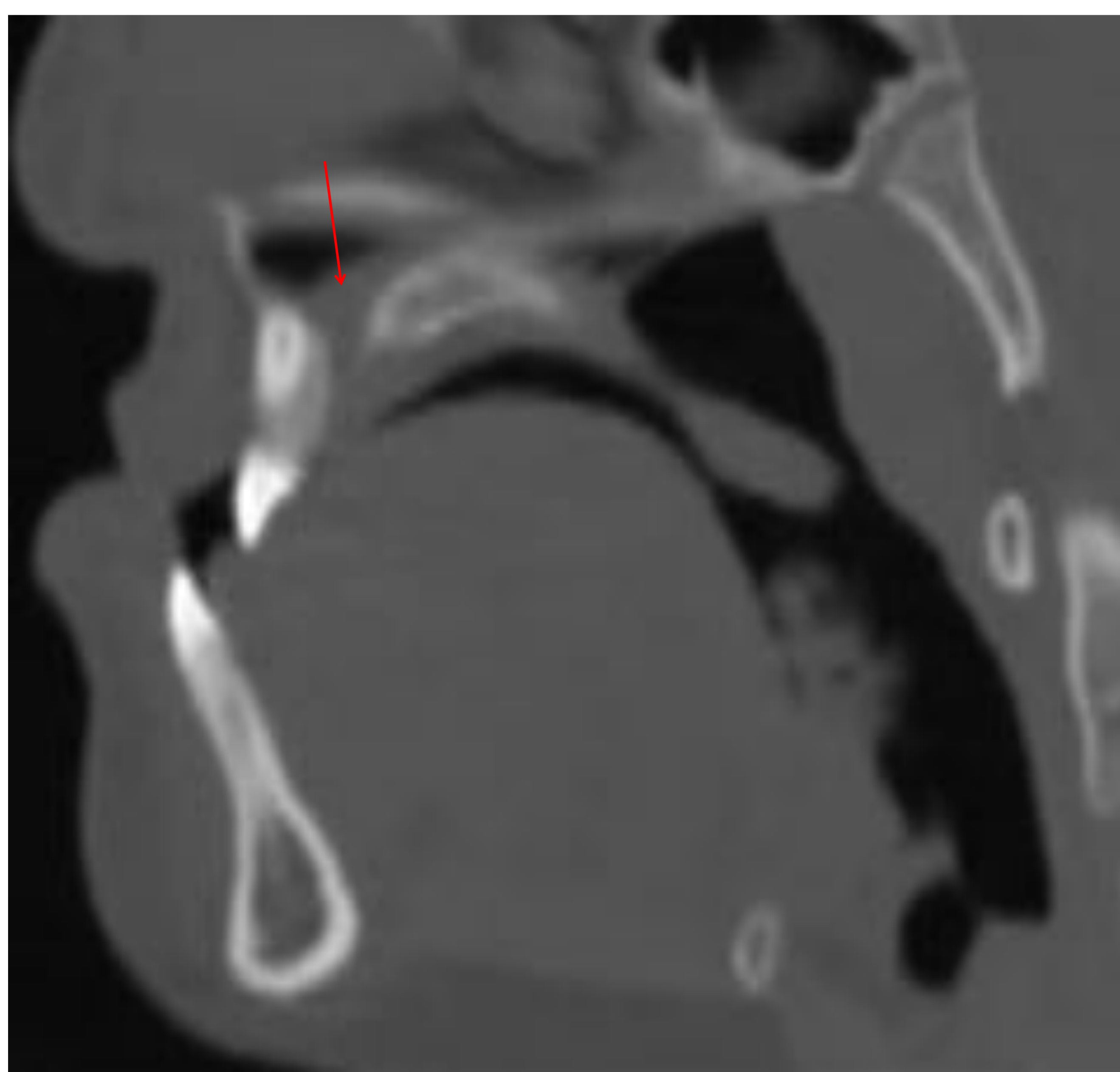


Niña de 9 años con **FLPU** (*). (A, B) valoración del defecto antes del IOA (C.D) evaluación tras 6 meses post-IOA.

