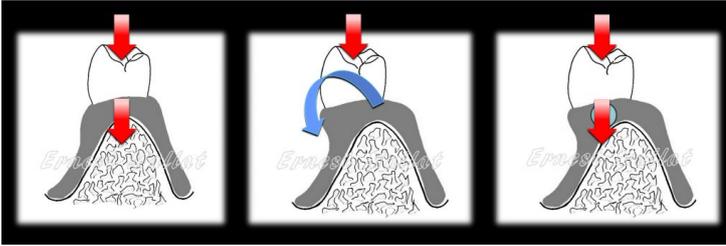


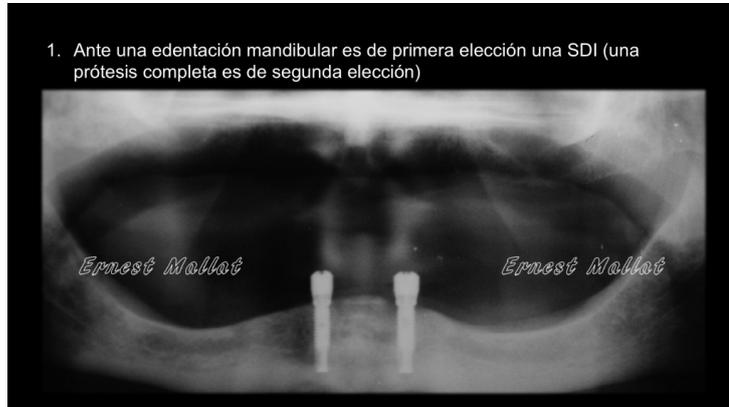
Decálogo del tratamiento con sobredentaduras sobre implantes (Dr. Ernest Mallat)



En este decálogo pretendo abordar los puntos clave en el tratamiento con sobredentaduras sobre implantes (SDI). Hay muchos otros detalles a los que atender durante el tratamiento con este tipo de prótesis pero me centraré en los que considero más relevantes.

1. Ante una edentación mandibular es de primera elección una SDI (una prótesis completa es de segunda elección)

El tratamiento con SDI ya mostró unos resultados iniciales muy buenos en estudios longitudinales a 5 años (Van Steenberghe y cols. 1987, Mericske-Stern y cols. 1994, Jemt y cols. 1996) y se obtuvieron tasas de éxito del 97% y superiores en pacientes portadores de sobredentaduras sobre dos implantes en mandíbula. A raíz de estos resultados, el tratamiento mediante SDI ha ido pasando de ser de segunda elección en aquellos pacientes que no toleraban la prótesis completa a ser un tratamiento de primera elección en todo paciente edéntulo. En este sentido, en la reunión realizada en la Universidad McGill en Montreal (Canadá, 24-25 de Mayo de 2002) profesionales con gran experiencia en el tratamiento con SDI (R. Mericske-Stern, I. Naert, S. Gizani, G.E. Carlson, M.I. MacEntee, A.G. Payne, D. Wismeijer, etc.) llegaron a la conclusión que, en la mandíbula, el tratamiento mediante SDI es de primera elección, pasando a ser de segunda elección el tratamiento convencional con prótesis completa.



