



**EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN ÓSEA VISTA EN TOMOGRAFÍAS
COMPUTARIZADAS DE RAYO DE CONO EN MOVIMIENTOS DENTALES
ORTODONTICOS CON MIN IMPLANTES. REPORTE DE CASOS**

**EVALUATION OF BONE REGENERATION VIEW CT SCANS CONE BEAM IN
DENTAL ORTHODONTIC MOVEMENT WITH? MIN IMPLANTS.? CASE REPORT**

INVESTIGADORES:

**DIEGO MAURICIO CIFUENTES S.
CLAUDIA LILIANA LANCHEROS G.
LILIANA PAREDES TELLO
DARY PORRAS RODRIGUEZ
SWINDA MILENA TORRES A**

ASESORES

DRA. LILIANA JARA

ASESORA CIENTÍFICA

Od. Especialista en Ortodoncia

Directora de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Magister en educación con Énfasis en la Investigación

DR. CARLOS VILLAMIZAR

ASESOR CIENTÍFICO

Od. Especialista en Cirugía Oral y Patología Oral

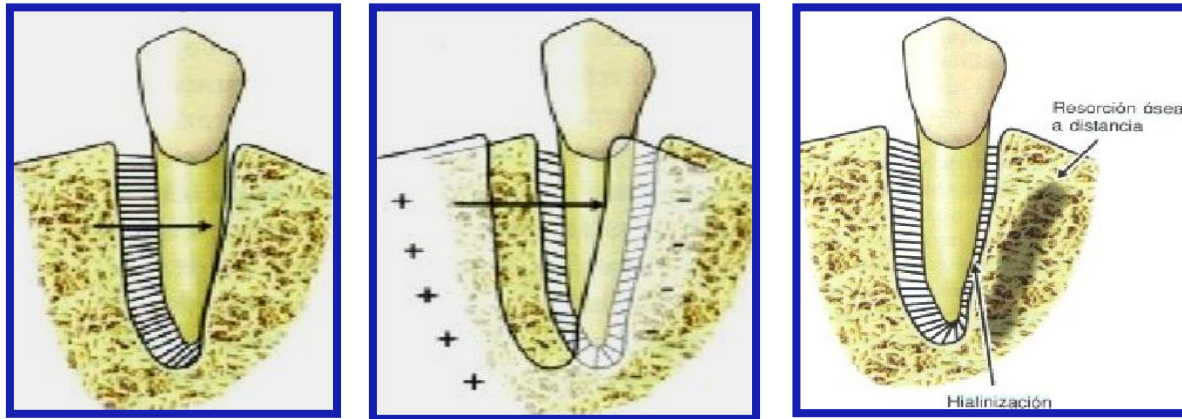
DRA. PIEDAD MALAVER

ASESORA METODOLÓGICA

Od. Máster En Biología con Énfasis en Genética Humana

INTRODUCCIÓN

- El hueso es un tejido muy activo, el cual permanentemente está en actividad reabsortiva o de remodelado y en actividad formativa o de modelado.
- La regeneración ósea origina una respuesta en la que están involucrados los vasos sanguíneos, las células y la matriz extracelular.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ SE PRODUCE REGENERACIÓN ÓSEA DURANTE MOVIMIENTOS ORTODÓNTICOS, UTILIZANDO MINIMPLANTES, EVALUADOS CON TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE RAYO DE CONO (CBCT)?

JUSTIFICACIÓN

El tratamiento ortodóntico se ha propuesto como un método para lograr una regeneración ósea, mejorando el contorno óseo en casos de pérdida de integridad de la arcada por extracciones, especialmente en los defectos de reborde, en los cuales la previsibilidad de la terapia periodontal regeneradora es muy baja.

JUSTIFICACIÓN

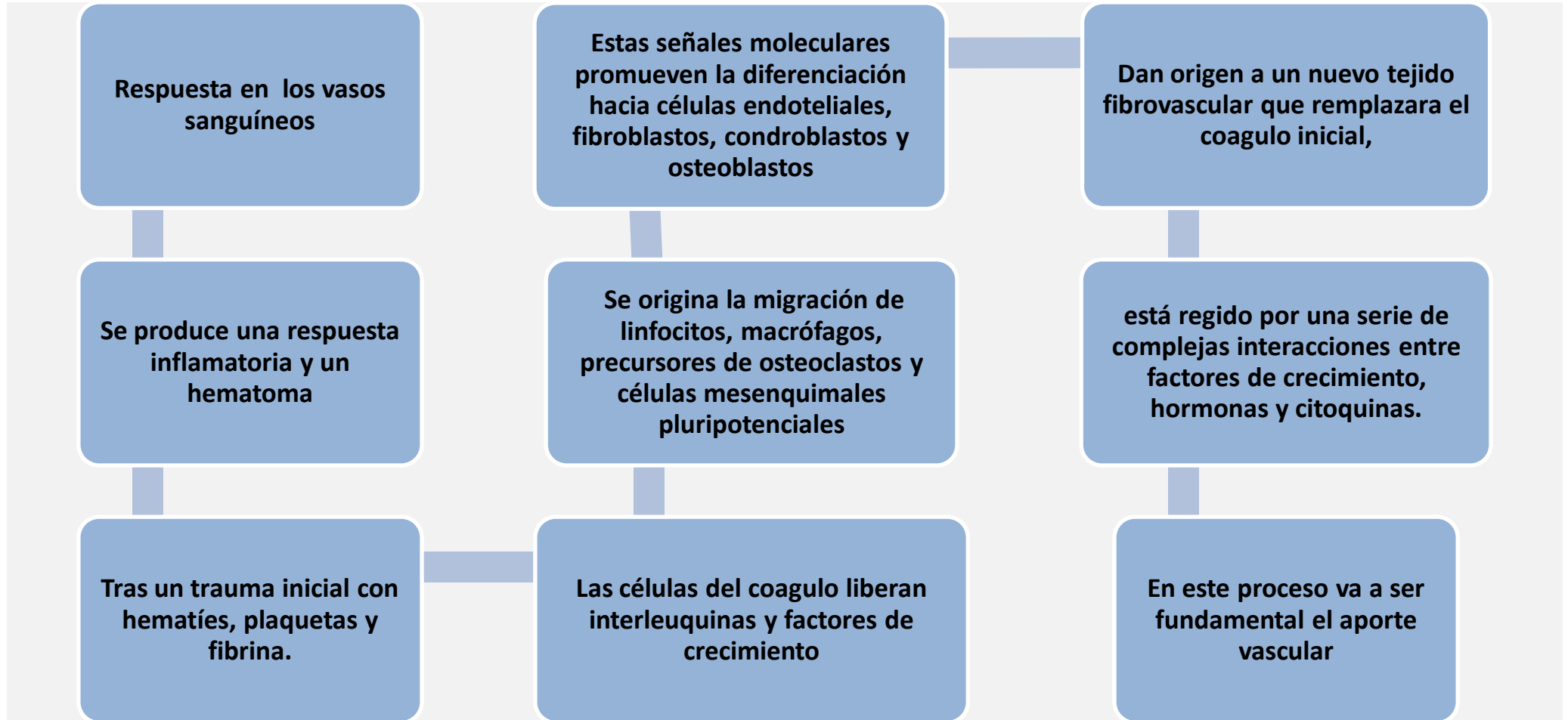
Este estudio beneficia a las especialidades de Ortodoncia, Periodoncia ya que con los movimientos de mesialización y distalización se va moviendo el diente hacia el defecto óseo, “llenandolo”

