

Técnicas de sutura en implantología

Ingo Springer, Jörg Wiltfang, Claudia Springer

Palabras clave: técnicas de sutura, microcirugía, materiales de sutura, técnica de la punción, microadaptación

Objetivo: La misión de la sutura quirúrgica es la adaptación sin tensión de los márgenes de la herida hasta el momento en que su cicatrización permite soportar cargas mecánicas sin necesidad de sutura. La sutura es un elemento pasivo para el cierre de la herida. A lo largo de este artículo se describirán la preparación óptima de un sitio quirúrgico antes del cierre y la sutura (p. ej.: movilización de colgajos), las técnicas de la punción atraumática, la sutura vertical, los nudos microquirúrgicos y la correcta adaptación. La técnica de sutura explicada tiene en cuenta los factores mencionados y se presenta a partir del aumento óseo, la vestibuloplastia con injerto libre de mucosa queratinizada y el aumento óseo primario (= preservación del reborde alveolar y prevención de la alveolitis). Las ventajas evidentes de las suturas muy finas, especialmente las relacionadas con el entrenamiento en el manejo preciso del material de sutura y la consecuente protección de los tejidos, son un tema debatido. No obstante, el tamaño de la sutura, el instrumental y el factor de aumento de la lupa utilizada no son los únicos aspectos que definen la técnica microquirúrgica.



Ingo Springer

Profesor y licenciado en Medicina y Odontología
Centro de Cirugía Maxilofacial de la Clínica
Universitaria de Schleswig-Holstein
Campus Kiel, Alemania

Jörg Wiltfang

Profesor y licenciado en Medicina y Odontología
Centro de Cirugía Maxilofacial de la Clínica
Universitaria de Schleswig-Holstein
Campus Kiel, Alemania

Claudia Springer

Doctora en Odontología
Centro de Odontología Restauradora y Periodontología de la Clínica
Universitaria de Schleswig-Holstein
Campus Kiel, Alemania
Arnold-Heller-Str. 16
24105 Kiel (Alemania)

Correspondencia a:

Dr. Ingo Springer
Centro de Cirugía Maxilofacial de la Clínica
Universitaria de Schleswig-Holstein
Campus Kiel, Alemania
Arnold-Heller-Str. 16
24105 Kiel (Alemania)
e-mail: springer@mkg.uni-kiel.de

INTRODUCCIÓN

Los artículos y las recomendaciones sobre la técnica de suturas en la cirugía oral son numerosos y diversos. Básicamente pueden subdividirse en dos grandes grupos: el primer grupo incluiría los “conceptos básicos”, como la nomenclatura, las ventajas y los inconvenientes de las suturas interrumpidas y las suturas continuas con todas sus variantes, y el segundo grupo abordaría los beneficios potenciales de las técnicas microquirúrgicas y su rápida evolución, que tiende al uso de un material de sutura cada vez más fino de hasta 10/0. Los beneficios de las técnicas de sutura microquirúrgicas son evidentes en casos determinados, aunque apenas existen datos validados científicamente sobre este tema.

La misión de una sutura sólida es favorecer la cicatrización por primera intención y evitar el riesgo de una infección postoperatoria.¹ La cicatrización también puede favorecerse permitiendo la secreción de la herida mediante la omisión intencionada de una sutura en, por ejemplo, el extremo apical de una incisión de descarga y fuera del llama-

mado “punto de máxima tensión de la herida”.

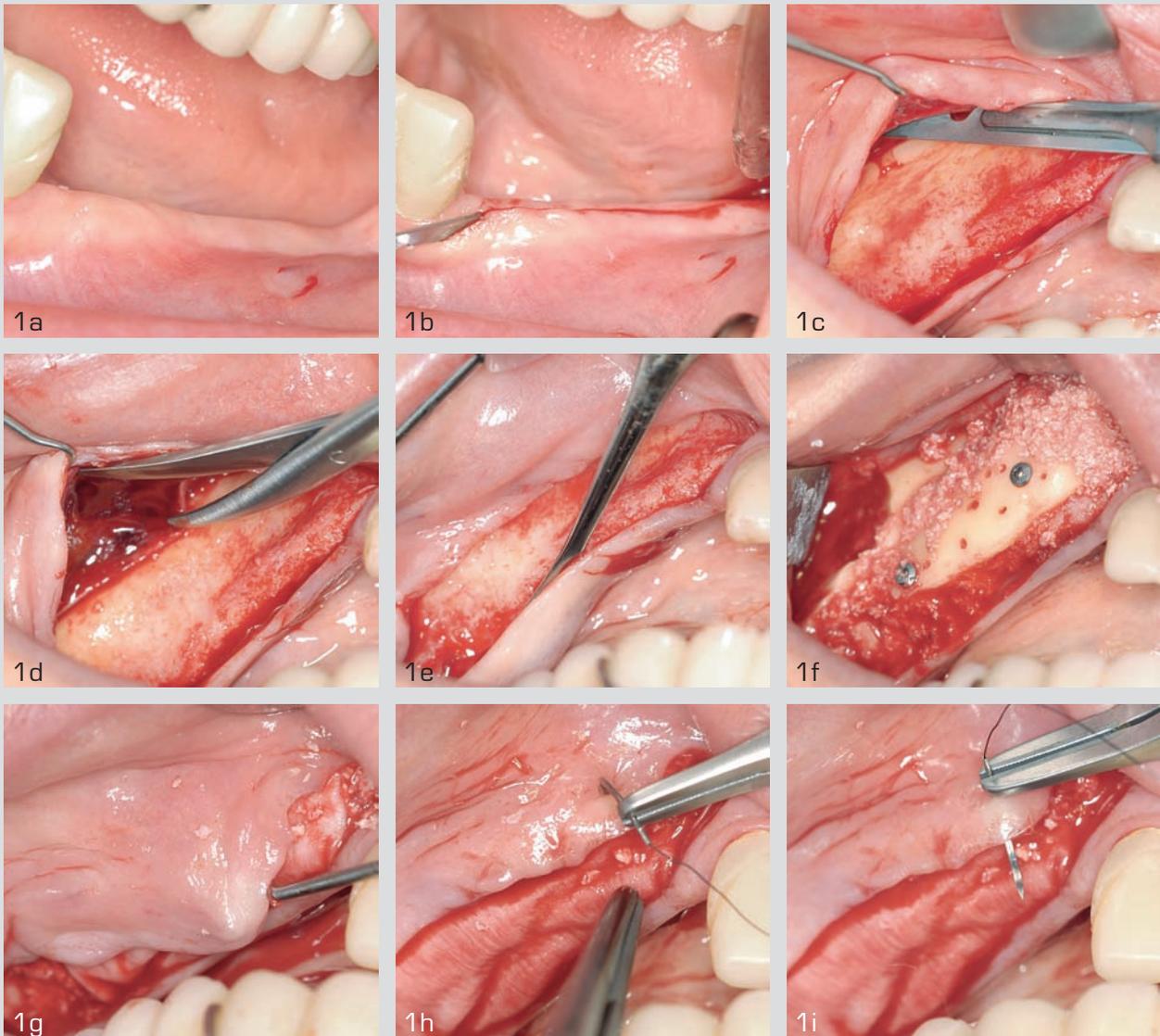
La sutura no es la única responsable de una cicatrización exenta de complicaciones. Su función es la de mantener los tejidos movilizados previamente preparados en la posición deseada sin ejercer tensión alguna y debe actuar como elemento pasivo durante la cicatrización. La mucosa bucal es extremadamente sensible a la tensión ejercida por las heridas, y las suturas a tensión repercuten obligatoriamente en el tejido produciendo isquemia, necrosis y dehiscencia.²

