

Tratamiento del edentulismo con prótesis fija implantosoportada sobre implantes Astra Tech®.

Resultados a cuatro y cinco años.



Dr. D. Fernando Moraleda Suárez.

Doctor en Odontología (UCM). Licenciado en Medicina y Cirugía (UCM). Práctica Privada. Madrid.

Dr. D. Javier Tomé Arias.

Doctor en Medicina y Cirugía (UCM). Especialista en Estomatología (UCM). Práctica Privada. Madrid.

Dr. D. Alfonso Moraleda Suárez.

Técnico Especialista en Prótesis Dental. Madrid.

Correspondencia:

Dr. D. Fernando Moraleda Suárez
Plaza Duque de Pastrana, nº 3 - 3º C
28036 MADRID
www.smilelife.org
fmoraleda3@navegalia.com

Fecha de entrada: 11/2/2004

Fecha de aceptación para publicación: 18/2/2004

RESUMEN:

El tratamiento de los maxilares edéntulos con prótesis fija implantosoportada ha demostrado una elevada tasa de éxito en las dos últimas décadas. Presentamos dos casos clínicos, con edentulismo maxilar y mandibular respectivamente, que fueron rehabilitados mediante este procedimiento utilizando implantes Astra Tech®. La secuencia de ambos tratamientos se muestra paso a paso haciendo hincapié en todas aquellas particularidades a tener en cuenta para hacer más predecibles los resultados a largo plazo. Finalmente hacemos referencia a los resultados obtenidos en las revisiones: exploración clínica y radiológica efectuadas a los cinco y cuatro años respectivamente.

PALABRAS CLAVE:

Maxilar edéntulo; mandíbula edéntula; férula quirúrgica; implantes dentales Astra Tech®; prótesis fija atornillada; diagnóstico radiológico; Scanora®.

Treatment of the edentulism with fixed prosthetic supported by Astra Tech® implants. Results after 4 or 5 years.

ABSTRACT:

The treatment of edentulous maxilla and mandible with fixed prosthetic supported by implants has demonstrated an elevated ratio of success in the last two decades. We report two clinical cases with edentulous maxilla and edentulous mandible respectively which were rehabilitated with this procedure using Astra Tech® Implants. The sequence of both treatments is shown step by step, creating an emphasis on all those details to keep in mind in order to make the long-term results as predictable.

Finally, we reference the results obtained in check visits: clinical and radiology exploration performed five and four years respectively.

KEY WORDS:

Edentulous maxilla; edentulous mandible; surgical stent; Astra Tech® Oral Implants; screw retained fixed prosthesis; radiologic diagnosis; Scanora®.

INTRODUCCIÓN.

La rehabilitación de maxilares edéntulos mediante prótesis fija implantosoportada ha demostrado, durante más de dos décadas, un porcentaje de éxito que nos da idea de la predictibilidad de este tipo de tratamientos.^{1,2,3,4} Las ventajas respecto a las prótesis completas tradicionales, e incluso respecto a las sobredentaduras implantoretinadas, son evidentes no sólo por lo confortables que resultan al paciente al requerir un periodo de adaptación reducido, sino por evitar todas las consecuen-

cias de un maxilar edéntulo y la repercusión de la presión que ejerce la prótesis completa sobre la mucosa en relación con la reabsorción de hueso, a lo que contribuye también la ausencia de raíces dentales.

Las alteraciones anatómicas asociadas al edentulismo⁵ las podríamos resumir en:

- Pérdida de hueso basal con disminución del grosor y la altura del soporte óseo.
- Prominencia del m. milohioideo y cresta oblicua interna.
- Disminución progresiva de la encía adherida.

- Tubérculos genianos superiores prominentes.
- Adelgazamiento de la mucosa, sensible a al abrasión.
- Parestesias por dehiscencias del conducto dentario inferior.
- Disminución del control neuromuscular.
- Incremento del tamaño de la lengua que termina interviniendo en la masticación.
- Movimientos excesivos de las prótesis completas por déficit de la estabilidad.
- Elevación de la prótesis a nivel posterior por la contracción del m. milohioideo y bucinador.



- Hundimiento del labio superior con apariencia de hipoplasia de maxilar superior.
- Alteraciones estéticas faciales: apariencia prognática y disminución del ángulo labial horizontal.
- Adelgazamiento de labios y depresión del surco naso-labial.
- Aumento de la profundidad de las líneas verticales supralabiales.
- Ptosis muscular mentoniana ("barbilla de bruja").

Las ventajas de las prótesis implantosoportadas⁵, que resumimos a continuación, nos ofrecen la solución de los problemas expuestos:

1. Mantenimiento óseo: la presencia de implantes en los maxilares evita la pérdida de hueso ejerciendo el estímulo fisiológico de raíces naturales.
2. Dientes fijos en el sitio de los perdidos.
3. Mantenimiento de la dimensión vertical.
4. Mejora de la oclusión.
5. Mejor tasa de éxito de las prótesis.
6. Incremento de la estabilidad y retención.
7. Incremento de las fuerzas oclusales.
8. Mejora de la función masticatoria.
9. Mejora de la fonación.
10. Mejora la propiocepción.
11. Evita paladar y prolongación de acrílico por cresta y vestíbulos alveolares.



