
Instituto Superior de Ciencias Médicas, Facultad de Estomatología, Ciudad de La Habana

Movilidad de prótesis oculares individuales sobre implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200.

Dra. Ana Esther Moreno Granados *, Dr. Alfredo Álvarez Rivero**, Dra. Nereyda Martínez Suárez***.

* Especialista de 1er. Grado en Prótesis Estomatológica

** Especialista de 2do. Grado en Prótesis Estomatológica, Profesor Auxiliar Dpto. Prótesis Fac. Estomatología ISCMH, Investigador auxiliar CIMEQ, Jefe Programa Nacional de Rehabilitación de la Cara y Prótesis Buco Máxilo Facial.

*** Especialista de 2do. Grado en Oftalmología.

RESUMEN

Se realizó una investigación clínica en el Servicio de Prótesis Máxilo-Facial de la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Ciudad de la Habana para determinar la movilidad de las prótesis oculares individuales confeccionadas a 10 pacientes remitidos de los servicios de Oftalmología de diferentes hospitales de esta capital, después de haber recibido tratamiento de enucleación ocular con inserción de implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200. Para esto se comparó dicha movilidad con la de las prótesis oculares individuales en 10 pacientes con cavidades anoftálmicas también, pero sin inserción de implantes. Se utilizó un posicionador cefálico con pantalla acrílica y acetato milimetrado para medir con precisión los movimientos de las prótesis oculares en las diferentes direcciones y se realizó un análisis estadístico para comparar ambos grupos. Esto dio como resultado una evidente superioridad cuantitativa en la movilidad lograda por las prótesis oculares confeccionadas en el grupo de pacientes a los que se les insertó el implante de HAP 200, de lo que se infiere que este es un material de elección para aquellos que posean condiciones apropiadas en la cavidad ocular para recibir el mismo, ya que la movilidad de estas prótesis es uno de los elementos que proporciona mayor naturalidad y estética, lo que constituye el principal objetivo del tratamiento.

ABSTRACT

A clinical investigation was carried out in the Service of Maxillofacial Prosthesis of the Estomatology School of the Superior Institute of Medical Sciences of the Havana City, to determine the mobility of the individual ocular prosthesis applied to 10 patients remitted from the ophthalmology services of different hospitals of this capital, after receiving an ocular enucleating treatment with insertion of Coralline Porous Hydroxyapatite HAP 200 implants. This mobility was compared with that of the individual ocular prosthesis in 10 patients with anophthalmic cavities as well, but without implant. A cephalic fixer was used with acrylic screen and squared acetate to measure the movements of the ocular prosthesis accurately in the different directions and a statistical analysis was made to compare both groups. It was evident the quantitative superiority in the mobility achieved by the ocular prosthesis in patients with HAP 200 implants, of what is inferred that this is an election material for those patients with conditions to receive it in their orbital cavities, because the mobility of the ocular prosthesis is one of the elements that provides bigger naturalness and aesthetics, what constitutes the main objective of the treatment.

INTRODUCCIÓN

Prótesis Máxilo-Facial es aquella que restablece los defectos de tejidos de la cara y regiones anexas ^(1,2).

Las causas fundamentales que originan estos defectos son las congénitas, las traumáticas y las patológicas, siendo dentro de las últimas las más frecuentes las de origen oncológico ⁽²⁾.

Debido a la necesidad cada vez más imperante de tratamiento por prótesis máxilo-facial en nuestra población, fue creada una Red Asistencial Nacional de Rehabilitación de la Cara y Prótesis Buco-Máxilo-Facial, cuyo proyecto se incluyó dentro del Plan Maestro de Inversiones de la Salud en Cuba, 1999 ⁽³⁾.

La prótesis ocular es una de las prótesis máxilo-faciales y constituye el reemplazo artificial del bulbo o globo del ojo.

Todo aquel que se dedique a esta especialidad, debe estar consciente de la gran afectación física, psíquica y socioeconómica a la que están sometidos los pacientes con pérdidas del globo ocular y debe abordar el tratamiento de forma multidisciplinaria, dirigiendo sus esfuerzos a que cada vez se logren mejores resultados estéticos y funcionales, para reincorporar al paciente a la sociedad ^(1,2,4,5,6,7,8,9,10,11).

A esto se añade que la prótesis ocular es la de mayor incidencia tanto en adultos como en niños, lo que pudiera estar condicionado por el hecho de que el ojo es un órgano más sensible o delicado en comparación con los del resto de la cara, y además porque se encuentra en número de dos, lo que aumenta las probabilidades de ser dañado.