2. No se puede iniciar un tratamiento con SDI sin un montaje de dientes en cera previo

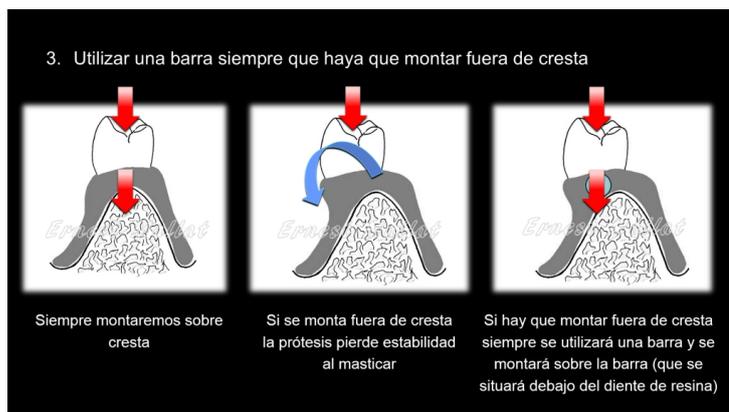
Cualquier tratamiento que vaya encaminado a realizar una SDI no puede planificarse sin haber realizado antes un montaje de dientes en cera. Hay varias razones, pero la más importante de todas es valorar si se podrán montar los dientes sobre cresta o, al contrario, el antagonista nos obligará a realizar un montaje fuera de cresta. Es sobre todo importante cuando se planifiquen SDI mandibulares ya que el tratamiento de primera elección suele ser colocar 2 implantes en zona de caninos pero si hay que montar fuera de cresta se deberá descartar esta opción y habrá que colocar 4 implantes y una barra (en las siguientes imágenes se explica claramente el motivo). Obviamente, este factor cambiará radicalmente tanto la planificación como el presupuesto del tratamiento, por cual el montaje de dientes en cera nunca se hará después de colocar los implantes sino siempre antes.



Estas son las ventajas que supone el realizar un montaje de dientes en cera previo a la planificación en SDI. Destaca en primer lugar el hecho de conocer dónde se deberán montar los dientes (se aborda en las siguientes imágenes). Según dónde se deban montar los dientes, se derivará el tipo de anclaje de la SDI y el número de implantes a colocar. Por otro lado, podremos conocer el espacio protésico, el cual nos condicionará también el tipo de anclaje y, si es una barra, el tipo de barra. Por último, el montaje de dientes en cera nos orientará hacia cuál es la mejor opción de tratamiento, es decir, en aquellos casos en los que se pueda hacer tanto una prótesis fija como una SDI nos indicará cuál de las dos opciones es mejor (por ejemplo, cuando haya que dar soporte labial será preferible una SDI).

3. Utilizar una barra siempre que haya que montar fuera de cresta

En prótesis removible, ya sea parcial o completa, es conveniente montar los dientes de resina sobre cresta para mantener una buena estabilidad de la prótesis mientras el paciente mastica. A veces, el antagonista nos obliga a montar los dientes de resina fuera de cresta con el objeto de conseguir una adecuada oclusión. En estos casos, si no se montan sobre cresta, cuando el paciente mastique se producirá un movimiento de vaivén alrededor de un eje que pasa por la cresta produciendo una pérdida de estabilidad de la prótesis. Este hecho suele ser más patente en prótesis inferiores y a nivel de caninos y premolares (los molares mandibulares suelen quedar montados sobre cresta). En la arcada superior también se produce y, en este caso, puede afectar a cualquier diente posterior ya que, debido a la reabsorción centrípeta del maxilar, es habitual que incluso los molares queden montados fuera de cresta.

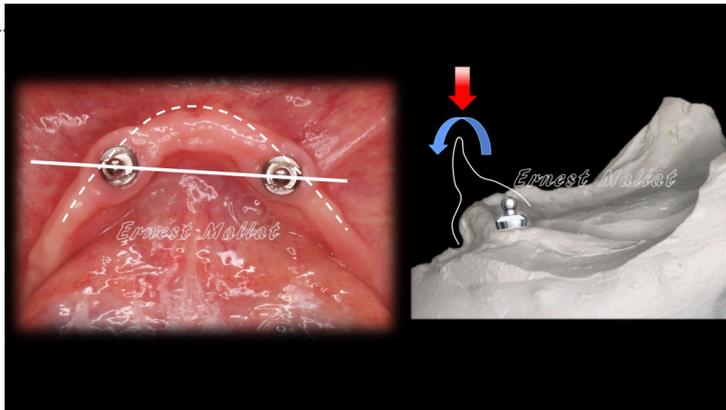


Si se ha montado fuera de cresta, por ejemplo el 44, cuando el paciente mastique por el lado derecho y la comida impacte sobre la cúspide vestibular del 44, al estar fuera de cresta, la prótesis rotará hacia el lado derecho y se producirá un ascenso del lado izquierdo lo que, de forma repetida, provocará un aflojamiento del anclaje del lado izquierdo. Esta pérdida de retención se producirá en un periodo de tiempo relativamente corto.