1. Situación clínica al mes de las exodoncias.

La planificación del tratamiento rehabilitador de maxilares edéntulos con prótesis fija implantosoportada requiere una secuencia de procedimientos que comienzan con la historia clínica: anamnesis, que nos oriente sobre la causa de la pérdida dental y exploración clínica: dental, periodontal y de partes blandas, relieves alveolares, encía insertada, profundidad de vestíbulo y características del antagonista, que va a determinar aspectos tan relevantes como el esquema oclusal de la futura prótesis y el lugar

y número más adecuado de las fijaciones a colocar.

El diagnóstico radiológico en la planificación del tratamiento con implantes (ortopantomografía, radiografía multimodal Scanora® y tomografía axial computarizada "TAC") nos permite obtener una información valiosa de la disponibilidad ósea en las tres dimensiones.^{6,7,8,9} Si además

utilizamos férulas radiológicas realizadas a partir de encerados diagnósticos, que reproducen la posición e inclinación de los dientes de la futura prótesis.¹⁰ podremos relacionar las mismas

con la cantidad de hueso disponible y con la inclinación y grosor de la cresta alveolar respecto a la inclinación de los dientes, especialmente en premaxila.¹¹

Es de gran utilidad modificar la férula radiológica para conseguir una férula quirúrgica, eliminando las zonas cingulares y oclusales y conservando la parte posterior del paladar a modo de conector mayor, lo que ofrece gran rigidez a la misma. Este tipo de férulas se define como guías

quirúrgicas vestibulares y da al cirujano una buena orientación y libertad de elección en el área lingual,¹² aunque se tenga que prestar especial atención para que no se interponga con la irrigación externa. Con todo ello obtenemos información suficiente para realizar los lechos óseos implantarios coincidentes con los dientes, sin invadir troneras ni espacios interproximales, y para proporcionar una adecuada inclinación de los mismos, teniendo como referencia las regiones cingulares de los dientes anteriores



2. Vista palatina de la férula radiológica en boca.

y las oclusales de los posteriores respecto a la posición en inclinación de las fresas utilizadas para conformar los lechos. De esta manera nos cuidamos por el principio de que la prótesis es la

Las ventajas respecto a las prótesis completas tradicionales, e incluso respecto a las sobredentaduras implantoretinadas, son evidentes.

que determina la posición de los implantes. Asimismo, puede reutilizarse a los pocos meses la férula quirúrgica como guía de localización de la zona crestal de los implantes y realizar la segunda cirugía, para la colocación de los pilares de cicatrización, de manera más conservadora, sin incisiones amplias ni colgajos con sutura.

Por último nos gustaría hacer hincapié en el diseño protético de las rehabilitaciones completas fijas implantosoportadas con pilares distales en región de los molares bilateralmente en mandíbula. Se sabe que durante la apertura de la boca se produce una deformación mandibular por la acción de los músculos pterigoideos laterales externos.^{13,14,15,16,17,18} reduciéndose

Recientes estudios han demostrado la existencia de deformación mandibular con convergencia medial superior a 41 micras en apertura.

la distancia entre los primeros molares de cada lado (36 y 46) alrededor de 100 micras.¹⁹ Recientes estudios han demostrado la existencia de deformación mandibular con convergencia



medial superior a 41 micras en apertura, un movimiento de rotación externa del cuerpo mandibular de 6° y un movimiento de cizallamiento dorsoventral superior a 19 micras.²⁰ Todo ello nos hace reflexionar sobre la necesidad de interrumpir en un punto el tramo de la estructura metálica de una rehabilitación completa fija inferior sobre implantes, en zonas más distales a los agujeros mentonianos. Esta interrupción convendría que se realizara en la región anterior de la mandíbula (entre los agujeros mentonianos), evitando de esta manera fuerzas horizontales adversas buco-linguales sobre los implantes distales al abrir la boca y masticar —debido a la limitación que sufre la mandíbula por la “ferulización” de una estructura metálica (que actúa a modo de herradura sin flexibilidad) cuando tiende a deformarse en los movimientos de masticación— y compensándose biomecánicamente esta circunstancia de la fisiología mandibular.²¹



3. Radiografía Panorámica con la férula radiológica. Obsérvese la relación de la posición de cada diente respecto a la disponibilidad ósea en profundidad. Las líneas son los cortes de la Scanora®.

La decisión de utilizar prótesis atornilladas o cementadas vendría determinada por las circunstancias de cada caso, ya que ambas presentan



4. Imagen transversal de la radiografía multimodal Scanora® que relaciona la inclinación y grosor de la cresta ósea con la posición e inclinación de los dientes.

diferentes ventajas e inconvenientes. En el caso de prótesis atornilladas, debemos prestar especial



5. Aspecto de la cresta ósea una vez levantado el colgajo de espesor total. Obsérvese el defecto óseo a nivel de caninos debido a las exodoncias recientes.

atención en el ajuste del metal con los pilares transepiteliales mediante el test de Sheffield,²² cortando y soldando la estructura en caso de no conseguir un ajuste pasivo. En caso de técnica mixta (pilares atornillados y cementados) deberíamos utilizar un cemento provisional.²³

Presentamos a continuación dos casos clínicos con edentulismo, el primero de maxilar superior y el segundo de mandíbula, que fueron rehabilitados con prótesis fija implantosoportada sobre implantes Astra Tech®. En ambos casos mostramos paso a paso el estudio preoperatorio, fase quirúrgica, fase protética, fase de laboratorio y seguimiento durante 5 y 4 años respectivamente.

CASO CLÍNICO 1º.