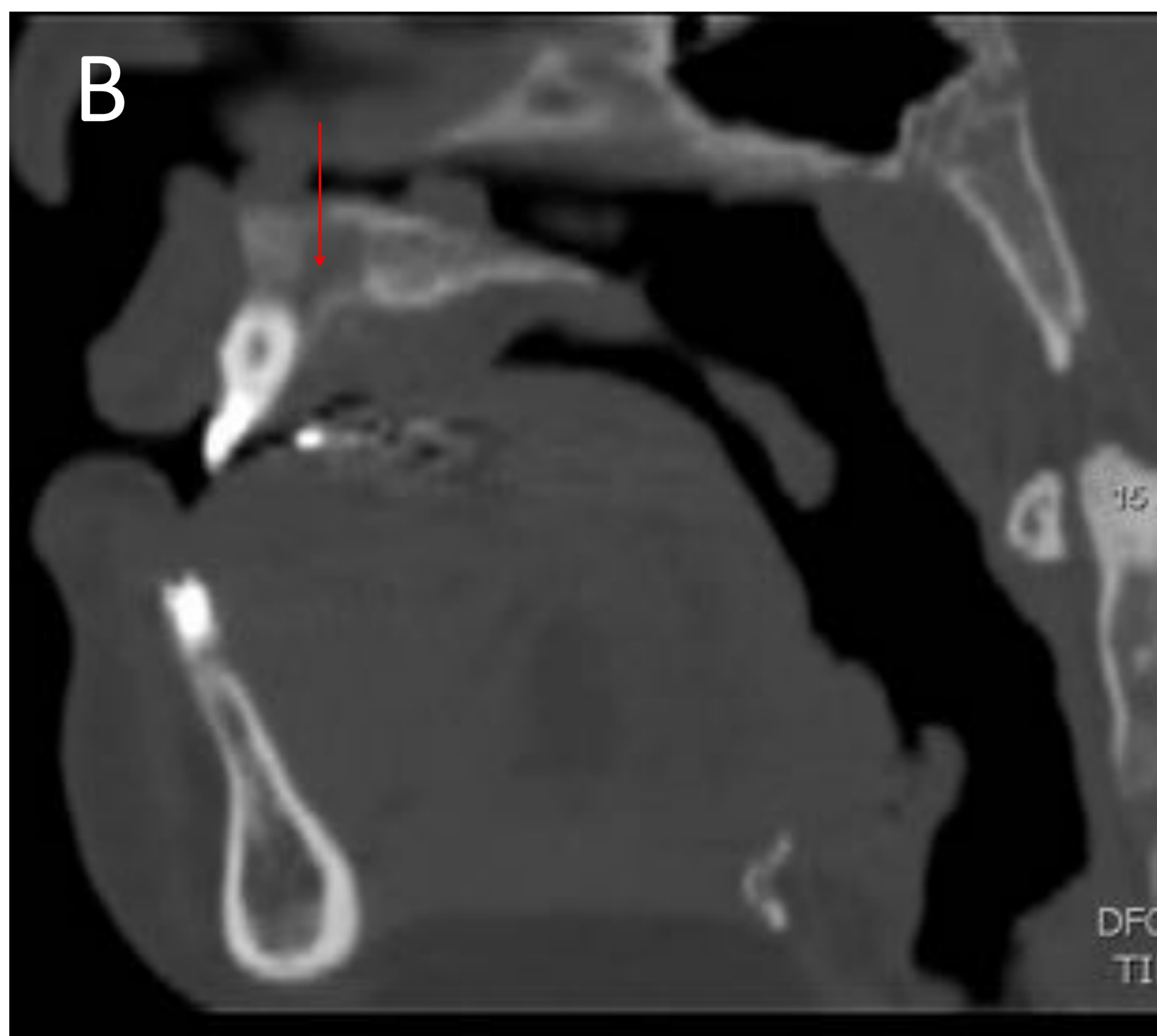
✓ Asimetría facial se valorada midiendo la altura desde la apertura piriforme hasta el ápex de incisivo maxilar en plano coronal, esta medida también se considera el limite superior deseado del osteoinjerto

