

Piedra pómez como bioimplante esférico integrado en el anoftalmos quirúrgico.

Pumice Stone as espherical bioimplant integrated in the surgical anofthalmus.

Marco Antonio Fajardo*, Daniela Salinas**, Maria Félix Rivera***

Resumen.

El bioimplante más utilizado en el manejo del anoftalmos es la hidroxiapatita; tiene una excelente tolerancia pero con un costo muy elevado. En vista de la situación económica de nuestros pacientes y queriéndoles proporcionar una mejor calidad de atención a un bajo costo, surge la idea de este estudio para determinar la tolerancia de la piedra pómez como bioimplante esférico.

Metodología: el estudio se realizó en el Servicio de Oftalmología del Hospital «San Felipe» por un período de 19 meses a partir de enero del 2002. El Tipo de estudio fue experimental y prospectivo. La muestra fueron todos los pacientes a quienes se les indicó evisceración. Los implantes utilizados fueron de piedra pómez.

El seguimiento postoperatorio se realizó a los 10, 15 y 30 días y luego mensuales; se evaluaron los aspectos estéticos tales como estado del surco orbitario y la movilidad del muñón.

Resultados: de los 26 pacientes eviscerados, 22 ingresaron al estudio. Las edades oscilaron entre 13 y 87 años, 13 pertenecían al sexo masculino (59 %) y 9 al femenino (41 %). En cuanto a los factores estéticos, el 100 % de los casos alcanzaron una movilidad del muñón al menos de 5 mm y se conservó el surco orbitario en el 43% de los casos. Las complicaciones postoperatorias tardías se dieron en el 50% de los pacientes; 36% presentaron extrusión del implante al mes y 14% a los 6 meses de operado.

Conclusiones: el implante de piedra pómez tiene un comportamiento insatisfactorio debido a que uno de cada dos pacientes lo expulsó, en comparación a lo reportado con implante de hidroxiapatita con una tolerancia hasta del 95%.

Palabras clave: Piedra Pómez, evisceración, implante orbitario poroso.

Summary

The hidroxiapatita is the bioimplant more used for the treatment of the anofthalmus; it has an excellent acceptance but with a very high rate. Due to the economic situation of the patients that attend to our hospital and wanting to provide to them a better quality of attention at a lower cost, the idea of this study arises to determine the acceptance of the pumice stone as an spherical bioimplant.

Methodology: the study was held in the Ophtalmology Service of the «San Felipe» Hospital for a period of 19 months since January 2002. The type of study was experimental and prospective. The samples were all the patients to whom it was indicated an evisceration. The used implants were from pumice stone. The postoperative follow-up was made at the 10, 15 and 30 days and then monthly; esthetic aspects such as the condition of the orbital sulcus and the movility of the stump.

Results: Out of the 26 patients eviscerated, 22 were admitted or joined in the study. Ages were between 13 and 87 years old, 13 males (59%) and 9 females (41%). Regarding the esthetic factors, 100% of the cases reached a stump movility of at least 5 mm and the orbital sulcus was preserved in 43% of the cases. 50% of the patients developed late postoperative complications; 36% presented extrusion of the implant in the first month and 14% 6 months after the operation.

Conclusions: the pumice stone implant has an unsatisfactory behavior because one of every two patients expelled it, compared to a 95% tolerance reported with hidroxiapatita implant.

Key words: Pumice stone, evisceration, and porous orbital implant.

* Residente de III año, Postgrado de oftalmología, UNAH

** Médico Oftalmólogo, Hospital General San Felipe.

*** Profesor titular III, Dpto. Fisiología, FCM, UNAH.

Introducción

La pérdida del globo ocular producida por traumas, enfermedades, o como secuelas quirúrgicas en el tratamiento de tumores y otras afecciones es un problema que afecta a una parte considerable de la población. La restauración de estos defectos ha merecido la atención de investigadores, médicos y especialistas dedicados a este campo desde tiempos remotos, por lo que se ha prestado especial interés al desarrollo tanto de biomateriales como de procedimientos quirúrgicos que permitan la adecuada rehabilitación protésica con mejores resultados estéticos para los pacientes.

La literatura científica especializada recoge innumerables intentos realizados con diferentes materiales y técnicas para la consecución de estos objetivos. Desde hace más de 100 años, Mules introdujo un implante esférico de vidrio hueco en la cavidad orbitaria (1), y a partir de entonces diversos materiales han sido ensayados con este propósito; se han reportado resultados variables y en definitiva, en la mayoría de los casos, los posibles éxitos iniciales no han resistido la prueba del tiempo ya que se han encontrado respuestas adversas por intolerancia mecánica, infecciones y baja biocompatibilidad, entre otras.

