

Die epithetische Versorgung von kraniofazialen Defekten

P. Federspil · Ph.A. Federspil · Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (Direktor:Prof.Dr.H.Iro), Universitätskliniken des Saarlandes,Homburg/Saar

Rehabilitación de defectos craneofaciales mediante epítesis

**P. Federspil – Ph.A. Federspil
Clínica y Policlínico de Otorrinolaringología
Director: Prof. Dr. H. Iro, Clínicas Universitarias de Saarland,
Homburg/Saar**

RESUMEN

La rehabilitación de defectos y deformaciones craneofaciales mediante epítesis ha tenido un enorme desarrollo con la introducción de las siliconas modernas y el descubrimiento del titanio como material de implante ideal biocompatible. Con estos materiales se logra una fijación segura y confiable de las epítesis faciales que permiten disimular extraordinariamente el defecto gracias a las modernas técnicas de fabricación. Para reconstruir complejas unidades estéticas como la oreja, la nariz y las órbitas, las epítesis ancladas a los huesos constituyen más que nunca una alternativa del procedimiento estético – quirúrgico. Esto brinda la posibilidad de descubrir a tiempo una posible

recidiva inmediatamente después de las operaciones de tumores.

Este trabajo recoge los principios de la implantología y los diferentes sistemas comerciales disponibles para la región extraoral, igualmente indicaciones y contraindicaciones, así como la experiencia con 120 pacientes que fueron rehabilitados mediante epítesis ancladas a los huesos en la Clínica y Policlínico de Otorrinolaringología de la Universidad de Saarland en Homburg.

Los defectos o las deformaciones en la región del rostro y la cabeza provocan casi siempre un severo trauma psíquico que hace necesaria una rehabilitación. En primer lugar están las complejas unidades estéticas oreja, nariz y órbita. Sin embargo, a la hora de reparar estos defectos también hay que tener en cuenta las estructuras vecinas, como la región de las mejillas. En principio pueden considerarse las dos vías, el proceder quirúrgico plástico y la rehabilitación epitética.

A las epítesis – llamadas también epiprótisis o prótesis extraorales – que son las reproducciones de las estructuras del rostro a partir de un material extraño adecuado, se le achaca el defecto hasta ahora no disimulado de la artificialidad y la inestabilidad. En los últimos 20 años se dio un paso decisivo en este sentido con dos grandes logros:

1. La introducción de la silicona moderna en la fabricación de las epítesis y
2. La inclusión del titanio como material óptimo biocompatible para la implantación ósea percutánea con el objetivo de fijar las epítesis al hueso.

A continuación se describe por qué las epítesis devinieron “presentables en sociedad” y qué posibilidades se abren hoy día con este método.

Cirugía plástica

Los métodos de cirugía plástica son muy apropiados para corregir unidades estéticas de menor complejidad o defectos parciales de la oreja, nariz y órbita. Evidentemente, la ventaja es que el efecto se reconstruye con material del propio cuerpo o, al menos, no es visible ningún material extraño. Sin embargo, en los casos de pérdida total de esas regiones la cirugía plástica es un gran reto con resultados estéticos inciertos. Con frecuencia sólo después de varias

operaciones se logra un resultado aceptable. A esto se suman posibles huellas visibles de elevación de un lóbulo en una unidad estética vecina (patología del donante). Es difícil y poco frecuente llevar a cabo investigaciones comparativas entre la reconstrucción plástica y la rehabilitación epitética por motivos comprensibles. Según una investigación suiza en los pacientes con reconstrucción plástica del lóbulo de la oreja y epítesis auricular, así como sus cirujanos encuestados para conocer su satisfacción con el proceder, 23% de los pacientes (8/37) con cirugía plástica estaban contentos, mientras que el 99% lo estaba con su epítesis anclada al hueso [10]. Esta valoración particularmente desfavorable de la cirugía plástica se debe, seguramente, a que se trataba de casos fallidos en un grupo selecto de pacientes que fueron remitidos a rehabilitación epitética en toda Suiza.

Historia de la epitética

Existe información acerca de que los defectos del rostro desde la antigüedad se disimulaban con epítesis.

El primer paciente que usó una en la Antigüedad fue Tycho Brahe (1546-1601), quien llegó a ser astrónomo del emperador Rodolfo II, y que en 1556, a la temprana edad de veinte años, perdió parte de su nariz en un duelo.

Por esa época también aparecieron las primeras descripciones de epítesis en una obra del cirujano francés Ambroise Paré (1510-1590), quien entre otras cosas, desarrolló narices artificiales a partir de la combinación de oro y plata muy semejantes a la de Tycho Brahe y otras epítesis faciales confeccionadas en papel maché, que se ataban con hilos detrás de la cabeza [19]. Más tarde se elaboraron epítesis de porcelana, caucho, gelatina y látex, aunque resultaron muy poco apropiadas. El paso de avance crucial en esta esfera fue el desarrollo del plástico, es decir, del metilacrilato y particularmente de la silicona, lo que dio lugar a la eliminación paulatina de todos los materiales utilizados hasta el momento, ya que ellos, principalmente en el sentido estético y también a causa de sus propiedades físicas insuficientes, no tenían comparación con los modernos materiales artificiales.

Ambos materiales son muy bien tolerados por la piel, pueden teñirse y adherirse a la piel. Sólo las epítesis de metilacrilato pueden repararse y son resistentes a los productos químicos limpiadores. La ventaja decisiva de la silicona en comparación con los metilacrilatos más duros radica precisamente en que el material blando puede colocarse sobre la piel normal, adherirse a los bordes, colorearse de acuerdo con la pigmentación individual, colocarle imitaciones de pestañas y hasta aretes a las orejas, lo que sin dudas constituye un sorprendente camuflaje. La utilización de la silicona, introducida en Alemania por el Instituto de Epítesis de Homburg a principios de los años 80, permitió fabricar epítesis “engañosamente” verdaderas. La epítesis a primera vista no parecía artificial. De hecho, una epítesis de este tipo en determinadas circunstancias no llama la atención hasta que no se le da un segundo vistazo.

Fijación de la epítesis

La fijación de la epítesis puede realizarse de cuatro formas. Las epítesis pueden fijarse

- En una estructura anatómica ya existente, por ejemplo, en una cavidad en el caso de un defecto de la órbita (anclaje anatómico),
- Sobre los espejuelos (anclaje mecánico),
- Mediante pegamento sobre la piel (anclaje químico),
- Mediante anclaje en la estructura ósea.

