

Experiencia con el lente de hidrogel en pacientes operados de facoemulsificación

Dra. Linda Nasser-Nasser, Dr. José Alberto Sánchez De Ita-Loyola, Dr. Juan Carlos Merino-Carrera,
Dr. Juan José Cueto-Gómez, Dr. Roberto Campos-Alonso

RESUMEN

Propósito: Evaluar la eficacia y seguridad clínica del lente intraocular de hidrogel y determinar la incidencia de opacidad de la cápsula posterior y fimosis capsular.

Métodos: Estudio tipo cohorte y prospectivo, donde se incluyeron pacientes mayores de 21 años de edad, de ambos sexos, operados de catarata con facoemulsificación con lente intraocular de hidrogel. Se les valoró la agudeza visual, queratometrías, presión intraocular y segmento anterior.

Resultados: Se estudiaron 1,280 ojos, operados desde octubre 2001 a enero del 2006; 60% de pacientes femeninos y 40% de masculinos, edad promedio de 62.3 años, operados de facoemulsificación. El poder del lente intraocular en promedio fue de +23.3 D, con agudeza visual preoperatoria de percepción de luz a 20/60 y postoperatoria a los 6 meses en promedio de 20/60 a 20/20, la cual bajó al primer y segundo año de la cirugía, por la formación de fimosis y opacidad de la cápsula posterior en 20-25% de los pacientes.

Conclusión: El lente de hidrogel demostró tener una alta incidencia de opacidad de la cápsula posterior y fimosis capsular, en pacientes de alto riesgo.

Palabras clave: Lente intraocular, hidrogel, facoemulsificación, opacidad capsula posterior, fimosis capsular.

SUMMARY

Purpose: To evaluate the clinical efficacy and security of the hydrogel intraocular lens and determine the incidence of posterior capsular opacification and capsular phimosis.

Methods: Prospective cohort study were inclusion criteria were patients over the age of 21 years, both male and female who had undergone cataract surgery with phacoemulsification technique with a hydrogel intraocular lens. Visual acuity, keratometry readings, intraocular pressure and anterior segment were assessed.

Results: 1,280 eyes were studied from October 2001 to January 2006; 60% were female patients and 40% were male; average age was 62.3 years; the average intraocular lens power was +23.3 diopters; preoperative visual acuity was from light perception to 20/60, and visual acuity range six months after surgery was from 20/60 to 20/20, however, it dropped after one and two years after surgery secondary to capsular phimosis and posterior capsular opacification in 20 to 25% of the patients.

Conclusion: The hydrogel intraocular lens showed a high incidence of posterior capsular opacification and capsular phimosis in high-risk patients.

Key words: Intraocular lens, hydrogel, phacoemulsification, posterior capsule opacification, capsular phimosis.

INTRODUCCIÓN

En 1949 se inició la era moderna de los lentes intraoculares, siendo estos de polimetilmetacrilato (1, 2). En los comienzos de los 60, Espein evaluó los lentes intraoculares plegables en Sudáfrica, y ya en 1976 emplea los lentes de hidrogel en cirugía experimental. En 1978 Zhou y colaboradores colocan lentes intraoculares de silicona en China. Los pri-

meros lentes plegables evaluados por el hombre fueron los HEMA, por sugerencias del doctor Edgard Espein en 1979. En el año anterior, en la India, se habían fabricado e implantado 32 lentes intraoculares HEMA fijados al iris. A principios de los años 80, Blumenthal y Yalon, y Yalon y colaboradores, describieron estos lentes en modelos animales. En 1985 Blumenthal publicó su experiencia con el uso de lentes intraoculares de poliHEMA con 60% de agua, en estu-

dios clínicos. Existen distintos polímeros de HEMA con diferente contenido hídrico. Las propiedades físicas y químicas de los lentes de HEMA hidrofílicas demostraron ser menos dañinas para el endotelio corneal que otros materiales de lentes intraoculares, como por ejemplo la silicona o el PMMA. La resistencia tensil del poliHEMA es menor a 100 psi, por lo que cabe pensar entonces que estos lentes pueden plegarse sin romperse. Yalon y colaboradores no encontraron células fibroblásticas en los lentes intraoculares de HEMA felinas, retiradas a las 6 semanas de operados de extracción extracapsular de cataratas con implante. Esto parecía indicar que la tolerancia biológica al poliHEMA con 38% de agua era aceptable (1-3, 5). Barret notó que la resolución óptica en agua de los lentes de HEMA (84 pares de líneas/ml) es inferior a la de los de PMMA (94 líneas/ml), pero en general la agudeza visual asociada con los lentes de PMMA era equivalente a la de los de hidrogel; cumpliendo con los requerimientos de la FDA, y era satisfactoria (1, 2). En cuanto a la reacción inflamatoria, describen que hay una mayor incidencia de uveítis, depósitos de fibrina y/o hipopión en el postoperatorio inmediato con los lentes de hidrogel pero posteriormente, con el tratamiento adecuado, es similar a la del lente de PMMA (5, 6).

