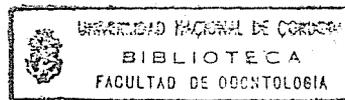




Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Relleno de las Cavidades Quirúrgicas Óseas con Hueso Inorgánico Heterólogo



Dr. Oscar Corominas Villafañe (*)

Introducción

Una serie de procesos de origen central, que afectan los distintos huesos del esqueleto humano y, en especial, los maxilares (tumores, displasias fibrosas, quistes, etc.) crean, cuando su tratamiento es quirúrgico, problemas complejos derivados de la cavidad intraósea resultante.

Esta cavidad puede infectarse y hacer fracasar la cicatrización por primera intención o, "a posteriori", producir deformidades más o menos considerables sobre las superficies alveolares, dificultando las restauraciones protéticas a realizarse en el futuro.

Cuando se efectúa, como antes decíamos, el tratamiento quirúrgico de estos procesos intraóseos, que genéricamente podríamos llamar "centrales", la resultante inmediata es, indudablemente, una cavidad de mayor o menor volumen, de acuerdo al proceso intervenido y a la exéresis de tejido aledaño que se realice, con la finalidad de asegurar la extirpación total y evitar la recidiva.

Si los procesos son de reducido ta-

maño, pequeños quistes por ejemplo, la cavidad resultante no crea problemas, debido a que ésta se rellena con un coágulo, pequeño también, el cual se organiza fácilmente induciendo la reparación total del defecto óseo, por un proceso de osificación bastante con-

cido. Las grandes cavidades no ofrecen las mismas perspectivas, debido a que el mecanismo biológico ideal, pareciera sufrir en estos casos, distintas interferencias. No es fácil concebir cómo un coágulo de gran volumen y, a veces en condiciones desfavorables, pueda llegar a organizarse tan rápidamente, como para que en su parte central no ocurran antes fenómenos de necrosis y licuefacción; también resistir la contaminación que casi siempre se produce en las intervenciones realizadas en el ámbito de la cavidad oral.(1)

La práctica nos demuestra que la cicatrización por primera intención en las intervenciones de estos grandes procesos, ocurre sólo en un número reducido de casos, a pesar de haberse extremado

* Profesor Titular de la Cátedra de Clínica Quirúrgica 11 curso. F. O. de Córdoba. Calle 24 N° 173. Bo. Parque Vélaz Sársfield.

** Colaboración de la Od. Amanda A. Fernández Parellada, en Traducciones y Bibliografía.

do los cuidados operatorios y post-operatorios. Por lo general estas cavidades se infectan y exigen una nueva intervención, especulando entonces en la cicatrización por segunda intención.

Este planteo no es nuevo, por supuesto, en el campo de la Cirugía Odontomaxilar; Partsch en 1892 y, posteriormente en 1910, cuando propuso su sistema para el tratamiento de quistes (método conservador y radical respectivamente), consideró el problema al fundamentar el empleo discriminado de cada uno de estos métodos.(2)

Es indudable que desde entonces hasta la fecha, ha cambiado algo el concepto.

La quimioterapia y la antibióticoterapia, ayudada o no por distintos activadores de las defensas orgánicas, así como también agentes medicamentosos que potencian su acción, permiten, en alguna medida, proteger los grandes coágulos.(1) Pero esta protección no ha solucionado en forma definitiva el problema, a pesar de ella en número considerable de cavidades se infectan y abren aún. Esta situación mantiene en pie una serie de procedimientos operatorios, que si bien es cierto no dan soluciones ideales, son de resultado práctico bastante satisfactorio. También se ha estimulado la búsqueda de otras técnicas y, sobre todo ha despertado y sostenido la inquietud de experimentar distintos elementos de relleno que, al permitir la cicatrización por primera intención, termina con el problema inmediato que plantean estos grandes lechos quirúrgicos intraóseos y, con las deformaciones más o menos marcadas que de ellas resultan, en los procesos alveolares.(1) Esta secuela es bastante

frecuente y de verdadera trascendencia para las futuras reposiciones protéticas.

Creo de utilidad mencionar aquí, a título de recordación los distintos procedimientos, sistemas o técnicas, que se emplean con mayor o menor eficacia, de acuerdo a indicaciones precisas para el tratamiento de estos grandes procesos; unos tienden a recibir riesgos quirúrgicos de las intervenciones de cierta magnitud, otras de facilitar la organización del coágulo y cicatrización por primera intención, otros en fin, a buscar la solución integral.

Tenemos así:

- a- La marsupialización, que soslaya la intervención quirúrgica radical, en el tratamiento de los grandes quistes¹.
- b- El procedimiento descompresivo, consistente en comunicar la luz del quiste con el medio oral, a través de una brecha que se mantiene permeable por distintos mecanismos. Reducido el proceso se extirpa quirúrgicamente¹.
- c- Distintos métodos con empleo de elementos cáusticos en circuito cerrado o abierto (A.T.S.)¹.
- d- Procedimiento quirúrgico radical, buscando la cicatrización por segunda intención¹.
- e- Distintos procedimientos que comunican estas cavidades con senos maxilares¹.
- f- Tratamiento radical con sutura y protección del coágulo por distintos agentes terapéuticos, aplicados localmente o por vía parenteral; también combinados¹.
- g- Cribado de paredes cavitarias con la finalidad de facilitar la vascula-

rización y vinculación del coágulo con la medular¹.

h- Relleno de las cavidades óseas con distintos elementos, desde los inertes que actúan como tapones con finalidad simplemente cosmética, hasta los más biológicos, que llevan en sí potencial osteógeno¹.

Dejemos de lado los distintos procedimientos mencionados y que se basan únicamente en detalles técnicos o en la protección del coágulo, empleando diversos agentes terapéuticos.

Nos dedicaremos a estudiar aquí, los que proceden al relleno de las cavidades quirúrgicas, haremos una ligera reseña del problema en sí, de sus ventajas e inconvenientes y, de las distintas sustancias o elementos que se han empleado para tal fin. Pensamos como muchos otros, que aquí puede estar la solución integral del problema y que es indispensable profundizar el conocimiento de una serie de hechos correlacionados, así como también realizar nuevas experiencias que aporten datos más concluyentes.

La restitución de la pérdida de sustancias, producidas por distintos motivos, ha sido preocupación primordial del hombre de épocas remotas, lo prueban los injertos o implantes dentarios relatados en múltiples escritos sobre la Historia de la Medicina.

Desde entonces se está en una carrera perfeccionista, habiéndose especulado en los distintos campos de la Cirugía, tanto terapéutica como experimental, empleando los materiales más diversos.