Cuando es posible la fijación apropiada para un defecto orbital sin dudas se obtiene buenos resultados en la mayoría de los casos. Pero desgraciadamente raras veces podemos recurrir a tales anclajes naturales para lograr la fijación. La fijación de las epítesis nasales y orbitales en los espejuelos tiene por su parte la desventaja de que el paciente “pierde su rostro” cuando se quita los espejuelos, por ejemplo, cuando en el invierno entra en un local caliente y se le empañan los espejuelos. La fijación de las epítesis con goma es problemática, principalmente, debido a la inseguridad y a las reacciones cutáneas.

Los logros en la fijación de las építesis se alcanzaron con la introducción del implante óseo percutáneo a partir de titanio para realizar la fijación anclada al hueso (anclaje quirúrgico). Las modernas építesis de silicona se complementan de manera ideal gracias a la posibilidad del anclaje en el hueso, porque la építesis se fija de manera confiable a pesar de que puede retirarse de forma rápida y fácil y de igual manera puede volverse a colocar. El anclaje al hueso permite, además, que una építesis del pabellón de la oreja puede portarse a una pequeña distancia de la piel y la piel sólo está expuesta en el borde visible. Esto permite la ventilación de la piel que queda debajo y evita la oclusión permanente.

Anclaje óseo - integración ósea

El padre y hacedor de este método fue el sueco Per-Ingvar Brånemark [4] quien descubrió la excelente biocompatibilidad del titanio en el contacto directo con huesos vivos y a esto lo designó "Osseointegration". Se pudo demostrar a través del microscopio que en el 60 – 80% de la superficie de implante existe un cierto contacto directo. Con el microscopio electrónico se pudo comprobar, además, que también en esos lugares de contactos directos existe una delgada capa amorfa de 100-400 nm [21] que probablemente está formada por proteoglicanos.

Por este motivo Albrektsson [2] propuso la siguiente definición para la integración ósea: "La integración ósea es un proceso en el que se logra un enlace rígido, clínicamente asintomático de un implante aloplástico en el hueso vivo y puede conservarse aun en casos de sobrecarga funcional."

El método se utilizó en 1965 por primera vez en personas para estabilizar el apoyo de un implante en una prótesis dental. De 1965 hasta 1995 pudo ganarse experiencia en la estomatología con los implantes de titanio de

Brånemark en aproximadamente 450 000 pacientes. En 1977 Tjellström logró por primera vez hacer un implante en la región extraoral para un aparato auditivo anclado al huso. Entre 1979 y 1994 se rehabilitaron 310 pacientes con éptesis ancladas al hueso mediante la técnica de Tjellström y colaboradores [9, 11]. Albrektsson [1] enunció los siguientes factores determinantes para la estabilidad a largo plazo de los implantes:

- Biocompatibilidad del material
- Diseño del implante y disponibilidad de superficie para el implante
- Estado del área de recepción del implante
- Técnica quirúrgica
- Tipo y duración de la sobrecarga funcional.

Biocompatibilidad

Para los implantes se utiliza titanio comercialmente puro (titanio CP) con un gran de pureza de 99,75%. Este titanio comercialmente puro contiene también pequeñas cantidades de hierro. El aumento de la cantidad de hierro eleva la firmeza, sin embargo aumenta también los riesgos de corrosión. Una disminución del contenido de hierro torna más blando el implante y dificulta su acabado. El titanio es absorbido y se distribuye por el organismo. Sin embargo, hasta ahora se desconocen los efectos tóxicos del titanio. Los implantes de titanio contienen además vanadio y aluminio que también son absorbidos. En el caso del aluminio se conoce la neurotoxicidad que provoca, aunque no hay información hasta el momento acerca de la aparición de reacciones secundarias causadas por el implante de titanio.

Diseño del implante

En numerosas investigaciones realizadas en Suecia se ha demostrado la forma de tornillo como el diseño de implante más apropiado. Esta protege al implante de fuerzas de tracción y de resistencia en la fase temprana después de la implantación. Los implantes en forma de T o cilíndricos pasaron a un segundo plano en las investigaciones suecas. El cono poroso como en el de los implantes IMZ descritos más adelante constituye una alternativa.

Estado de la superficie del implante

La superficie del implante de titanio no consta, como pudiera pensarse, de titanio, sino de una delgada capa de óxido de titanio. Esta es decisiva para la excelente biocompatibilidad del implante de titanio lo que, a su vez, se debe a su elevada constante dieléctrica. Este es también el motivo por el que debe evitarse bajo cualquier circunstancia el daño de la superficie del implante como el que puede producirse al manejar instrumentos que no son de titanio o también por el roce con los guantes. Una capa intacta de óxido de titanio posee una elevada energía en la superficie. Pudo demostrarse que una elevada energía en la superficie favorece la colonización del implante con células y permite una mayor sobrecarga, mientras que una superficie con poca energía se rodea con tejido conectivo [3].

Estado del área de recepción del implante

Este estado se determina esencialmente por la estructura del hueso y puede estar afectado por las cicatrices después de las operaciones, posibles inflamaciones o por radiaciones anteriores. El aspecto de un implante es más favorable mientras más compacto es el hueso receptor. Los huesos poco compactos, como el maxilar superior o el hueso frontal, constituyen un mal lugar para implantes. Una inflamación aguda representa, naturalmente, una contraindicación para los implantes. Sin embargo, una radiación es la afectación más significativa que puede padecer el área de recepción de implantes. Los osteocitos, como células diferenciadas al fin, son relativamente resistentes a la radioterapia, no obstante, se produce un daño de los osteoblastos menos diferenciados y se compromete la situación vascular [13].

Técnica quirúrgica

Decisiva para el éxito del implante es la técnica quirúrgica no traumática, la que se basa particularmente en el enfriamiento constante durante las perforaciones. En el caso de perforaciones convencionales de los huesos se alcanzan temperaturas de hasta 89 grados C. El umbral crítico para producir un daño por

calentamiento en el hueso es 47 grados C durante 1 minuto. Sin embargo, con la técnica requerida la temperatura puede mantenerse por debajo de 34 grados C si se observa una baja velocidad de perforación, presión intermitente y abundante surtido de agua [5].