Existen varias posibilidades de rehabilitación cuando hay pérdida del globo ocular, pero según Álvarez Rivero, siempre que sea posible deben ser realizadas prótesis oculares individuales, ya que son superiores en cuanto a los resultados estéticos y funcionales, pues se construyen atendiendo a las características propias de la cavidad ocular del paciente mediante impresión de la misma ⁽¹²⁾.

Un objetivo a cumplir para mejorar la apariencia natural de una prótesis ocular es la movilidad de la misma ⁽¹³⁾. Esta depende del grado de adaptación de la prótesis a los tejidos de la cavidad ocular y de la conservación del fisiologismo de ellos ⁽²⁾.

Con el desarrollo de la implantología en el ámbito mundial, también surgieron los implantes ocula-

res, los cuales tienen como objetivos prevenir la retracción de los tejidos de la zona, restituir el volumen perdido por el globo ocular intervenido quirúrgicamente, ayudar a que la prótesis se adapte de forma más confortable y proporcionar mayor movilidad a la misma.

Luego de haberse fabricado y utilizado diversos tipos de implantes en cuanto a diseños y materiales, desde que fueron ideados en el pasado siglo, en fecha más reciente se comienza la investigación en animales y humanos con un nuevo material llamado hidroxiapatita, que es una sal inorgánica de fosfato de calcio y constituye una porción mineral primaria del tejido óseo y dental humano ^(13,14,15,16,17,18). El primero en concebir la idea de la hidroxiapatita como implante ocular fue el Dr. Perry en 1983 ^(13,19,20).

Tanto en animales de experimentación como en humanos se ha demostrado que cuando la hidroxiapatita se implanta en contacto con el hueso normal, se produce nuevo crecimiento óseo en el interior de los poros de este material, y cuando se implanta dentro de tejido blando como en el caso de los implantes oculares, hay un crecimiento de tejido fibrovascular propio del huésped hacia el interior de los poros del implante (fig. 1). En virtud de esta integración con los tejidos oculares, el implante resiste la migración y extrusión que aparecían con los materiales antes usados. (foto 1)

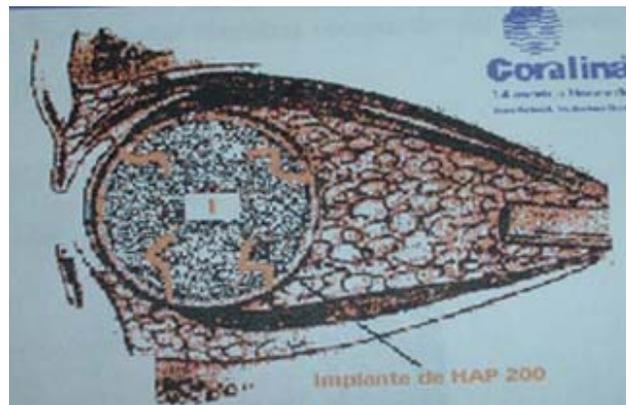


Fig. 1: Esquema de un implante de HAP 200.



Foto 1: Implante insertado en la cavidad ocular.

Una vez integrado al entorno tisular, el implante de HAP 200 es movido bidimensionalmente por los músculos oculares y el acto se completa con la inserción sobre el biomaterial de la prótesis, con lo que se obtiene la restauración estética final (13,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29). (fotos 2 y 3)

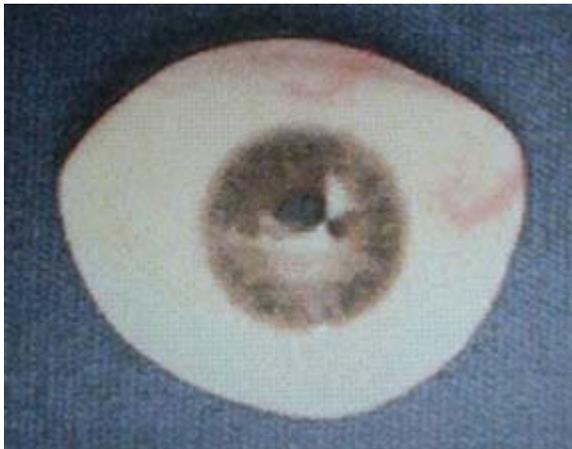


Foto 2: Prótesis ocular individual



Foto 3: La prótesis ya colocada en un paciente con implante de HAP 200.