CIERRE FISTULA ORONASAL

Seguimiento 8 meses tras el IOA



(A) Niño de 10 años, antes del IOA con **FLPU** y fistula oronasal (→)



(B) TC tras el IOA muestra el cierre de la fistula (→)

IOA: injerto oseo alveolar
FLPU: fisura labiopalatina unilateral

SEGUIMIENTO HASTA EL FINAL DEL CRECIMIENTO OSEO

Técnica de imagen



Cefalometría y OPG
TC planificación de cirugía
ortognática

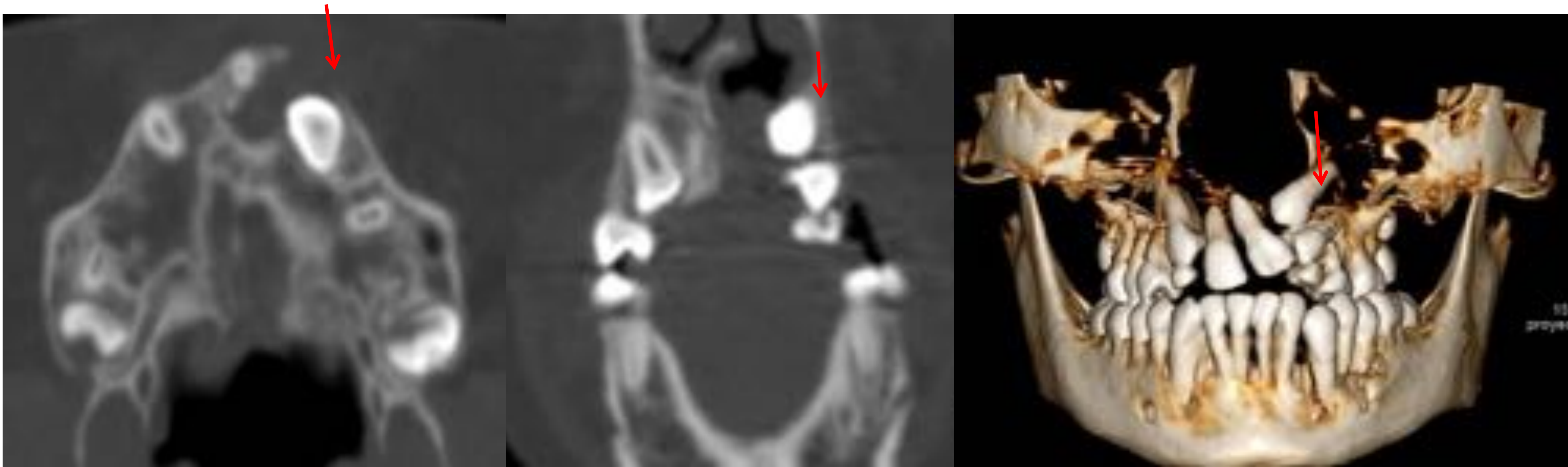
- Valorar la erupción del incisivo lateral permanente o canino en el interior del área del injerto óseo
- Estabilización de los segmentos maxilares para formar la continuidad de la arcada dental
- Evaluación de la simetría facial y maloclusión
- Un cierto porcentaje de los pacientes con FLPU requerirán de cirugía ortognática al final de la maduración esquelética, para corregir las deficiencias mediofaciales