En la época contemporánea, con el propio desarrollo de la ciencia de los biomateriales se han podido obtener productos de mayor calidad que han demostrado resultados más satisfactorios y por consiguiente un uso más extendido para devolver el volumen a la cavidad anoftálmica y que además permita la movilidad a una futura prótesis, como son la hidroxiapatita, el polietileno poroso de alta densidad (POREX), la silicona, la combinación de hidroxiapatita con silicona y la piedra pómez entre otros.(2 - 5)

La hidroxiapatita ha demostrado los mejores resultados desde el punto de vista estético y funcional. Sin embargo su alto costo que varía entre 300 a 600 dólares, ha limitado su utilización en nuestro medio donde los pacientes y las instituciones cuentan con escasos recursos económicos.(6)

La piedra pómez son rocas comunes de origen volcánico, su ligereza se debe al hecho de ser lavas esponjosas, cuyas celdas se formaron por los gases que escapaban cuando se encontraban aún en estado derretido. El pómez es de color gris tenue o casi blanco y tiene una textura bastante uniforme de pequeñas celdas interconectadas. Tiene bajo peso específico el que es alrededor de 2.40 Kg/ DM3. (7). En los últimos años se han realizado estudios utilizándola como implante poroso encontrando alentadores resultados. Cada esfera tienen un costo aproximado de 10 centavos de dólar y en vista de la situación económica de los pacientes que acuden a nuestro hospital y queriéndoles proporcionar una mejor calidad de atención a un bajo costo surge este estudio, teniendo como objetivo determinar la tolerancia de la piedra pómez como bioimplante esférico integrado en el anoftalmos quirúrgico.(6)

Metodología

El estudio se realizó en el Servicio de Oftalmología del Hospital «San Felipe» por un período de 19 meses a partir de enero del 2002 y concluyendo en septiembre del 2003.

El tipo de estudio fue experimental, longitudinal y prospectivo.

El universo y la muestra fueron todos los pacientes a quienes se les indicó la evisceración independientemente del diagnóstico etiológico, siendo la unidad de observación el paciente eviscerado.

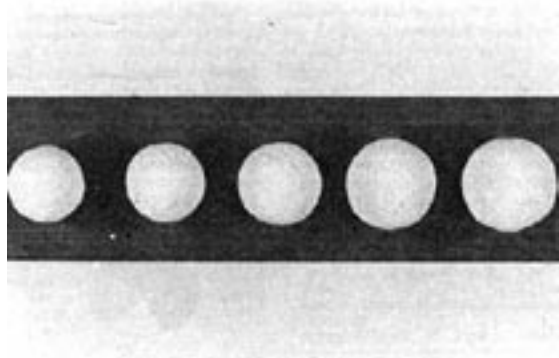
A todos los pacientes se les realizó una ficha clínica completa, donde se registró las siguientes variables: edad, sexo, diagnóstico etiológico, complicaciones inmediatas y tardías, movilidad del muñón y surco palpebral.

Se incluyeron todos los paciente que tenían indicación de evisceración., excluyéndose los pacientes que presentaron vítreo purulento y/o alguna enfermedad de la colágena.

Procedimiento: a todo paciente que se le indicó evisceración se trasladó a sala de operaciones donde se le realizó la cirugía:

1. Una peritomia de 360 grados fue realizada, la conjuntiva y la cápsula de tenon se desplazaron hacia los músculos rectos.
2. Se entró en cámara anterior por una incisión hecha en la córnea a la hora 12, se realizó queratectomía a través de la incisión previamente hecha.
3. El contenido del globo fue eviscerado y el interior de la esclera se dejó sin restos de uvea. Pequeños triángulos de esclera fueron cortados en la posición 3 y 9 horas, evitando lesionar los músculos rectos.
4. Se realizó una incisión en esclera de 180 grados en los cuadrantes inferiores, posterior al ecuador.
5. Un implante entre 16 y 19 mm fue introducido según el tamaño de la cavidad a tratar. (8).
6. Los implantes utilizados fueron de piedra pómez en forma esférica. Fueron tallados en torno, posteriormente se limpiaron con aire comprimido se lavaron con solución salina y se esterilizaron en autoclave a vapor, finalmente en el período intraoperatorio se sumergieron en una solución de suero fisiológico con gentamicina durante 10 minutos. (6)
7. La herida escleral fue cerrada por traslape de los bordes en forma horizontal con nylon 6-0, la cápsula de tenon se reapproximó con sutura catgut 5-0, la conjuntiva se suturó con catgut 6-0.