Tipo y duración de la sobrecarga funcional

Una sobrecarga precoz, particularmente con fuerzas no axiales, puede traer como consecuencia la formación de tejido fibroso alrededor del implante lo que a su vez provoca un desplazamiento. Este es el motivo para una segunda intervención con un intervalo de cicatrización de 3 a 6 meses después de la primera etapa. Aun cuando haya que realizar juntas las dos intervenciones quirúrgicas no deben producirse sobrecargas como mínimo después de 3 meses.

Sistemas de implantación

Desde el descubrimiento de la posibilidad de poder implantar titanio en los huesos de manera permanente y sin riesgo de infección y de poder proveerlo con estructuras sobresalientes de mucosa o piel, se desarrollan junto con el sistema originario de Brånemark de la Firma Nobel Biocare otros sistemas de implantes para áreas intra y extraorales. En la actualidad existen en el mercado 4 sistemas de este tipo para la región extraoral.

1. El Sistema Brånemark de la Firma Nobel Biocare

Como ya se ha mencionado se trata del primer sistema con el cual se tiene la más grande y prolongada experiencia en el área extraoral. En comparación con Tjellström, nosotros dejamos el periostio in situ y lo soltamos o retiramos sólo en el sitio más prominente posible previsto para la implantación [7, 9]. Con enfriamiento constante del agua para evitar un trauma por sobrecalentamiento (muy importante) se perfora primeramente con una barrena en forma de rosa de 1,8 mm de ancho con un tope de seguridad que limita la profundidad de perforación a 3,2 o 4,2mm. Con una barrena de ensanchamiento se amplía ese orificio y finalmente se corta la rosca aproximadamente a una velocidad de 15

hasta 20 revoluciones por minuto y un momento de giro de 20 hasta 40 Newton-centímetros (Ncm). El tornillo de titanio de 3 o 4 mm de largo puede enroscarse con 15 hasta 20 Ncm y proteger su rosca interior con un tornillo de cabeza hasta que se fija la pieza. Es importante que el cortador de rosca y el implante de titanio se roce exclusivamente con instrumentos de titanio. Después de este primer paso se cierra la piel y se espera una etapa necesaria de cicatrización de 3 meses o más para que tenga lugar la integración ósea. En el segundo paso se libera el implante y la piel se adelgaza lo máximo posible, esto puede hacerse por el medio convencional con escalpelo o con un trasplante de piel. En la región del mastoides se obtienen muy buenos resultados de forma muy fácil con un dermatógeno. El adelgazamiento de la piel contribuye a la depilación y evita el movimiento de tejido y la formación de bolsas alrededor del implante, lo que pueden dar lugar a inflamaciones. Schwippen [20] elimina el periostio para evitar la formación posquirúrgica de granulación. Después de suturar la piel se tensa la piel a través del tornillo de titanio, se retira el tornillo de recubrimiento y se atornilla un pivote percutáneo o imán en la rosca interna. Después la piel se tapona con pomada de Terracortril® durante una semana para evitar un hematoma.

Esta segunda operación puede realizarse en los adultos en un solo tiempo si la corteza es más gruesa de 3 mm y permite colocar el tornillo sin problemas. La duramadre o el seno sigmoideo no se pueden destapar y el paciente no puede ser sometido a radiaciones. Pero aún así hay que garantizar una fase de cicatrización de 3 meses durante la cual se evitará una sobrecarga del implante. De acuerdo con un estudio comparativo de Tjellström y Granström los procedimientos en un tiempo y en dos tiempos son equivalentes en la región del mastoides, de manera que recomiendan la implantación en un solo tiempo en adultos no sometidos a radiación en la región del mastoides con una fase de recuperación de 8 semanas [23]. En principio ambos pasos son posibles también con anestesia local, menos en los niños.

2. El sistema IMZ de la firma Friatec

El sistema IMZ (implante cilíndrico intramóvil) consta de tres elementos: el cuerpo del implante, el cartucho y el elemento intramóvil. Este sistema se ha aplicado por más de 30 años con mucho éxito en la prótesis estomatológica. Desde 1991 también se aplica extraoral, donde puede prescindirse del elemento intramóvil debido a la ausencia de fuerzas funcionales masticatorias. Los implantes tienen una forma cilíndrica redondeada con un recubrimiento especial de plasma de titanio para agrandar la superficie y existen en diferentes longitudes de 6,5 y 7 mm y con diámetros de 3,3 y 4 mm. Con este sistema se evita el recalentamiento adicional del hueso gracias al enfriamiento interno del taladro. Los implantes se clavan. Vista en sentido general esta técnica con este sistema es más fácil [17].

3. Sistema Epitec de la Firma Leibinger

El sistema desarrollado en 1991 por Farmand [6] y la Firma Leibinger consta de una placa enrejada moldeable de titanio con 16 perforaciones de rosca originalmente [placa portadora tridimensional). La fijación de la placa se realiza en primer lugar mediante tornillos óseos cortos en los lugares con suficiente cantidad de hueso y, en segundo, mediante recubrimiento de 1 mm de altura de los pivotes de unión con los huesos. En los lugares previstos para colocar los pivotes de implantación se atornillan tornillos de recubrimiento ("sleeping screws"). La penetración percutánea, sin embargo, no debe realizarse con el pivote del implante, sino que puede hacerse también mediante el pivote de unión de la placa. Este sistema es apropiado particularmente para los casos en que existe poca superficie de huesos para fijar implantes de la Firma Nobel Biocare o Friatec.

4. El sistema ITI (Bonedit) de la Firma Straumann

Wächter et al. [25] han informado acerca de la colocación de tornillos de titanio de 8,10 y 12 mm de largo en la región de la órbita. En el transcurso de este año debe disponerse de tornillos de titanio con una superficie cauterizada y un

diámetro de 3,5 mm en largos de 3,5 y 5 mm sin junta, así como 2,5 y 4 mm con junta.