Paciente varón de 40 años sin antecedentes médicos de interés, fumador de una cajetilla y media de cigarrillos y que refiere desde hace 10 años movilidad dental, sangrado de encías e infecciones recurrentes que requieren “extracciones” diversas (según narra el paciente). Aporta una ortopantografía de hace 4 años donde se evidencia una importante pérdida ósea generalizada de carácter horizontal con ferulización de incisivos con alambre y un puente fijo anterior.

En la exploración clínica encontramos en maxilar superior la presencia tan sólo del 16, 13 y 23 con una enorme pérdida de inserción, exposición radicular, movilidad grado 3, bolsas de 6-11 milímetros (mm.), sangrado

tras el sondaje, abundante sarro y restos de placa bacteriana. En mandíbula observamos ausencia del 46 con mesialización del 47, bolsas periodontales generalizadas y movilidad dental de diferente grado en tercer y cuarto cuadrante.

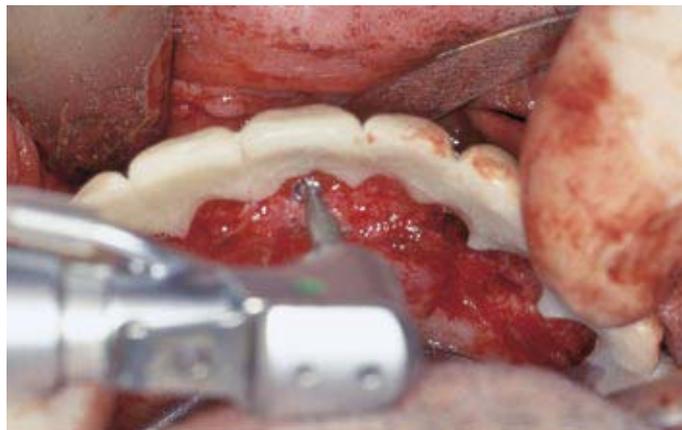
En la exploración radiológica apreciamos una enorme pérdida ósea en ambos maxilares con lesiones de furca

en el 16, 36 y 47, diagnosticándose una periodontitis crónica generalizada avanzada. Se estableció un plan de tratamiento con exodoncias del 16, 13 y 23, además de 38 y 48, raspado y alisado radicular de los dientes mandibulares remanentes y prótesis fija completa superior implantosoportada.

MATERIAL Y MÉTODO.

Fabricamos una férula radiológica de acrílico con sulfato de bario a partir de una plancha con rodillos de cera, teniendo en cuenta la dimensión vertical y con registro de céntrica, lo cual nos orientó al disponer previamente de una “réplica” de la futura prótesis. Se realizó un estudio radiológico con la férula radiopaca consistente en ortopantografía y tomografía (radiografía multimodal Scanora®) (Fig. 2-4).

Posteriormente se modificó la férula radiológica eliminándose las caras palatinas y oclusales,



6. La fresa inicial marca la localización ideal del lecho de cada implante.

desgastando con fresa y pieza de mano, y conservando la cara vestibular y parte posterior del paladar a modo de conector mayor para dar rigidez a la misma. Una vez esterilizada, se



7. Los paralelizadores son muy útiles en el caso de implantes múltiples para lograr paralelismo.

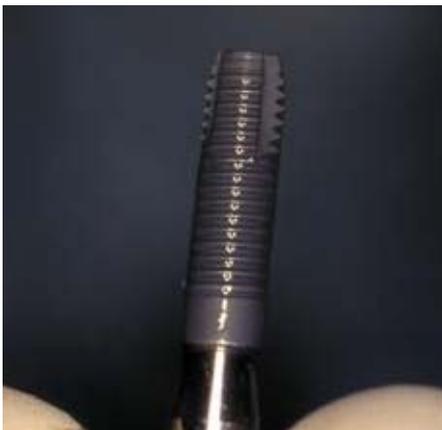
usó en la cirugía a modo de férula quirúrgica (Fig. 6).

Se utilizó anestesia local y se realizó una incisión crestal de todo el reborde del maxilar



8. Paralelizadores en los cuatro lechos mesiales.

superior con posterior colgajo vestibular y palatino, ambos de espesor total. Los lechos se realizaron mediante procedimiento convencional, con irrigación externa hasta la penúltima fresa,



9. Implante y transportador Astra Tech® momentos antes de la colocación. Obsérvese la morfología que permite la característica autorroscante.

utilizando osteodilatadores para obtener el diámetro final de alojamiento. De esta manera se obtuvieron unas paredes internas del lecho más

compactadas al tratarse de una densidad D3. Se colocaron un total de 8 Fijaciones TiOblast Astra Tech® (Fig. 5, 7-11).

Dos de las fijaciones se anclaron en el lecho de los caninos 13 y 23, que habían sido exodonciados un mes antes por lo que, al tratarse de implantes inmediatos deferidos, se procedió al relleno de las zonas de los espacios más crestales con un granulado de material osteoinductor que se cubrió con membrana de colágeno reabsorbible (Fig. 12). Los 8 implantes se colocaron de forma manual ajustando con transportador y llave de carraca. En todos ellos se observó estabilidad primaria. Se suturó la incisión



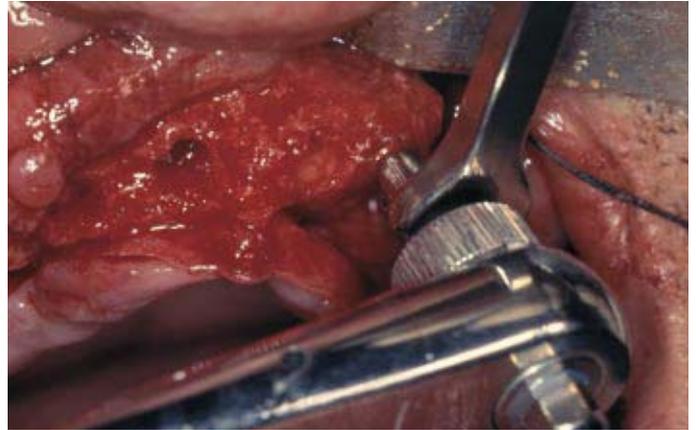
11. Colocación del 4º implante.

con seda de 3/0 que se retiró a la semana.