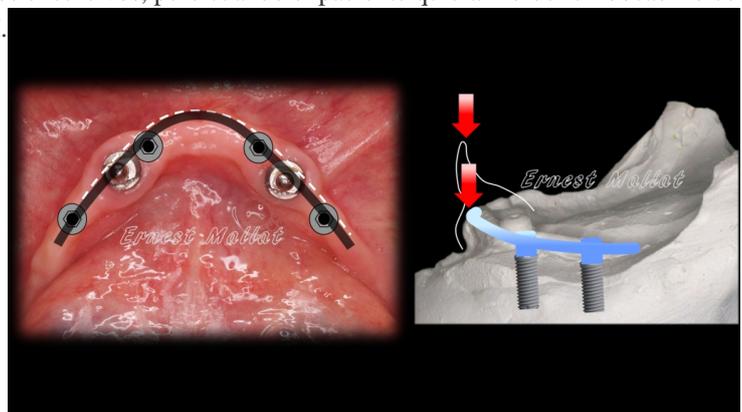
Si se ha montado fuera de cresta el paciente notará una pérdida de retención unilateral de la SDI en muy poco tiempo



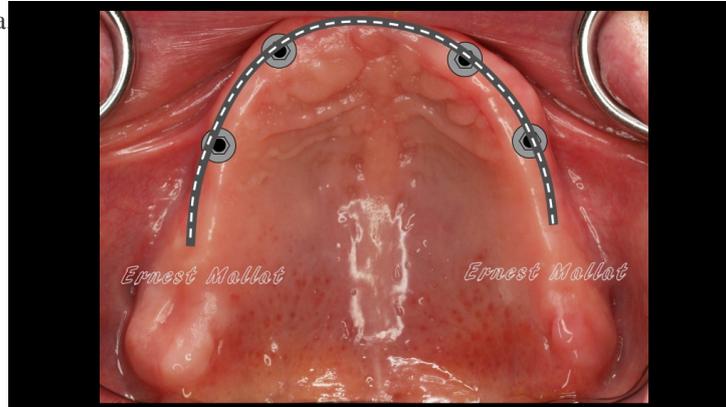
Cuando se ha colocado una barra y la barra no se sitúa debajo de los dientes montados fuera de cresta, el caballito más distal del lado contrario perderá la retención en poco tiempo. Cualquier anclaje, sea axial o barra, que pierda la retención en un mes o pocos meses, indicará que se han montado los dientes fuera de cresta o fuera de la barra y, mientras no se modifique el montaje de dientes, no se resolverá el problema



El montaje fuera de cresta puede afectar también a los dientes anteriores, como se muestra en ambas imágenes (la línea blanca punteada de la figura izquierda indica el montaje de los dientes anteriores). En la figura de la derecha se observa la posición del anclaje axial en relación al montaje de los dientes anteriores. Mientras no haya comida interpuesta entre ambas arcadas la oclusión bibalanceada estabilizará la prótesis durante los movimientos excursivos, pero cuando el paciente quiera morder un bocadillo con los dientes anteriores notará la pérdida de estabilidad de la SDI.



Cuando el antagonista nos obligue a montar fuera de cresta los dientes anteriores y queramos evitar la pérdida de estabilidad de la SDI mandibular al morder con los dientes anteriores, deberá utilizarse una barra sobre 4 implantes (como muestra la figura de la izquierda) y situar la porción anterior de la barra debajo de los dientes anteroinferiores (como muestra la figura de la derecha). En la imagen de la izquierda se muestra cual debe ser la ubicación y recorrido de la barra (raya gris) en relación a la posición de los dientes artificiales, mientras que en la imagen de la derecha se observa la posición de la barra en relación a los dientes anteriores y a las cargas que incidirán sobre ella