PROPÓSITO

Se busca medir la cantidad en milímetros ganados en el proceso de regeneración ósea en los movimientos ortodónticos de mesialización y distalización colocando aditamentos temporales como los minimplantes para realizar dichos movimientos.

MARCO TEÓRICO

- La regeneración ósea origina:



MOVIMIENTO ORTODÓNTICO

La ortodoncia provoca un estado inflamatorio controlado en donde se ejercen fuerzas de presión y tensión sobre los dientes y estructuras adyacentes por medio de elementos fijos rígidos y elásticos como son los brackets, tornillos, aparatos deacrílico, ligaduras, elásticos, resortes, etc.

MINI-IMPLANTES

MINI-IMPLANTES CONEXAO

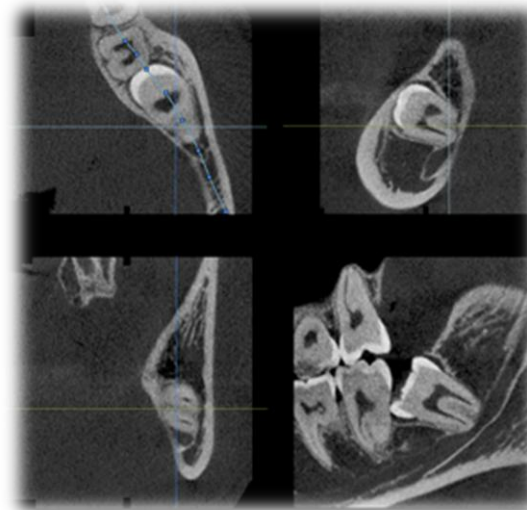


- ❖ **CABEZA:** que queda expuesta clínicamente, servirá de acople a los dispositivos ortodóncicos.
- ❖ **PERFIL TRANSMUCOSO:** comprende entre la cabeza y la porción intra-ósea. Con un Espesor varia de 0.5 a 4 mm.
- ❖ **PUNTA ACTIVA:** porción intra-ósea. Si posee mas roscas da mayor estabilidad.

- Excelente anclaje.
- Requieren de menos tiempo de tratamiento.
- Mayor control sobre los movimientos realizados.
- Requieren la mínima cooperación del paciente.
- Simplifican la mecanoterapia y la aparatología en cavidad oral y extraoral.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

- La tomografía de rayo de cono computarizada C.B.C.T. fue diseñada en 1998 por Mozzo y Col al encontrar algunas limitaciones en los tomógrafos de la CT convencional.
- El rayo de cono también produce mayor enfoque y considerablemente menos radiación comparado con las Rx convencionales



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Comparar el nivel óseo antes y después de los movimientos ortodónticos utilizando mini-implantes por medio de C.B.C.T.

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el nivel óseo por medio de tomografías antes de los movimientos ortodóntico con mini-implantes
- Establecer el nivel óseo por medio de tomografías después del movimiento ortodóntico con mini-implantes

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes del postgrado de ortodoncia con dentición permanente que acepten voluntariamente hacer parte del reporte de casos
- Edad entre los 15 a 60 años de edad
- No comprometidos sistémicamente,
- Diagnostico periodontal sano,

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes comprometidos sistémicamente,
- Pacientes con enfermedad periodontal,
- Pacientes fumadores
- Pacientes embarazadas

CALIBRACIÓN

- Las mediciones se realizaron con el Dr Carlos Villamizar, asesor Científico, con las primeras tomografías recolectadas, en octubre de 2012.
- Las segundas muestras, se realizaron en abril de 2013.

PROTOCOLO DE COLOCACIÓN

Se realizó TBCT antes la colocación del mini-implante registrando las medidas en los cortes sagital y basal.

Mini-implante ®Conexão de 6 mm de longitud x 2 mm de diámetro, x 2 mm transmucoso, autoroscante y autoperforante con superficie no tratada.

Asepsia y antisepsia de la zona que recibió el mini-implante.

Se procedió a colocar la anestesia infiltrativa, lo suficiente para adormecer la zona.



PROTOCOLO DE COLOCACIÓN

Se ubicó la zona en donde se colocaría el mini-implante se procedió a la verificación de la rotación del instrumento en sentido de las manecillas del reloj y se realizó la perforación del nicho.