Durante 5 meses el paciente utilizó una prótesis completa de resina y tras este periodo se procedió a la segunda cirugía para colocar los pilares de cicatrización. Obtuvimos una gran facilidad en la localización de los implantes utilizando la férula quirúrgica que nos indicó la posición de los mismos.

Una vez transcurridos 15 días, se colocaron los pilares rectos transeptiliales de 20°, pre-

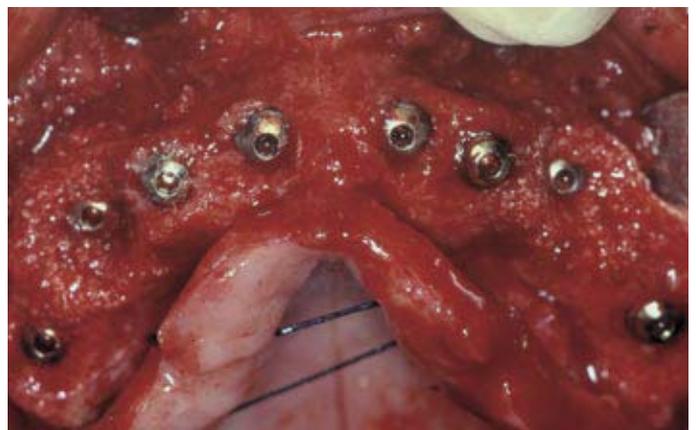
viamente seleccionados con el medidor de profundidad Zebra® según el grosor epitelial, y se tomaron impresiones directas a los mismos (Fig. 13). A partir del modelo maestro con las



10. Separación del implante y transportador.

réplicas de los pilares rectos, solicitamos una plancha de acrílico con rodillos de cera con la finalidad de realizar la transferencia cráneo-maxilar con arco facial y registrar la céntrica y la dimensión vertical, además de determinar la línea media y límite de bordes incisales para montaje en articulador. A partir de estos datos, se procedió al encerado de los cilindros calcinables atornillados a las réplicas (Fig. 14), para obtener una estructura metálica única que soportara las extensiones mensurales bilaterales y se procedió al colado del mismo mediante técnica de inducción con una aleación de paladio-oro Esteticor Biennor® de CENDRES & METAUX (2% Au, 78% Pd, 11% Cu, 1% In, 8% Ga).

En la prueba de la estructura metálica (Fig. 15) se realizaron los procedimientos convencionales para determinar la existencia de ajuste pasivo



12. Vista de la cresta ósea maxilar una vez colocados los 8 implantes.

(Test de Sheffield). Se seccionó la estructura metálica en dos zonas y se unió en boca con



13. Vista del maxilar con los pilares rectos de 20°. Obsérvese la excelente respuesta de los tejidos blandos y la tolerancia de la vía de inserción que ofrece la conicidad de los pilares.

acrílico tipo Pi-Ku-Plast® de BREDENT (Fig. 16). Se envió al laboratorio y se realizó soldadura láser para volver a unir los tres fragmentos



14. Vista frontal del encerado de los cilindros calcinables.

(Fig. 17). En la siguiente prueba de metal se observó la presencia de un adecuado ajuste pasivo y se envió para el recubrimiento con



15. Vista lateral izquierda de la estructura metálica en el paciente.

porcelana que solicitamos de baja fusión por sus características biomecánicas favorables (Finnesse®). Para evitar la presencia de troneras va-



16. Uso de resina Pi-Ku-Plast® para unir los tramos que han sido seccionados por ausencia de ajuste pasivo tras la prueba de Sheffield.

cías y dientes con corona clínica muy alargada, se utilizó porcelana rosa que disimulara estos defectos estéticos (Fig. 18).

Para evitar un canino (nº 13) con una superficie vestibular prominente, se utilizó un pilar para cementar, por lo que la retención de la prótesis



17. Aspecto de la estructura metálica una vez realizada la soldadura láser en las zonas seccionadas.

se decidió de tipo mixto, atornillada sobre 7 pilares transepiteliales (pilares rectos de 20°) y cementada con cemento provisional sobre pilar mecanizado.

Se indicó un esquema oclusal mutuamente protegido con función de grupo bilateral y guía anterior al tratarse de un antagonista con dentición natural.

El día de la puesta en boca de la prótesis se explicaron al paciente las normas de higiene y mantenimiento. A los 15 días se citó al paciente para revisión: anamnesis referida a la capacidad masticatoria y fonética, comodidad y adaptabilidad, así como a la satisfacción estética. Exploración clínica: se retiró la prótesis y se comprobó el grado de tolerancia de los tejidos blandos y la ausencia de zonas de sobrepresión y erosión. Se colocó de nuevo la prótesis y se le dio el alta.