Desde 1986, en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas se obtienen hidroxiapatitas porosas sintéticas a partir de corales marinos del género *Porites* de la plataforma insular cubana y se conoce con el nombre de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200, la que específicamente en la rama oftalmológica para implante ocular se utiliza en forma de esferas de color blanco de 17 a 21 mm de diámetro^(30,31). (foto 4)



Foto 4: Esfera de Hidroxiapatita HAP 200.

Atendiendo a que los estudios realizados hasta la actualidad con respecto a la movilidad de las prótesis oculares confeccionadas sobre diferentes tipos de implantes se han basado en métodos de medición imprecisos y arbitrarios, y valorando el hecho de que en nuestro país es cada vez mayor el número de personas que después de la pérdida del globo ocular se les ha colocado un implante de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200, se decidió llevar a cabo esta investigación para determinar con exactitud la movilidad que le proporciona dicho implante a las prótesis oculares individuales, aspecto primordial para lograr la satisfacción óptima del paciente desde el punto de vista estético, lo que constituye la finalidad del tratamiento.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar el movimiento de las prótesis oculares individuales en pacientes con implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200.

Objetivos específicos:

1. Determinar el movimiento de las prótesis oculares individuales en:

- Pacientes con cavidades anoftálmicas sin implantes.

- Pacientes con cavidades anoftálmicas con inserción de implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200.

2. Comparar los resultados de ambos grupos.

MATERIAL Y MÉTODO

El universo de esta investigación estuvo constituido por veinte pacientes de ambos sexos, entre los 15 y los 60 años de edad, remitidos de los servicios de oftalmología de diferentes hospitales de Ciudad Habana. Estos pacientes acudían después de haber recibido tratamiento quirúrgico de enucleación del globo ocular, con inserción o no de implante de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200. posterior a la recuperación, se les rehabilitó con prótesis oculares individuales en el servicio de Prótesis Máxilo-Facial de la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

Estos pacientes se dividieron en dos grupos:

Grupo control: Diez pacientes que posterior a la enucleación, no se les insertó implante ocular.

Grupo estudio: Diez pacientes que posterior a la enucleación del globo ocular se les realizó la inserción de implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200.

Para calcular los movimientos de las prótesis oculares en ambos grupos de pacientes, se utilizó un posicionador cefálico con un soporte mandibular, los cuales se emplean para la rehabilitación en prótesis máxilo-facial. Dicho posicionador consta entre otros elementos con una pantalla acrílica que sostiene un acetato cuadriculado en milímetros con un sistema de coordenadas para su lectura. (fotos 5 y 6)

El procedimiento para la medición fue el siguiente: a una distancia de 50 cm de la cara del paciente y perpendicular a la zona a medir, se indicó primeramente la vista al frente para tomarla como punto de referencia y se anotó la posición de la pupila de la prótesis según las coordenadas. (foto 7)

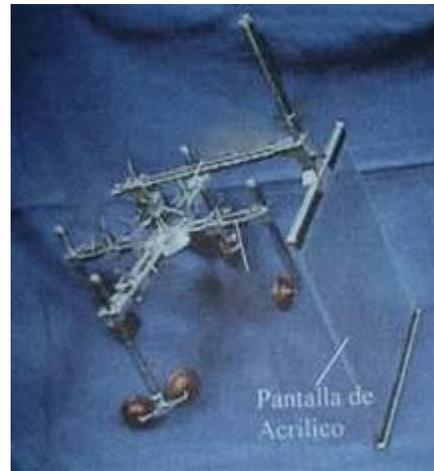


Foto 5: Posicionador cefálico.



Foto 6: Paciente con el posicionador cefálico. Vista lateral.



Foto 7: Vista al frente.

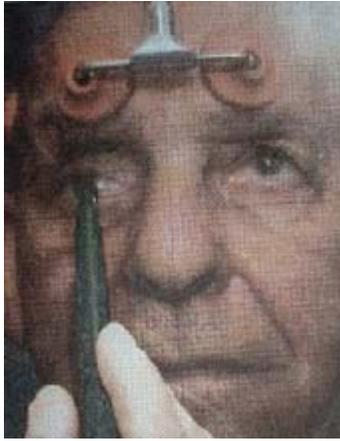


Foto 8: Elevación



Foto 9: Aducción



Foto 10: Abducción

Asimismo se registró esta posición sucesivamente en los movimientos de elevación de la vista, de aducción y de abducción en cada caso. (fotos 8, 9 y 10)

Luego se calculó la cantidad de milímetros recorridos desde la posición de vista al frente a la de cada uno de los tres movimientos analizados y se realizaron las anotaciones en la hoja clínica de cada paciente.