El problema de relleno de las cavidades quirúrgicas es prácticamente co-

lateral al mencionado, ya que entran en juego los distintos mecanismos de tolerancia, reabsorción, restitución, etc.; que dependen del receptor y del material empleado.

"El injerto ideal debe poseer las siguientes propiedades:

- Ser aceptado con poca o ninguna reacción.
- Ser rápidamente revascularizado.
- Ser reemplazado por tejido óseo neoformado del receptor.
- Sufrir poca reabsorción superficial.³

El que se den o no las cualidades del injerto ideal, depende indudablemente, tanto del receptor como de la sustancia empleada, puesto que en muchos tipos de injerto, sobre todo en los vitales, los mecanismos no son unilaterales; existe una interacción en la que entran en juego procesos complejos de diferente índole, que no están aún perfectamente determinados. El tratar solamente de esbozarlos llevaría a una consideración demasiado extensa; nos concretaremos entonces, a enumerar los distintos elementos empleados, agrupándolos de acuerdo a características comunes y hacer referencia a su tolerancia, poder estimulante de la osteogénesis y osteogénico propio.

- a) **Materiales no reabsorbibles:** polistán, poliuretano, etc.¹.
- b) **Materiales reabsorbibles:** bálsamo de pantecina (Rohman); ceras, glicerina, vaselina, (Larchtneider); parafina (Witzel); y otras pastas con propiedades antisépticas, bactericidas, bacteriostáticos (Mayhofer 1906) sulfamidas, antibióti-

cos, etc. Se usa también el yeso de París o escayola; también otros elementos reabsorbibles más recientes con el gelfoam, spongostan, oxichel, con o sin el agregado de los anti-infecciosos mencionados¹.

- c) Tejidos: grasa, cartilaginoso, muscular, óseo; estos pueden ser: autógenos, homólogos o heterólogos¹.

Dejemos de lado todos los elementos de relleno mencionados, para referirnos únicamente al tejido óseo, en sus distintos tipos.

Empezaremos por el autógeno:

El hueso autógeno, indudablemente, es el que reúne las características ideales exigidas para los elementos de relleno o sustitución de pérdidas de sustancia ósea. Lo único que podría argumentarse en su contra, es la necesidad de realizar para su obtención, otra intervención en el mismo tiempo operatorio⁴. En algunos casos tal proceder se halla ampliamente justificado, sobre todo cuando se trata de restituir grandes pérdidas de sustancia, con interrupción de la continuidad del hueso correspondiente.

El hueso homólogo, se emplea generalmente de banco. A pesar de poder aprovecharlo de otro individuo de la misma especie o, el hueso de amputación, de cadáver, etc.; su obtención no deja de ofrecer dificultades de diferente tipo, inclusive legales. Su valor como elemento de reposición es indudablemente inferior al categóricamente superior del hueso autógeno. Esto se debe a que su contenido orgánico, sobre todo el proteico, con especificidad

individual, actúa como antígeno, produciendo anticuerpos circulantes que parecieran desencadenar una reacción de cuerpo extraño, la que tiende a eliminar con mayor o menor celeridad y distinto mecanismo, al material injertado. También se menciona la histoincompatibilidad genética entre dador y receptor⁴.

La reacción de cuerpo extraño mencionada es tanto mayor, cuanto más alejada sea la relación genética; por ejemplo: en los gemelos verdaderos el injerto es perfectamente tolerado, pudiendo sobrevivir y permanecer; en los heterocigotos serían menores las posibilidades y así, sucesivamente a medida que tal parentesco se haga más distante. ^{4 5 6} "Para contribuir a disminuir la respuesta inmunológica del receptor, la tipificación de los tejidos en los participantes de un homoinjerto".⁴

Distintos procedimientos se han seguido con la finalidad de disminuir la respuesta antigénica que perturba la marcha de los homoinjertos. Estos procedimientos actúan, unos sobre el dador y otros sobre el receptor, antes de realizar la intervención; otros sobre el tejido a injertar, separado del dador.^{2 4}

De acuerdo a lo informado por los distintos autores, se obtiene algún resultado (en lo que ha modificación de la respuesta del receptor se refiere), bloqueando al sistema retículo endotelial con ACTH, córticoesteroides, actinomicina C, antihistamínicos, inyección de extractos tisulares del dador, administración de ácido ribonucleico, sustancias químicas inhibitoras o supresivas de la respuesta inmunológica, como el dióxido

do de torio, azatioprima, mostaza nitrogenada, trimetileneamina".¹

Los tratamientos sobre el dador parecen ser "ineficaces: hormonas, sustancias químicas, (antimetabolitos), etc."^{2 4}

Los homoinjertos pueden realizarse por intervención en pareja, es decir, que al mismo tiempo se efectúa la operación con fines terapéuticos en el receptor y la extracción de material en el dador.⁴

En este caso, por lo general, el hueso obtenido es injertado, sin ninguna modificación. No ocurre lo mismo, cuando el material procede de banco, en cuyo caso debe sufrir distintos tratamientos a los fines de: conservación, esterilización, anulación total o disminución de su capacidad sensibilizante y otros.

Estos procedimientos son: refrigeración, congelación, liofilización, esterilización con rayos catódicos (Método de Basset)⁷ hervido, etc.

Con respecto al hueso heterólogo total, podemos decir que indudablemente, las reacciones antigénicas son mayores, pues se suma el problema de la especificidad de especie.³ Esta situación hizo que después de una serie de intentos similares a los realizados con el hueso homólogo, se llegara a la supresión total de la fracción orgánica, para poderlo aprovechar sin dificultad, en lo que a poder sensibilizante se refiere".

Las ventajas del hueso heterólogo son realmente considerables y, para destacarlas, enunciaremos lo que al respecto dice Bell.³

1 Posibilidad de empleo sin límite.

- 2 Fácil almacenamiento y traslado.
- 3 Posibilidad de selección de cualquier tipo de hueso.
- 4 Inmunidad al virus de la hepatitis y sífilis.
- 5 Su obtención no involucra ninguna cuestión legal.
- 6 Tiempo operatorio y trauma reducido debido a que no se hace necesaria la intervención para obtener el hueso autógeno.
- 7 Selección de la longitud y forma deseada.