Se colocó el mini-implante transmucoso, en la línea mucogingival y se dieron indicaciones posteriores.

ACTIVACION A LOS 15 DIAS CON TIE BACK (biomecánica escogida por el postgrado de ortodoncia que consiste en.

Se realizó TBCT después del movimiento ortodóntico, registrando las medidas en los cortes sagital y basal.



Paciente 3 mini-implante 5



Figura 35. Mini-implante 9

MÉTODOS

CASO 1. MINI-IMPLANTES 1 Y 2



Figura 1. Fotografía de frente




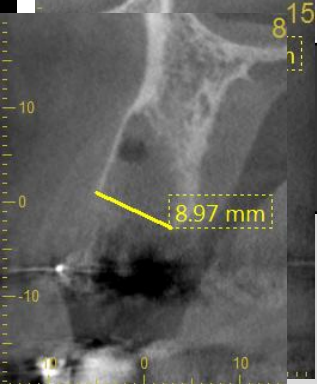
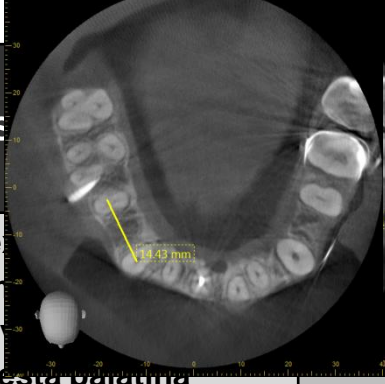

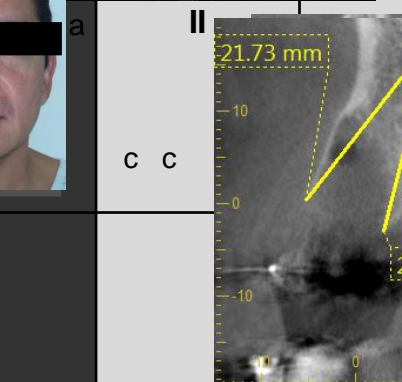
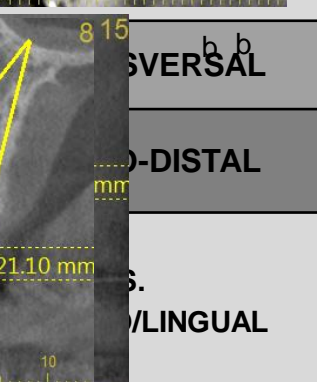
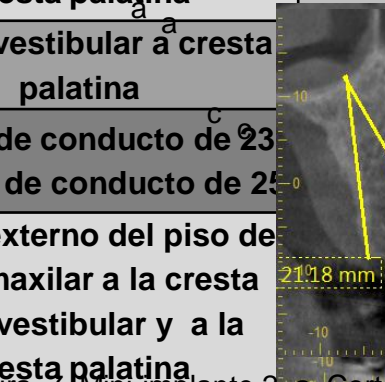
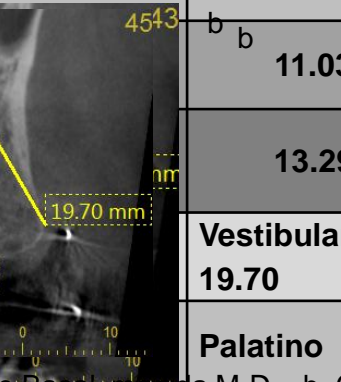
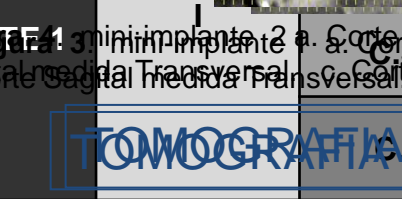

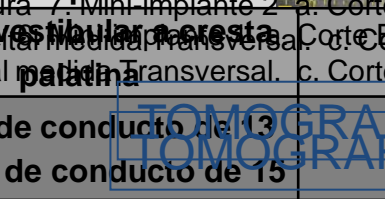
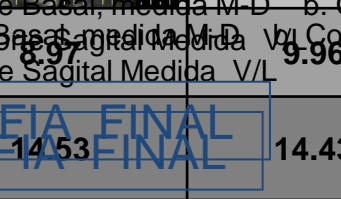
Figura 2. Fotografía Oclusal

Género masculino de 42 años de edad

Diagnóstico ortodóntico de Clase II esquelética por prognatismo maxilar, con relación canina clase I derecho y molar no aplica, clase II canina izquierda y clase I molar, overjet y overbite 3 mm

Zona edéntula de 24 y 14 por tratamiento ortodóntico.

RESULTADOS PACIENTE 1, MINI-IMPLANTES 1 Y 2

MINIIMPLANTE 1		MINIIMPLANTE 2		PUNTOS DE REFERENCIA		VALOR INICIAL mm	VALOR FINAL mm	GANANCIA O PÉRDIDA ÓSEA EN mm
1	 	 	Centro externo del seno maxilar a la cresta palatina	Centro externo del seno maxilar a la cresta palatina	20.79	20.79	Vestibular -2.17	
			Cresta vestibular a cresta palatina	Cresta vestibular a cresta palatina	11.03	11.03	+2.21	
2	 	 	Centro de conducto de 23 a centro de conducto de 25	Centro de conducto de 23 a centro de conducto de 25	13.29	13.29	- 2.06	
			Cresta vestibular a cresta palatina	Cresta vestibular a cresta palatina	19.70	19.70	Vestibular - 2.03	
3	 	 	Centro de conducto de 13 a centro de conducto de 15	Centro de conducto de 13 a centro de conducto de 15	14.43	14.53	- 0.10	
			Cresta vestibular a cresta palatina	Cresta vestibular a cresta palatina	9.96	9.96	+ 0.99	

TOMOGRAFIA INICIAL

TOMOGRAFIA FINAL

CASO 2. MINI-IMPLANTES 3 Y 4



Figura 8. Fotografía de frente



Figura 9. minimplantes 3 y 4

Paciente de género femenino de 32 años de edad

Diagnóstico ortodóntico de clase II esquelética por retrognatismo mandibular, con relación canina clase I derecho y molar derecha no aplica, clase II canina izquierda y clase molar no aplica, overjet 6 mm y overbite 3 mm.