A lo largo de este artículo se describirá el procedimiento de algunas de las técnicas más empleadas en implantología.

PRÁCTICA CLÍNICA

AUMENTO ÓSEO (SECUNDARIO)

La planificación del cierre de la herida empieza con la incisión que, en la medida de lo posible, debería dejar 2 mm de mucosa queratinizada hacia lingual y a ser posible también hacia bucal a fin



Figs. 1a y 1b Incisión: en la medida de lo posible, deberá respetarse la mucosa queratinizada lingual.

Figs. 1c y 1d Disección del periostio y separación para movilizar el periostio bucal.

Fig. 1e Movilización lingual roma o movilización bilateral.

Fig. 1f El volumen de material regenerativo debe adaptarse a lo previsto.

Fig. 1g Tras el aumento: comprobación destinada a verificar que la movilización bucal inicial es suficiente para cerrar la herida sin tensión.

Fig. 1h Entrada de la aguja en forma perpendicular sujeta por el centro con un portaagujas.

Fig. 1i La aguja sale después de haber atravesado en forma perpendicular el mucoperiostio.

de ofrecer un apoyo resistente para la sutura (Fig. 1a y Fig. 1b). Inmediatamente después deberá procederse a la disección del periostio justo por debajo del pliegue mucolabial y la movilización del colgajo bucal a fin de minimizar el riesgo de sangrado posterior (Fig. 1c y Fig. 1d).

La teoría por la que se recomienda suturar “de flojo a fuerte” sugiere

que sólo el colgajo bucal debe permanecer móvil y el lingual/palatino inmóvil. Cuando esto ocurre, las fuerzas de cizalla actúan sobre la sutura al masticar y hablar. El hecho puede minimizarse de forma efectiva mediante una *movilización lingual* complementaria roma (Fig. 1e), aunque bastaría con una preparación subperióstica para desprender el mucoperiostio lin-

gual y el palatino. En el maxilar inferior puede realizarse una elevación de la mucosa con ayuda de un elevador de periostio hasta el espacio sublingual situado debajo del pliegue bucolabial (Fig. 1e). En los aumentos verticales, el procedimiento permite una importante movilización lingual complementaria a la movilización bucal. El procedimiento podría calificarse de

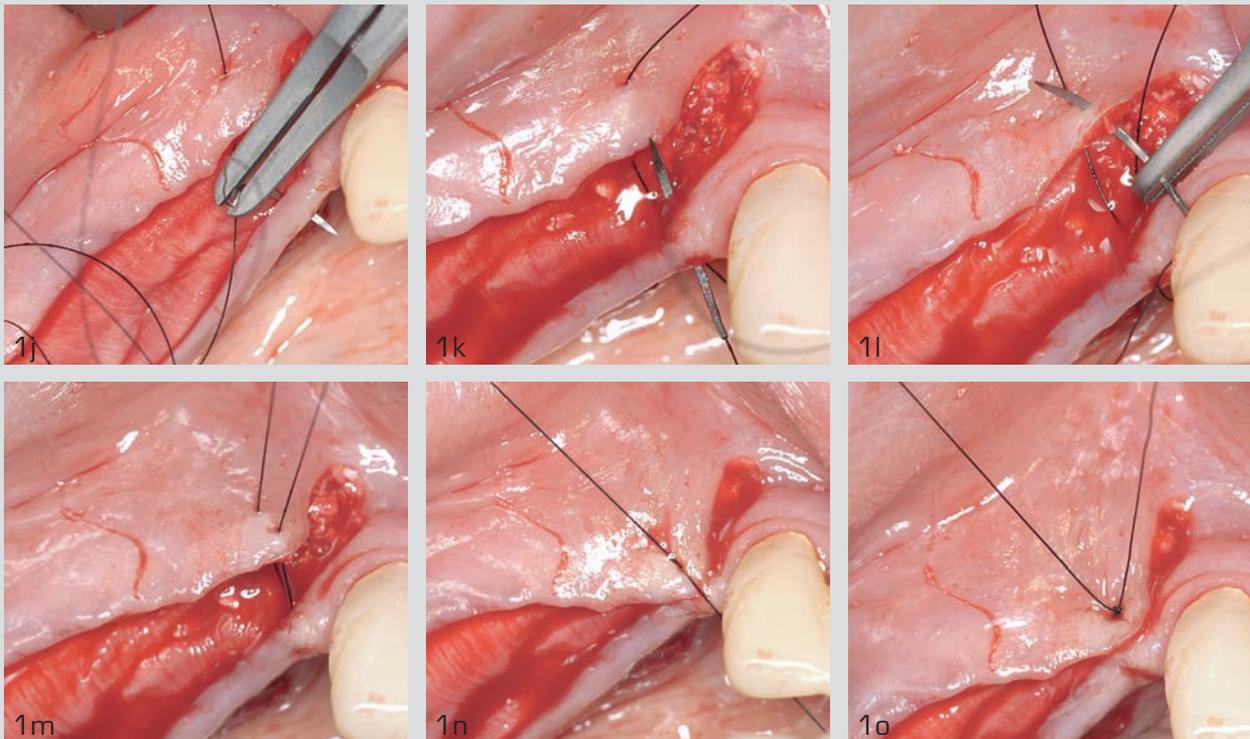


Fig. 1j Paso en forma vertical de la aguja en dos fases por el periostio lingual desde dentro hacia fuera.