En el maxilar superior el montaje de dientes fuera de cresta puede afectar a cualquier diente ya que la reabsorción centrípeta puede obligar a montar fuera de cresta tanto los dientes anteriores como los dientes posteriores. En el caso de los dientes posteriores, es frecuente que ocurra en el lado por donde el paciente mastica de forma predominante. En estos casos no basta con colocar 4 implantes y una barra, es fundamental que, además, la barra salga de cresta para dar soporte a los dientes posteriores que quedan fuera de cresta. Si no se hiciera así, notaremos un aflojamiento del caballito contralateral en un periodo corto de tiempo. Si no se quiere realizar esto, la única alternativa posible sería montar los dientes posteriores en oclusión invertida, pero por estética podría no ser aceptable (quedaría un corredor lateral más ancho en un lado que en el otro). En la imagen se muestra una raya blanca punteada que indica la posición de los dientes artificiales mientras que la raya gris indica cual debe ser la ubicación y recorrido de la barra.

4. Indicaciones de los anclajes axiales



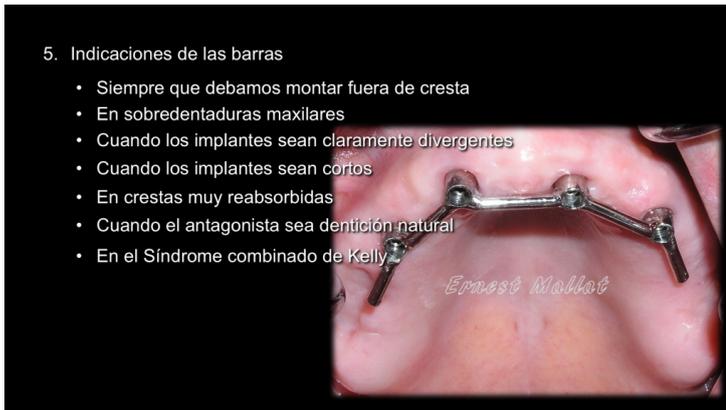
- Poco espacio protésico. Los anclajes a barra precisan mayor espacio protésico, por ello, cuando éste sea escaso los anclajes axiales serán de primera elección. Ahora bien, es fundamental que cuando se utilicen los anclajes axiales el montaje de dientes los sitúe siempre sobre la cresta ósea.

- En crestas poco reabsorbidas. Debido a que la capacidad de dar estabilidad a la SDI de las barras es mayor que la de los anclajes axiales, éstos se suelen indicar cuando la cresta está poco reabsorbida y puede ayudar a estabilizarla. De todos modos, en función del antagonista, del montaje de dientes y de las exigencias funcionales, los anclajes axiales pueden

utilizarse de forma satisfactoria en casos de crestas muy reabsorbidas.

- Cuando el antagonista no sea una arcada dentada. Si el antagonista es dentición natural, habrá una tendencia a la extrusión continua de los dientes antagonistas, principalmente de segundos premolares y molares. Esta extrusión se podrá reducir drásticamente si se coloca una barra con cantilevers, la cual podrá oponerse a ella de forma eficaz.
- Limitados recursos económicos. Desde un punto de vista económico siempre tendrá un coste menor una SDI sobre anclajes axiales que no sobre una barra.

5. Indicaciones de las barras



- Siempre que debamos montar fuera de cresta. La primera indicación ya se ha comentado.
- En sobredentaduras maxilares. En sobredentaduras maxilares, debemos ir con la idea de colocar cuatro implantes puesto que la tasa de éxito en la osteointegración es menor y el hueso es de peor calidad. Además, al tener habitualmente una emergencia divergente nos obligará a utilizar una barra para compensarlo.
- Cuando los implantes sean claramente divergentes. Los anclajes axiales tienen una capacidad limitada para compensar la divergencia de los implantes a la vez que la divergencia afecta la retención y genera un mayor desgaste en los anclajes axiales (Evtimovska y col., J Prosthodont 2009; Al-Ghafli y col., J Prosthet Dent 2009; Yang y col., Clin Oral Implants Res 2011; Buttler y col., J Prosthet Dent 2012; Jabbour y col., Clin Impl Dent Related Res 2014). Por ello, cuando la divergencia sea excesiva, habrá que optar por barras.
- Cuando los implantes sean cortos. Si los implantes son de 10mm o menos deberemos colocar 4 implantes y ferulizarlos con una barra para distribuir la carga.
- En crestas muy reabsorbidas. La mayor capacidad estabilizadora de la prótesis por parte de las barras las hará más aconsejables cuando la cresta esté muy reabsorbida. Además, en SDI mandibulares una gran reabsorción puede dejar los agujeros mentonianos a nivel de la cresta favoreciendo la aparición de dolor y parestesias si la SD se apoya en el nervio mentoniano. De todos modos, en función del antagonista, del montaje de dientes y de las exigencias funcionales, los anclajes axiales podrán utilizarse de forma satisfactoria en casos de crestas muy reabsorbidas.
- Cuando el antagonista sea dentición natural. La repercusión del antagonista en la elección del sistema de anclaje ya se ha abordado en el anterior punto.
- En el Síndrome combinado de Kelly. El Síndrome combinado de Kelly merece un capítulo aparte