Zona edéntula de 36 y 46 por exodoncia hace siete años

RESULTADOS CASO 2, MINI-IMPLANTES 3 Y 4

MINIMP	PUNTOS DE REFERENCIA	MEDIDA	MEDIDA	GANANCIA O PERDIDA ÓSEA EN mm	
				Vestibular	Lingual
3	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical y a la cresta lingual	23.21 mm	13.51 mm	+0.96	+1.62
	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	13.02 mm	13.51 mm	+0.26	+0.26
	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37			-1.44	-1.44
	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	14.96 mm	20.45 mm	+0.47	+1.31
4	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	23.36 mm	21.82 mm	+0.49	-2.04
	Centro de conducto de 45 a centro de conducto de 47			-2.04	-2.04
	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	21.76 mm	15.43 mm	+0.47	+1.31
	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	15.43 mm	15.43 mm	+0.49	-2.04

Figura 10. Mini-implante 3 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 11. Mini-implante 4 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 12. Mini-implante 3 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 13. Mini-implante 4 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 14. Mini-implante 3 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 15. Mini-implante 4 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 16. Mini-implante 3 a. Corte Basal, medida M-D

Figura 17. Mini-implante 4 a. Corte Basal, medida M-D

CASO 3. MINI-IMPLANTE 5



Figura 14 Fotografía de frente



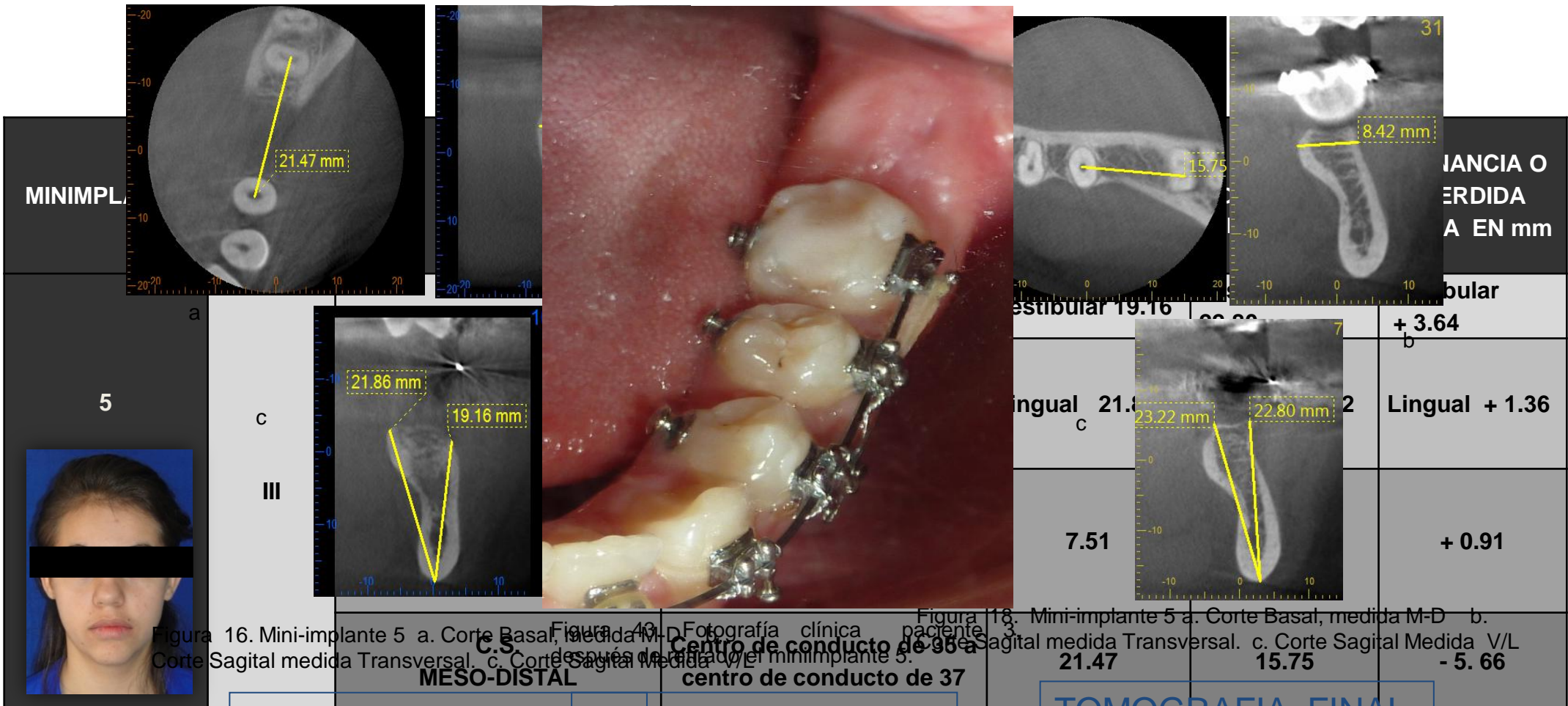
Figura 15. fotografía oclusal

Paciente de género femenino de 15 años de edad

Diagnóstico ortodóntico de clase II esquelética por prognatismo maxilar, con relación canina clase II derecho y molar no aplica, clase II canina izquierda y clase I molar, overjet y overbite 3 mm.