Fig. 1k Punto de colchonero vertical cerca del margen lingual de la herida y vertical a la salida de la aguja por la cara lingual.

Fig. 1l Paso de la aguja por la cara bucal del margen de la herida desde dentro hacia fuera cerca del margen de la herida.

Fig. 1m Estado antes del anudado.

Fig. 1n Primer nudo.

Fig. 1o Nudo terminado. Obsérvese la elevación de los márgenes de la herida. En este caso, se ha preferido un efecto elevador en lugar de la elevación y adaptación epitelial simultánea lograda con la sutura.

“movilización bilateral”, aunque con un riesgo de dehiscencia significativamente más bajo.

El aumento debe realizarse siguiendo estrictamente la plantilla de perforación (colocación de prueba) de acuerdo con el hueso requerido. En caso de colocar la plantilla sobre la pieza dental, y no sobre la mucosa, ésta podrá volver a utilizarse en el implante posterior sin tener que realizar más modificaciones (Fig. 1f). Tras el aumento deberá comprobarse si la movilización bucal es suficiente para cubrir y cerrar la herida sin tensión (Fig. 1g).

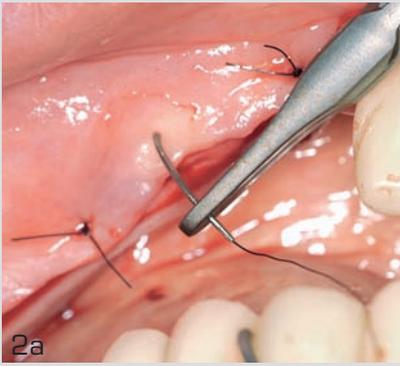
La sutura es el medio para fijar el trabajo realizado y no para compensar el cierre de la herida mediante tensión. La tendencia a utilizar un material de sutura cada vez más fino se basa también sobre este hecho, entre otros. Se trata de un tipo de material apto para adap-

tar los márgenes pasivos de la herida y se rompe en caso de producirse una tensión excesiva. El hecho resulta además en un beneficio didáctico. No obstante, en opinión del autor, en los aumentos no es recomendable utilizar un material de sutura de tamaño inferior a 5/0, pero sí es importante optar por una sutura monofilamento o pseudo-filamento no absorbible que impida, en la medida de lo posible, el transporte de bacterias y secreciones a través del hilo hasta el interior de la herida. Asimismo, se recomienda la utilización de una aguja de corte reverso (Fig. 4a) a fin de evitar la contusión de los tejidos del margen de la herida y la consecuente alteración del riego debidos a la entrada de la aguja.

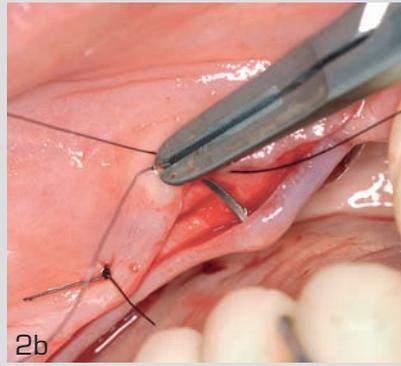
El objetivo de la técnica de sutura en el cierre de la herida tras un aumento debe ser una cicatrización por primaria rápida de efecto elevador. Si

los márgenes de la herida están invertidos en algunas zonas debido a suturas con puntos individuales o sutura continua poco cuidada, nos encontraremos con un epitelio colocado sobre epitelio, que promoverá una cicatrización secundaria de la herida debida a la imposibilidad de unión directa de la submucosa. En consecuencia, se “granulará hacia arriba” desde el fondo de la herida, donde se encuentra el hueso transplantado. El proceso así iniciado no habrá concluido en el momento de retirar la sutura al cabo de 2 semanas y, en algunos casos, puede llevar a una dehiscencia en heridas en principio no dolorosas ni infectadas.

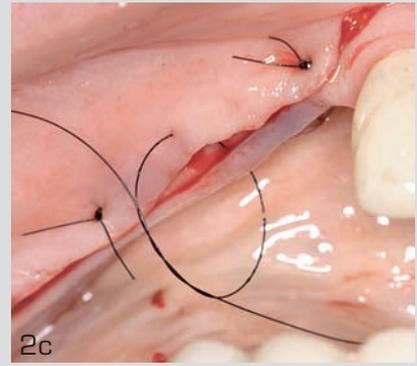
Es por ello que se recomienda la utilización de puntos de colchonero verticales de Donati alternados con suturas interrumpidas, ya que suelen permitir una adaptación más limpia del



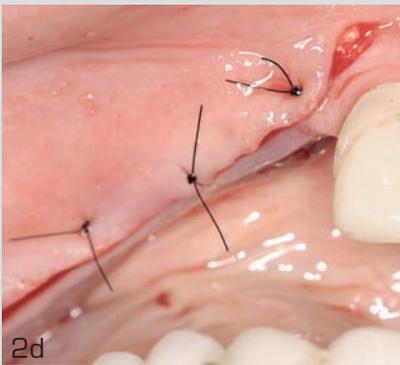
2a



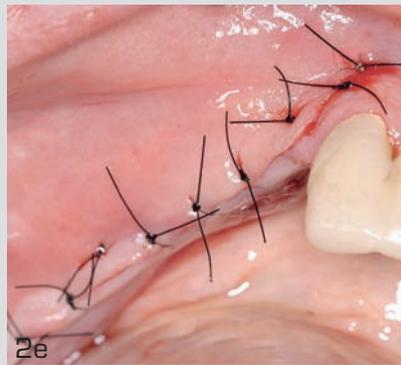
2b



2c



2d



2e



2f

Fig. 2a Entrada de la aguja en forma perpendicular desde fuera hacia dentro; distancia al margen de la herida de alrededor de 3 mm.