Experiencias: éxitos y complicaciones

Mientras que la edad no parece tener influencia sobre el pronóstico de la estabilidad del implante [14], el éxito de la implantación depende de manera decisiva, de la localización de las estructuras convenientemente diferentes del hueso receptor. Según Tjellström la tasa más elevada de éxitos se logra en el caso de huesos compactos de la apófisis del mastoides y de la mandíbula y la más baja en los huesos más esponjosos del frontal y los pómulos, así como de la mandíbula superior [22]. Tjellström y Granström informaron 3 (2,5%) pérdidas de implante de 120 tornillos de titanio Branemark implantados en el mastoides en dos fases, así como 4 (2,5%) pérdidas de 161 tornillos implantados en una fase [23]. Según una tabla de mortalidad los autores calculan una tasa de éxitos acumulados durante 5 años de 97% para el proceder en dos etapas y de 95% para el proceder en una etapa. En el peor de los casos, es decir, que todos los implantes en pacientes fallecidos o fuera de los controles de seguimiento se perdieron, se aprecia una tasa de éxitos acumulados en cinco años de 86,5% para el proceder en dos etapas y de 72.6% para el proceder en una etapa [23]. Naturalmente se subestiman las últimas cifras por motivos estadísticos.

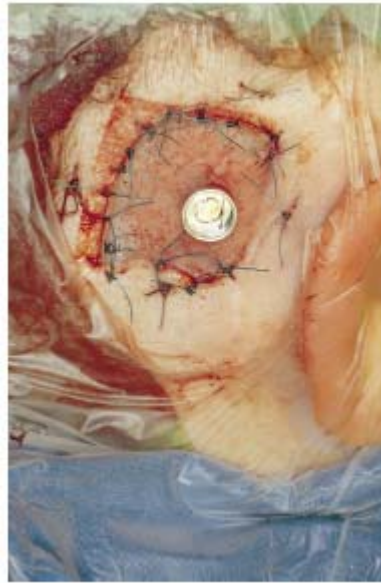


Figura 1. La foto muestra el estado después de adelgazamiento de la piel con un dermatomo y el pivote percutáneo para colocar un aparato auditivo.

En una investigación análoga Schwipper et al. informaron 4 pérdidas de los 114 implantes Branemark en la región del mastoides realizados en dos etapas con una tasa de éxitos acumulados en 5 y 7 años de 94% y la peor tasa acumulada en 5 y 7 años de 66% y 60,3% respectivamente [20].

En la región de la órbita se perdieron, por su parte, en un grupo de pacientes suecos no sometidos a radiaciones 32% de los implantes (9/28) y en la región media del rostro 20% (4/20) [11]. A pesar de que proporcionalmente se perdieron más implantes en la órbita media esta diferencia no fue significativa desde el punto de vista estadístico.

Otra influencia muy importante en la integración ósea es una eventual radiación. En el grupo de pacientes suecos sometidos a radiaciones el tratamiento provocó una pérdida de implantes de 47% (37/78) en la región orbital, de 54% (6/11) en la región media de la cara y de 14% (5/36) en el hueso frontal [11]. Granström et al. [11] no encontraron ninguna relación proporcional entre la dosis de radiaciones y la pérdida del implante. Asombrosamente, en proporción con los otros pacientes se perdieron más implantes en pacientes que recibieron bajas dosis de radiaciones. Esto se

debe, posiblemente, a que las radiaciones en este grupo de pacientes duraron más tiempo que en el resto de los pacientes. Sorprende mucho, además, la influencia de una terapia con oxígeno hiperbárico en los pacientes sometidos a radioterapia. Según el protocolo sueco de trabajo con 20 sesiones de oxígeno hiperbárico antes de la operación y 10 después de la operación durante 90 minutos a una presión atmosférica de 2,5 veces no hubo una sola pérdida de 45 implantes en 10 pacientes sometidos a radiaciones (órbita: 26, región media del rostro: 13, hueso frontal: 6) [11].

Schwipper et al. [20] fijan una tasa de cicatrización para todos los 87 pacientes de 94% (130/134 implantes) en la región auricular; de 76,5% (53/69) en la órbita; de 60% (6/10) en la región nasal y de 82,6% (38/46) en epítesis combinadas.

El grupo de trabajo de Schwenger [16] informa acerca de la posibilidad de colocar implantes en el centro de la órbita después de un trasplante previo de injertos de cresta ilíaca córtico-esponjosas. Los autores constatan una tasa de pérdida de sólo 3% en 18 pacientes con un total de 60 implantes de titanio periorbital y central durante un período promedio de observación de 46 meses.



Figura 2 a: Pérdida del lóbulo de la oreja y atresia el conducto auditivo después de un accidente a caballo.

Figura 2 b: Corrección de la estenosis del conducto auditivo, así como colocación de tres implantes en la región de la línea temporal. La localización del implante no es típica. Se determinó así por la difícil colocación de los implantes como consecuencia de la neumatización.

Figura 2 c: La figura muestra el soporte para colocar la epítesis.

Figura 2 d: La paciente con su epítesis.

Otros trasplantes micro vasculares reanastomizados pueden combinarse para cubrir un defecto facial extendido mediante una epítesis anclada al hueso [12].



Figuras 3 a y b: Rehabilitación de un defecto parcial del lóbulo de la oreja de una muchacha de 18 años mediante una epítesis anclada al hueso. El intento de una reconstrucción plástica había sido infructuoso debido al estado después del tratamiento con radiaciones.

Desde enero de 1989 se rehabilitaron en la Clínica de Otorrinolaringología de la Universidad de Saarland en Homburg 120 pacientes con 319 implantes para colocar una epítesis anclada al hueso, de los cuales el mayor tenía 91 años. De un grupo de 91 pacientes 1 ó 2 recibieron epítesis del lóbulo de la oreja, 14 una epítesis de nariz y 15 una epítesis orbital. Las dos últimas epítesis abarcaron parcialmente partes del rostro que limitaban con los ojos y la nariz o estaban combinadas con un obturador de paladar. En la región de la oreja en 10 casos había trauma etiológico, en 26 casos un tumor y en el resto de los pacientes una malformación de la oreja. Catorce pacientes recibieron epítesis bilaterales

del pabellón de la oreja y 33 fueron provistos adicionalmente de uno o dos aparatos auditivos anclados al hueso (Figuras 4 a y b). En la región de la nariz y los ojos se encontraban en primer lugar los defectos después de operaciones de tumores seguidos de traumas.