En la literatura existe una serie bastante considerable de trabajos, sobre el empleo de hueso heterólogo. Es indudable que las condiciones enumeradas por Bell, incitaron a los distintos investigadores a emplear este material para la sustitución o relleno de pérdidas de sustancia ósea ocurrida en diferentes circunstancias; Job A Meck en 1670, realiza el primer implante con hueso heterólogo tomado de un perro, en un defecto de cráneo.^{2 3 8} En 1885 Ollier informa sobre 60 casos realizados, empleando hueso heterólogo, con el fracaso de la mayoría de ellos. Tam-Smith 1893, Bath 1895, Axhausen 1909, Barschkirzev y Petrov en 1912, Calvé en 1935 y Orell 1937; relatan resultados similares.^{8 9}

Orell en 1934 emplea un procedimiento físico-químico, con la finalidad de desgrasar y retirar todo tejido conectivo del hueso; llama a este producto "os-purum".⁸

En 1937 realiza la colocación del "os-purum", donde formaría lo que él llama "os-novum". Este a su vez era trasladado a la zona donde debía reparar el defecto óseo no cavitario, es decir rodeado de tejido blando. Realiza

40 casos e informa sobre su éxito.^{8 9} Otros autores informan que los injertos de hueso cocido y macerado, no dan resultado.⁹

Judet Judet y Arvistet, publican en 1940 un trabajo sobre hueso de ternera refrigerado a bajas temperaturas, con resultados al parecer comparables clínicamente a los del hueso humano.^{2 8 9}

En 1953, Guilleminot, Stigmara y Perret, publican sus experiencias con 80 casos, empleando hueso heterólogo; manifiestan que los resultados son comparables a los de hueso autógeno, cuando el receptor está sano y el injerto bien inmovilizado.⁸ En 1954 Kleinberg publica los resultados obtenidos con hueso de ternera congelado y manifiesta que es un buen sustituto del hueso autógeno, con alguna diferencia en su poder de incorporación.⁹

En 1956 Freidel manifiesta que el resultado del heteroinjerto refrigerado es bueno cuando se emplea como base y relleno.^{3 8} Cuando debe restituirse una solución de continuidad ósea, debe usarse hueso autógeno.⁹

Boyne y Loose, en 1957, informaron que de acuerdo a sus experiencias con hueso bovino inorgánico, colocado en fragmentos, en defectos óseos de los maxilares, el resultado es óptimo ya que no hay complicaciones en el postoperatorio ni reacción alguna de cuerpo extraño.^{7 9}

En 1937, Rosomoff, Hurley y Loose, realizan experiencias utilizando para reconstruir defectos óseos de cráneo, homólogo y heterólogo, tratado con un solvente orgánico: "etilenediamina", en los cuales no hay reacción desfavorable

y por lo tanto, el injerto no es rechazado.^{9 10 11 12}

Cross en 1960, utiliza en sus trabajos hueso bovino inorgánico con solución de penicilina diluida (4000/mm.); se obtienen buenos resultados, siempre que se coloque el material sin sobreempaquetarlo dentro de la cavidad ósea, para evitar su expulsión.^{3 8 9}

Bell en 1961, trabaja en la reconstrucción de cavidades óseas con dos tipos de injertos: hueso bovino inorgánico y hueso vacuno inespecífico en pasta (hueso vacuno esponjoso que se coloca en plasma bovino, durante un mínimo de 30 días y un máximo de 15 a 20 meses, a 40°F), compara los resultados obtenidos, estableciendo que no son uniformemente buenos y que pueden indicarse a ambos, sólo para la reparación de defectos pequeños.^{8 9}

Boyne en 1961 y Kruger en 1962 estudian la fluorescencia microscópica del hueso de reparación con tetraciclina fluorescente inducida y afirma que hay neoformación ósea.^{7 9 10}

En 1964, Gardner implanta en una incisión alveolar un fragmento de hueso inorgánico tratado con BAPN (beta-amino-propio nitril); el propionitril tiene la propiedad de inducir a la osteogénesis, confiere potencial osteogénico a los tejidos del animal receptor y da defensa inmunológica al organismo, contra proteínas extrañas. Realiza la histoquímica de esta reacción y establece un aumento relativo de la fosfatasa alcalina.⁹

Estimulados por las referencias que hacen algunos de los trabajos citados, so inorgánico y ante las dudas que al éxito obtenido con el empleo de hue-

planteaban los resultados dispares logrados por otros; iniciamos en el año 1963, un trabajo experimental con este material para determinar:

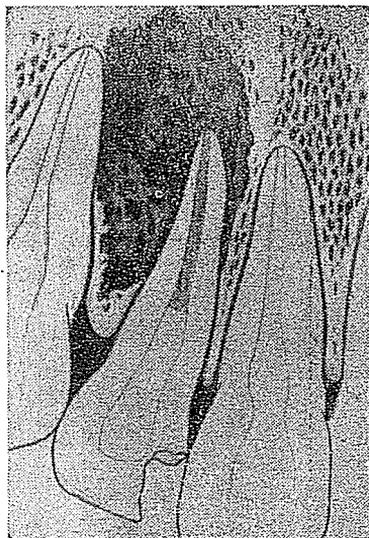
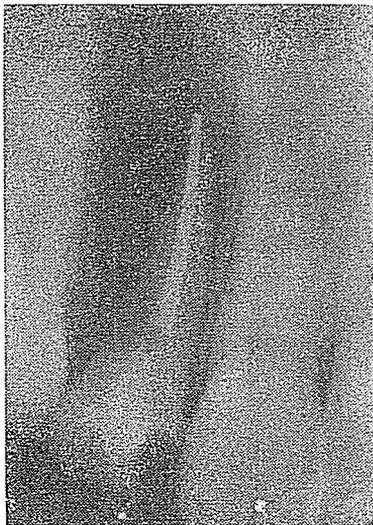
- 1) Su tolerancia mediante la observación de los distintos síntomas clínicos con que el organismo podía responder a su colocación.
- 2) El tiempo de reabsorción y sustitución, en base a controles radiográficos repetidos, observando y valorando las distintas modificaciones ocurridas.
- 3) El tiempo de reabsorción y sustitución mediante controles histológicos, tomando material del relleno en forma premeditada o de terminada por circunstancias especiales.

La primera parte del trabajo, es decir los puntos 1 y 2, fue presentada en la sesión de "TRASPLANTE DE HUESO", en la Segunda Conferencia de Cirujanos Orales, realizada en Copenhague en el año 1965; en la presente publicación se han agregado controles hasta el año 1968. Sobre el punto 3,

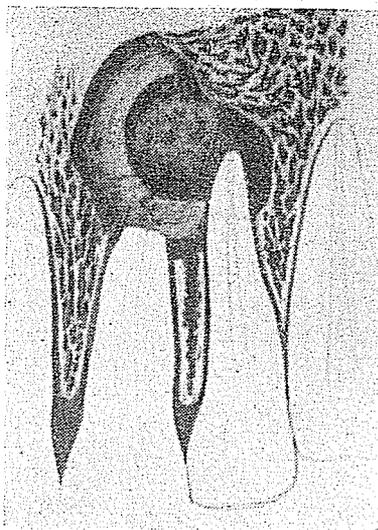
no podemos adelantar resultados, pues hasta la fecha se consiguió realizar una sola toma.