Síndrome combinado de Kelly

El Síndrome combinado de Kelly se produce cuando el paciente presenta una edentación completa superior (o sólo quedan los últimos molares) y una clase I de Kennedy inferior. En él se desarrolla una progresiva reabsorción del proceso alveolar anterior del maxilar debido a la sobrecarga que ejercen los dientes anteroinferiores, lo que conlleva una progresiva intrusión de la prótesis completa en esa zona anterior. La basculación consiguiente de la prótesis superior condiciona una hipertrofia mucosa de las tuberosidades como consecuencia de la presión negativa generada. A su vez, el descenso de la porción posterior de la prótesis completa lleva a una mayor reabsorción del hueso de los extremos libre mandibulares y a un aumento de la sobrecarga anterior, cerrándose el círculo vicioso. La única manera de detener este proceso es oponiendo un soporte implantario a los dientes anteroinferiores. Debido a la gran reabsorción de la premaxila, será necesario, además, dar soporte labial. Por todo ello, el tratamiento de primera elección será una SDI maxilar colocando 3 implantes a cada lado en los sectores posteriores y una barra que los una y de soporte a la SDI en el sector anterior, que es el que recibe la sobrecarga.



En este caso se realizó una elevación de seno bilateral y se colocaron 3 implantes en cada lado.



Este esquema muestra la posición habitual de los implantes, únicamente en sectores posteriores ya que la premaxila suele presentar una reabsorción extrema, y el voladizo anterior que presenta la barra.



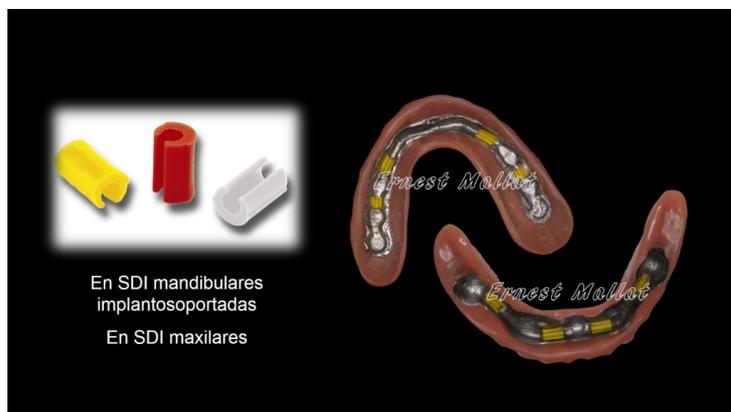
La barra utilizada en los casos de Síndrome combinado de Kelly debe ser una barra Hader o una barra fresada de grueso calibre para reducir el riesgo de fractura a nivel del voladizo anterior. Consta de una barra redonda de 1.8mm de diámetro (como la barra Ackermann) y de un faldón que se extiende hasta la encía que le confiere una elevada resistencia mecánica a pesar del cantilever mesial que genera la barra. No se deja espacio debajo del faldón ya que si se deja siempre acaba siendo ocupado por la encía adherida subyacente que se hipertrofia.