Esto se realizó de forma inmediata el día de la instalación de la prótesis ocular individual en cada paciente.

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó la media aritmética y la Desviación Estándar como medida resumen descriptiva.

Para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con relación a los movimientos de las prótesis oculares de elevación, aducción y abducción, se utilizó la prueba estadística no paramétrica Wilcoxon Mann y Whitney.

Los resultados se presentaron en cuadros y gráficos estadísticos.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 1: Promedio y Desviación Estándar del movimiento de elevación de las prótesis oculares con y sin implante de HAP 200.

PRÓTESIS	MEDIA (mm)	D.E.
Sin implante	3,3	1,05
Con implante	6,3	1,05

$p <= 0,01$

En la tabla 1 se expone el comportamiento en el movimiento de elevación de las prótesis oculares sin implantes y con implantes de HAP 200, de los casos analizados.

Con respecto a la bibliografía revisada, debemos recalcar que encontramos pocos autores que tratan este tema específico de la medición de los movimientos.

Por ejemplo Kawai y col. por análisis fotográfico midieron en milímetros y hallaron el porcentaje de los movimientos de prótesis oculares en solo 7 casos que presentaban un tipo de implante de hidroxiapatita y los compararon con los del ojo contralateral como si este fuera sano, método que no encontramos muy confiable ⁽³²⁾.

Por su parte Smit y col. realizaron una medición en prótesis oculares sobre tres tipos de implantes diferentes también al HAP 200 y en prótesis sin implantes, pero sin especificar qué tipo de prótesis les confeccionó a sus pacientes y utilizando un instrumento diferente al nuestro ⁽³³⁾.

En el caso del movimiento de elevación de las prótesis sin implantes, aunque les da valores inferiores a los nuestros (0,6 mm como promedio en su caso y 3,3 mm en el nuestro), coincidimos en que es escaso e inferior al de las prótesis sobre implantes ⁽³³⁾.

La movilidad de las prótesis sobre los tres tipos de implantes que ellos analizaron, en este movimiento de elevación, fue de menos de 3 mm como promedio en cada caso, muy inferior a la hallada por nosotros, (6,3 mm) en prótesis sobre implantes de HAP 200. Además, el valor obtenido por ellos de $p = 0,05$, demostró una diferencia estadísticamente menos signifi-

cativa que el de esta investigación que fue de $p = 0,01$ ⁽³³⁾.

Tabla 2: Promedio y Desviación Estándar del movimiento de abducción de las prótesis oculares con y sin implante de HAP 200.

PRÓTESIS	MEDIA (mm)	D.E.
Sin implante	2,6	1,64
Con implante	7,2	1,03

$p < 0,01$

En este caso el valor promedio de 2,6 mm y D.E 1,64 en el movimiento de abducción de las prótesis sin implantes, es algo superior al obtenido por Smit y col. que fue de 1,3 mm con D.E de 0,6. (33)

Nuevamente los valores promedios hallados por ellos en la abducción de las prótesis sobre los tres tipos de implantes fueron muy inferiores a los hallados en nuestro trabajo y no obtuvieron como nosotros, una diferencia estadísticamente tan significativa. (33)

Tabla 3: Promedio y Desviación Estándar del movimiento de aducción de las prótesis oculares con y sin implante de HAP 200.

PRÓTESIS	MEDIA (mm)	D.E.
Sin implante	3	1,25
Con implante	6,5	1,27

$p < 0,01$

En la tabla 3 se muestra este mismo comportamiento pero para el movimiento de aducción.

El valor promedio de 3 mm y D.E 1,25 para las prótesis sin implantes, representa al igual que el obtenido por Smit y col. de 1,4 mm y D.E 0,9, una escasa movilidad ^(31,33).

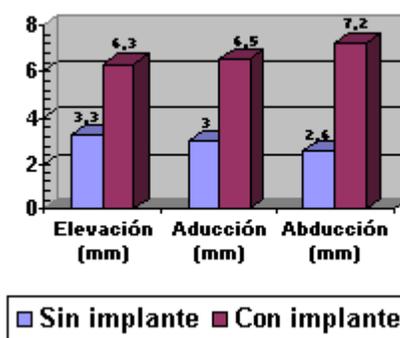
Pérez Blázquez y col. en un trabajo sobre la Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200 en el Instituto Superior de Medicina Militar Hospital "Luis Díaz Soto", se refirieron a la movilidad pero solo del muñón ocular sin prótesis, en aducción y abducción. Estos autores utilizaron el parámetro de mayor de 5 mm y menor de 5 mm para definir una movilidad buena o escasa respectivamente pero no describen qué ins-

trumento usaron en la medición ⁽³¹⁾.