Fig. 2b Salida de la aguja en forma perpendicular desde dentro hacia fuera.

Fig. 2c Primer nudo con anudado doble. Obsérvese que la sutura "se desliza", es decir los hilos están retorcidos entre ellos.

Fig. 2d Tras el anudado de la sutura puede apreciarse una buena adaptación primaria del epitelio y unos márgenes de la herida elevados.

Fig. 2e Cierre de la herida estanco con elevación. Las eversions puntuales de la submucosa no repercuten negativamente, tampoco en caso de someterse a una epitelización secundaria.

Fig. 2f Herida 2 semanas después de la intervención; buena curación de la herida.

epitelio (Fig. 1h a Fig. 1o y Fig. 2a a Fig. 2e). Los márgenes de la herida deben abordarse protegiendo el epitelio, ya que toda perforación con pinza quirúrgica y contusión con pinza anatómica comprometen el riego sanguíneo en los márgenes de la herida. La elevación suave del colgajo mucoperiostico con un gancho de Gillies resulta muy respetuosa. Otro factor decisivo parece ser la entrada de la aguja. La introducción de la aguja en forma perpendicular (Fig. 1h) favorece dos aspectos:

1. La elevación de la sutura, incluso con sutura interrumpida.
2. Una mínima traumatización de los tejidos dado que la introducción de la aguja en forma oblicua no solo abre el canal, sino que también

produce una incisión vertical en el margen de la herida que empeora el riego sanguíneo.

Después de haber atravesado en forma perpendicular la totalidad del mucoperiostio, podrá inclinarse la aguja (Fig. 1i). Las personas no entrenadas deberían abordar la fase posterior, es decir, la entrada de la aguja por el margen de la herida opuesto, en dos fases dado que atravesar en forma perpendicular el mucoperiostio lingual, en este caso desde dentro hacia fuera (Fig. 1j), puede acarrear, en determinados casos, una incisión involuntaria producida por el paso de la aguja a través del margen de la herida bucal cuando la aguja se encuentra simultáneamente en el mucoperiostio bucal.

A continuación se abordará la sutura Donati cerca del margen lingual de la herida y en forma perpendicular a la salida de la aguja sobre la cara lingual (Fig. 1k). La entrada de la aguja en forma perpendicular cerca del margen de la herida es importante dado que de lo contrario podría producirse una incisión con facilidad. En consecuencia, se atravesará el margen bucal de la herida desde dentro hacia fuera en forma perpendicular sobre la entrada de la cara bucal (Figs. 1l a 1n). Luego podrá anudarse la sutura (Figs. 1l a Fig. 1n). El paso de la aguja en la sutura de punto de colchonero vertical intraoral no quedará igual de cerca del margen de la herida como en una herida en la piel exterior debido a una resistencia mecánica menor de la submucosa. En

este caso, el efecto elevador y de adaptación epitelial de la sutura se sustituye por un efecto elevador (Fig. 1o), es decir, la adaptación del epitelio no siempre es idónea. Lo habitual es que la curación de la herida se produzca en un plazo de 2 semanas (Fig. 2f; compárese al respecto la Fig. 1a).

Las suturas interrumpidas pueden alternarse con las suturas de colchonero sin perder el efecto elevador (por norma general bastará una sutura de colchonero por cada dos suturas interrumpidas). De este modo, además del efecto elevador obtendremos también una mejor adaptación del epitelio. En la sutura interrumpida deberá procurarse una distancia suficiente con respecto al margen de la herida en la entrada y salida de la aguja (alrededor de 3 mm), debiéndose introducir la aguja por la cara bucal en forma perpendicular desde fuera hacia dentro (Fig. 2a) y por la cara lingual en dos fases en forma perpendicular desde dentro hacia fuera (Fig. 2b). El primer nudo deberá ser doble procurando siempre un “deslizamiento” de la sutura, es decir, los hilos deberán volverse uno en torno a otro en paralelo (Fig. 2c) y no bloquear. Si la sutura bloquea, no podrá dosificarse la adaptación de los márgenes de la herida ni la tensión de la sutura. Tras el anudado de la sutura podrá apreciarse una buena adaptación primaria del epitelio con unos márgenes generalmente elevados (Fig. 2d). El aspecto final tras el aumento debe ser el de una herida estanca por encima del injerto óseo y elevada (Fig. 2e). Las eversions puntuales de la submucosa (ausencia de adaptación del epitelio) no repercuten negativamente, tampoco de estar sujetas a la epitelización secundaria.

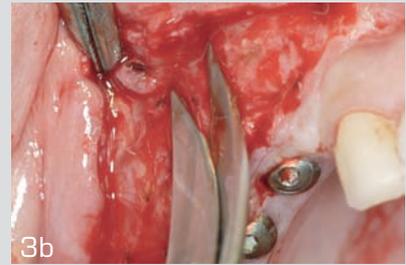
El proceso suele concluir al cabo de 2 semanas (Fig. 2f).

RETIRADA DE LA SUTURA

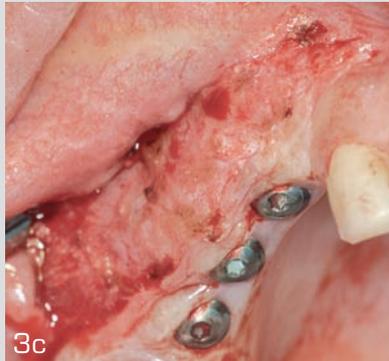
Al cabo de una semana, las heridas intraorales no suelen presentar sensibilidad ni dolor y empiezan a ser un estorbo al hablar, comer y en caso de determinados “hábitos” o bruxismo. En consecuencia, la retirada de la sutura en aumentos debería producirse antes de cumplirse las 2 semanas.