Se indicó al paciente la necesidad de realizar una nueva revisión a los seis meses y otras sucesivas cada año con pruebas complementarias radiológicas o distinto de las



18. Obsérvese la utilización de porcelana rosa para enmascarar troneras vacías y evitar coronas clínicas excesivamente largas. También vemos el diseño de unas emergencias directas a cada implante.

partículas de vidrio.³ Teniendo en cuenta que, en muchas ocasiones, no conocemos la composición del composite a reparar, parece recomendable no emplear el silano en estos tratamientos.



19. Aspecto lateral derecho de la prótesis terminada.



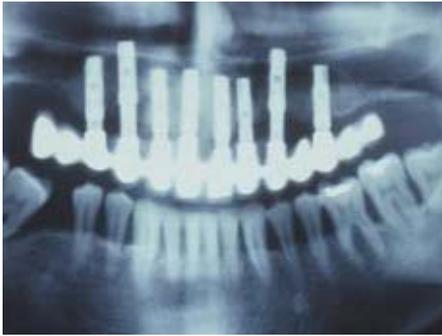
20. Aspecto lateral izquierdo de la prótesis terminada.

CASO CLÍNICO 2º.

Paciente mujer de 48 años sin antecedentes médicos de interés, no fumadora y que acude



por edentulismo de mandíbula con restos radiculares en el 5° sextante (Fig. 23). Se exodonciaron los restos radiculares y se fabricó una férula radiológica de sulfato de bario para el estudio radiológico: ortopantografía y tomografía axial computarizada 1:1 (Fig. 24). Se modificó la férula radiológica escotándose y una vez esterilizada se utilizó como férula quirúrgica (Fig. 25-27).



21. Radiografía Panorámica a las 24 horas de la colocación de la prótesis.

MATERIAL Y MÉTODO.

En la fase quirúrgica se realizó una incisión crestal y se levantó un colgajo de espesor total a lo largo de toda la cresta alveolar mandibular. El colgajo lingual se mantuvo separado mediante un punto de sutura central. Se realizaron los lechos implantarios en la posición de 37-35-33-43-45-47 ayudados por la férula con una inclinación de las fresas que pasara por el centro de las caras oclusales (Fig. 25). Se utilizó un micromotor eléctrico con irrigación externa y sistemas de fresas Astra®. Se colocaron 6 fijaciones TiOblast Astra Tech® y su tornillo de cierre correspondiente. Se suturó la incisión con seda de 3/0 que se retiró a la semana.



22. Radiografía Panorámica a los 5 años de la puesta en boca de la prótesis.

Durante 3 meses la paciente llevó una prótesis completa de resina. Al cabo de este tiempo, se volvió a utilizar la férula quirúrgica para localizar la posición de los implantes, retirar los tornillos

de cierre y colocar los pilares de cicatrización. Transcurridos 15 días, se utilizó el medidor de profundidad Zebra® para seleccionar la altura transepitelial ideal de los pilares rectos. A la semana se colocaron los pilares de 20° y se tomaron impresiones a partir de pilares de impresión atornillados sobre los pilares rectos. Se utilizó silicona de adición con técnica de doble mezcla (pesada en la cubeta y fluida alrededor de los pilares) y se envió al laboratorio donde se colocaron las réplicas de los pilares rectos y se procedió al vaciado de la impresión. Se fabricó una plancha de acrílico inferior con rodillos de cera a partir del modelo maestro y se realizaron los registros de céntrica y dimensión vertical para montar en el articulador el modelo inferior. El modelo superior antagonista, previamente montado con la ayuda del arco facial para realizar la transferencia cráneo-maxilar, correspondía a una prótesis parcial removible de resina con un puente fijo anterior de 11 a 23.



24. Radiografía Panorámica con la férula radiológica.

Se colocaron los cilindros calcinables sobre las réplicas y se enceraron para fabricar la estructura metálica. Se realizó en dos fragmentos quedando la separación en una zona de la región mandibular anterior (Fig. 28). La prueba de metal mostró la existencia de ajuste pasivo mediante las pruebas de comprobación tradicionales. Se indicó recubrir de porcelana la estructura metálica y diseñamos un esquema oclusal de tipo balanceado bilateral. El ajuste oclusal final se realizó en la boca del paciente durante la prueba de bizcocho y al final se envió al laboratorio para glasear. A los tres días colocamos la prótesis atornillándola con llave dinamométrica a 15 Nw/cm2

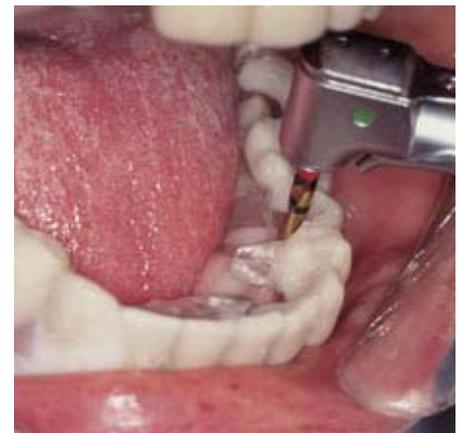
y entregamos al paciente instrucciones sobre el mantenimiento de la prótesis. Fue instruido en cuanto al manejo del hilo dental SuperFloss de ORAL B® y se le dio el alta. Anualmente se realizó una cita de revisión incluyendo exploración clínica y radiológica.