En nuestro caso, el valor promedio de 6,5 mm y D.E de 1,27 hallados para este movimiento de aducción, representan una buena movilidad coincidiendo con la mayoría de los casos analizados por Pérez Blázquez y col. que fueron superiores a 5 mm ⁽³¹⁾.

A diferencia de estos, los hallados por Smit y col. en prótesis sobre los tres tipos de implantes diferentes a la hidroxiapatita, demostraron una escasa movilidad, en todos los casos menores de 3 mm. Igualmente en esta ocasión, nuestro valor de $p = 0,01$ denotó una diferencia estadísticamente más significativa en comparación con la obtenida por estos autores de $p = 0,05$ ⁽³³⁾.

GRÁFICO SEGÚN TABLAS DE RESULTADOS



El gráfico expone claramente las diferencias que para cada movimiento se hallaron entre el grupo control y el grupo estudio.

Estos resultados demuestran la veracidad de lo antes planteado en la presente investigación sobre las ventajas de la hidroxiapatita como material de implantación y constituyen un aval más para la utilización específicamente de la Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200, en este caso como implante ocular, por los buenos resultados hasta ahora obtenidos, debido a su integración con el tejido fibrovascular de la cavidad orbitaria, y a la efectiva transmisión de movimientos que por esta razón le proporciona a las prótesis oculares.

CONCLUSIONES

- Las prótesis oculares individuales en pacientes sin implantes tienen escasa movilidad en las diferentes direcciones.

- La movilidad de las prótesis oculares individuales obtenidas en pacientes con implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200 es superior a las que no presentan implantes en las tres direcciones analizadas: elevación, aducción y abducción.

- Dicha superioridad en la movilidad le confiere un mejoramiento en el aspecto estético a estos pacientes.

- En la muestra analizada se considera que la diferencia hallada entre los dos grupos fue estadísticamente muy significativa a favor de las prótesis oculares sobre implantes de Hidroxiapatita Porosa Coralina HAP 200 en los tres movimientos.

RECOMENDACIONES

La implantología en el mundo está considerada como una técnica de primer nivel a la que solo pueden recurrir personas de las más altas esferas económicas. Sin embargo, a diferencia del resto de los países, el carácter organizado de nuestro Sistema Nacional de Salud sí permite la socialización de esta técnica y que la misma llegue de forma gratuita a todo aquel que posea las condiciones apropiadas para su aplicación, ya que hemos logrado producir el implante, contar con el personal capacitado profesionalmente y continuar formando cada día más, disponiendo de los centros especializados y adecuadamente equipados donde desarrollar y aplicar esta tecnología.

No obstante, recomendamos continuar investigando en esta dirección para aumentar la casuística y comparar además la movilidad de prótesis oculares confeccionadas con técnicas diferentes a la nuestra tanto sobre los implantes aquí tratados como sobre otros que se utilicen para igual finalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trigo JC, Trigo GC. Prótesis Restauratriz Máxilo-Facial. Buenos Aires: Editorial Mundi S.A.I.C y F, 1987: 9-10 83-98.
2. Álvarez Rivero A. Conceptos y principios generales en Prótesis Máxilo-Facial. Ciudad Habana: Editorial Palacio de las Convenciones, 1993: 8-18.
3. Plan maestro de inversiones en la salud en Cuba: 1,17. Proyecto creación de una red asistencial para la rehabilitación de la cara y prótesis Buco-

Máxilo-Facial Dic 1997: 52-55.