>16-
18
años

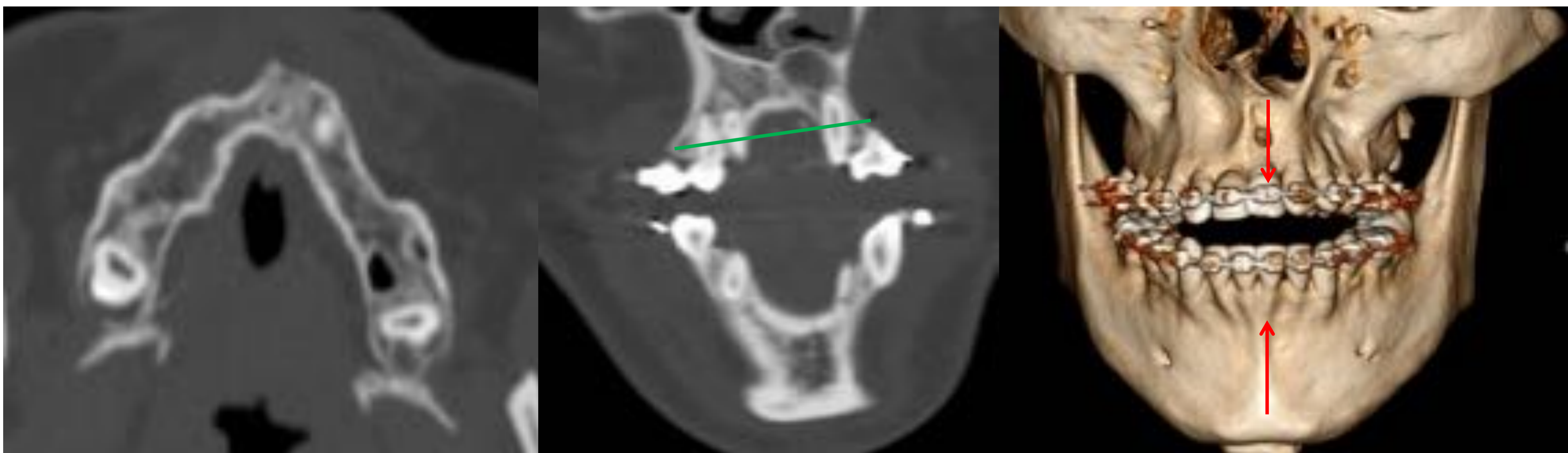
FLPU: fisura labiopalatina unilateral

ERUPCIÓN INCISIVOS LATERALES PERMANENTES O CANINOS EN EL AREA DEL INJERTO OSEO

Niño de 12 años con **FLPU** antes del **IOA**, el canino esta erupcionando hacia el interior de la fisura (→)



7 años post-IOA



✓ Tras el IOA y el tratamiento de ortodoncia, el TC de planificación de la cirugía ortognática muestra continuidad en el arco maxilar, estableciendo el contorno alveolar y la erupción del diente dentro del área osteoinjertada