6. Elegir adecuadamente los caballitos para las barras



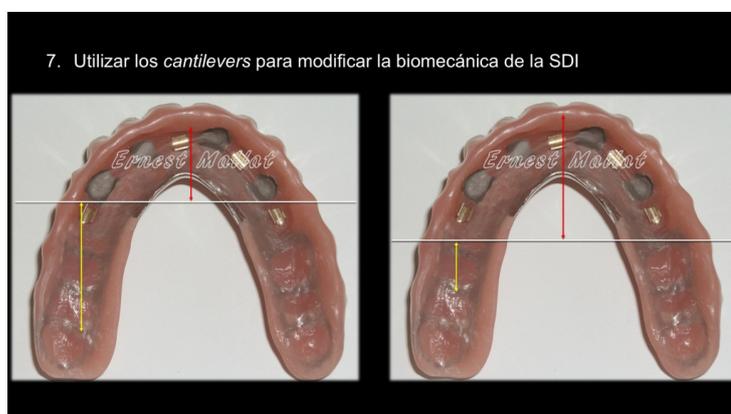
Hay dos tipos de caballitos que son aptos para ser colocados tanto en barras Hader como en barras Ackermann. Por un lado tenemos los caballitos metálicos (con frecuencia en aleación noble). Estos caballitos tienen una longitud de 5mm y una altura de 3.5mm. El de la izquierda presenta el mecanismo retentivo para la resina en la unión de las dos aletas y el de la derecha en el cuerpo de cada aleta. Es preferible el de la izquierda ya que el de la derecha es más difícil poderlo activar debido a que buena parte de la aleta se halla dentro de la resina.

Incorporan una lámina metálica que hace de espaciador para dotar de resiliencia a la SDI implantomucosoportada (de esta manera, cuando el paciente ocluye no se apoya el caballito en la barra y éste no se desgasta). En la figura de la derecha se observa el espaciador colocado sobre la barra, sobre él el dique de goma y, fijándolo todo el caballito (está preparado para ser fijado con resina rosa dura a la SDI directamente en boca). Cuando se utilizan sobre una barra Ackermann será necesario dejar un espacio de casi 2mm entre la barra y la encía ya que, de lo contrario, cuando se pierda el espacio generado por el espaciador el caballito se clavará en la encía (el caballito tiene una altura de 3.5mm mientras que la de la barra Ackermann es de 1.8mm).



El segundo tipo de caballitos son los de plástico, que no aportan resiliencia al sistema y que transmiten la carga de forma directa a la barra desde el primer día. Cuando el paciente se inserta la SDI tiene la sensación de gran firmeza de la prótesis. Se utilizarán siempre en SDI mandibulares implantosoportadas y en todos los casos de SDI maxilares. Tienen tres niveles de retención: blanco (600g), amarillo (800g) y rojo (1000g), utilizándose de forma habitual los amarillos que aportan un grado de retención intermedio.

7. Utilizar los cantilevers para modificar la biomecánica de la SDI



La biomecánica repercute de forma clara en el mantenimiento y complicaciones del tratamiento con SDI. Desde un punto de vista de la biomecánica las SDI pueden ser implantosoportadas o implantomucosoportadas (de soporte mixto). Son las SDI implantomucosoportadas las que obligan a rebasados periódicos (ya que al apoyarse en la cresta inducirán una reabsorción de la misma) y a un mayor mantenimiento de la prótesis y de los anclajes, siendo todo ello más acentuado en las SDI mandibulares. Por ello, siempre que se pueda, será recomendable que las SDI sean lo más implantosoportadas posible y disminuir al máximo el soporte mucoso. Hay dos mecanismos para ello: colocar *cantilevers* en las barras (siempre que la barra sea el anclaje elegido) y no montar los segundos molares. Los *cantilevers* están indicados cuando no quepan los caballitos entre los implantes (esto ocurre cuando los implantes están muy juntos) y, tal y como he comentado, cuando queramos transformar una SDI de soporte mixto en una SDI prácticamente implantosoportada. En la imagen de la izquierda se muestra lo que sería una SDI maxilar sin *cantilevers* y en la que se habrían montado hasta los segundos molares. La línea blanca marca el límite entre el soporte implantario (flecha roja) y la parte de la SDI que transmite carga directamente sobre la mucosa (flecha amarilla). Se observa una mayor extensión anteroposterior mucosoportada que no implantosoportada, por ello nos obligará a un mayor mantenimiento y deberemos realizar rebasados periódicos. En cambio, en la imagen de la derecha se muestra el mismo caso en que se han colocado *cantilevers* y no se han montado los segundos molares. Hay mayor extensión anteroposterior implantosoportada (flecha roja) que no que cargue directamente sobre la mucosa (flecha amarilla), por ello predomina el soporte implantario y no será necesario realizar rebasados tan frecuentes y el mantenimiento no será tan problemático.