4. Douglas J. Psychological consideration for the anophtalmic patient. *Movements* 1995; 2(1): 1-4.
5. Norducht S. Facial disfigurement and psychiatric sequel, *H Y State J. Med.* 1979: 1382.
6. Turns D, Sands R G. Psychological problems of patients with head and neck cancer. *J Prosthet Dent* 1978, 39: 68.
7. Tang R Y W. Role of the general dentist in maxillo-facial prosthetics. *J Prosthet Dent* 1976; 36: 416.
8. Bailey L W, Edwards D. Psychological consideration in maxillofacial prosthetics. *J Prosthet Dent* 1975; 34: 533.
9. Sykes B E. Psychosocial aspects of maxillo-facial rehabilitation. Part II. A long-range evaluation. *J Prosthet Dent* 1972; 28: 540.
10. Rosen R D. Psychological aspects of maxillo-facial rehabilitation. Part I. The effect of primary cancer treatment. *J Prosthet Dent* 1972; 28: 423.
11. Davidson J T, Drane J B. Emotional aspects of new prostheses for previously treated maxillofacial patients. *J Prosthet Dent* 1975; 21:55.
12. Álvarez Rivero A. Prótesis oculares y orbitales. Ciudad Habana: Editorial Palacio de las Convenciones, 1995: 6-34.
13. Perry A C. Advances in Enucleation. *Ophthalmology Clin N Am* 1991; 4 (1):173-82.
14. Gougelman H P. The evolution of the ocular motility implant. *International Ophthalmol Clin* 1970; 10: 689.
15. Hamor R E, Roberts S M, Severin G A. Use of orbital implants after enucleation in dogs, horses and cats: 161 cases. *J Am Vet Med Assoc* 1993; 203 (5): 701-6.
16. Saitoh A. A study of living response to artificially synthesized hydroxyapatite implant in the rabbit orbit. *Nippon-Ganka-Gakkai-Zasshi* 1995; 99 (4): 420-6.
17. González R, Guerra-López J. Materiales bioactivos para implantes óseos. Características y aplicaciones: Monografía. Ciudad de la Habana: Editorial CINC, 1993.
18. Cabrera H. Efectos histológicos en medula ósea inducidos por granulados de hidroxiapatita porosa coralina en ratas aplasiadas. *Rev Cub Hematol*

Inmunol Hemoter 1994; 10 (1-2): 17-23.

19. Jonathan J D. Coralline Hydroxyapatite as an ocular implant. *Ophthalmology* 1991; 98: 370-77.

20. Shields C L, Shields J A, De Potter P. Hydroxyapatite orbital implant after enucleation. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 333-8.

21. Albiar E. Hydroxyapatite implants: a new trend in enucleation and orbital reconstructive surgery. *Insight* 1992; 17 (1): 25-8.

22. Leitha T, Staundeneherz A, Scholz U. Three phase bone scintigraphy of hydroxyapatite ocular implants. *Eur J Nucl Med* 1995; 22 (1): 1-6.

23. Álvarez Rivero A, Socarrás Paroli E, Rodríguez López M, Gainza B A. Implantes de hidroxiapatita post- exodoncia. *Investigaciones Medicoquirúrgicas* 1997; 1 (1): 13-6.

24. Spirnak J P. Gadolinium enhanced magnetic resonance imaging assessment of Hydroxyapatite orbital implants. *Am J Ophthalmol* 1995; 119 (4): 431-40.

25. Busin M, Monks T, Menzel C. Orbital implants of coralline hydroxyapatite as eye replacement after enucleation. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994; 204 (6): 18-22.

26. Shields C L, Shields J A, De Potter, Singh A D. Lack of complication of the hydroxyapatite orbital implant in 250 consecutive cases. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1993; 91: 177-95.

27. Kaltreider S A, Newman S A. Prevention and

management of complications associated with the hydroxyapatite implant. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1996; 12 (1): 18-31.

28. Rosner M, Edward D P, Tso M O. Foreign-body giant cell reaction of the hydroxyapatite orbital implant. *Arch Ophthalmol* 1992; 110 (2): 173-4.

29. Shields C L, Shields J A, Eagle R C, De Potter P. Histopathologic evidence of fibro vascular ingrowth four weeks after placement of the Hydroxyapatite orbital implant. *Am J Ophthalmology* 1991; 111: 363-6.

30. González R, Handal E, Fernández J. Cinética de la reacción de transformación hidrotérmica del coral a Hidroxiapatita. *Química Nova* 1993; 16 (6): 513-16.

31. Pérez G, González R, Acosta L, Solano M E, Oliva J, Rodríguez J L. Hidroxiapatita porosa HAP-200 como bioimplante esférico integrado en el anoftalmos quirúrgico. *Rev Cub Oftalmol* 1998; 11 (1): 5-13.

32. Kawai S, Takano T, Suzuki T, Kawai K. Mobility of orbital implant covered by Rown sclera. *Nippon- Ganka-Gakkai-Zasshi* 1998; 102 (3): 93-9.

33. Smit T J, Koornneef L, Groet E, Zonneveld F W, Otto A J. Prosthesis motility with and without intraorbital implants in the anophthalmic socket. *Br J Ophthalmol* 1991; 75: 667-70.

DISEÑO Y MAQUETACION

Alexander Blanca