3a



3b

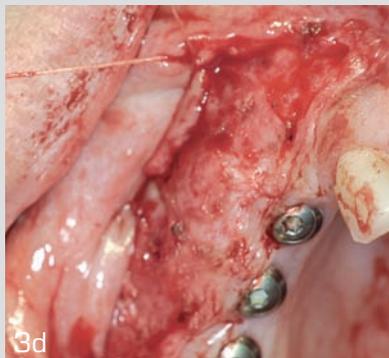


3c

Fig. 3a Estado intraoral cinco meses después de la inserción de tres implantes Straumann en las regiones 13, 14 y 15 con elevación sinusal y aumento óseo lateral mediante bloque óseo de la línea oblicua y cobertura plástica. Obsérvese la mucosa de la mejilla en el punto más elevado de la cresta alveolar.

Fig. 3b Desprendimiento de la mucosa en el plano epiperióstico; el periostio sigue adherido al hueso (colgajo multiperióstico).

Fig. 3c Estado tras colgajo multiperióstico. Tras el desprendimiento, la mucosa regresa automáticamente a su posición. Anchura suficiente de la cresta alveolar cubierta de periostio.



3d

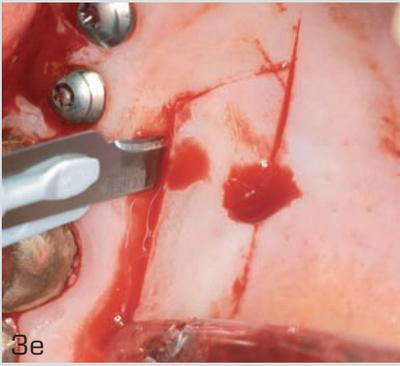
Fig. 3d Sujeción de la mucosa al periostio con sutura interrumpida. Utilización de material polifilamento absorbible de tamaño 3/0 con aguja cortante reversa.

VESTIBULOPLASTIA CON INJERTO LIBRE DE MUCOSA QUERATINIZADA

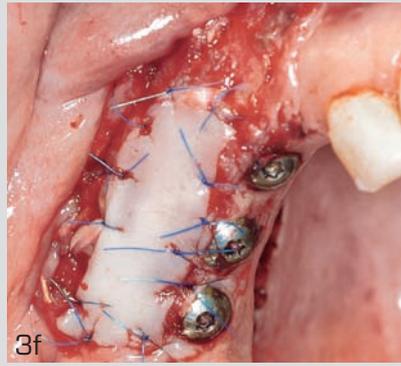
En los aumentos, la vestibuloplastia local con injerto libre de mucosa *queratinizada* tomado del paladar duro es, sin duda, una de las intervenciones más frecuentes de la cirugía mucogingival periimplantaria. El objetivo de este tipo de intervenciones es la obtención o la regeneración de encía fija queratinizada tras el desplazamiento de la mucosa interior de la mejilla sobre o incluso más allá del proceso alveolar tras una cobertura plástica. La intervención está indicada en aquellos casos en los que la mucosa queratinizada no puede devolverse a su posición mediante los llamados colgajos multiperiósticos o *split flap*. El objetivo de la vestibuloplastia es devolver la mucosa *no queratinizada* a su posición para recuperar un vestíbulo normal con mucosa fija queratinizada (mediante un

injerto libre de mucosa queratinizada) alrededor de los implantes (Fig. 3a y Fig. 3g). Para ello, seis meses antes de sacar las imágenes mostradas se insertaron tres implantes Straumann en las regiones 13, 14 y 15 y simultáneamente se realizó una elevación sinusal con aumento lateral y bloque óseo de la línea oblicua.

El aspecto más importante para el éxito de la vestibuloplastia con injerto libre de mucosa queratinizada no es la sutura, sino una preparación adecuada de los tejidos. El primer paso consiste en el desprendimiento de la mucosa bucal en el plano epiperióstico manteniendo la adherencia del periostio al hueso (conocido como colgajo multiperióstico, Fig. 3b). El procedimiento puede realizarse con bisturí (nº 15) o tijera ejerciendo presión sobre el hueso. Lo normal es que la mucosa regrese automáticamente a su posición tras el



3e



3f



3g



3h

Fig. 3e Obtención del injerto libre de mucosa queratinizada con bisturí (n° 15) sin tejido graso ni linfático en el lado inferior.

Fig. 3f El tamaño del injerto debe adecuarse a la superficie perióstica. En el caso de superficies muy grandes deberá adecuarse a las posiciones de los implantes. Las áreas alejadas del implante epitelizarán libremente. Adaptación precisa y fijación del implante sobre la base (nylon monofilamento 6/0).

Fig. 3g Estado 2 semanas después de la intervención: La posición de la mucosa no queratinizada está muy bien corregida (compárese con Fig. 3a).

Fig. 3h Estado al cabo de un año (compárese con Fig. 3a y Fig. 3g). El área bucal del implante en la región 13, en un principio poco cubierto por el injerto libre de mucosa (Fig. 3f), presenta un resultado clínico satisfactorio y una anchura mínima de mucosa adherida en comparación con las posiciones 15 y 16.

desprendimiento dejando al descubierto una cresta alveolar cubierta de periostio suficientemente ancho, incluso sin suturas (Fig. 3c).

El margen del colgajo mucosal debe fijarse al periostio en el punto más elevado posible (apical) del periostio del proceso alveolar. En estos casos, la utilización de suturas finas no nos beneficia, ya que se trata de sujetar de modo que resista las cargas mecánicas ejercidas al hablar, comer e incluso al toser o estornudar hasta la cicatrización. En consecuencia, la sujeción deberá realizarse con materiales polifilamento reabsorbibles de tamaño 3/0 y aguja de corte reverso (Fig. 3d). La obtención del injerto libre de mucosa queratinizada se realizará con bisturí (n° 15) de modo que no quede ningún resto de tejido graso ni glandular en la cara inferior que pueda repercutir negativamente en las posibilidades de supervivencia como consecuencia de tramos de difusión largos (Fig. 3e). El tamaño del injerto a obtener debe basarse, principalmente, en la superficie de periostio libre, y en el caso de superficies de gran tamaño y poco injerto disponible se ajustará a las posiciones del implante. Las áreas alejadas del injerto no deben

cubrirse obligatoriamente con un injerto ya que están sujetas a la granulación libre y epitelización (Fig. 3f y Fig. 3g). En caso de no colocar injertos libres sobre el periostio liberado, se reducirá el grosor de la mucosa fija recuperada en como mínimo el 50 %. La Figura 3h muestra claramente que el área bucal del implante en la región 13, que al principio quedaba poco cubierto por el injerto (Fig. 3g), muestra un resultado clínico satisfactorio y la anchura mínima de mucosa fija en comparación con las posiciones 14 y 16.