Figura 1. Fotografía de las esferas de piedra pómez 16 a 19 mm de diámetro, para ser utilizadas según las dimensiones de la cavidad a implantar.



Todos los pacientes se evaluaron diariamente los 5 días posteriores a la intervención quirúrgica; se indicó la aplicación de vendaje compresivo sobre los párpados durante las primeras 48 horas y dentro de las 72 horas posteriores se aplicaron compresas frías 4 veces al día durante unos 20 minutos. Al mismo tiempo, fueron evaluados los síntomas y signos clínicos locales (el edema palpebral y conjuntival, el dolor, la fiebre, inflamación, sepsis local, alergia local y general, dehiscencia superficial y profunda, sangrado) y la aparición de signos de rechazo o de intolerancia al implante.

El seguimiento postoperatorio se realizó a los 10, 15 y 30 días y luego se dio seguimiento mensual; se evaluaron los aspectos estéticos tales como; estado del surco orbitario y la movilidad del muñón. (2,6,9)

Se consideró como estéticamente aceptable cuando el surco palpebral esta conservado es decir no mas de 2mm de diferencia entre los surcos de ambos párpados superiores y la movilidad del muñón de 5 mm o mas en cualquier dirección de la mirada, la medición se realizó con una regla milimetrada, midiendo el movimiento del muñón desde el centro hacia cualquier posición de la mirada.

El análisis de datos se hizo en base a frecuencia, porcentaje y razones, utilizando el programa Microsoft excel 2000.

La colocación del implante se hizo previa información y consentimiento del paciente, firmando un documento en el cual acepta su ingreso al estudio.

Todos los materiales usados en las evisceraciones son aportados por el Hospital "San Felipe" y no se incurre en otros gastos. La compra de la piedra pómez y su transformación en implante se hace mediante autofinanciamiento.

Resultados

De los 26 Pacientes eviscerados, 22 entraron al estudio.

En los aspectos demográficos de la población estudiada del total de pacientes evaluados, 13 pertenecían al sexo masculino (59%) y 9 al femenino (41 %)

Las edades oscilaron entre 13 y 87 años y un promedio de 47.95 años de edad, siendo la edad mas frecuente de evisceración entre 15 y 45 años con un 45%, seguido por los paciente de 46 a 60 años con 32%. (tabla 1)

TABLA 1.

Distribución de los pacientes según sexo y edades

Edades	Número	%	Sexo	
			Masculino	Femenino
Menores de 15 años	1	5	1	0
15-45 años	10	45	5	5
46-60 años	7	32	4	3
Mayores de 60 años	4	18	3	1
Total	22	100	13	9

La perforación corneal secundario a úlcera constituyó en nuestro estudio la causa mas frecuente; se presentó en 68 % de pacientes, lo cual está en correspondencia con el sexo masculino cuya representatividad fue mayoritaria así como en la edad promedio del grupo en estudio. (Tabla 2)

Tabla 2

Principales causas de evisceración en la población estudiada.

Causa de evisceración	f	%
Úlcera corneal perforada	15	68
Glaucoma absoluto	3	14
Trauma penetrante	4	18
Total	22	100

Los síntomas inflamatorios postoperatorios, secreción y dolor desaparecieron en un 91% a los 10 días y el edema palpebral y quemosis de la conjuntiva, desaparecieron a los 10 días en el 86% de los casos. A los 15 días todos los pacientes estaban asintomáticos. (Tabla 3)

TABLA 3.

Evaluación de los síntomas clínicos en los primeros 15 días del postoperatorio

Parámetros evaluados	Días			
	1	5	10	15
Dolor				
presente	22	2	0	0
ausente	0	20	22	22
Edema palpebral				
No edema	0	4	19	22
Grado I	1	4	3	0
Grado II	5	11	0	0
Grado III	15	3	0	0
Estado de la conjuntiva				
Sin inflamación	0	3	19	22
Quémosis ligera	1	10	3	0
Quémosis moderada	15	8	0	0
Quémosis severa	6	1	0	0
Secreción				
Ninguna	19	10	20	22
Serohemática	3	12	2	0

En cuanto a los factores estéticos, teniendo en cuenta la movilidad del muñón y la conservación del surco orbitario superior, en el 100 % de los casos alcanzaron una movilidad de al menos 5 mm en todas las posiciones de la mirada. La conservación del surco orbitario se obtuvo en el 43% de los casos intervenidos. (Tabla 4)

TABLA 4.

Distribución de la población estudiada según el estado del surco orbitario superior y movilidad del muñón en todas las direcciones de la mirada.

