

Cirugía de cataratas por facoemulsificación aplicando la técnica de *prechop*

Use of prechop technique in phacoemulsification cataract surgery

Dra. Belkys Rodríguez Suárez, Dr. C. Juan Raúl Hernández Silva, Dra. Eneida de la Caridad Pérez Candelaria, Dra. Ana María Méndez Duque de Estrada, Dra. Iraisi Hormigó Puertas, Dra. Imalvet Santiesteban García

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivos: aplicar la técnica de *prechop* en la cirugía de catarata por facoemulsificación y describir sus resultados.

Métodos: estudio descriptivo y prospectivo en 295 pacientes (ojos) con diagnóstico de catarata senil atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", entre enero y diciembre de 2010. Se analizaron las variables: mejor agudeza visual corregida y sin corregir, conteo celular endotelial, hexagonalidad, coeficiente de variabilidad, astigmatismo resultante, tiempo efectivo de ultrasonido y complicaciones.

Resultados: la pérdida celular endotelial fue de 14,2 %. La hexagonalidad promedio posoperatoria, de 50,99 %. El coeficiente de variabilidad promedio preoperatorio fue de 32,37 % y cambió a 30,43 % en el posoperatorio. El astigmatismo posoperatorio promedio fue de 1,48 dioptría con una inducción de 0,51 dioptría. El tiempo efectivo de ultrasonido estuvo por debajo de los 2 minutos en el 80 % de los casos. La mejor agudeza visual sin corregir preoperatoria fue de 0,14 como promedio y mejoró a 0,43 en el posoperatorio, mientras que la mejor agudeza visual corregida, de 0,29 en el preoperatorio mejoró a 0,82. La complicación transquirúrgica más frecuente fue la rotura de la cápsula posterior y la posquirúrgica, el edema corneal.

Conclusiones: la opción de realizar la técnica de *prechop* para emulsificar el cristalino representa una ventaja para la cirugía de cataratas, sobre todo en pacientes con cristalinos duros por la poca repercusión para el endotelio corneal. Existe una mejoría importante de la agudeza visual sin corregir y con corrección después de la cirugía.

Palabras clave: catarata, facoemulsificación por *prechop*, pérdida celular endotelial, astigmatismo.

ABSTRACT

Objective: to use the prechop technique in the phacoemulsification cataract surgery and to describe the final results.

Methods: descriptive and prospective study of 295 patients (eyes) with senile cataract diagnosis, who were seen at "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from January to December 2010. The analyzed variables were best corrected and uncorrected visual acuity and endothelial cell count, hexagonality, variability coefficient, refractive astigmatism, effective ultrasound time and complications.

Results: the endothelial cell loss was 14.2 %. The postoperative average hexagonality was 50.99 %. The preoperative variability coefficient averaged 32.37 but changed to 30.43 % after surgery. Postoperative average astigmatism was 1.48 D, with induction of 1.51 D. The effective ultrasound time was less than 2 minutes in 80 % of cases. Best uncorrected visual acuity preoperatively was 0.14 and improved to 0.43 in the postoperative phase, but the best corrected visual acuity was 0.29 before surgery and rose to 0.82. The most frequent transurgical complication was rupture of the posterior capsule corneal whereas the corneal edema prevailed after surgery.

Conclusions: phacoemulsification using prechop technique is an advantage for the cataract surgery, with an important improvement of final uncorrected and corrected visual acuity, and a very good choice in patients with hard cataract because of the lower impact on the corneal endothelium.

Keywords: cataract, prechop phacoemulsification, endothelial cellular loss, astigmatism.

INTRODUCCIÓN

La facoemulsificación descrita por *Charles Kelman* en 1967, fue una revolución en la cirugía del cristalino al lograr la extracción de la catarata a través de una incisión de 3 mm¹ y es, en la actualidad, la técnica de elección para la extracción del cristalino, ya sea cataratoso o con finalidad refractiva.