El injerto debe tensarse sobre el periostio liberado del proceso alveolar y presionarse con toda la fuerza posible sobre la base a fin de adherirlo con una capa finísima de fibrina. Durante los primeros días, la nutrición del tejido transplantado se realizará por difusión. Para evitar el corte de la sutura por el transplante, deberá optarse por la entrada de la aguja en forma perpendicular (Fig. 1h y Fig. 2a) descrita en el apartado "Aumento óseo". Una entrada oblicua de la aguja produciría una incisión como consecuencia de las propiedades del tejido y pondría en peligro el resultado final. También se recomienda evitar las agujas de corte

reverso (Nota: punto de rotura por incisión) y en su lugar optar por agujas de punta pulida o redondas y de ensanche, como las empleadas en la cirugía vascular (Fig. 4b y Fig. 4c). El material más apropiado es el hilo de nylon monofilamento de tamaño 5/0 o 6/0. La retirada de las suturas puede realizarse al cabo de una semana. Las suturas que sostienen la posición de la mucosa de la mejilla en la nueva altura del vestíbulo en el periostio deberán dejarse durante 2 semanas, siempre que no sean absorbibles.

Merece la pena observar, que las zonas de obtención de injerto en el paladar suelen presentar dolor hasta 2 semanas después de la intervención. Tras la obtención de los injertos de epitelio combinados con una capa conectiva fuerte, como los utilizados para cubrir los alvéolos en los aumentos primarios (véase más abajo), puede producirse sangrado fuerte hasta 2 semanas después procedente de ramas de la arteria palatina. Deberá informarse de ello al paciente para que controle el sangrado mediante compresión con un pañuelo húmedo. El dolor y el sangrado pueden evitarse utilizando una placa palatina.

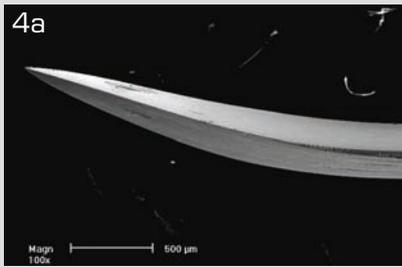


Fig. 4a Imagen obtenida con microscopio electrónico de barrido. Aguja de corte reverso (sección triangular, rebaba hacia el lado convexo).

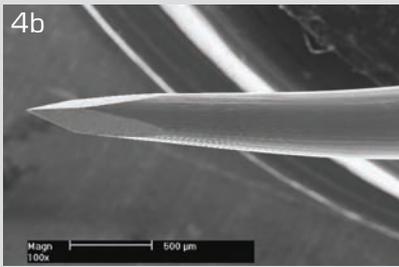


Fig. 4b Imagen obtenida con microscopio electrónico de barrido. Aguja de corte reverso (sección triangular) en la punta y forma redondeada ensanchada de la aguja.

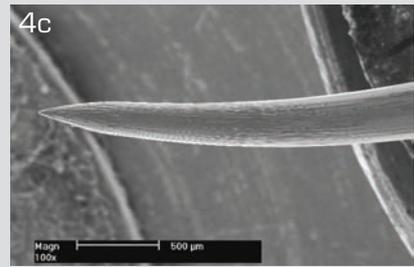


Fig. 4c Imagen obtenida con microscopio electrónico de barrido. Aguja de punta redonda y de ensanche.

AUMENTO ÓSEO PRIMARIO (PRESERVACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR. PREVENCIÓN DE LA ALVEOLITIS)

En el aumento óseo primario, tras el relleno de alvéolos con, por ejemplo, un injerto óseo y/o material sustitutivo óseo, el alvéolo se cubre con una membrana heteróloga o aloplástica o con un injerto libre de mucosa y tejido conectivo procedente del paladar. El inconveniente del injerto de mucosa y tejido conectivo son las posibles complicaciones mórbidas de la extracción, y las ventajas son unos costes de material menores y una curación más rápida de la herida sin alteración de la osificación. Debido a que el injerto de mucosa y tejido conectivo deja de poder nutrirse por difusión, como ocurre con el injerto libre de mucosa libre queratinizada (véase arriba), cobra más importancia la revascularización desde la capa subepitelial de tejido conectivo de los márgenes gingivales. Distintamente a lo que ocurre con el injerto libre de mucosa queratinizada, el hecho mencionado implica una microadaptación precisa de los márgenes de la herida. En este sentido, la técnica microquirúrgica (lupa, técnica de la punción “dejando que el hilo se deslice”) condiciona de forma importante la precisión de la adaptación. Para evitar el efecto de capilaridad en los alvéolos deberían utilizarse suturas muy finas (6/0 o más) y suturas inertes, es decir hilos de sutura monofilamento no absorbibles. Debido al riesgo de rotura del tejido, se recomienda usar preferentemente agujas de punta pulida o agujas

de punta redonda y, en consecuencia, de ensanche (véase Fig. 4b y Fig. 4c).

DISCUSIÓN

Los procesos microquirúrgicos en la cirugía plástica periodontal, especialmente aquellos realizados en zonas relevantes desde el punto de vista estético, se han convertido en una práctica imprescindible.^{1,2,4} Lo mismo ocurre con las técnicas destinadas a la optimización del tejido periimplantario. El término de cirugía mucogingival¹⁵ introducido por Friedman recoge los procedimientos de la cirugía periodontal y la cirugía de tejidos blandos periimplantarios, e incluye las técnicas para la cobertura de la recesión,⁶⁻¹³ el ensanchamiento de la encía queratinizada,¹⁴⁻¹⁶ la corrección de defectos de la cresta alveolar¹⁷⁻²¹ y, desde los años 80, el aumento óseo primario con, entre otros, injerto óseo combinado con tejido conectivo gingival y todas sus variaciones (preservación del reborde alveolar, prevención de la alveolitis).^{22,23}

Algunos trabajos describen los materiales y fundamentos, las ayudas ópticas necesarias y el tipo de instrumental y material de sutura que deben utilizar quienes realizan este tipo de tratamientos. La oferta de materiales comercializados en todo el mundo es inmensa.²⁴ Básicamente, hay que distinguir entre hilos de sutura absorbibles y no absorbibles. A su vez, estos dos grupos pueden subdividirse en sutura monofilamento y polifilamento. La reacción del tejido a la sutura monofilamento no absorbible

es mínima, por lo que debería primarse la utilización de este tipo de hilo de sutura,²⁵ siempre y cuando no deba anteponerse la resistencia a la rotura.