8. Incluir una estructura metálica de refuerzo

Todas las SDI deben incluir en su interior una estructura de Cr-Co con el objetivo de reforzar la prótesis. Hay que tener en cuenta que los anclajes provocan un adelgazamiento, a veces importante, de la SDI a ese nivel y, por tanto, la debilitan. A ello se une el hecho que, sobre todo en las SDI implantomucosoportadas, se reabsorbe progresivamente la cresta con lo que se acaba apoyando la sobredentadura sobre los anclajes y éstos ejercen una acción de cuña en la zona donde la prótesis es más delgada, el riesgo de fractura es más que evidente. De hecho se ha descrito un 9.3% de fracturas al cabo de 1-3 años de uso, principalmente a nivel de los anclajes (Gonda y col., J Prosthet Dent 2010).



En la figura de la izquierda se muestra una SDI provisional (de hecho, una prótesis completa reconvertida y sin refuerzo) recién colocada (arriba) y al cabo de 4 meses de uso en la que se puede apreciar la fractura a nivel del anclaje (abajo). Por todo ello, es aconsejable reforzar las SDI con una estructura metálica, ya sea con Cr-Co colado/fresado, ya sea de titanio en aquellos casos en que se ha realizado una barra de titanio fresado previamente. El diseño será en escalera en la zona de soporte mucoso para dar resistencia a la vez que retención a los dientes de resina, liberando la zona de los anclajes para no comprometer el espacio protésico. Se coloca una barra transversal por cada diente a reponer, que unirá la barra vestibular y la barra lingual. Llevará al menos tres topes tisulares, uno anterior y dos posteriores (uno a cada lado).

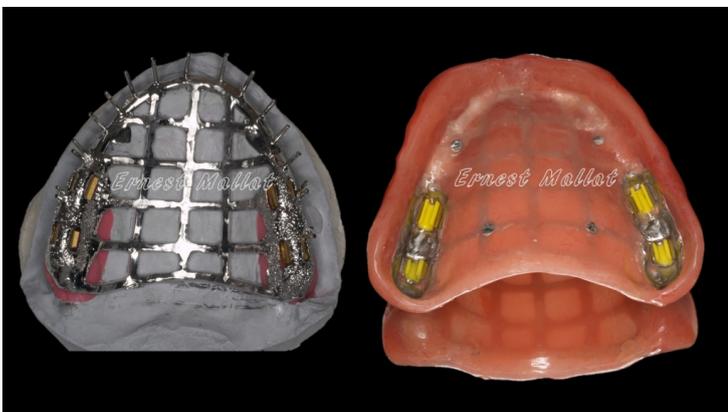
En las estructuras maxilares se puede plantear la cuestión de si se debe recubrir o no el paladar. La eliminación del recubrimiento palatino de las SDI maxilares tiene un doble efecto sobre la prótesis: por un lado reduce la superficie de soporte por lo que transfiere

una mayor responsabilidad en el mismo a los propios implantes, y por otro, se pierde la capacidad de sellado periférico y sellado posterior de la SDI con lo que se transfiere toda la responsabilidad en lo que a retención se refiere a los implantes.



Así pues, no será posible reducir el recubrimiento del paladar por parte de la SDI a menos que los implantes sean capaces de colaborar en el soporte en mayor o menor medida y de aportar toda la retención a la prótesis. Por todo ello, cuando hayamos colocado el mínimo deseable de 4 implantes y sean de más de 10mm y no estén en situación comprometida, evitaremos recubrir el paladar ya que el paciente se sentirá más cómodo (no se alterará la fonética y el paciente podrá saborear más la comida ya que no se recubren las rugosidades palatinas). En caso contrario, se cubrirá completamente el paladar.