Material empleado: El material por nosotros empleado, "ENXERTAN", en fragmentos, es prácticamente una sustancia mineral obtenida del hueso bovino al cual se le ha eliminado todo su componente orgánico; resulta sí un material altamente poroso, liviano, de color blanco, quebradizo; fácil de fraccionar en trozos y en polvo, se encuentran en el comercio del ramo, convenientemente fraccionados y en condiciones de esterilidad.

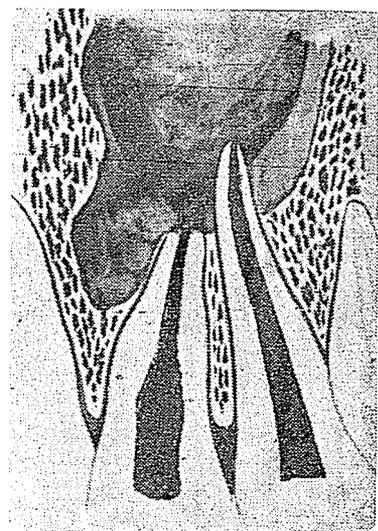
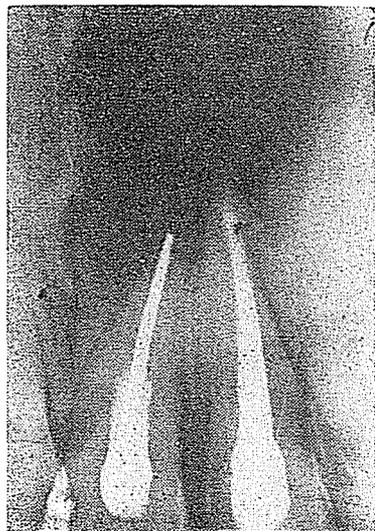
Selección de casos: Para nuestra experiencia seleccionamos procesos patológicos de tamaño **reducido y mediano** (ver Fig. 1-a-b-c), sólo uno podría considerarse de gran volumen, debido a que originándose en el sector ántero lateral del proceso alveolar, desplazaba, fosas nasales y seno maxilar (ver Fig. 1, c). Este último para observar el resultado en cavidades de mayor tamaño.



a-Radiografía y gráfico correspondiente



b-Radiografía y gráfico correspondiente



c-Radiografía y gráfico correspondiente

Fig. 1. a-b-c: Muestran tres de los seis procesos patológicos en que se realizó la experiencia

Procedimiento operatorio: en todos los casos operados se siguió prácticamente la técnica radical de Paritsch, con sutura. Destacamos enfáticamente la preocupación especial que nos mereció el tiempo de sutura el cual fue realizado con minuciosa precisión, a los fines de lograr una aislación perfecta entre el lecho quirúrgico y el ambiente oral. En un caso y con igual propósito se recurrió a la técnica del doble colgajo preconizada por Brosch. Una vez resecaado en su totalidad el proceso patológico, realizados los retoques necesarios y revisado el lecho quirúrgico (ver Fig. II),



Fig. 2. — Muestra la cavidad ósea (lecho receptor) resultante de la extripación de un proceso quístico, lista para recibir los fragmentos de hueso inorgánico.

Realizada la colocación del hueso inorgánico en la forma antes mencionada, procedimos a suturar y colocar un apósito compresivo (ver Fig. 4), para contribuir al perfecto adosamiento del colgajo e impedir el edema. En todos los casos operados se realizó protección con antibióticos por vía parenteral.

Se procedió a colocar el hueso inorgánico no en un solo fragmento sino en trozos. (ver Fig. III), resultando espacios que en un primer momento son ocupados por sangre del lecho quirúrgico. Es to, a nuestro entender, facilita la penetración del tejido neoformado (brotes vasculares), a la intimidad del injerto y crea una amplia superficie de contacto, entre éste y aquel, que favorece la más pronta reabsorción y sustitución del mismo. Conviene destacar aquí, que la literatura consultada, es categórica en el sentido de la lentitud con que se opera el mencionado proceso.

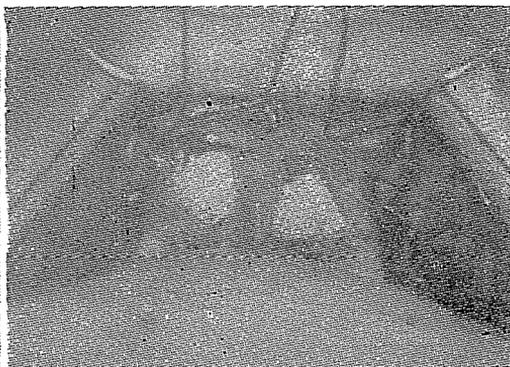


Fig. 3. — Muestra los fragmentos de hueso inorgánico colocados rellenando dos cavidades independientes; la izquierda corresponde a la observada en la Fig. 2



Fig. 4. — Apósito compresivo externo, realizado en forma sistemática. Evita el edema y favorece la adaptación del colgajo.

DETERMINACION DE LA TOLERANCIA

Control clínico y valoración de los síntomas: A los fines de determinar la tolerancia del receptor al hueso inorgánico (punto 1), fueron intervenidas 6 pacientes portadores de procesos patológicos cavitarios seleccionados de acuerdo al tamaño especificado. Se

efectuó el relleno de la cavidad ósea resultante, por el procedimiento descrito. Estos enfermos así operados fueron sometidos a control post-operatorio inmediato y mediato, atendiendo en especial a los síntomas: dolor, tumefacción y secreción; pudiendo apreciar lo siguiente: (ver tabla I, Fig. 5).