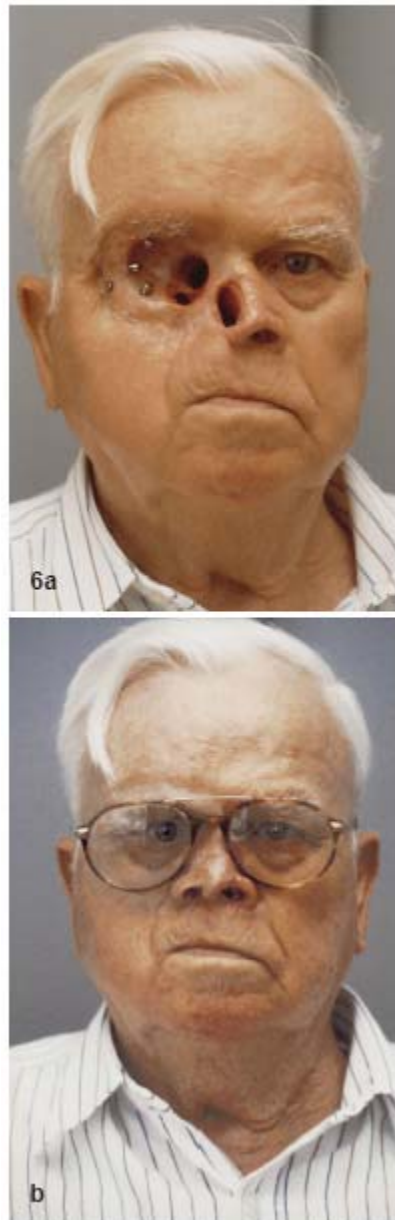
Figuras 4 a y b: A este paciente de 44 años de edad con síndrome de Franceschetti y microtia y atresia del conducto auditivo bilaterales, quien fue operado varias veces sin éxito para mejorar su audición, se le colocó una epíttesis bilateral y un aparato auditivo, anclados ambos al hueso, lo que implicó un cambio de su calidad de vida.

El sistema de implante utilizado fue en la mayoría de los casos (104) el sistema Branemark, en 16 pacientes el sistema IMZ y en un paciente el sistema Epitec. Seguramente el criterio de éxito más importante, la aceptación de las építesis ancladas al hueso, es sin lugar a dudas muy bueno, ya que prácticamente todos los pacientes están muy contentos con sus építesis.



Figuras 5 a y b: Después de varias recidivas de tumores y el consentimiento del paciente de 66 años de edad facilitó las posibilidades de rehabilitación desde el punto de vista estético mediante una építesis anclada al hueso en el

lugar de extirpación total necesaria de la nariz. Aspecto después de la ablación con colocación de implante y radiaciones post-operatorias en 1995.



Figuras 6 a y b: Este paciente de 77 años mediante una epíttesis fijada con imanes anclados al hueso recuperó su autoestima y calidad de vida después de la resección de todo el contenido de la órbita derecha.

Para evaluar los criterios acerca del éxito de los implantes hay que tener en cuenta 3 aspectos diferentes.

1. En primer lugar puede ser imposible colocar un implante de titanio si hay insuficiente área ósea. Este es el caso menos frecuente y no se dio en nuestro grupo de pacientes tratados primeramente con 142 epítesis ancladas al hueso y técnicas auditivas de la Firma Nobel Biocare y Friatec.
2. Después de un primer implante satisfactorio puede ser que no se produzca la integración ósea hasta el segundo paso y se afloje el implante. Este fue el caso solamente en 2 pacientes con un implante cada uno (0,6%).
3. Después de una integración ósea satisfactoria en segundo lugar puede producirse una pérdida del implante. Así se produjeron 10 pérdidas de implante (3,1%) en 4 de los 120 pacientes rehabilitados con epítesis. Para el caso de 6 implantes en dos pacientes la causa radicó en las radiaciones.

En aproximadamente un tercio de nuestro grupo de pacientes y en los de Tjellström [22] se produjo como mínimo una vez una cierta reacción inflamatoria a un pivote percutáneo. Sin embargo, esto no constituyó en general un problema y habla bien del tratamiento local con solución de Octenisept® o Sanalind® y pomada Terracortil®. En ningún caso tuvo que retirarse un implante debido a una inflamación que no pudiera ser tratada. Todos nuestros pacientes llevan sus epítesis. Al igual que lo corroboraron las experiencias de Schwipper [20] y Bull [9] en las investigaciones de Westin et al. [26] y Proops [18] se demostró el elevado nivel de satisfacción de los pacientes con sus epítesis, según las cuales el 95% y el 100% de los pacientes, respectivamente, usan diariamente sus epítesis.

Indicaciones y contraindicaciones de las epítesis craneofaciales ancladas al hueso

Las indicaciones para las epítesis faciales ancladas al hueso son la rehabilitación de los defectos craneofaciales o deformidades.

Las indicaciones principales comprenden las malformaciones severas del oído externo, es decir, las microsias de segundo y tercer grado según la clasificación de Marx y las anosias. Los defectos debidos a traumas o los estados que siguen a intervenciones de tumores o infecciones (sífilis), quemaduras, congelación, corrosiones o daños causados por radiaciones constituyen otro

grupo de indicaciones. En estos casos no sólo se afecta la región de los oídos, sino también las órbitas y la nariz. También defectos mayores que abarcan partes blandas del rostro limítrofes con estos órganos y el maxilar superior pueden rehabilitarse con este sistema de epítesis. Es posible también combinar las prótesis de defectos, por ejemplo, apoyo para implantes, con epítesis ancladas al hueso para recuperar la función masticatoria y la estética del rostro. Ya que fundamentalmente en personas mayores hay que realizar una resección del pabellón de la oreja o quitar la nariz o vaciar una órbita debido a tumores de la piel, la rehabilitación epitética en estos casos es factible por la facilidad con que se lleva a cabo. Este proceder permite también el tratamiento inmediato con radiaciones y el tratamiento posterior del tumor con la posibilidad de reconocer a tiempo una eventual recidiva.

La rehabilitación plástica quirúrgica tiene la ventaja fundamental de no tener ninguna desventaja evidente. Las partes muy móviles del rostro, por ejemplo, la región labiobucal, pueden rehabilitarse con epítesis sólo parcialmente y primero debe llevarse a cabo una reconstrucción plástica quirúrgica. Por otra parte hay que pensar en una combinación de epítesis y prótesis oral en los casos de defectos extendidos a las partes blandas y los huesos [9].

El *método de elección* son las epítesis ancladas a los huesos cuando:

- Existen contraindicaciones locales o generales en comparación con los procedimientos de cirugía reconstructiva,
- Hay muchas exigencias estéticas,
- Tiene que lograrse una rehabilitación rápida,
- Fracasan las técnicas reconstructivas o
- El paciente rechaza el método reconstructivo.