Cuando debamos recubrir el paladar, realizaremos una estructura como la que se muestra en las imágenes, que aportará resistencia y permitirá a su vez realizar rebasados con resina en caso necesario. Se observan en la imagen de la derecha los cuatro topes tisulares.



9. No montar los segundos molares inferiores en SDI mandibulares implantomucosoportadas

Cuando se realizan SDI mandibulares implantomucosoportadas es aconsejable no montar los segundos molares siempre y cuando el antagonista nos lo permita. El motivo es que, con la reabsorción progresiva que ha ido sufriendo la cresta alveolar, estos se situarán sobre una porción de reborde que asciende hacia la rama ascendente de la mandíbula.



Rara vez el reborde alveolar es aplanado a nivel de los segundos molares inferiores. y éstos se suelen montar sobre un plano inclinado. Las consecuencias de este montaje no se manifiestan al ocluir, ya que la propia oclusión estabiliza la prótesis sino cuando el paciente mastica el alimento con los segundos molares, tal y como muestra la siguiente imagen



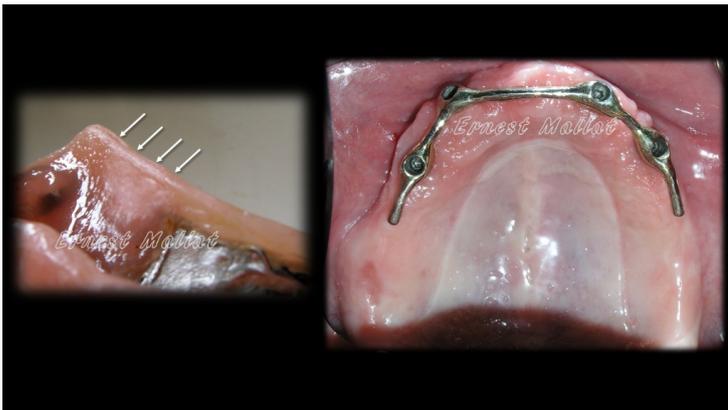
Cuando se le pide al paciente portador de esta prótesis completa que muerda el algodón situado a nivel de los segundos molares se genera un desplazamiento más que evidente en la prótesis. Se genera una fuerza sobre un plano inclinado que se descompone en dos, una dirigida hacia la cresta, que será la responsable de la posterior reabsorción, y otra dirigida hacia mesial, que es la potencialmente desestabilizadora. Esta última, produce un desplazamiento en sentido anterior y superior de la prótesis. En la imagen de la izquierda se observa claramente como el segundo molar está montado sobre un plano inclinado mientras que el primer molar está montado sobre una zona plana de la cresta.

Esta particularidad del montaje de dientes no tiene ninguna repercusión en la estética, en la función (el 90% de la eficacia masticatoria es generada desde la mitad mesial del primer molar hacia adelante) ni a nivel de las ATMs (Boever y Adriaens 1983, Mejersjo y Carlsson 1984, Witter y col. 1994).

10. Realizar sellado periférico palatino en las SDI maxilares que no cubren el paladar



El último punto del decálogo se refiere a la necesidad de realizar un sellado periférico palatino en las SDI maxilares que no cubren el paladar. El motivo radica en que el grosor de la mucosa palatina del paciente que ha llevado una prótesis completa durante la fase de provisionalización es mayor de lo habitual. Se trata de una encía adherida más depresible y si no se hace un sellado periférico adecuado facilitará la entrada de comida debajo de la SDI. Para evitarlo se realiza en el modelo un surco de 2mm de grosor y algo más de 1mm de profundidad por dentro del límite palatino de la SDI. Se rebasará la SDI en la zona del surco con resina rosa dura de manera que el surco quedará incorporado en positivo en la prótesis justo por dentro del borde palatino de la misma.



En la figura izquierda se muestra como queda el sellado periférico palatino. En la figura de la derecha se observa el efecto del sellado periférico en la mucosa palatina. La presión es adecuada y en ningún caso excesiva (si fuera excesiva en algún punto aparecería una úlcera en esa zona).