23. Situación clínica al mes de las exodoncias de los restos radiculares de la mandíbula (caso clínico n° 2).

RESULTADOS

En ambos casos, la utilización de una férula radiológica fabricada a partir de un encerado diagnóstico en acrílico con sulfato de bario nos facilitó una valiosa información en el diagnóstico radiológico, relacionando la posición e inclinación de cada diente, respecto a la disponibilidad ósea en grosor y profundidad, y la inclinación de la cresta ósea, especialmente en premaxila y mandíbula.



25. Posición y angulación ideal de la fresa del sistema Astra Tech® en caras cingulares de caninos.

La modificación de la férula radiológica en quirúrgica, eliminando aquellas zonas por donde pasaban las fresas para realizar el lecho implantario, pero conservando las vertientes vestibulares y los dientes donde no se iban a



colocar implantes, nos proporcionó la información suficiente para colocar los implantes en el sitio seleccionado, sin invadir espacios interproximales ni troneras, y adecuar la inclinación de los mismos respecto a la zona central de las caras oclusales y cingulares. Nos resultan muy útiles las fresas de este sistema por las franjas en su superficie, que informan de las diferentes longitudes en el momento de llegar a la profundidad seleccionada.

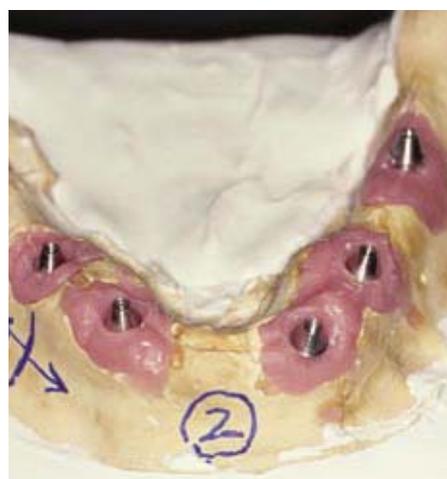
La tercera ventaja que obtuvimos de la férula quirúrgica que habíamos conservado fue la localización precisa de cada uno de los implantes en el momento de la 2ª cirugía, siendo



26. Situación final tras la colocación de los implantes.



27. Comprobación de la posición final de los implantes mediante la férula quirúrgica.



28. Modelo maestro donde se indica el punto de separación de la estructura metálica.

suficiente una pequeña incisión circular para la colocación de los pilares de cicatrización sin necesidad de incisiones crestales, colgajos ni sutura.

Otra de las ventajas que nos llamó la atención fue la sencillez y comodidad en la colocación de los tonillos de cicatrización y en su retirada

en las pruebas de sondaje de la profundidad transepitelial, la excelente cicatrización y la conformación gingival alrededor de los pilares con ausencia completa de inflamación. También destaca la facilidad en la colocación de todos los pilares rectos hasta su ajuste final sin interrupciones, por la presencia de tejido gingival u óseo, así como la ausencia de

aflojamiento de los 14 pilares transepiteliales durante todos los años de seguimiento.

No tuvimos que recurrir en ninguno de los casos a pilares rectos de 45°, siendo suficiente con los de 20° para obtener una adecuada vía de inserción que, debido al diseño cónico de este sistema, admite una tolerancia muy ventajosa sobre todo cuando el paralelismo de muchos implantes no es muy preciso.

Asimismo, no se observó aflojamiento de los tornillos de retención de la prótesis a los pilares rectos durante todos los años de seguimiento.

En la revisión a los 5 años del caso clínico nº 1, en la anamnesis el paciente relató la ausencia de dolor, sangrado, inflamación y movilidad.

Su grado de satisfacción lo manifestaba como "excelente". En la exploración clínica se retiró la prótesis de manera muy sencilla al desatornillarse y se realizó un sondaje en 6 puntos de cada implante (mesial, medio y distal tanto vestibular como palatino). En todos los puntos donde se sondó se observó una profundidad menor de 3 milímetros. La exploración radiológica mediante ortopantografía mostró la presencia de una discreta pérdida ósea de 2.5 mm en el implante más distal de cada lado y en la región de la línea media (11 y 21) de similares características (Fig. 22).

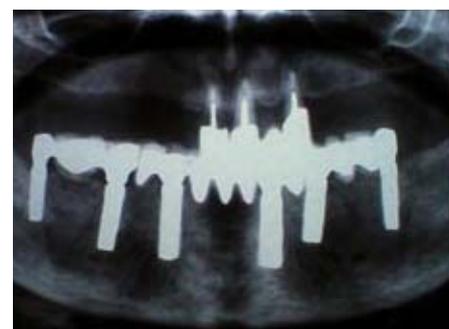
Nos llamó la atención el nivel óseo en la zona de los caninos donde se realizaron los implantes de forma inmediata y cuyos pilares rectos transepiteliales eran los de mayor longitud (4 mm), ya que no se observaba pérdida ósea al cabo de 5 años (Fig. 22).