- TABLA I -

Nº DE H. CL.	DIAGNOST.	PROCED. QUIRUR.	FECHA INTERV.	CONTROL INMEDIATO			INTERR. RESULT.	CONTROLES POST-VALORACION RESULTAD.						FECHAS	
				DOL.	TUM.	SEC.		CLINICOS			RADIOGRAFICOS				
								P. INJ.	O. ESP.	R. INJ.	H. IMAG.				
527	Quistes dentígeos y paradentarios	Radic. con sutura	3- 8-63	-	-	-	normal	-	-	-	+++	-	-	-	22- 8-63
								-	-	-	+++	-	-	-	21-11-63
								-	-	-	+++	+	-	+	27- 8-64
								-	-	-	+++	++	+	+	12- 9-64
								-	-	-	+++	+++	+	++	19- 3-65
								-	-	-	+++	+++	+	+++	25- 8-65
								-	-	-	+++	+++	+	+++	16- 6-66
								-	-	-	+++	+++	++	+++	3- 9-68
580	Proceso periapical multiloculoso	Radic. con sutura Téc. deoble colnaje	16- 1-64	-	+	-	normal	+	p	-	+++	-	+	+	3- 3-64
								-	-	-	+++	+	++	+	25- 7-64
								-	-	-	+++	++	++	++	15-12-64
								-	-	-	+++	+++	++	++	25- 6-65
								-	-	-	+++	+++	++	+++	4-10-66
								-	-	-	+++	+++	++	+++	25-10-68
640	Quiste resid.	Radic. con sutura	14- 4-64	+	+	-	normal	-	-	-	+++	-	-	-	21- 7-64
								-	-	-	+++	++	-	++	8- 9-64
								-	-	-	+++	+++	-	+++	25- 8-65
								-	-	-	+++	+++	-	+++	24-10-68
664	Quiste resid.	Radic. con sutura	4- 6-64	-	-	-	normal	-	-	-	+++	-	-	-	18- 6-64
								-	-	-	+++	+	-	+	8- 9-64
								-	-	-	+++	+	-	+	1-12-64
								-	-	-	+++	++	+	+++	24-10-68
2054	Quiste resid.	Radic. c/sut.	4- 9-63	-	-	-	normal	-	-	-	+++	-	-	-	9- 9-63
								-	-	-	+++	-	-	-	15-11-63
3209	Quiste paradentario	Radic. con sutura	28- 9-64	-	-	-	normal	-	-	-	+++	-	-	-	27-11-64
								-	-	-	+++	+	-	+	11- 2-65
								-	-	-	+++	++	+	++	27- 8-65
								-	-	-	+++	+++	+	+++	25- 7-68

Tabla 1: Figura 5

REFERENCIAS TABLA I, Fig. 5

P. INJ/ persistencia injerto; O. ESP/ osificación espacios; R. INJ/ reabsorción injerto; H. IMAG/ homogeneización imágenes. La valoración de las observaciones radiológicas positivas, se realizó en una escala de 1 a 4, representándose por el signo +, =

Síntoma dolor: de los 6 enfermos, uno acusó sensación dolorosa en la zona intervenida, dada su intensidad mínima se consideró esta respuesta como **normal, de acuerdo a ltrauma quirúrgico ejercido.**

Síntoma tumefacción: de los 6 pacientes, 2 presentaron ligera tumefacción que rebasaba el apósito compresivo: ésta fue considerada de acuerdo a su intensidad y duración, así como también a la reacción observada en otros pacientes sin efectuar relleno, como **perfectamente normal de acuerdo a la intensidad del trauma.**

Síntoma secreción: en ninguno de los enfermos se observó apertura de la brecha quirúrgica, ni drenaje de secre-

ción alguna; por lo contrario, nos llamó la atención el **perfecto estado de la zona intervenida, excelente adaptación de los bordes de la herida y la tendencia franca a la cicatrización por primera intención.**

En los controles post-operatorios alejados, se procedió a observar los mismos síntomas, constatando la desaparición del dolor y tumefacción (valorados como respuesta normal), que se presentaba en el post-operatorio inmediato de algunos casos.

Los controles inmediatos y alejados, orientados a detectar reacciones de sensibilización, con respuesta orgánica general, fueron todas negativas.

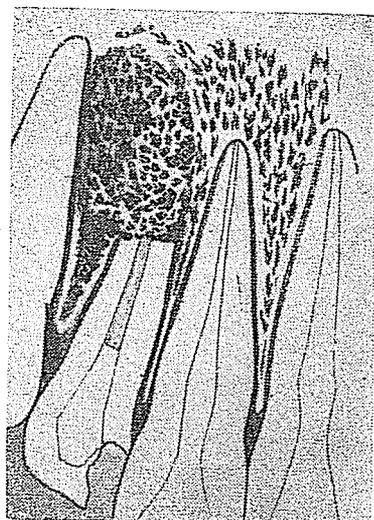
DETERMINACION DEL TIEMPO DE REABSORCION Y SUSTITUCION

Controles radiográficos. Modificaciones observadas en el estudio comparativo y valoración de las mismas: Con el objeto de determinar la velocidad de reabsorción y sustitución del hueso inorgánico, (punto 2), tomamos una radiografía de control inmediatamente después de realizada la intervención quirúrgica; denominamos a ésta, **radiografía patrón.** Posteriormente, una por mes hasta completar la observación (en TABLA I, figuran los controles más demostrativos). Todas estas tomas radiográficas la inmediata o patrón y las subsiguientes, se hicieron bajo una misma

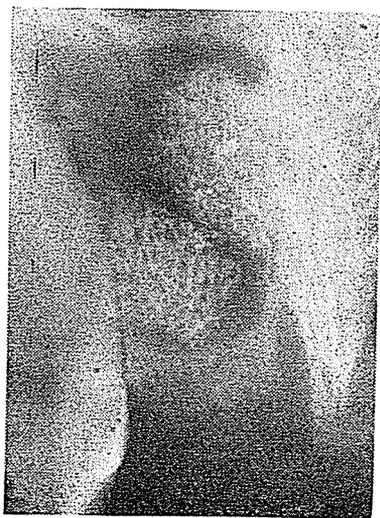
técnica, única forma en que el estudio comparativo de las mismas, puede conducir a resultados valederos.

En las radiografías tomadas inmediatamente después de efectuarse el relleno con hueso inorgánico (radiografía patrón), observamos lo siguiente:

1.— Los fragmentos de hueso inorgánico se identifican perfectamente, pues su expresión radiográfica es característica: la orientación de las trabéculas no corresponde a la del hueso aledano y las aréolas son bastante más grandes (ver Fig. 6, a-b).



a) Radiografía y gráfico correspondiente.



b) Radiografía y gráfico correspondiente.

Fig. 6. — Muestra radiográfica patrón; nótese los trozos de hueso inorgánico, separados por espacios; éste contrasta con el

hueso del receptor por la orientación de sus trabéculas y las aureolas bastante más grandes.

2.— Entre los fragmentos que llenan la cavidad quirúrgica, se observan zonas (franjas) radiolúcidas más o menos definidas (ver Fig. 6, a-b).

3.— El conjunto de relleno se encuentra a su vez separado del hueso aledaño por una zona (franja) radiolúcida. (ver Fig. 6, a-b).

Al observar las radiografías de control mensual y compararlas con la radiografía patrón, también a ellas entre sí: podemos observar lo siguiente:

1.— Una homogeneización progresiva de las distintas imágenes (zonas ra-

diolúcidas y radiopacas que muestra la radiografía patrón). En las tomas obtenidas a los 12 meses esta modificación es bastante manifiesta; en efecto, las imágenes radiolúcidas que corresponden a los espacios que separan los fragmentos del hueso inorgánico (muy notorias en la radiografía patrón) se van tornando radiopacas. Por otra parte, la intensidad de la radiopacidad con que se expresa el hueso inorgánico, pareciera disminuir ligeramente, (ver Fig. 7).