Zona edéntula del 36 por exodoncia hace dos años

RESULTADOS CASO 3, MINI-IMPLANTE 5



TOMOGRAFIA INICIAL

FOTOGRAFIA FINAL

TOMOGRAFIA FINAL

CASO 4. MINI-IMPLANTE 6



Figura 19
Fotografía Frente



Figura 20
Fotografía oclusal

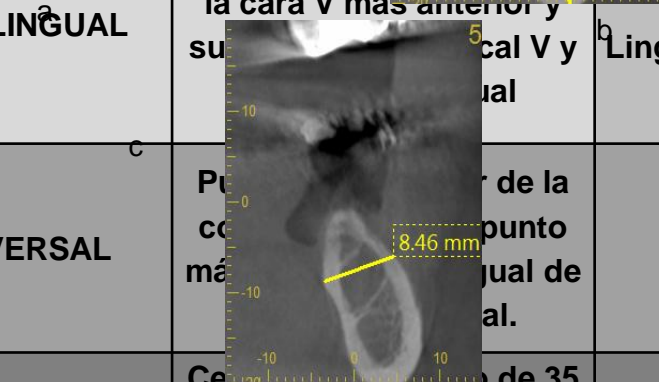
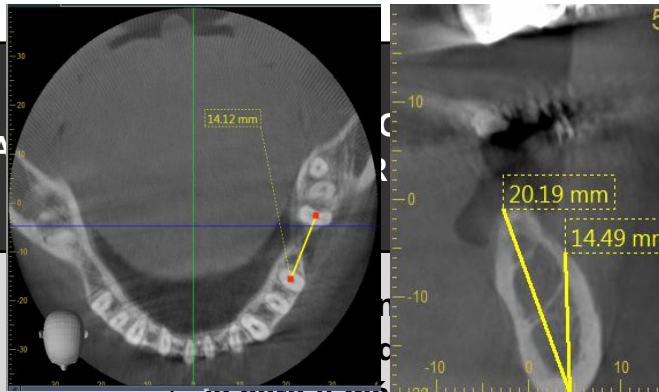
Paciente de género femenino de 32 años de edad

Diagnóstico ortodóntico clase II esquelética por retrognatismo mandibular, con relación canina clase I derecho y molar derecha no aplica, clase II canina izquierda y clase molar no aplica, overjet 6 mm y overbite 3 mm.

Zona edéntula de 36 por exodoncia hace once años

RESULTADOS CASO 4, MINI-IMPLANTE 6

MINIIMPLANTE	CUADRANTE	MEDIDA	MEDIDA RADIOGRAFICA ORIGINAL EN mm	MEDIDA TOMOGRAFICA FINAL EN mm	GANANCIA O PERDIDA ÓSEA EN mm
6	III	C.S. VESTIBULO/LINGUAL	14.49	Vestibular perdido	Vestibular perdido
		C.S. TRANSVERSAL	8.46	Perdido	Perdido
		C.S. MESO-DISTAL	14.12	Perdido	Perdido