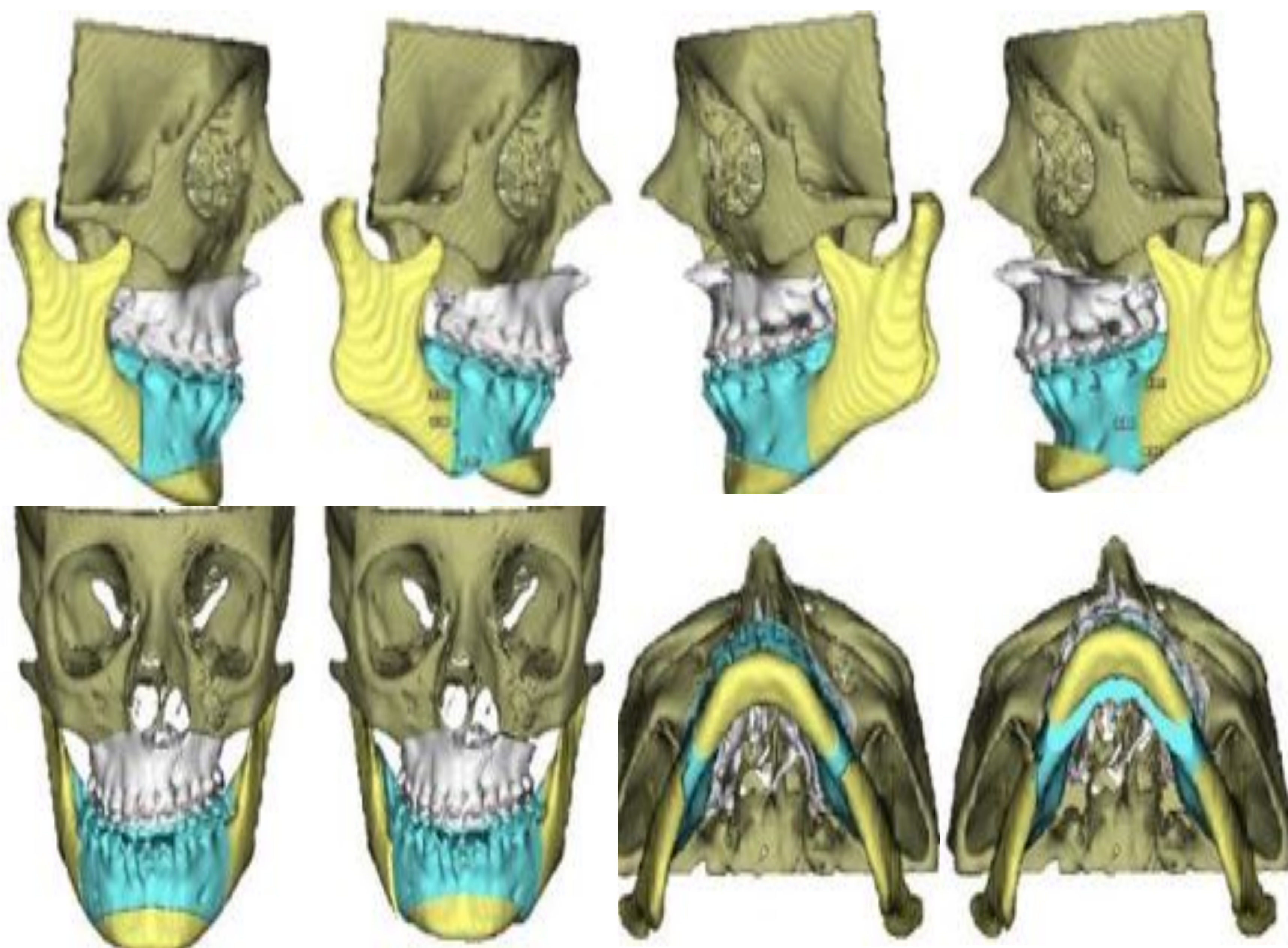
Al finalizar de la maduración esquelética, se observa maloclusión con mordida abierta anterior (→) e hipoplasia maxilar (—)

FLPU: fisura labiopalatina unilateral

IOA: injerto óseo alveolar

TC PLANIFICACIÓN CIRUGIA ORTOGNATICA

- ✓ La cirugía ortognática restaura la correcta relación anatómica y funcional en los pacientes con anomalías esqueléticas dentofaciales (anormalidades maxilofaciales incluyendo anomalías congénitas, del desarrollo y adquiridas)



Planificación 3D

- Análisis cefalometría 2D-3D
- Planificación de osteotomías LeFort I, II o III
- Lefort I segmentada/ no segmentada
- Procedimientos complementarios/partes blandas
- Características de las férulas

Información

- SARPE (expansión palatina rápida quirúrgica/segmentación)
- Mono-bimaxilar
- Osteotomías personalizadas
- Nervio dentario inferior
- Prótesis, injerto óseo alveolar
- Dificultades y límites quirúrgicos
- Variantes anatómicas
- Septum nasal
- Osteosíntesis