En la revisión a los 4 años del caso clínico nº 2, la paciente manifestó durante la anamnesis una notable satisfacción al no haber sentido ninguna molestia, sangrado y movilidad. En



29. Vista lateral de la prótesis fija de porcelana una vez atornillada.

la exploración clínica se retiró la prótesis de forma muy sencilla y se procedió al sondaje periimplantario que reveló una profundidad no superior a 2.5 mm en todos los implantes. Tam-



30. Radiografía Panorámica a los 4 años de la colocación de la prótesis implantosoportada. Obsérvese la ausencia de pérdida ósea periimplantaria.



bién observamos una salud gingival con ausencia de inflamación periimplantaria en zonas de contacto de las piezas pónico. La exploración radiológica puso de manifiesto una ausencia total de pérdida ósea en todos los implantes al observarse que el nivel óseo era similar al de hacía 4 años (Fig. 30).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En el primer caso clínico, la disponibilidad ósea a nivel de molares del primer cuadrante era nula y, aunque en el segundo cuadrante podríamos haber planificado un procedimiento de levantamiento de seno, la existencia de una cantidad de hueso suficiente en la región anterior, que se extendía bilateralmente hasta la región de los bicúspides, nos hizo decidirnos por establecer como plan de tratamiento una prótesis fija metalocerámica implantosoportada sobre 8 implantes con extensiones a ambos lados de dos molares. Los parámetros que tuvimos en cuenta para establecer el número de implantes fueron: sexo y edad del paciente, antagonista con dentición natural y disponibilidad ósea en grosor y profundidad que permitía la colocación de implantes de 13 mm de longitud y 4 mm de diámetro.

La utilización de implantes con conexiones internas tipo cónicas presenta una serie de ventajas que hemos tenido oportunidad de comprobar respecto a las tradicionales conexiones externas de plataforma y hexágono externo. Las resumimos a continuación:

1. La colocación del pilar de cicatrización es más sencilla y requiere una incisión mínima en la segunda cirugía ya que su morfología cónica se abre camino a través de la encía desplazando lateralmente los tejidos gingivales, entrando en el cono hembra del implante y ajustando con las propiedades mecánicas de los sistemas cónicos. No es necesario realizar una incisión y colgajo para visualizar toda la plataforma de los implantes con conexión externa, verificándose el ajuste del pilar de cicatrización sin "pellizcar" alguna pequeña porción de tejido gingival, que posteriormente se necrosaría con riesgo de infección e inflamación en el periodo de cicatrización. En estos casos, y de acuerdo con Herrero M y Herrero F²⁴ se recomendaría una cirugía a colgajo para garantizar el ajuste del pilar de cicatrización al extremo crestal del implante.

2. Al igual que lo observado por Astrand P y col.²⁵, durante la selección de la longitud del pilar transepitelial hay que retirar el tornillo de cicatrización con lo que, la mayoría de las

veces, se produce una reducción del diámetro de la encía que rodea los pilares. También ocurre cuando procedemos a colocar el pilar transepitelial. Cuando se trata de un sistema de conexión externa, con mucha frecuencia el paciente refiere una molestia al terminar de apretar la parte final refiriendo como un "pellizco muy doloroso" lo cual nos hace pensar en la posibilidad de haber atrapado parte de encía no teniendo el adecuado ajuste. Esta circunstancia no la hemos observado en ninguna ocasión de los casos clínicos expuestos. Durante esta maniobra consideramos importante el hecho de no utilizar anestesia local ya que ocultaría los hechos descritos en las anteriores líneas.

3. Las fuerzas oclusales se transmiten a través de los pilares y llegan a los implantes. De acuerdo con Hansson S,²⁶ las conexiones internas reciben por los pilares la fuerza, que penetra en el interior del implante hasta 4 mm. y la distribuyen en su coniuuto. En el

más complicado en caso de tratarse de prótesis cementadas.

Asimismo, queremos hacer hincapié en las ventajas que hemos tenido oportunidad de comprobar referentes al diseño cónico del final de los pilares transepiteliales del sistema Astra®, sobre todo por la conexión de esta naturaleza con la prótesis (además de la conexión implante-pilar) y la tolerancia de la vía de inserción en el caso de numerosos implantes con paralelismo comprometido.

Uno de los datos de mayor valor en los casos clínicos revisados al cabo de 5 años es la evaluación de los parámetros de éxito de este tipo de rehabilitación. En el caso n° 1 se apreció una discreta pérdida ósea horizontal en el implante más distal de cada lado y también alrededor de los dos implantes centrales. En los caninos (únicos implantes inmediatos) los cambios fueron insignificantes. Podríamos explicar este hecho partiendo del diseño de la prótesis (es-

La utilización de implantes con conexiones internas tipo cónicas presenta una serie de ventajas que hemos tenido oportunidad de comprobar respecto a las tradicionales conexiones externas de plataforma y hexágono externo.

caso de las conexiones universales de plataforma con hexágono externo, la fuerza incide sobre la meseta (la zona más crestal del implante) y las fuerzas laterales inciden sobre el delgado tornillo de sujeción de la prótesis al pilar. En las conexiones tipo UCLA atornilladas sucedería lo mismo, solo que directamente sobre el implante.

4. Las conexiones tipo cónicas garantizarían una menor frecuencia de aflojamiento de los pilares que las conexiones planas con tornillos pasantes.²⁶

5. En espacios interoclusales comprometidos, las conexiones internas permitirían un rango de disponibilidad de espacio mayor que las externas.

La utilización de prótesis fijas implantosoportadas atornilladas nos ha permitido retirar la prótesis en todas las revisiones en un breve espacio de tiempo, teniendo acceso para sondear las zonas periimplantarias de todos los implantes y explorar las mucosas bajo zonas pónico para descartar áreas de erosión o inflamación. El procedimiento fue atraumático y sin riesgo de dañar la prótesis, hecho que consideramos

estructura única con ménsulas de dos molares bilaterales). El comportamiento biomecánico durante la masticación daría como resultado una fuerza de compresión importante sobre los dos implantes distales y tensión sobre los dos implantes centrales, lo que resultaría en una distribución de fuerzas que explicaría estos hallazgos. Sin embargo el sondaje resultó rigurosamente normal. Uno de los factores a tener en cuenta es el tabaquismo del paciente, presente durante todo este tiempo.