La facoemulsificación se realizó inicialmente en cataratas con núcleo blando por medio de diferentes técnicas. Dentro de estas encontramos la facofractura, descrita por *Gimbel* en 1987, también denominada "divide y vencerás"; luego se describen modificaciones a la técnica y en 1992 *Nagahara* presenta la técnica de *faco chop*, utilizando un segundo instrumento cortante llamado *chopper* para dividir al núcleo en varios pedazos,² así se desarrollan y perfeccionan diferentes técnicas, pero todas basadas en el mismo principio: sustituir la energía ultrasónica anteriormente empleada de forma exclusiva para dividir y emulsificar el cristalino por energía mecánica mediante estos instrumentos de corte.³ Posteriormente, *Takayuki Akahoshi* introdujo la técnica de *prechopping*, sin dudas un paso de avance para las cataratas de dureza más elevada, aunque se requiere cierto grado de entrenamiento para evitar las complicaciones que derivan de usar el *chopper* y altos vacíos.⁴

Con el empleo de esta técnica, aparecen cambios en los conceptos de la cirugía de catarata, hay disminución del tiempo de ultrasonido y se logra una mayor eficiencia en el manejo de las cataratas duras. Por otro lado, las continuas mejoras en la tecnología de los equipos de facoemulsificación, contribuyen a una mayor eficacia en

su capacidad de corte, con reducción de la cantidad de energía y disminución del tiempo total de la cirugía.⁵⁻⁷

Durante el acto quirúrgico pueden aparecer complicaciones que dependen de la habilidad del cirujano y tanto su aparición como la forma en que estas se resuelvan tienen repercusión en el resultado final, como por ejemplo, la persistencia en el tiempo del edema corneal, muy frecuente en el posoperatorio inmediato, provoca un daño irreversible que termina en un trasplante corneal.⁸

La cirugía de catarata, cualquiera que sea la técnica empleada, puede provocar daño endotelial y disminución de su diversidad celular. El número de células que se perderán depende del grado de estabilidad endotelial previo y de las manipulaciones intraoperatorias.⁹ Actualmente la protección del endotelio corneal durante la cirugía es una de las cuestiones más importantes que tiene en cuenta el cirujano.¹⁰

La facoemulsificación de núcleos duros continúa siendo un gran reto dadas las complicaciones que la aplicación prolongada de ultrasonido puede provocar en los tejidos adyacentes, por lo tanto, muchas veces se derivan estos casos a la realización de una extracción tunelizada.

En este trabajo, realizamos fractura previa del cristalino por las ventajas que ofrece en todo tipo de núcleo, el objetivo es reducir el tiempo de aplicación del ultrasonido en favor de utilizar más vacío y flujo, sin disminuir el margen de seguridad de la cirugía.^{7,11}

La técnica de facoemulsificación más desarrollada en los servicios de oftalmología en Cuba es el *faco chop*; de ahí que nos sentimos motivados a aplicar entonces, la técnica de *prechop* en la cirugía de catarata por facoemulsificación y describir sus resultados.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo en 295 pacientes (ojos), atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", entre enero y diciembre de 2010 con el diagnóstico de catarata.

Se evaluaron las variables agudeza visual sin corrección y corregida, densidad celular, hexagonalidad y coeficiente de variabilidad por microscopia endotelial; cilindro queratométrico preoperatorio y posoperatorio, astigmatismo resultante, tiempo efectivo de ultrasonido y complicaciones trans y posoperatorias relacionadas con la técnica. A todos los pacientes se les realizó examen oftalmológico completo, tonometría por aplanación, evaluación en lámpara de hendidura, y oftalmoscopia directa e indirecta en el preoperatorio si la opacidad del cristalino lo permitía.

A los 295 pacientes se les realizó facoemulsificación aplicando la técnica de *prechop* para la extracción del cristalino, independientemente de la edad o de la causa de la catarata.

Se excluyeron del estudio los pacientes con cataratas muy blandas, con cirugía ocular previa y alteraciones degenerativas maculares que fueran detectadas en el preoperatorio. Los pacientes que no pudieron evaluarse en el posoperatorio por un período de 3 meses, salieron del estudio.

Después de la operación, los pacientes fueron evaluados a las 24 h, al cabo de 1 semana, de 1 mes y 3 meses; se les realizó examen biomicroscópico, refracción, queratometría y examen oftalmoscópico.