TOMOGRAFIA INICIAL

CASO 5. MINI-IMPLANTE 7



Figura 24. fotografía de frente



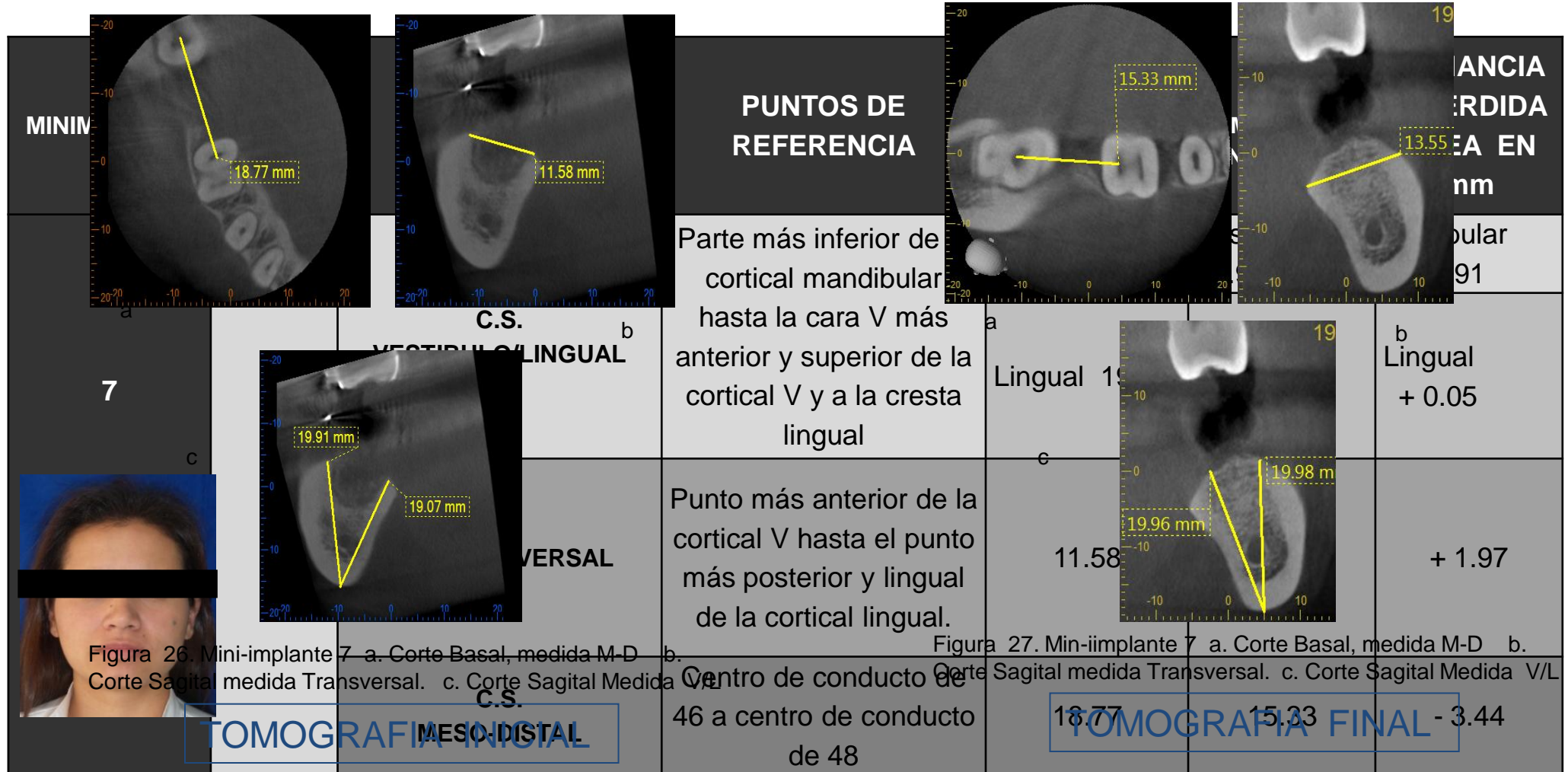
Figura 25. Fotografía oclusal

Paciente de género femenino de 32 años de edad

Diagnóstico ortodóntico de clase I esquelética con biprotrusión maxilomandibular. Ausencia del 42, Clasificación canina clase III derecha e izquierda clase I. Línea media inferior Desviada 2 mm hacia la Izquierda, overjet 2 mm y overbite 3 mm.

En julio de 2011 presenta zona edéntula del 47 por exodoncia por lesión apical del 47

RESULTADOS CASO 5, MINI-IMPLANTE 7



CASO 6. MINI-IMPLANTE 8



Figura 28. Fotografía oclusal

Paciente de género femenino de 57 años de edad,

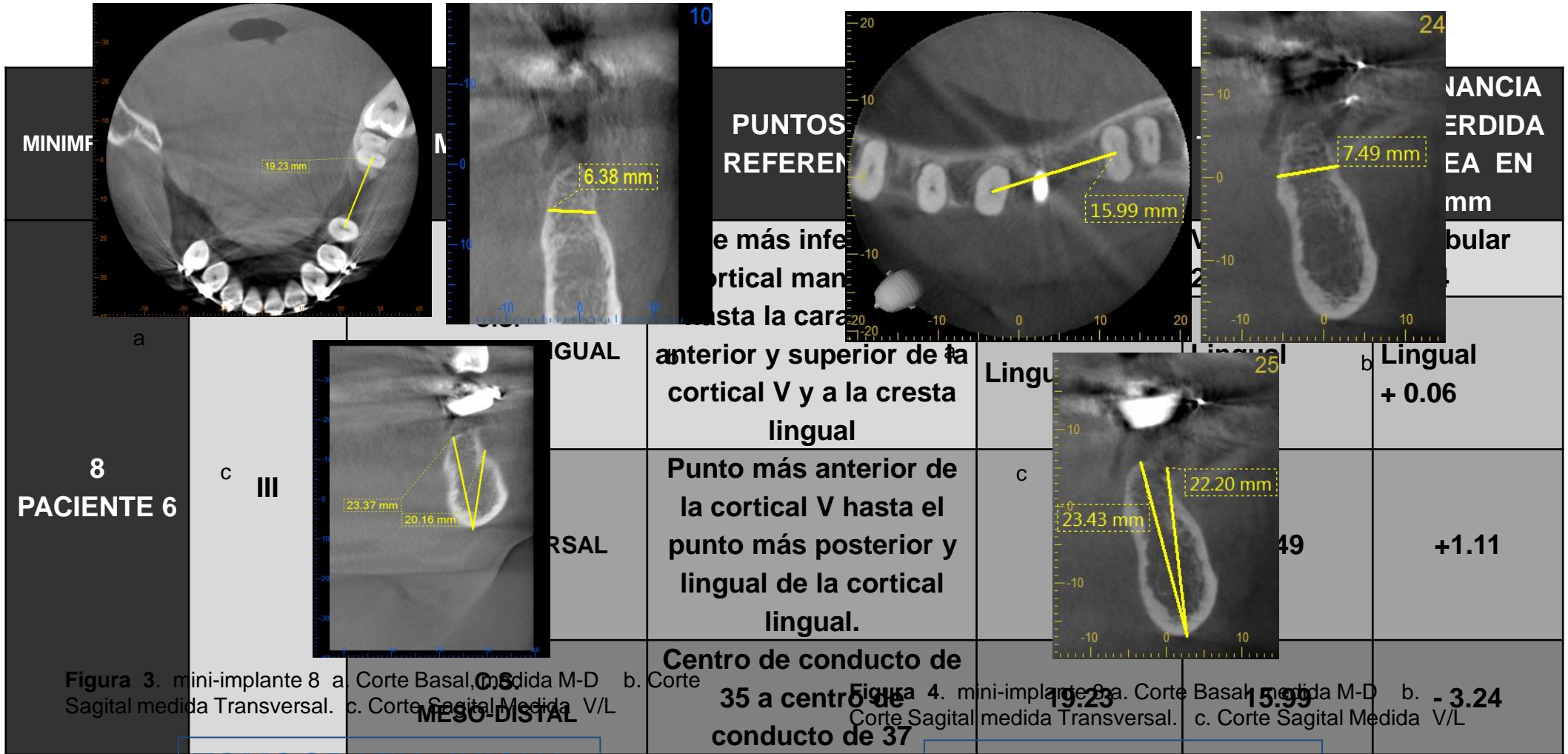
Diagnóstico ortodóntico de clase II esquelética por retrognatismo mandibular, con relación canina clase II derecho y molar derecha, clase II canina izquierda y clase no aplica, overjet y overbite 3 mm.