En el caso n° 2 el estudio radiológico a los 4 años demostró una absoluta integridad de hueso alrededor de todos los implantes, sin pérdida ósea. El diseño de la prótesis favorecía biomecánicamente al no tener zonas posteriores de molares en extensión y disponer de una zona de separación en la región anterior de la estructura metálica, individualizando dos fragmentos y evitando las fuerzas buco-linguales debido a la deformación mandibular (convergencia medial, rotación externa y cizallamiento dorsoventral). Un factor favorable a tener en cuenta es la ausencia de tabaquismo en la paciente. ◀

BIBLIOGRAFÍA

1. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson R A. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1986; 1:11-25.
2. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1990; 5: 347-359.
3. Makkonen TA, Holmberg S, Niemi L, Olsson C, Tammisalo T, Peltola J. A 5-year prospective clinical study of Astra Tech dental implants supporting fixed bridges or overdentures in the edentulous mandible. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8:469-475.
4. Arvidson K, Bystedt H, Frykholm A, von Konow L, Lothigius E. Five-year prospective follow-up report of the Astra Tech Dental Implant System in the treatment of edentulous mandibles. *Clin Oral Impl Res* 1998; 9:225-234.
5. Misch C E. Rationale for implants. Cap1, 9-13. En Misch C E. *Contemporary Implant Dentistry*. Mosby Ed. St.Louis, MO. 1993.
6. Redy MS, Mayfield-Donahoo T, Vandervan FJJ, Jeffcoat MK. A comparison of the diagnosis advantages of panoramic radiography and computed tomography scanning for placement of root form dental implants. *Clin Oral Impl Res* 1994; 5: 229-238.
7. Abrahams JJ. The role of diagnostic imaging in dental implantology. *Radiol Clin North Am* 1993; 1:163-180.
8. Tammisalo E, Hallikainen D, Kanerva H, Tammisalo T. Comprehensive oral X-ray diagnosis. Scanora multimodal radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 1992; 21:9-15.
9. Williams MYA, Mealey BL, Hallmon WW. The role of computerized tomography in dental implantology. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1992; 7: 373-380.
10. Israelson H, Plemons JM, Watkins P, Sory C. Barium-coated surgical stents and computer assisted tomography in the preoperative assessment of dental implant patients. *Int J Periodont Res Dent* 1992; 12:53-62.
11. Alánde Chamorro FJ, Herrera Ureña JL, Carasol Campillo M. El diagnóstico radiológico en la planificación del tratamiento con implantes osteointegrados. *ROE* 1996; 1(1):23-30.
12. Buitrago Vera PJ, Sicilia Felechosa A, Enrile de Rojas FJ, Tejerina Lobo JM, Fuertes Gutierrez L. Como mejorar la precisión en la colocación de implantes. El uso de la guía quirúrgica de contorno. *ROE* 1996; 1(1):11.
13. Picton D C A. Distortion of the jaw. *Arch Oral Biol* 1962; 7:573.
14. Goodking R J, Heringlake C B. Mandible flexure in opening and closure movements. *J Prosthet Dent* 1973; 30:134-138.
15. De Marco T L, Paine S. Mandibular dimensional change. *J Prosthet Dent* 1974; 31: 482-485.
16. Fishman B. The rotational aspect of mandibular flexure. *J Prosthet Dent* 1976; 64:483-485.
17. Omar R, Wise M. Implications of mandibular flexure. *Oral Rehab* 1981; 9:209-221.
18. Ney T, Schulte W. Implantatbelastun durch knochendeformation mi interforaminalen bereich de unterkiefers bei funktioneller beanspruchung. *Z Zahnarztl Implanol* 1988; 4:109.
19. Koeck B, Sander G. Uber die elastische deformation der unterkieferspanne. *Dtsch Zahnarztl* 1978; 33:254-261.
20. Abdel-Latif H, Hobkirk JA, Kelleway JP. *Int J Prosthodont* 2000; 13:513-519.
21. Misch C E. Prosthodontic consideration. Cap 10, 198-199. En Misch C E. *Contemporary Implant Dentistry*. Mosby Ed. St. Louis, MO. 1993.
22. Rübelling G, Freesmeyer W, Eissenman E, Stiller M, Klar A, Popal K. Aseguramiento de la calidad de la colaboración interdisciplinaria en el caso de pacientes edéntulos y con dentición parcial. *Quintessence técnica* (ed. esp.) 2003; 14(3):129152.
23. Cañada Medinazcoitia L, del Rio Higsmith J, Martínez Vázquez de Parga J. Prótesis fija sobre implantes cementada o atornillada. *Rev Europea de Odonto-Estomatología* 2001;13(5): 231-240.
24. Herrero Climent M, Herrero Climent F. Segunda fase quirúrgica en los tratamientos con implantes histointegrados mediante cirugía a colgajo. *Archivos de Odonto-Estomatología* 1995; 11(5):241-248.
25. Astrand P, Engquist B, Dahlgren S, Engquist E, Feldmann H, Gröndahl K. Astra Tech and Branemark system implants: a prospective 5-year comparative study after one year. *Clin Impl Dent Rel Res* 1999; 1:17-25.
26. Hansson S. Implant-abutment interface: biomechanical study of flat top versus conical. *Clin Impl Dent Del Res* 2000; 2:33-41.