Las *contraindicaciones* para las epítesis ancladas al hueso son:

- Falta de higiene,
- Demencia o dependencia de las drogas.

Número de implantes y selección del lugar de implantación

Las experiencias han demostrado que en la región de la oreja son suficientes 2 implantes para colocar una epítesis en lugar de 3 ó 4 como se hacía anteriormente. Para que sea más fácil la higiene deben estar a una distancia de 15 mm como mínimo uno de otro en caso de que se prevea una unión con un pivote. El lugar más favorable para el implante se selecciona en la región auricular visualizando la esfera de un reloj en la 1 y las 4 del lado izquierdo y a las 8 y las 11 del lado derecho en un radio de 20 mm detrás del centro del conducto auditivo. En la región de la órbita y la nariz se recomienda la colocación de 3 ó 4 implantes en los arcos orbitales laterales superiores e inferiores y en la raíz y en la entrada de la nariz, respectivamente. Desde 1993 hemos tenido buenos resultados en la fijación de las epítesis nasales en un único implante con imanes telescópicos de Steco en la región del apéndice nasal [8]. Esto permite un mejor cuidado e higiene de esa región ya que las construcciones con puentes debido a las secreciones inevitables por la abertura nasal dificultan la higiene.

Fijación de las epítesis en implantes de titanio

Este proceder tiene la ventaja de que la fuerza de retención puede repartirse y variarse individualmente al doblar hacia arriba o hacia abajo la presilla. Sin embargo, la construcción con puente presupone la colocación paralela de pivotes percutáneos que eventualmente no puede hacerse en la región de la oreja y nunca en la región de la nariz y las órbitas. Por eso, el desarrollo constante de las uniones con imanes representa un gran avance, ya que se aplican casi exclusivamente en la región nasal y orbital y además encuentran cada vez más aplicación en la región auricular para fijar epítesis auriculares, que según sus indicaciones en un principio absolutas, sirven para ser usadas en ejes no paralelos, en implantes demasiado cerca unos de otros o donde pueda dificultarse la higiene.

La importancia esencial de estas uniones con imanes radica, entre otras cosas, en que los sistemas de imanes desarrollados por Stemmann son estándares, sin peligro de corrosión y revestidos de titanio y existen imanes esféricos y

telescopicos en tamaños más pequeños. Los instrumentos de la Firma Steco permiten que no se dañen los implantes integrados al hueso al girar estos imanes. En el montaje de largos pivotes percutáneos e imanes con palancas de longitudes convenientes puede calcularse exactamente la tensión del implante, para que de esta forma no se afloje el implante debido a fuerzas demasiado grandes.

Problemas especiales de la rehabilitación con epítesis

La rehabilitación de un paciente con epítesis anclada al hueso requiere una detallada explicación que aclare todos los detalles a los que tienen que enfrentarse durante este proceso. El estado general, así como la disposición a la intervención quirúrgica tienen que ser bien expuestas y argumentadas, así como las posibles alternativas (por ejemplo, reconstrucción plástica), los costos que esto puede ocasionar y los resultados que pueden esperarse en el mejor o peor de los casos. Se recomienda explicarle al paciente antes de la operación las diferentes posibilidades que existen a la hora de llevar una epítesis (por ejemplo, epítesis de verano o de invierno en dependencia del grado más o menos marcado en que se broncea la piel, el uso de adornos) a partir de modelos o fotos. El paciente no debe sentirse presionado a usar una epítesis, sino que debe decidir por él mismo si la lleva o no, después de que se le informe detalladamente las ventajas y desventajas del método. La edad del paciente y su posición en el entorno social influyen en la elección del proceder terapéutico. La adaptación a una epítesis anclada al hueso significa para el paciente tener que llevar toda la vida una parte artificial y estar siempre en estrecha relación con el médico y/o el especialista en epítesis. También deben ser abordados aspectos tales como los relacionados con el cuidado y la higiene del cuerpo y cómo estos detalles pueden influir en el aspecto externo de la epítesis (por ejemplo, el hábito de fumar). Los pacientes con defectos craneofaciales de hecho pueden estar padeciendo ya severos daños psíquicos a los cuales la terapia estética sola no puede darle una solución satisfactoria, de ahí que sea necesaria también la ayuda de un psicoterapeuta. La interrelación de pacientes no operados con pacientes que ya tienen su epítesis

o su cirugía plástica se considera muy positiva en estos casos [7]. En relación con esto y también con el apoyo posterior pueden brindar una gran ayuda los miembros de la organización de autoayuda de mutilados del rostro TULPE.

Manera de obrar en caso de terapia con radiaciones

Si ya ha habido un tratamiento anterior con radiaciones o se prevé una radioterapia después de la operación hay que tener en cuenta de antemano un intervalo de tiempo prudencial para realizar el implante con titanio. Los huesos que han sido sometidos a radiaciones constituyen un lugar desfavorable para el implante, aun cuando se han aplicado dosis de radiaciones relativamente bajas de hasta 10 Gy. De acuerdo con las experiencias clínicas en Suecia entre 1963 hasta 1990 se han perdido hasta el 58% de los implantes después de la terapia con radiaciones en la región orbital y en el maxilar superior [11]. Según Jacobson [13] los osteocitos son relativamente resistentes a las radiaciones; sin embargo, las células mesenquimales no diferenciadas y los preosteoblastos pueden ser destruidos por una radiación. También la afectación de la situación vascular que tiene lugar posteriormente en la región sometida a radiaciones puede comprometer la integración ósea. El tiempo máximo para la aparición de lesiones óseas debidas a radiaciones oscila entre 90 y 180 días después de terminada la radioterapia, una vez transcurridos 18 meses se considera que ha habido un descanso notable; por eso lo más favorable es colocar el implante antes de las radiaciones y cubrirlos con partes blandas durante la terapia, solamente cuando eso no es posible porque ya se ha aplicado la radioterapia es que se implanta, o bien inmediatamente después de las radiaciones, o más tarde bajo tratamiento con oxígeno hiperbárico intraoperativo. La segunda etapa se realiza 4 meses después, en caso de que la implantación haya tenido lugar antes de la radioterapia o 6 a 12 meses después en caso de que la implantación haya tenido lugar después de terminado el tratamiento con radiaciones. El proceder quirúrgico tiene que ser particularmente cuidadoso y para compensar mejor las posibles pérdidas debe colocarse un número doble de implantes. A estos pacientes debe y puede recomendársele un tratamiento con oxígeno hiperbárico en 20 sesiones antes y 10 sesiones después de la