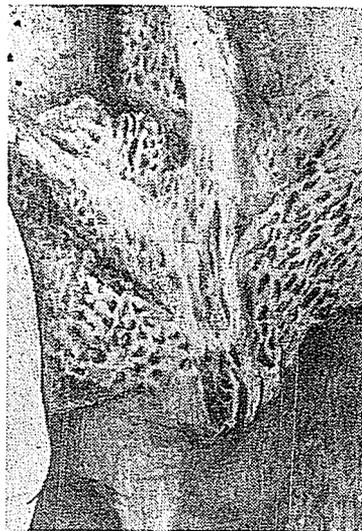
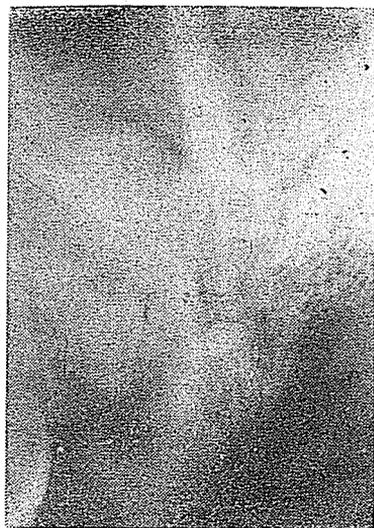


Fig. 7. — Radiografía y gráfico correspondiente. Muestra la homogeneización de las imágenes (radiopacas, correspondientes al hueso inorgánico y radiolúcidas, a los espacios que separan los trozos entre sí y del hueso aledaño)

Interpretamos que lo observado resulta de la osificación del tejido neoforado que ocupa los espacios existentes entre los fragmentos de hueso inorgánico; este es el camino que, a nuestro entender, siguen los brotes vascular-

res, que preceden al mencionado tejido. El hueso inorgánico a su vez sufriría un proceso de reabsorción en la superficie de contacto con dicha penetración vascular, cediendo o no, sales minerales para la calcificación de las zo-

nas de separación de los fragmentos. Recalamos que este proceso de reabsorción del hueso inorgánico ocurre en forma extraordinariamente lenta, de acuerdo a las expresiones radiográficas observadas en los últimos controles (Ver Tabla I, Fig. 5).

2.— Desaparición lenta y progresiva de la imagen radiolúcida correspondiente al área que separa el hueso inorgánico del tejido óseo aledaño (ver

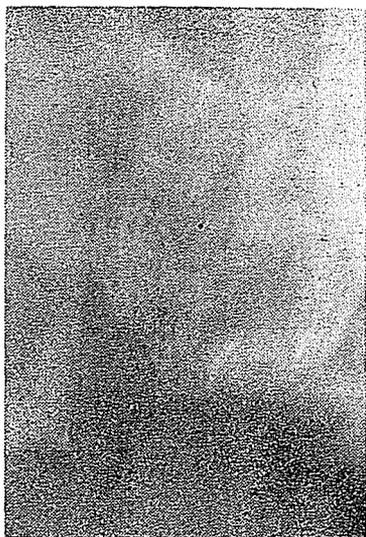


Fig. 8. — Radiografía gráfico correspondiente. Muestra la casi total desaparición de la zona radiolúcida que separa el hueso inorgánico del tejido óseo aledaño, expresión a nuestro entender, de calcificación.

3.— En el caso correspondiente a la H.C.L. 589 (radiografía patrón ver Fig. 6-b), en el control realizado a los 8 meses (ver Fig. 9), observamos que la zona radiolúcida de separación entre el tejido óseo aledaño y el injerto, así como también entre los trozos de hueso inorgánico, se ha ensanchado aprecia-

Fig. 8), ésta toma paulatinamente la características de radiopacidad del tejido óseo circundante. La sola observación radiográfica no nos permite aseverar si el proceso de osificación, responsable de la modificación descrita, es la resultante de una estimulación o inducción motivada por el injerto, o una respuesta independiente, propia del receptor.



blemente después de la homogeneización observada en radiografías anteriores: en esta toma radiográfica pareciera que el volúmen de los trozos ha disminuído, o por lo menos que ha ocurrido una decalcificación superficial bastante manifiesta (ver Fig. 9).

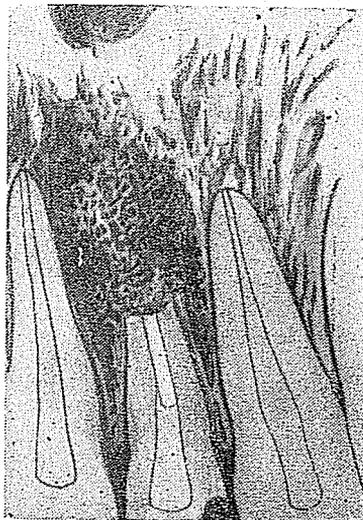
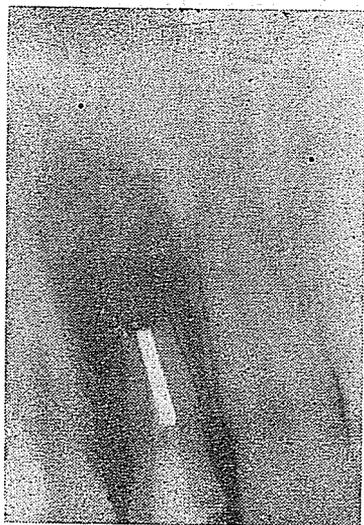


Fig. 9 — Radiografía y gráfico correspondiente. Muestra el ensanchamiento del espacio de separación de los trozos entre sí y de estos, con el hueso aledaño. Este hecho (excepcional), no fue observado en los otros casos.

En el control siguiente, que por motivos obvios se realizó a los 4 meses, observamos una homogeneización a expensas de la opacificación de la zona

radiolúcida y ligera disminución de la densidad de la zona radiopaca correspondiente al hueso inorgánico (ver Fig. 10).