La utilización de material de sutura muy fino no está demasiado extendida en la cirugía mucogingival.²⁶ Sin embargo, el cierre de la herida mediante técnicas de sutura microquirúrgica produce menos necrosis celular que los procesos macroquirúrgicos y, en consecuencia, aumenta las probabilidades de una mejor curación.²⁷ Los estudios sobre la curación de heridas en la piel externa muestran que la epitelización de una herida cerrada con técnicas microquirúrgicas se completa en menos de 48 horas,¹ lo cual debe atribuirse especialmente a una mejor microadaptación. Las ventajas de los procedimientos microquirúrgicos en la cobertura de la recesión con injertos libres de tejido conectivo también han podido demostrarse en estudios clínicos.^{1,28} Para ello, los autores se sirvieron del llamado diseño de boca partida (técnica macroquirúrgica en una cara y técnica microquirúrgica en la otra)²⁸ en diez pacientes. En la cara en la que se trabajó con la técnica macroquirúrgica se utilizó un pseudo-monofilamento no absorbible 4/0 (Sumpramid, B. Braun Surgical, Melsungen, Alemania) sin lupa, y en la cara en la que se trabajó con la técnica microquirúrgica se utilizó una sutura de polipropileno monofilamento 9/0 (Prolenes, Ethicons, Norderstedt, Alemania) e hilo de sutura monofilamento de poliamida 7/0 (Ethilons, Ethicons) con una lupa de

cinco aumentos.²⁸ La evaluación microangiográfica realizada mostró que la perfecta adaptación de los márgenes de la herida conduce a una reperfusión precoz y, en consecuencia, posiblemente a una menor atrofia del tejido cicatrizado debida a la isquemia.²⁸ El efecto muestra también una correlación clínica clara al cabo de seis meses.²⁸ Lo mismo ocurriría, probablemente, en caso de optar por injertos de mucosa con tejido conectivo para el aumento óseo primario (véase más arriba).

A modo de resumen podría decirse que existen algunos trabajos que señalan que la utilización de técnicas microquirúrgicas con material de sutura muy fino favorece la curación de la herida resultando, en consecuencia, en un mayor éxito de la intervención. No obstante, las investigaciones no permiten concluir en qué medida la utilización de material de sutura fino, la técnica microquirúrgica empleada y otros factores han influido en las conclusiones observadas.^{2,4,29} Parece que no es tan importante el tamaño del material de sutura como una adaptación microquirúrgica perfecta. Dicho de otro modo, resulta altamente probable que la precisión de la adaptación microquirúrgica, incluso utilizando hilos de sutura de mayor diámetro, conduce a mejores resultados que una adaptación poco precisa con material de sutura muy fino. No obstante, lo idóneo sería utilizar un material de sutura que se adaptase a las particularidades de la zona en cuestión. También debería tenerse presente que la introducción de la cirugía implantológica debe estar obligatoriamente asociada a las técnicas microquirúrgicas y no a la utilización de material de sutura de tamaño 10/0.

La utilización de unas gafas lupa con un aumento mínimo de 2,5 combinada con una fuente de luz debe ser una práctica estandarizada en las intervenciones intraorales^{1,30,31} y asegura la precisión en las técnicas de la punción, anudado y adaptación exacta del tejido. Además, la distancia a la que obligan las gafas lupa contribuye a mantener una posición de trabajo más saludable.

El mero entrenamiento en las técnicas microquirúrgicas refuerza enormemente la capacidad manual. La

práctica con material de sutura de 9/0 o 10/0 logrará que sea prácticamente imposible doblar una aguja con hilo de sutura 5/0. Algunos autores han comentado que en la macrocirugía los movimientos se controlan, en primera instancia, por las sensaciones propioceptivas y táctiles de los dedos y la palma de la mano, y que el flexor y el extensor de los dedos son músculos de motricidad gruesa que experimentan una mejora considerable de la precisión de 1 a 10 mm mediante el entrenamiento de las técnicas microquirúrgicas. El hecho es evidente dado que el diámetro de un hilo de sutura 10/0 es de 20 a 29 mm, por lo que el nudo sólo puede controlarse visualmente.¹

El apoyo de los antebrazos y las manos es especialmente importante en el empleo efectivo de las técnicas microquirúrgicas y macroquirúrgicas. Aunque no hace falta utilizar sillones de tratamiento con ajuste del reposabrazos específicamente diseñados para los microcirujanos, sí es cierto que el apoyo de los brazos permite trabajar con mayor precisión y relaja la columna de quien realiza el tratamiento.

El cierre simple de la herida para la cicatrización cubierta de implantes sin aumento óseo no suele presentar problemas. En estos casos, una ligera dehiscencia puede llegar a ser beneficiosa y en casos problemáticos provocar un desplazamiento de la mucosa queratinizada hacia bucal y una granulación sobre el implante. En cuanto se haya logrado una modificación del volumen en el área intervenida, provocado por las medidas introducidas, y si simultáneamente a ello se requiere un cierre firme de la herida, deberá optarse por la movilización de ambos lados de la herida (movilización del colgajo bilateral) tal como se describe en el apartado "Aumento óseo", a fin de lograr una curación óptima de la herida. De este modo podrán evitarse las dehiscencias gracias a que el punto de ataque de las fuerzas de cizalla asociadas a la función oral (hablar, comer) no se encontrará en la zona de la sutura y, en consecuencia, en los márgenes de la herida a cicatrizar solo adheridos con fibrina, sino que se distribuirá en los dos colgajos del mucoperiostio.