Zona edéntula del 36 por exodoncia hace tres años



Figura 30. Mini-implante 8

RESULTADOS CASO 6, MINI-IMPLANTE 8



TOMOGRAFIA INICIAL

TOMOGRAFIA FINAL

CASO 7. MINI-IMPLANTE 9



Figura 32.
Fotografía de frente

Paciente de género femenino de 32 años de edad

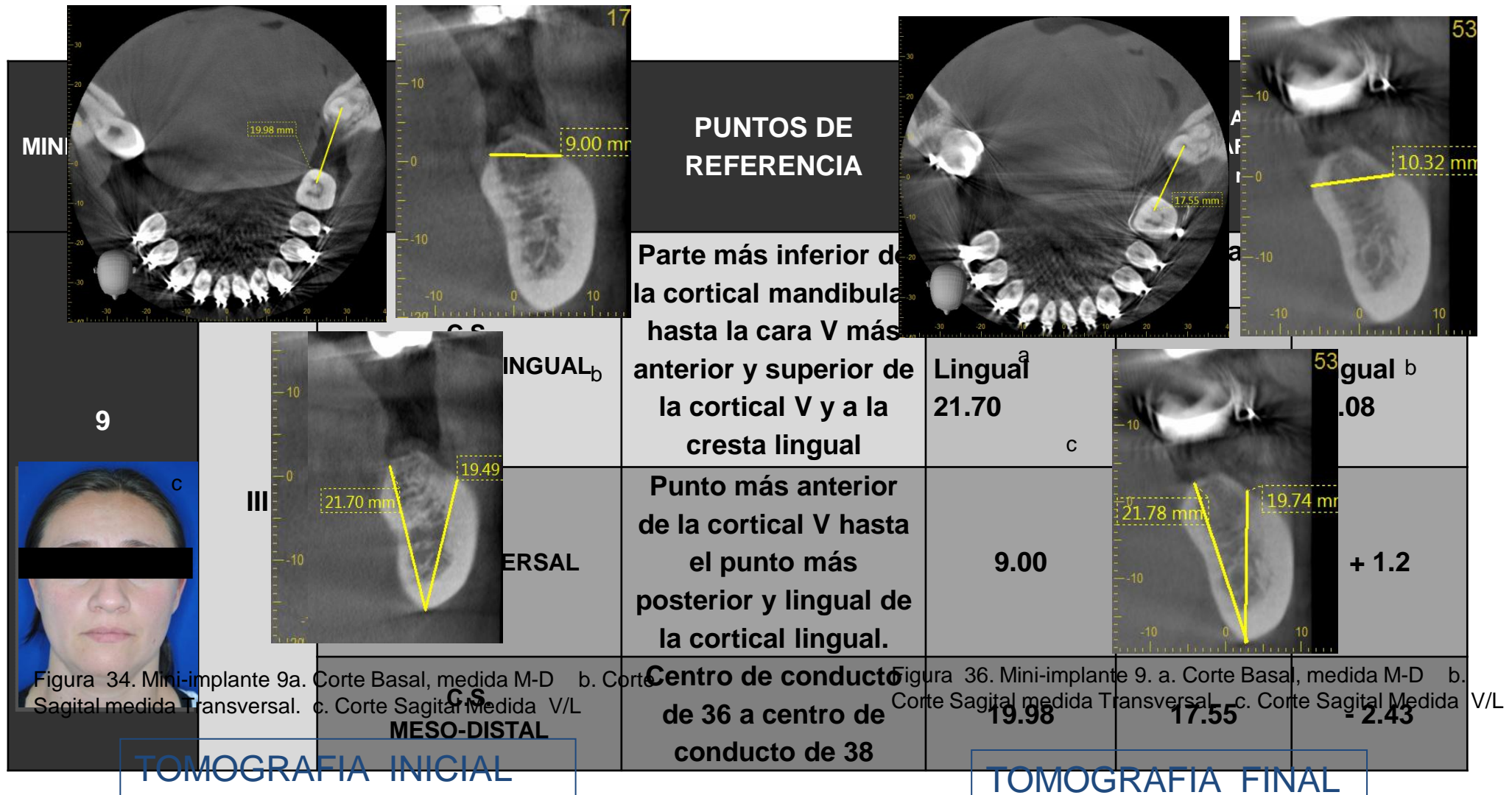
Diagnóstico ortodóntico de clase II esquelética por retrognatismo mandibular, con relación canina clase I derecho y molar derecha no aplica, clase II canina izquierda y clase molar no aplica, overjet 1 mm y overbite 3 mm.

Zona edéntula del 37 por exodoncia hace un año



Figura 33. Fotografía oclusal

RESULTADOS CASO 7, MINI-IMPLANTE 9



PACIENTE 8, MINI-IMPLANTE 10



Figura 37. Fotografía de frente

Paciente de género femenino de 15 años de edad


Diagnóstico ortodóntico de clase II esquelética por prognatismo maxilar, con relación canina clase I derecho y molar derecha no aplica, clase II canina izquierda y clase molar no aplica, overjet 6 mm y overbite 3 mm.