La facoemulsificación con la técnica de *prechop*, se realizó a través de una incisión tunelizada de 2,8 mm, autosellante en hora 12 por córnea clara, y se realizaron 2 incisiones auxiliares de 1 mm, en hora 10 y 2.

Se aplicó anestesia intracameral y viscoelástico para conformar la cámara anterior y proteger el endotelio corneal; se realizó capsulotomía circular continua con cistótomo, hidrodissección e hidrodelaaminación.

Se introdujeron dos *chopper* por las incisiones accesorias y se colocaron por debajo de la capsulorrexis en el ecuador del núcleo para desplazarlos en dirección centripeta. El núcleo quedó dividido en dos mitades, que posteriormente se fragmentaron en 2 mitades más, quedando fragmentado en 4 cuadrantes, que se emulsificaron dentro del saco capsular o a nivel del iris.

A continuación, se aspiraron los restos corticales mediante el sistema de irrigación-aspiración bimanual y se colocó la lente intraocular en el saco capsular; finalmente se hidrataron las paracentesis.

En ocasiones, por no contar con lentes plegables PCF 60, es necesario implantar lentes rígidos PC 156C60/2; en estos casos se amplió y se suturó la herida con nylon 10.0, ambos de fabricación china (Henan Universe IOL R&M Co, Ltd).

El análisis estadístico de los resultados se realizó, mediante la prueba T de comparación de medias para datos pareados en el caso de las variables cuantitativas con un nivel de confiabilidad de 95 %.

La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético pues se contó con el consentimiento de todos los pacientes para participar en el estudio.

RESULTADOS

La mayoría de los pacientes se encontraron en el grupo de más de 71 años de edad (53,5 %). Hubo un ligero predominio del sexo femenino (56,6 %) y como es lógico, la catarata senil fue la más frecuente (87,8 %) (tabla 1).

En el período posoperatorio se encontró una mejoría indudable de 3 líneas en la cartilla de *Snellen* para la agudeza visual sin corrección, y de al menos 6 líneas con la corrección adecuada, mejoría estadísticamente significativa ($p= 0,000$) (tabla 2).

Al realizar el análisis estadístico para precisar el comportamiento del astigmatismo antes y después de la cirugía, contrariamente a lo que pensábamos encontrar, la inducción de 0,51 D aunque matemáticamente es muy pequeña, fue estadísticamente significativa ($p= 0,000$). A 87 pacientes se les implantó lente de polimetilmetacrilato (PMMA) (tabla 3).

Al realizar el análisis estadístico para precisar el comportamiento del astigmatismo antes y después de la cirugía, contrariamente a lo que pensábamos encontrar, la inducción de 0,51 D aunque matemáticamente es muy pequeña, fue estadísticamente significativa ($p= 0,000$). A 87 pacientes se les implantó lente de polimetilmetacrilato (PMMA) (tabla 3).

Tabla 1. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes

Característica	No.	%
Grupos de edad (años)		
20-45	4	1,3
46-70	134	45,4
> 71	157	53,5
Sexo		
Femenino	167	56,6
Masculino	128	43,4
Tipo de catarata		
Presenil	24	8,1
Senil	259	87,8
Traumática	44	1,4
Complicada y patológica	8	2,7

Tabla 2. Agudeza visual con y sin corrección preoperatoria y posoperatoria

Agudeza visual	Preoperatorio Media (DS)	Posoperatorio Media (DS)	p*
Sin corrección	0,14 (0,14)	0,43 (0,27)	0,000
Con corrección	0,29 (0,25)	0,82 (0,26)	0,000

* Asociada a prueba T para datos pareados.

Tabla 3. Astigmatismo preoperatorio y posoperatorio

Cilindro medio	p*
Preoperatorio	0,97 D
Posoperatorio	1,48 D
Cilindro residual	0,51 D

* Asociada a prueba T para datos pareados.

El mayor porcentaje de pacientes requirió menos de dos min de ultrasonido para la extracción del cristalino y solo 56 pacientes (18 %) necesitaron más de dos min (tabla 4). El tiempo promedio de aplicación de ultrasonido fue de 1,18 min.