implantación, particularmente cuando el anclaje se ha llevado a cabo entre 2 y 18 meses después de la radioterapia. Además, debe suspenderse el hábito de fumar, ya que este ejerce una influencia desfavorable sobre la neovascularización que se espera lograr con el tratamiento con oxígeno hiperbárico. Después de un tratamiento previo con oxígeno hiperbárico en los pacientes sometidos a radiaciones que fueron operados entre 1988 hasta 1990 la pérdida de implantes en el maxilar superior y en la órbita alcanzó sólo el 2,6% [11]. Aunque Jacobson [13] obtuvo mejores resultados en sus experimentos con conejos mientras más tiempo dejó transcurrir entre la radiación y la implantación, nosotros recomendamos al igual que Granström et al. [11] el proceder cuidadoso descrito anteriormente con terapia con oxígeno hiperbárico. Granström y Tjellström han demostrado que la hiperemia de los huesos irradiados no aumenta, por lo que aconsejan en todos los casos una terapia con oxígeno hiperbárico [11]. En la misma medida en que la tasa de integración del implante en los huesos compactos del maxilar inferior o del temporal no irradiados es mejor que en el maxilar superior, hueso frontal o cigomático, la pérdida de implantes debida a radiaciones es mucho menor en los huesos compactos.

Implantación en niños

También es posible en los niños el tratamiento con epítosis ancladas al hueso. La colocación puede ser más dorsal en partes cubiertas por cabello lo que empeora el resultado estético, pero permite más adelante una reconstrucción plástica. En los casos de malformaciones infantiles hay que tener en cuenta que a quien hay que tratar es al niño y no a los padres, quienes frecuentemente padecen sentimientos de culpa y por ese motivo exigen un proceder lo más rápido posible aun cuando sea más agresivo [7]. En el caso en que la situación social y psíquica del niño no precise un proceder agudo debe realizarse la operación definitiva si el niño está de acuerdo. Una epítosis de adhesión es la solución temporal. La cirugía epitética en las edades infantiles debe realizarse en centros especializados igual que la reconstrucción plástica. Para los jóvenes que tienen epítosis, esta situación puede llegar a convertirse

en un problema en el primer contacto con el sexo opuesto. Pero no hay que adelantarse a los acontecimientos y pensar de ante mano que van a presentarse dificultades por “una oreja artificial” o por una reconstrucción plástica que no es óptima desde el punto de vista estético [8]. Uno de cada tres niños que hemos rehabilitados con epítesis antes de la pubertad no han tenido ningún problema posteriormente ya en esa etapa de su vida. El crecimiento del cráneo puede dar lugar a que los implantes se alejen unos de otros y aumente la tensión en las uniones de los puentes y puedan aparecer dolores de cabeza e inflamaciones. Estos problemas poco frecuentes pueden solucionarse mediante la colocación de imanes. Como consecuencia de un área funcional cóncava-convexa esférica existe una línea de separación deslizante en el caso de los imanes de titanio de Steco [14].

Planificación y preparación de la implantación

Una estrecha relación entre médico y especialista en epítesis resulta muy favorable para la rehabilitación del paciente. De ser posible debe quedar establecido en una investigación preoperatoria conjunta cuál es el mejor lugar para colocar el implante. El especialista en epítesis tiene que tener en cuenta la posibilidad de llevar espejuelos, los movimientos masticatorios del maxilar inferior y la musculatura involucrada. Un aspecto muy importante es la planificación cuidadosa y ejecución de la rehabilitación epitética en los casos de defectos combinados en el rostro clínicamente relevantes. En conversaciones entre paciente, médico y especialista en epítesis debe aclararse qué partes blandas, restos de cartílagos o áreas cubiertas por cabello se retiran o se dejan con vistas a posibilitar una colocación óptima de la epítesis. Además, hay que informarle al paciente acerca de la posibilidad de fijar la epítesis mediante puentes o imanes y que este último método la última es el que ofrece la posibilidad de una estructura más plana y la mejor higiene.

Cuidados

Para conservar la calidad de la epítesis y la salud del tejido alrededor del implante es necesario el cuidado de la epítesis, de la supraconstrucción y de la

piel alrededor de los pivotes percutáneos. A la hora de elegir la rehabilitación mediante éptesis hay que tener en cuenta – como se ha mencionado anteriormente – la higiene del implante y el área circundante. La contraindicación para un anclaje al hueso es saber de antemano que se va a dificultar la higiene en dicho lugar. Los implantes muy cerca unos de otros y las pocas posibilidades de higiene requieren un implante de imanes. Por otra parte, el puente entre los implantes que demanda un mayor cuidado higiénico que los imanes libres, debe estar separado de la piel a una distancia, como mínimo, de 3 mm. A los pacientes y a sus familiares se les debe enseñar, por ejemplo mediante videos, a lavar diariamente las éptesis con agua tibia, jabón suave y un cepillo de dientes o de mano para quitar la suciedad que se acumula. Particularmente en los casos de las éptesis de silicona debe ejercerse poca presión para no lastimar la superficie. El área de implante debe lavarse cada dos días con agua y jabón suave, por ejemplo, a la hora de tomar una ducha. Los puentes y los imanes se lavan con un cepillo de dientes suave, aplicadores de algodón o con pequeños palillos interdentes. También puede utilizarse la seda dental engrosada con espuma con muy buenos resultados en el cuidado de los dientes (por ejemplo, Superfloss Oral B) y que además protege la piel alrededor de los pivotes percutáneos. Se utiliza como solución desinfectante una solución de H₂O₂ al 3% o en caso de inflamaciones severas Sanalind® o solución de Octenisept®, pomadas de Terracortil® o Fucidina®. Por las noches hay que retirar la éptesis para que la piel que queda debajo durante tanto tiempo se ventile mejor y no se acumule humedad, todo lo cual puede traer serias consecuencias. En el caso de los sistemas de imanes telescópicos y, principalmente en las éptesis con puentes, recomendamos descubrirlos durante la noche. Las éptesis pueden llevarse durante las actividades deportivas, siempre que no se trate de deportes de lucha o de contacto en los que existe el peligro de que se desgare la éptesis o se dañe la supraestructura por fuerzas de tracción. Los pacientes con éptesis auriculares también pueden montar motocicleta siempre que protejan su implante.