Zona edéntula de 36 por exodoncia hace dos años



Figura 38. Fotografía oclusal

RESULTADOS PACIENTE 8, MINI-IMPLANTE 10

MINIIMPLANTE	CUADRANTE	ME	CA	MEDIDA TOMOGRAFICA FINAL EN mm	GANANCIA O PERDIDA ÓSEA EN mm
10 	III	VESTIBU		Vestibular perdido	Vestibular perdido
		C.S. TR		Perdido	Perdido
		C.S. MESO-DISTAL	35	18.57	Perdido

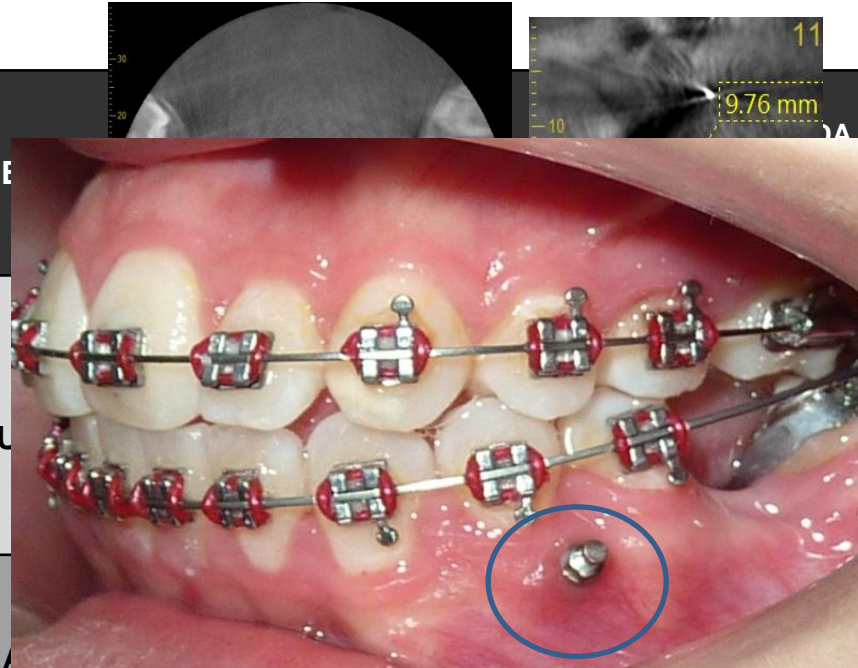


Figura 41. peri-implantitis en el mini-Implante 10

Figura 40 Mini-implante 10 a. Corte Basal, medida M-D b. Corte Sagital medida Transversal. c. Corte Sagital Medida V/L

TOMOGRAFIA INICIAL

DISCUSIÓN

- La mecánica de tratamiento de anclaje con mini-implantes nos da la posibilidad de realizar movimientos ortodónticos en pacientes con colapso de tablas óseas que con mecánicas convencionales producirían movimientos incontrolados con efectos indeseables.

El tratamiento ortodóncico implica el uso y control de fuerzas que producen remodelación de tejidos dentarios y peridentarios, incluyendo la pulpa dental, ligamento periodontal, hueso alveolar y encía

DISCUSIÓN

- Stepovich ML. y Hom BM, Turley PK dicen que al realizar movimientos ortodóncicos de los dientes a las zonas desdentadas con menor altura de la cresta alveolar es posible hacerlo con una mínima pérdida de hueso alveolar

DISCUSIÓN

Mejía Burgos, reporta estudios de como facilitar el movimiento ortodóntico por medio de flexicorticotomías, creando un alvéolo quirúrgico separado las tablas óseas vestibular y lingual lo que permite ampliar el reborde colapsado.

DISCUSIÓN

Jara L, Pastaz M, en su estudio en el movimiento mesial del diente 48, se obtuvo, disminuyendo las distancias entre los dientes adyacentes al espacio edéntulo, aumentando la distancia vestíbulo-lingual en el centro del espacio óseo, debido al desplazamiento del diente a través de las tablas óseas vestibular y lingual, ya colapsadas, eliminando de esta manera el defecto óseo preexistente al tratamiento de ortodoncia sin necesidad de realizar flexicorticotomías

DISCUSIÓN

Jara L, Pastaz M, en su estudio, los niveles obtenidos en las mediciones realizadas en el corte transversal de la distancia bucolingual de cortical a cortical a nivel del diente 48 se observó un aumento de las medidas registradas en las tomografías pre y posteriores al tratamiento con una medida inicial de 11,77 mm y un registro final de 13,21 mm, el cual sugiere un aumento de las dimensiones transversales de las corticales

DISCUSIÓN

- Rey D y Ramirez S confirman con ortodoncia convencional la regeneración de tejido óseo especialmente cuando hay pérdida de altura alveolar y colapsos en un tiempo prolongado.

DISCUSIÓN

- Misch CE y Lekovic V dicen que al extraer un diente se inicia una sucesión de procesos dentro del alvéolo que cicatrizará por completo de unos 4 a 6 meses, con un contorno que se reducirá en anchura y altura en un 25% el primer año y que aumenta aproximadamente hasta el 40% en 3 años.

Misch CE, Dietsh-Misch F, Misch CM. A modified socket seal surgery with composite graft approach. J Oral Implantol 1999; 25(4):244-50

Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A Bone Regenerative Approach to Alveolar Ridge Maintenance Following Tooth Extraction. Report of 10 Cases. J Periodontol 1997;68(6): 563-70

CONCLUSIONES

- La combinación de ligadura metálica y elástica (Tie back) como mecánica de activación con mini-implantes mostró gran efectividad para lograr el movimiento ortodóntico deseado de cuerpo.

CONCLUSIONES

- Al hacer la comparación entre las dos tomografías, se observó que hubo regeneración ósea en los plano sagital las medidas vestibular y Palato/lingual y transversal en los casos con los mini-implantes 3, 4, 5, 7, 8, 9, en el plano basal se encontró que en los 8 mini-implantes activos disminuyó su distancia mesiodistal indicándonos el movimiento dental esperado.

CONCLUSIONES

Las medidas del plano sagital de los mini-implantes 1 y 2 en la medida vestibulo/lingual, su cortical vestibular, no se logró regenerar el tejido óseo, al contrario, disminuyó lo cual pudo deberse a la reabsorción alveolar post-extracción.

CONCLUSIONES

El resultado obtenido cumplió las expectativas del objeto de la investigación, se observó que hubo un aumento del hueso alveolar, en los planos basal y sagital, mejorando la estética, la función y así se podría decir, se puede contribuir a evitar también terapias de rehabilitación posterior a la finalización del tratamiento ortodóntico.

GRACIAS