Los parámetros facodinámicos preestablecidos fueron: potencia de ultrasonido 25 %, vacío de 350 mmHg y flujo de 28-30 mL/min. El ultrasonido estuvo programado de forma lineal.

La densidad celular preoperatoria fue de 2 280 cél/mm² y la posoperatoria, de 1 956 células/mm², con una pérdida de 324 células (14,2 %). La hexagonalidad y el coeficiente de variabilidad, disminuyeron sus porcentajes de la etapa preoperatoria a la posoperatoria. Los cambios observados fueron estadísticamente significativos (tabla 5).

Tabla 4. Parámetros facodinámicos

Tiempo de ultrasonido (min)	No.	%
0-1	104	35
1-2	135	45
> 2	56	18

Tabla 5. Microscopia endotelial preoperatoria y posoperatoria

	Media preoperatoria Media (DS)	Media posoperatoria Media (DS)	p*
Densidad celular (cél/mm ²)	2 280 (362)	1 956 (477)	0,000
Hexagonalidad (%)	55,72 (13)	50,99 (11)	0,000
Coefficiente de variabilidad (%)	32,37 (6,4)	30,43 (5,9)	0,000

*Asociada a prueba T para datos pareados.

El mayor número de los pacientes (98,98 %) no tuvo complicaciones y solamente en 3 (1,02 %) se registraron complicaciones durante la cirugía como el opérculo de cápsula posterior (2 pacientes) y la desinserción capsular (1 paciente). En el posoperatorio inmediato predominó el edema corneal.

DISCUSIÓN

La facoemulsificación es en la actualidad la técnica más aceptada para la extracción del cristalino, tanto cataratoso como con fines refractivos, constituye un procedimiento seguro y el perfeccionamiento de las técnicas de *prechopping* ha hecho posible su aplicación en cataratas consideradas como duras.^{11,12}

Todavía acuden a nuestros servicios pacientes con cataratas duras por "esperar a perder la visión para operarse". Nuestros resultados coinciden con todos los estudios, en que es la catarata senil la más común dentro de las opacidades del cristalino.¹²

En todos los pacientes, independientemente de la edad o tipo de catarata, es posible el empleo de la técnica de facoemulsificación por *prechop* si el estado de la zónula lo permite, y esa es una de sus principales ventajas: el poco estrés zonular que provoca, comparado con otras técnicas de facoemulsificación.^{6,11}

En todos los pacientes existió una mejoría evidente de la mejor agudeza visual sin corrección y con corrección, como es objetivo de toda cirugía de catarata, esto coincide con la literatura revisada y es lo esperado siempre que no existan otras alteraciones en el segmento posterior. Debido a la magnitud de la catarata en todos los pacientes no fue posible precisar detalles en el fondo de ojo en el preoperatorio, elementos que se pueden reflejar en el posoperatorio.

La facoemulsificación del cristalino se realiza a través de una incisión pequeña que no debe inducir astigmatismo; teniendo en cuenta lo anteriormente planteado en cuanto

a la incisión, unido a un cálculo adecuado del poder de la lente implantada, la mejor agudeza visual sin corrección en el posoperatorio debía mostrar cifras elevadas al presentar muy poco defecto refractivo el paciente. Tuvimos la dificultad de no contar siempre con lentes plegables por lo que hubo que ampliar la incisión en un número considerable de pacientes y colocar sutura de nylon 10.0, que fue necesario retirar en muchos casos por el astigmatismo inesperado que se encontró. Otro elemento fue que la cirugía se realizó por córnea clara en hora 12 para todos los casos. Se ha planteado que la vía temporal es menos astigmatogénica.^{13,14}

La causa por la cual han evolucionado y se han desarrollado las técnicas de fractura previa es lograr la disminución de la energía aplicada al ojo y evitar el daño de los tejidos, sin olvidar el importante papel de la eficiencia de la máquina de facoemulsificación y la habilidad del cirujano.