Cuidados inmediatos

Particularmente al inicio es importante controlar a los pacientes cada 4 semanas para recordarles, entre otras cosas, la necesidad de observar todos los cuidados de higiene imprescindibles. En caso de inflamaciones en la región del implante hay que descartar, primero que todo, que sea por causa de la falta de higiene y luego un posible desplazamiento del pivote percutáneo. Si existe un desplazamiento de este tipo el paciente debe dirigirse al médico o al especialista en éptesis ya que el ajuste de los imanes o los pivotes percutáneos requiere instrumentos especiales, particularmente pinzas y llaves que evitan que al apretar los tornillos de los pivotes percutáneos se produzca un sobregiro del tornillo de titanio implantado, lo que puede dar lugar a un daño de la integración ósea.

Conclusiones

Los resultados de la rehabilitación con éptesis ancladas al hueso son muy buenos y la tasa de complicaciones es baja, de forma que este método debe ser una opción para cada uno de los pacientes como alternativa de la reconstrucción plástica quirúrgica. A la rehabilitación epitética, además de las grandes posibilidades de rehabilitación estética y, en cierta medida, funcional se le reconoce un efecto psicológico muy positivo en los pacientes.

Referencias

1. Albrektsson T, Brånemark P-I, Hansson HA, Lindström J (1981) **Osseointegrated titanium implants. Requirement for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man.** Acta Orthop Scand 52:155–170
2. Albrektsson T, Brånemark P-I, Jacobsson M, Tjellström A (1987) **Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants.** Plast Reconstr Surg 79:721–730
3. Baier R, Maeyer AE, Natiella JR, Natiella RR, Carter JM (1984) **Surface properties determine bioadhesive outcomes. Methods and results.** J Biomed Mater Res 18:337–355
4. Brånemark P-I (1985) **Introduction to osseointegration.** In: Brånemark P-I, Zarb G, Albrektsson T (eds) Tissue integrated protheses. Quintessence, Chicago, pp 11–76
5. Eriksson R, Albrektsson T (1983) **Temperatura threshold levels for heat-induced bone tissue injury.** J Prosth Dent 50:101–107
6. Farmand M (1991) **Ein neues Implantat-System für die Befestigung von Epithesen (Epitec-System).** Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 15:421–427
7. Federspil P, Kurt P, Delb W (1994) **Fortschritte in der kraniofazialen Rehabilitation und in der Hörgeräteversorgung.** Magazin Forschung, Universität des Saarlandes 2:2–10

8. Federspil P, Kurt P, Federspil PA (1997) **Kraniofaziale Rehabilitation mit knochenverankerten Epithesen und Hörgeräten.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 159-79
9. Federspil P, Bull HG, Federspil PA (1998) **Epithetische Wiederherstellung im Gesicht.** Dtsch Ärztebl A 95:214–219
10. Granström G, Bergström K, Tjellström A (1993) **The bone-anchored hearing aid and boneanchored episthesis for congenital ear malformations.** Otolaryngol Head Neck Surg 109:46–53
11. Granström G, Bergström K, Tjellström A, Brånemark PI (1994) **A detailed analysis of titanium implants lost in irradiated tissues.** Int J Oral Maxillofacial Implants 9:653–662
12. Hell B, Menneking H, Heissler E, Bier J (1997) **Mikrovaskuläre Transplantate in Kombination mit epithetischer Versorgung.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 43-47
13. Jacobsson M (1991) **Irradiation effects on bone tissue and implants.** In: Albrektsson T (Hrsg) Book of abstracts First international winter seminar on implants in craniofacial rehabilitation and audiology. Lech, S 27
14. Köhler S, Schmelzle R, Stemmann HJ (1994) **Titanmagnetic – Ein neuentwickeltes Magnetattachment zur Epithesenretention. Abstract Bd.** JT Dt Ges Prothetik u Werkstoffkd 42:173–176
15. Lehmann K, Schwenger N (1994) **Maxillofaziale Prothetik.** In: Schwenger N (Hrsg) Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Prothetik und Werkstoffkunde. Thieme, Stuttgart, S 425–495
16. Nestle B, Schwenger N, Ehrenfeld M (1997) **Die implantatverankerte Orbitaepithese.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 99–102
17. Neugebauer J, Federspil P, Schedler M, Schilling N (1996) **Anchored Epitheses with IMZ-implants.** J Facial Somato Prosthetics 2:57–61
18. Proops D (1993) **Bone-anchored hearing aids and prostheses.** J Laryngol Otol 107:99-100
19. Renk A (1997) **400 Jahre Gesichtsprothetik – Eine historische Übersicht zur Entwicklung der Epithesen.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 23–36
20. Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (1997) **Mißerfolgsraten und Fehlindikationen in der Implantat-gestützten kraniofazialen Epithetik – Klinische Daten von 124 Patienten und Literaturübersicht.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 110–152
21. Sennerby L (1993) **Integration of titanium implants.** In: Albrektsson T, Jacobsson M, Tjellström A (Hrsg) Biomaterials club. Scientific Program and Book of Abstracts University of Gothenburg
22. Tjellström A (1989) **Osseointegrated systems and their application in the head and neck.** Adv Otolaryngol Head Neck Surg 3:39–70
23. Tjellström A, Granström G (1995) **One stage procedure to establish osseointegration: a zero to five years follow-up report.** J Laryngol Otol 109:593–598
24. Tjellström A, Granström G (1997) **Osseointegrierte Implantate für die Rekonstruktion des Mittelgesichtes – eine Übersicht.** In: Schwippen V, Tilkorn H, Sander U (Hrsg) Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Einhorn, Reinbek, S 37–42
25. Wächter R, Lauer G, Schilli W (1997) **Zur Rehabilitation von Patienten mit Orbitatumoren mittels implantatretinierten Epithesen.** In: Berghaus A, Neumann K (Hrsg) Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Gewebeverbund, Lokalanästhesie, Psyche und Plastische Chirurgie. Einhorn, Reinbek, S 277–294
26. Westin T, Tjellström A, Bergström K, Rangert B (1993) **How to evaluate safety and quality of facial prostheses.** In: Albrektsson T, Jacobsson M, Tjellström A (Hrsg) Biomaterials club. Scientific Program and Book for Abstracts University of Gothenburg, Schweden, 69

Dpto. TRADUCCIONES

C N I C M