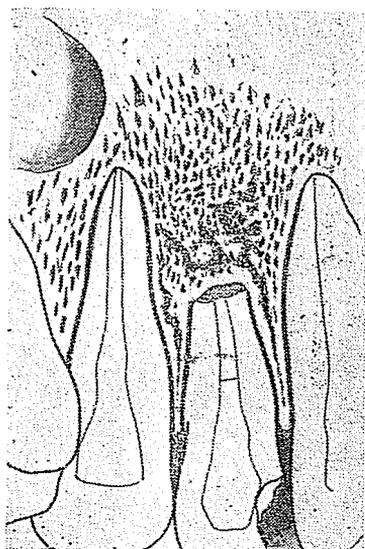
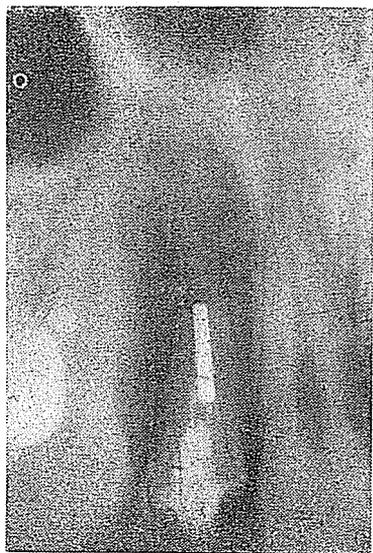


Fig. 10. — Radiografía y gráfico correspondientes. Muestra la homogeneización de la imagen a expensas de la opacificación de la zona radiolúcida y ligera densidad de la zona radiopaca correspondiente al hueso inorgánico.

Pareciera que en este caso se produjo una activación poco usual en el proceso de reabsorción del injerto (los otros casos no la muestran), seguido de calcificación, a juzgar por la radiopacidad que muestra la radiografía anterior y

la siguiente tomada a los 2 años (ver Fig. 11). Esta observación aislada no nos permite modificar el concepto expresado sobre la estabilidad periférica o lentitud del proceso de reabsorción.

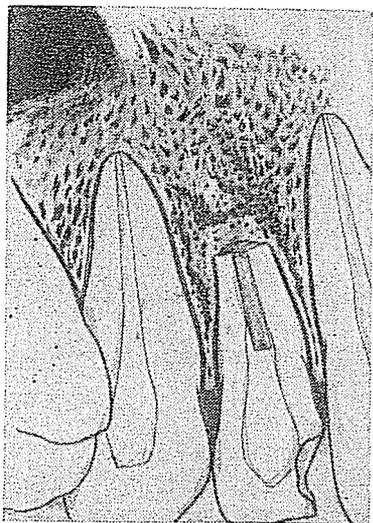


Fig. 11. — Radiografía y gráfico correspondiente. Muestra lo que interpretamos como una activación del proceso y calcificación a juzgar por la radiopacidad de los espacios de separación entre los trozos de hueso inorgánico entre sí y de estos con el hueso ajedaño.

4.— A pesar de todas las modificaciones apreciadas en los últimos con-

troles radiográficos se observa la persistencia del hueso inorgánico, como

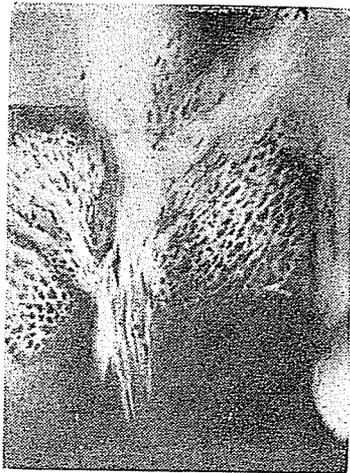


Fig. 12. — Radiografía y gráfico correspondiente. Muestra el hueso inorgánico reconstruyendo el proceso alveolar, en con tacto con la fibro-mucosa.

hecho incuestionable.

5.— En una de las intervenciones en que se hizo el relleno de dos cavidades óseas, que tenían amplia abertura hacia el proceso alveolar, más precisamente hacia la cresta, donde el hueso inorgánico reconstruía la altura del reborde. (Ver Fig. 12, radiografía patrón).

Los últimos controles radiográficos, realizados a los 5 años, no muestran osteificación por encima del injerto, el que pareciera mantenerse sin modificación en la zona que contacta con mucosa; tampoco es posible apreciar reabsorción (ver Fig. 13).

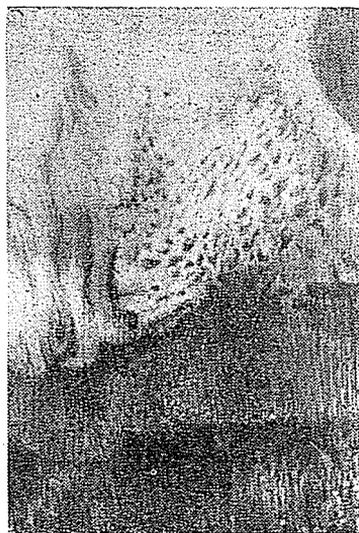


Fig. 13. — Radiografía y gráfico correspondiente. Muestra la persistencia del injerto, sin modificación ostensible en la zona que contacta con fibro-mucosa, es decir que no se observa reabsorción ni aposición ósea.

DISCUSION

De acuerdo a los datos de una serie de trabajos referidos al problema, que datan del año 1954, muchos de los cuales se encuentran en la parte bibliográfica del trabajo de Gardner; la tolerancia del hueso inorgánico por el receptor es perfecta.

Algunos hacen referencia a la capacidad estimulante e inductora que po-

see sobre la osteogénesis. Con respecto a la velocidad de reabsorción y sustitución, todos están de acuerdo en que es bastante lento.

Las comprobaciones clínicas y radiográficas efectuadas por nosotros, concuerda con las observaciones que se refieren a tolerancia y lentitud de reabsorción. No podemos emitir juicio sobre

la capacidad osteogénica, debido a que ninguna de las observaciones realizadas nos lo permiten. Por el momento creemos que la reparación de los procesos de reducido volumen mediante la reorganización del coágulo y su posterior osificación, se produce con celeridad y seguridad suficientes como para confiar en el procedimiento y, en consecuencia, seguir recurriendo a él. No ocurre lo mismo en la reparación de las grandes cavidades, en las que por distintos problemas, que ya mencionamos en la parte inicial del trabajo, este mecanismo de reparación que por ser biológico es ideal, se ve perturbado.

Las experiencias realizadas por nosotros son en su mayor parte, en cavidades pequeñas. Los resultados obtenidos nos permiten presumir éxitos similares en las experiencias que estamos haciendo en cavidades de mayor volumen, sobre las cuales no podemos aún informar; creemos que éstas son las que plantean el verdadero problema y hacia ellas, en consecuencia, debe encaminarse el estudio de la solución. La tolerancia que ofrece el hueso inorgánico, la posibilidad de conservar las formas, la ausencia de infección, apertura del lecho quirúrgico y otras, referidas a la facilidad de obtención en cantidad, forma y tamaño adecuado, hacen de este material, un elemento que puede usarse en la actualidad y sin temor, a los fines expresados, pero sobre el cual debe insistirse para obtener conclusiones más definitivas.