	No de casos	%
Surco orbitario:		
Conservado	6	43
Medianamente conservado	8	57
Movilidad del muñón:		
Mayor de 5 mm	14	100
Entre 3 y 4 mm	0	0

Las complicaciones postoperatorias tardías encontradas en nuestro estudio se encontraron en 11

pacientes (50% del total); 8 pacientes presentaron extrusión del implante al mes y 3 pacientes presentaron extrusión a los 6 meses de operado, los cuales fue necesario retirárselos. Todos los pacientes que presentaron quemosis protruyente tuvieron expulsión del implante en el primer mes postcirugía.

En resumen se alcanzó una tolerancia del implante por encima del año de operado en el 21% (3 pacientes), el 29% rebasó ya los 6 meses (tabla 5).

TABLA 5.

Tolerancia del implante según el tiempo de operado

Tiempo de operado	Número	%	Tolerancia	
			Buena	Mala
> de 1 años	3	21	3	
Entre 6 meses y un año	4	29	3	1**
1 mes a 6 meses	7	50	5	2**
Total	14	100	41	2

** casos presentaron extrusión del implante

Discusión

La principal causa de evisceración en la investigación realizada fue la úlcera corneal perforada, a diferencia de otros países donde encontramos que es el trauma penetrante, sin embargo la causa mas frecuente de perforación ocular en cualquier país es la úlcera corneal y debido a que en los países desarrollados tienen disposición de tejidos corneales para realizar trasplantes, en la mayoría de los casos no se llega a realizar la evisceración. Además la edad mas frecuente en que se presentan cualquiera de estas dos patologías es entre 15 y 45 años (10) lo que coincide con el presente estudio.

Dentro de las complicaciones en el postoperatorio inmediato, merece destacarse la inflamación, ya que la aparición de severas respuestas inflamatorias es un

tema que se trata con bastante frecuencia en la literatura y se atribuye a la gran posibilidad de respuesta de los tejidos circundantes al implante (fascia de Tenon, músculos oculomotores) y a la propia manipulación en el acto quirúrgico.(2)

Los problemas que se presentaron en este estudio constituyeron en primer lugar el comportamiento insatisfactorio del material, debido a que uno de cada dos pacientes lo expulsó en comparación a lo reportado en los estudios con implante de hidroxiapatita que encontraron una tolerancia hasta del 93% (2)

Creemos que la poca tolerancia del implante y la inflamación adicional en nuestro estudio comparado con los estudios de implantes de hidroxiapatita se dio directamente por el tipo de material usado.

Los resultados estéticos logrados, que se relacionan directamente con la movilidad del muñón fueron excelentes porque el 100% de los pacientes lograron una movilidad de 5mm o mas en cualquier posición de la mirada, sin embargo la conservación del surco orbitario solo se logró en 43% comparado con 88% con el implante de hidroxiapatita.(2)

Este estudio proporciona una información valiosa en cuanto a que da pie para la realización de nuevos estudios sobre bioimplantes que aporten alternativas de solución a este problema en la población hondureña que asiste a nuestros hospitales públicos.

Bibliografía

1. Mules PH. Evisceration of the globe with artificial vitreous. Tr Ophth. Soc. U. Kingdom 1885;5:200-5.
2. Perez G, Gonzales R, Acosta L, et al, Hidroxiapatita porosa HAP-200 como bioimplante esférico integrado en el anoftalmos quirúrgico, Revista Cubana de Oftalmología, 1998;11(1):5-13.

3. Karesh JW, Dresner SC, High-density porous polyethylene (Med Port) as a successful anophthalmic socket implant. *Ophthalmology* 1994;101(10):1688-96.
4. Nunery W, Cepela MA, Heiz GW, Zale O, Martin RT. Extrusion rate of silicone spherical anophthalmic socket implants. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1993;9(2):90-5.
5. Nunery WR. Exposure rate of hidroxyapatite spheres in the anophthalmic socket. Histopathologic correlation and comparison with silicone sphere implants. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1993;9(2):96-104.
6. Casiano R, Jiménez M.L, Implantes orbitarios de piedra pómez como alternativa a la hidroxiapatita en restauración de cavidad anoftálmica, *Revista de la Sociedad Colombiana de Oftalmología*, 1998, 3(3):96-101.
7. Mendoza, La piedra pómez, , Valle de Uco, La aventura del Hombre en línea. <http://www.laaventura.com.ar/revista/1199/nota1a.htm>
8. Schaefer D P, Evisceration, *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, second edition, 1998; 56, 1053-63.
9. Laisea A. Aportación a las técnicas quirúrgicas, materiales e implantes en la evisceración y enucleación del globo ocular. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 1994.
10. Sugar J, Corneal Perforations, Duane's *Ophthalmology*, CD ROM edition 2001;6,32