El tiempo necesitado por la mayoría de los pacientes para la facoemulsificación, estuvo por debajo de los dos min, lo que constituye una protección para el endotelio corneal, y en los que se necesitó más de ese tiempo, no provocó daño endotelial permanente. Todavía acuden a nuestros servicios gran número de casos con cataratas grados 3x y 4x, en los cuales realizar facoemulsificación podría constituir un riesgo por el daño endotelial que provocan los altos niveles de energía y el prolongado tiempo de ultrasonido; de ahí la importancia de las técnicas de *prechop*, como refleja *Hernández Silva* en sus resultados.¹³

La densidad celular disminuye con la edad, inflamaciones, hipertensión ocular, entre otros, también como consecuencia de una cirugía en el segmento anterior, por muy poco traumática que sea. Existen diversos criterios en cuanto a la pérdida endotelial permitida después de una cirugía de facoemulsificación, sin dudas, estará muy influenciada por la técnica en sí, por el dominio que de ella tenga el cirujano, por el tipo de viscoelástico y por las características del equipo de facoemulsificación. Se ha planteado por algunos autores, que las pérdidas no deben ser mayores de 10 % mientras para otros, han sido entre 30-38 %.^{13,15} En algunos estudios encuentran una variación del porcentaje de pérdida celular entre 4 y 17 %.¹⁶ La pérdida celular encontrada en este estudio, está considerada dentro del rango aceptable y lejos del riesgo de descompensación corneal, a pesar de que la disminución celular pudiera parecer importante desde el punto de vista estadístico. Ninguno de los pacientes tuvo edema corneal crónico ni descompensación corneal al finalizar el estudio.

No solamente la pérdida celular puede provocar daño endotelial, las alteraciones morfológicas o morfométricas también provocan descompensación corneal, por eso la importancia de su estudio como medida del daño endotelial.

El coeficiente de variabilidad da una medida cuantitativa de la variación del tamaño celular o polimegatismo, sin olvidar la influencia que tiene la edad.^{17,18} Los cambios en cuanto a la forma celular son esperados, como la disminución de la hexagonalidad después de una cirugía; algunos autores plantean que se presenta incluso tiempo después de sufrir un trauma quirúrgico.¹⁹

Consideramos dentro de límites normales los resultados obtenidos en nuestros pacientes, sin ninguna repercusión para la salud endotelial.¹⁸ A pesar de las cifras consideradas como normales en la literatura,^{13,14} quedaría por realizar un estudio que normalice los valores de densidad celular, hexagonalidad y coeficiente de variabilidad para la población cubana.

La mayoría de los pacientes no tuvieron complicaciones transquirúrgicas, se implantó la lente en el saco capsular y cuando estas aparecieron fueron resueltas sin dificultad con el implante de la lente en el sulcus. Es difícil hacer dependientes estas

complicaciones de la facoemulsificación con la técnica de "prechop", ya que son compatibles con cualquier técnica quirúrgica de facoemulsificación y si bien es indiscutible que se requiere cierto entrenamiento, consideramos que es relativamente fácil para cirujanos que dominen la técnica coaxial de facoemulsificación.

El edema corneal de diferente magnitud, fue adecuadamente tratado en el posoperatorio con antiinflamatorios locales o sistémicos, colirio o ungüento antiedema, hipotensores y otros. La mayoría de los pacientes resolvieron el edema en la primera semana del posoperatorio o en siguientes evoluciones sin que ninguno requiriera interconsulta con el departamento de córnea para posible trasplante corneal.