CONCLUSIONES

1.— El hueso inorgánico es perfectamente tolerado por el receptor, careciendo de poder antigénico o

cualquiera otra condición que promueva su expulsión.

- 2.— El hueso inorgánico, de acuerdo a los últimos controles, radiográficos efectuados, es reabsorbido y sustituido con bastante lentitud.
- 3.— La calcificación de los espacios no rellenos se realiza antes que el hueso inorgánico se manifieste radiográficamente reabsorbido.
- 4.— Por último, en las zonas en que el hueso inorgánico contacta con mucosa, reconstruyendo el proceso alveolar, no se observa reabsorción, ni osificación.

RESUMEN

Este trabajo consta de dos partes, la primera comprende las conclusiones de diferentes trabajos de investigación que se realizaron sobre injerto de hueso y cuyos autores se citan en la parte bibliográfica.

La segunda contiene nuestra experiencia en el uso de hueso inorgánico heterólogo para el relleno de las cavidades quirúrgicas óseas, realizadas en 6 enfermos portadores de procesos patológicos; 5 de ellos de tamaño reducido y mediano y 1 de mayor volumen.

El material empleado, ENXERTAN en fragmentos, se obtiene del hueso bovino al que se le extrae su componente orgánico, el cual se coloca en la cavidad quirúrgica resultante de la eliminación del proceso patológico, en trozos ligeramente separados entre sí y a su vez a cierta distancia del hueso aledaño; tratando de restituir la conformación anatómica normal de la zona. Al realizar

la sutura se debe lograr una aislación perfecta entre injerto y medio oral.

Los controles clínicos y radiográficos post-operatorios, realizados en determinados períodos de tiempo nos permiten afirmar:

- que el injerto de hueso inorgánico heterólogo, en cavidades quirúrgicas óseas, es perfectamente tolerado.
- radiográficamente observamos que el proceso de reabsorción se hace con bastante lentitud, observándose la persistencia del injerto, aún en los controles de 5 años.
- que nos encontramos ante un material que ofrece la seguridad suficiente, como para continuar empleándolo en cavidades quirúrgicas óseas reducidas y medianas; este resultado nos estimula a continuar experimentándolo en cavidades de mayor tamaño.

SUMMARY

This paper consists of two parts: the first one comprises the conclusions of different investigations that have been carried out on "BONE GRAFTS", and whose authors are cited in the corresponding bibliography.

The second one contains our experience in the use of heterogeneous inorganic bone for the filling of surgical bony cavities carried out in six patients bearers of pathologic processes, 5 of them of reduced and medium size, and one of greater volume.

The material used, ENXERTAN in fragments, is obtained from bovine bone from which its organic component is extracted; same is placed in the chir-

urgical cavity that results through the elimination of the pathologic process, in places slightly separated itself and at certain distance from the neighbour bone endeavouring to restore the anatomic conformation of the region. When effecting the suture a perfect isolation between the graft and the buccal medium should be obtained. The clinical and radiographic post-operative controls, carried out in different periods of time allow us to assert:

- That the graft of heterogeneous inorganic bone in surgical bony cavities is perfectly tolerated.
- We discovered radiographically that the process of reabsorption is slowly, noting the persistency of the graft even years after the controls.
- We meet ourselves with a material that offers sufficient assurance so as to continue using it in surgical bony cavities of reduced and medium size. These results stimulate us to make experiments in cavities of greater size.

RESUME

Ce travail est formé par deux parties: la première comprend les conclusions de différents travaux d'investigations faits sur: "GREFFES D'OS" dont les auteurs se citent dans la partie bibliographique.

La deuxième partie contient notre expérience dans l'emploi d'os inorganique hétérologue pour le remplissage des cavités chirurgicales osseuses, réalisées dans six malades porteurs de processus pathologiques, cinq d'eux de

grandeur réduite et moyenne et un d'un volume plus grand.

Le matériel employé, ENXERTAN en fragments, on l'obtient de l'os bovin dont on extrait son composant organique; celui-ci est placé dans la cavité chirurgicale qui en résulte de l'élimination du processus pathologique, en morceaux légèrement écartés les uns des autres et au même temps à quelques centimètres de l'os voisin; en essayant de rétablir la conformation anatomique de la zone. Quand en fait la suture, on doit obtenir un parfait isolement entre la greffe et le milieu oral. Les contrôles post-opératoires cliniques et radiographiques réalisés dans certaines périodes de temps, nous ont permis d'affirmer:

—que nous nous trouvons avec un tégument parfaitement toléré dans les cavités chirurgicales osseuses.

—que le processus de réabsorption se fait assez lentement, ce qui est constaté radiographiquement; on a observé la persistance de la greffe même dans les contrôles réalisés 5 ans après.

—que nous nous trouvons avec un matériel qui offre la suffisante garantie pour continuer son emploi dans les cavités chirurgicales osseuses réduites et moyennes. Ce succès nous a poussé à l'expérimenter dans des cavités plus grandes.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Rocca B. — "Il Riempimento postoperatorio (piombaggio) delle Cavità Patologiche dei Macellari" - *Minerva Stomatologica* IX:3:159:1960.
- 2 Schuchardt K. — "Operaciones Plásticas de la Región Buco-Maxilar". *Traçado de Odonto-Estomatologia III:II:1374:1962.*
- 3 Bell W. — "Use of Heterogeneous Bone in Oral Surgery" - *J. of Oral Surg., Anesth. and Hosp.* XIX:6:459:1961.
- 4 Injertos y Trasplantes — "Geografía y Medicina" 11:1:17:1964.
- 5 Gómez Beltrán, A. — "La Transplatación de tejido y órganos extraños" - *Anales Españoles de Odonto - Estomatología XXI:2:128:1962.*
- 6 Fomon S. — "Injertos: consideraciones biológicas" - "Cirugía Plástica y Reparadora". 102.110:1943.
- 7 Boyne P., Loose F. — "The Use of Anorganic Bone Implant in Oral Surgery" - *J. of Oral Surgery XVI:1:53:1958.*
- 8 Gardner A. — "The Use of Anorganic Bone in Odontologia" - *J. of Oral Surg.* XXII:4:333:1965.
- 9 Melcher A., Dip. H. — "The Use of Heterogeneous Anorganic Bone as an Implant Material in Oral Procedure" - *O. Surg., O. Med. and O. Path.* XV:8:996:1962.
- 10 Schran., Fosdick — "Studies in Bone Healing" - *J. of Oral Surg.* VI:217:1948.
- 11 Barr, Salley, Lo-Hew — "Osteogenic activity Following Bone and Sponge Implantation" - *J. of Dental Research XLIII:1:126:1964.*
- 12 Montmollin B. de — "Mechanical Condition of the Reparations Bone". *Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice L:4:483:1964.*