CONCLUSION

- La fisura labio-palatina es la anomalía craneofacial congénita mas común, donde el tratamiento es importante no solo por propósitos estéticos, sino también para correcciones de problemas funcionales
- El tratamiento tiene una abordaje multidisciplinario y se lleva a cabo en diferentes etapas, desde el nacimiento hasta el final de la adolescencia
- En cada etapa hay una diferente técnica radiológica de elección y diferentes hallazgos radiológicos que los radiólogos deben buscar
- Un análisis adecuado de las imágenes es clave en la monitorización de los pacientes y ayudan al cirujano y el ortodontista a decidir la mejor decisión del tratamiento en cada etapa, y nos permite evaluar el desenlace del injerto alveolar óseo

REFERENCIAS

- Radiology of Cleft Lip and Palate: Imaging for the Prenatal Period and throughout Life. *Zachary R. Abramson, Zachary S. Peacock, Harris L. Cohen and Asim F. Choudhri*. RadioGraphics 2015; 35:2053–2063
- Evaluation and analysis of formation of bone at the palate in patients with cleft lip and palate after palatoplasty based on computed tomograms and three-dimensional data. Saijo H, Mori Y, Fujihara H, Kaano Y and et all. J Plast Surg Hand Surg, 2010;44:21-25
- Assessment of Bone Resorption After Secondary Alveolar Bone Grafting Using Three-Dimensional Computed Tomography: A Three-Year Study. Matthias Feichtinger, M.D., D.M.D., Rudolf Mossböck, M.D., Ph.D., Hans Karcher, M.D., Ph.D. Cleft Palate–Craniofacial Journal, March 2007, Vol. 44 No. 2
- Volumetric Assessment of Secondary Alveolar Bone Grafting Using Cone Beam Computed Tomography. Snehlata Oberoi, D.D.S., M.D.S., Radhika Chigurupati, D.M.D., Pawandeep Gill, William Y. Hoffman, M.D., Karin Vargervik, D.D.S. Cleft Palate–Craniofacial Journal, September 2009, Vol. 46 No. 5
- Cephalometric Analysis of the Velopharyngeal Muscular Triangle as a Possible Prognostic Factor for Velopharyngeal Closure in Submucous Cleft Palate. Masahiro Tezuka¹, Yuichi Tamatsu², Naoko Miura³, Toshiro Kibe¹, Kazuhide Nishihara⁴, and Norifumi Nakamura¹*Tezuka et al., J Speech Pathol Ther 2016, 1:3
- Difference in the Surgical Outcome of Unilateral Cleft Lip and Palate Patients with and without Pre-Alveolar Bone Graft Orthodontic Treatment. Chun-Shin Chang^{1,2}, Christopher Glenn Wallace², Yen-Chang Hsiao², Yu-Ting Chiu², Betty Chien-Jung Pai², I-Ju Chen², Yu-Fang Liao², Eric Jen Wein Liou², Philip Kuo-Ting Chen², Jyh-Ping Chen¹ & M. Samuel Noordhoff². Nature Scientific Reports 04 April 2016
- A Comparison of Three-Dimensional and Two-Dimensional Cephalometric Evaluations of Children with Cleft Lip and Palate. Ozlem Tulunoglu, Elcin Esenlik, Avsen Gulsen and Ibrahim Tulunoglu. Eur J Dent. 011 Oct; 5(4): 451–458
- Evaluation of alveolar bone grafting in unilateral cleft lip and palate patients using a computer-aided diagnosis system. Pipop Sutthiprapaporn, Keiii Tanimoto, Takashi Nakamoto, Supaporn Kongsomboom and Chutimaporn Keinprasit. Imaging Sci Dent. 2012 Dec; 42(4): 225–229. 10.5624/isd.2012.42.4225