Si además se optimiza la técnica de la punción, se reducirá el traumatismo en el margen de la herida y se favorecerá el riego. El entrenamiento microquirúrgico beneficia además la técnica de la punción dado que un hilo de sutura 10/0 solo puede pasarse sin doblar en forma perpendicular. El punto de colchonero vertical ofrece una superficie de fijación mayor de la submucosa y, en consecuencia, una adherencia inicial más sólida y una mejor organización celular posterior de la herida. El punto de colchonero horizontal está menos indicado dado que conduce a un empeoramiento del riego, especialmente en la zona de la mucosa no queratinizada.

El anudado microquirúrgico permite que el hilo de sutura se deslice de forma óptima y sin resistencia a la fricción (véase arriba). Una sutura perfectamente anudada permite una adaptación mejor, presenta menos microrresistencia y una microirritación menor de los márgenes de la herida, con independencia del tamaño de hilo utilizado, y favorece la curación por primaria.

En cirugía general, las agujas de punta cortante se utilizan en tejidos sólidos y las de punta redondeada en los tejidos blandos, como riñones, hígado, bazo o la cirugía microvascular. En microcirugía periodontal es preferible utilizar agujas con punta cortante de precisión o agujas espatuladas con micropunta a fin de minimizar la traumatización de los tejidos.^{1,32,33}

A modo de resumen podemos decir que en el caso de injertos de mucosa con riesgo de rotura podemos optar por utilizar agujas de punta pulida, es decir, de efecto cortante, en la fase inicial de la punción para luego continuar con efecto de ensanche. Para realizar el aumento óseo deberá utilizarse una sutura atraumática con aguja de corte reverso para no traumatizar gratuitamente el margen de la herida, como ocurriría a consecuencia del efecto de ensanche de las agujas de punta redonda. Para una descripción más detallada de las puntas de aguja recomendamos consultar la bibliografía correspondiente.²⁴ En caso de utilizar agujas de punta cortante, deberá optarse por las de corte reverso, dado

que inciden menos que las agujas cortantes de corte inverso.²⁴

CONCLUSIÓN

La introducción de las ópticas y lámparas súper-ligeras acabará con los argumentos más esgrimidos contra la

técnica microquirúrgica (aparatosología incómoda y pesada en la cabeza, presión de las bandas colocadas alrededor de la cabeza). Además de la correcta selección del material de sutura y el instrumental, son de vital importancia la preparación quirúrgica y la perfección de las técnicas de sutura y anu-

dado. Sin ellas, de nada vale trabajar con el hilo de sutura más fino ni la mejor de las lupas. La selección del material de sutura debe ser cuidadosa y diferenciada para las intervenciones quirúrgicas mucogingivales y las intervenciones de aumento óseo, entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

- Burkhardt R. Neue Wege in der plastisch-parodontalen Chirurgie: Aspekte zur mikrochirurgischen Operationstechnik. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1999;109:639-649.
- Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hurzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:457-463.
- Härle F. Atlas der Präprothetischen Operationen. München – Wien: Hanser, 1989.
- Burkhardt R, Hurzeler MB. Utilization of the surgical microscope for advanced plastic periodontal surgery. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:171-180; quiz 182.
- Friedman N. Mucogingival surgery. *Texas Dent J* 1957;75:358-362.
- Cohen DW, Ross E. The double papilla repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol* 1968;39:65-70.
- Bernimoulin JP, Luscher B, Muhlemann HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *J Clin Periodontol* 1975;2:1-13.
- Holbrook T, Ochslein C. Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1983;3:8-27.
- Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-720.
- Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol* 1987;58:95-102.
- Tinti C, Parma-Benfenati S. The free rotated papilla autograft: a new bilaminar grafting procedure for the coverage of multiple shallow gingival recessions. *J Periodontol* 1996;67:1016-1024.
- Bruno JF. A subepithelial connective tissue graft procedure for optimum root coverage. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1999;7:11-28.
- Bruno JF, Bowers GM. Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:225-231.
- Edlan A, Mejchar B. Plastic surgery of the vestibulum in periodontal therapy. *Int Dent J* 1963;13:593.
- Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts: I. Principles of successful grafting. *Periodontics* 1968;6:121-129.
- Hurzeler MB, Weng D. A new technique to combine barrier removal at dehiscence implant sites with a plastic periodontal procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:148-163.
- Meltzer JA. Edentulous area tissue graft correction of an esthetic defect. A case report. *J Periodontol* 1979;50:320-322.
- Langer B, Calagna LJ. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:22-33.
- Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:437-453.
- Seibert JS, Louis JV. Soft tissue ridge augmentation utilizing a combination onlay-interpositional graft procedure: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:310-321.
- Harris RJ. A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:260-271.
- Landsberg CJ, Bichacho N. A modified surgical/prosthetic approach for optimal single implant supported crown. Part I – The socket seal surgery. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:11-17; quiz 19.
- Landsberg CJ. Socket seal surgery combined with immediate implant placement: a novel approach for single-tooth replacement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:140-149.
- Erpenstein H, Borchard R, Diedrich P. Chirurgische Grundlagen: Nähte, Nahttechnik, Nadeln, Nahtmaterial. In: Erpenstein H, Diedrich P (Hrsg). Atlas der Parodontalchirurgie. München: Urban & Fischer, 2004.
- Everett WG. Suture materials in general surgery. *Prog Surg* 1970;8:14-37.
- Sato N. Parodontalchirurgie. Klinischer Atlas. Berlin: Quintessenz, 2002.
- Van Hattum AH, James J, Klopper PJ, Muller JH. A model for the study of epithelial migration in wound healing. *Virchows Arch B Cell Pathol Incl Mol Pathol* 1979;30:221-230.
- Burkhardt R, Lang NP. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005;32:287-293.
- Hurzeler MB, Weng D. Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:36-43.
- Apotheker H, Jako GJ. A microscope for use in dentistry. *J Microsurg* 1981;3:7-10.
- Shanelec DA. Optical principles of loupes. *J Calif Dent Assoc* 1992;20:25-32.
- Thacker JG, Rodeheaver GT, Towler MA, Edlich RF. Surgical needle sharpness. *Am J Surg* 1989;157:334-339.
- Edlich RF, Towler MA, Rodeheaver GT, Becker DG, Lombardi SA, Thacker JG. Scientific basis for selecting surgical needles and needle holders for wound closure. *Clin Plast Surg* 1990;17:583-602.