Concluimos que la facoemulsificación aplicando la técnica de *prechop*, representa una ventaja para la cirugía de cataratas, incluso aquellas consideradas como duras, por la fractura mecánica del núcleo que se produce antes de empezar la facoemulsificación en sí, con poca repercusión endotelial, y relativamente fácil de realizar por aquellos cirujanos con dominio del proceder quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kelman CD. Phaco-emulsification and aspiration: a new technique of cataract removal. A preliminary report. *Am J Ophthalmol.* 1967;64(1):23-35.
2. Gimbel HV. Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: development and variation. *J Cataract Refract Surg.* 1991;17(3):281-91.
3. Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Lanz L, Ramos López M, Río Torres M, Fernández Vázquez G, et al. Resultados de la cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación con quick chop. *Rev Cubana Oftalmol.* 2007 [citado 1 Nov de 2012];20(2).
Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200002&lng=es
4. Akahoshi T. Phaco Prechop. En: Akahoshi T, editor. *Manual nucleofracture prior to phacoemulsificación, operative techniques in cataract and refractive surgery.* Philadelphia: WB. Saunders Co; 1998. p. 69-91.
5. Antzoulatos-Oquendo G, Cervantes-Coste G, Aranda-Rábago J, Velasco-Barona CF. Facoemulsificación de núcleo duro con tecnología Neosonix. *Rev Mex Oftalmol.* 2003;77(2):52-6.
6. Martínez-Toldos JJ, Hoyos JE. Nucleous Bimanual Fracture in MICS Surgery. Blog *mt oftalmologo*, jueves 3 de mayo de 2007 [cited 2011 Nov 1]. Available form: <http://mtoldosjj.blogspot.com/2007/05/nucleous-bimanual-fracture-in-mics.html>
7. Akahoshi T. Phaco prechop: Mechanical nucleofracture prior to phacoemulsification. *The frontier of Ophthalmology in the 21st Century.* China: Tianjin Science and technology Press; 2001.
8. Graves E. El edema corneal. Una complicación que puede ser evitada. En: Centurión V, editor. *El Libro del cristalino de las Américas.* Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 613-7.

9. Fernández Vázquez G, Hernández Silva JR, Río Torres M, Ramos López M, Curbelo Cunill L, Rodríguez Suárez B, et al. Estudio comparativo de los resultados anatómicos y funcionales en el manejo quirúrgico de la catarata utilizando dos modalidades diferentes: extracción extracapsular del cristalino y facoemulsificación. Rev Cubana Oftalmol. 2007 [citado 1 Jul 2011];20(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200002&lng=es
10. Klein BE, Klein R, Linton KL. Prevalence of age related lens opacities in a population: The Beaver Dam eye study. Ophthalmology. 1992 [cited 2011 Jul 1];99(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1584573>
11. Hernández Silva JR. Técnica de facoemulsificación y sus variantes de corte mecánico previo del cristalino cataratoso: resultados obtenidos [tesis]. La Habana: Instituto Cubano de Oftalmología; 2009.
12. Huamán González JA. Cirugía de catarata con incisión pequeña: estudio comparativo de serie de casos [tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
13. Hernández Silva JR. Resultados quirúrgicos de la facoemulsificación por técnicas de *Pre Chop*. Rev Cubana Oftalmol. 2004 [citado 13 May 2011];17(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200002&lng=es
14. Boyd B. El arte y la ciencia en la cirugía de catarata. Panamá. Highlights of Ophthalmology; 2001.
15. Matheu A, Castilla M, Duch F, Martí M, Lillo J, Gil M. Manual nucleofragmentation and endothelial cell loss. J Cataract Refract Surg. 1997;23(7):995-9.
16. Barroso Lorenzo R, Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Fernández Vázquez G, Miranda Hernández I, Cepero Hernández L. Efectividad de la técnica SR Prechop en la cirugía de catarata para pacientes con córneas de riesgo. Rev Cubana Oftalmol. 2009 [citado 13 May 2011];22(Supl.):73-80. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol22_sup_09/oft12sup09.pdf
17. Boyd S. Nuevas técnicas en cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2005.
18. Martínez de la Casa JM, Matilla Rodero M, Iradier Urrutia MT, García Sánchez J. Análisis computarizado del endotelio corneal en sujetos normales. Madrid: Boletín de la Soc. Oftalmológica; 2004 [citado 11 Nov 2011];(44). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/som/revista-2004/m2004-14.htm>
19. Hernández Silva JR, Bauza FY, Veitía RZA. ULTRAMICS: Microemulsificación por ultrachop. Rev Cubana Oftalmol. 2008 [citado 1 Jul 2011];21(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100002&lng=es

Recibido: 15 de marzo de 2012.

Aprobado: 12 de octubre de 2012.

Belkys Rodríguez Suárez. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 e/ 31 y 41, Marianao. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: belkys.rdguez@infomed.sld.cu