Los compuestos de tipo HEMA son bastante débiles y frágiles. Manapace y colaboradores notaron pseudofacodonesis o microoscilaciones del implante en 14 de 54 pacientes con lente de hidrogel, esto probablemente debido al alto contenido de agua de los mismos. En 125 lentes intraoculares de poliHEMA, Percival advirtió una incidencia de descentración con protrusión del iris de 3.4%, siendo elevada comparada con los lentes de PMMA. La incidencia de opacidad de los lentes de PMMA comparado con los plegables de aquel entonces (hidrogel y silicona) eran similares, pero el tratamiento de la capsulotomía con ND YAG láser se dificultaba más con los lentes de menor índice de refracción, teniendo un mayor riesgo de luxarse el lente intraocular a cavidad vítrea (3-6).

En este estudio se utilizó un lente de hidrogel de nueva generación, ya perfeccionado, con un menor contenido de agua (18%) (4). Es un lente con un óptico biconvexo, acrílico hidrofílico, de 3 piezas, con asas o hápticas de polimetilmetacrilato (figura 1).

El diámetro total del este lente es 13 mm y del óptico 6 mm, contándose con dioptrías de +15.0 a +30.0. Cuenta con un sistema de plegamiento seguro, el lente viene sumergido en solución salina balanceada en un frasco de cristal, fácil



Fig. 1. Lente de hidrogel.

de plegar, con desdoblamiento lento y controlado, que no requiere de calentamiento, con buena biocompatibilidad y alto índice de refracción (1.43). En cuanto a sus características, pertenece al grupo HEMA (hidroximetil-metacrilato), se introduce a través de una herida corneal de 3.5 a 4 mm, con pinza de Burato.

Los objetivos de este estudio fueron evaluar la seguridad clínica y eficacia de los lentes de hidrogel, y determinar la incidencia de opacidad de cápsula posterior y fimosis capsular a mediano y largo plazos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio tipo cohorte y prospectivo. Se incluyeron pacientes mayores de 21 años, de uno y otro sexo, con catarata senil, traumática o secundaria y con cirugía ocular previa. Se excluyeron los pacientes menores de 20 años y se eliminaron los que no acudieron a su cita de seguimiento y a los que no se les puso el lente intraocular.

A todos los pacientes se les realizó historia clínica oftalmológica completa. Se les tomó agudeza visual preoperatoria, postoperatoria inmediata, al mes, a los 6 meses, al primer, segundo, tercer y cuarto año. Todos fueron sometidos a cirugía de catarata con técnica de facoemulsificación convencional e implante del lente intraocular de hidrogel, colocado con pinza de Burato en la bolsa capsular. El análisis utilizado fue de frecuencias simples, proporciones y medidas de tendencias central.

RESULTADOS

Se estudiaron 1,280 ojos de 780 pacientes, operados de octubre del 2001 a enero del 2006, con un promedio de seguimiento de 48.3 meses. El promedio de edad fue de 62.3 años con un rango de 28 a 90 años; 60% fueron femeninos y 40% masculinos. En relación con los antecedentes patológicos de importancia, 40% eran diabéticos, 20% hipertensos, 2% con trauma ocular, 1% con secuelas de uveítis, 10% con pseudoexfoliación, 1% con antecedente de cirugía ocular previa y 26% sin antecedentes de importancia.

Las agudezas visuales preoperatorias fueron: Percepción de luz a 20/400, 60%; 20/300 a 20/100, 30%; 20/80 a 20/60, 10%.

El tipo de opacidad del cristalino fue: Esclerosis nuclear (++) 25%; esclerosis nuclear y opacidad subcapsular posterior (+++) 30%; opacidad subcapsular posterior (++) 20%; esclerosis nuclear más opacidad subcapsular posterior más cortical, 15%; opacidad total 10%. El 10% de éstos cursó con pseudoexfoliación.

La presión intraocular preoperatoria promedio fue 16.3 mmHg, con un rango de 10 a 24 mmHg.

Todos los pacientes fueron operados por un mismo cirujano, de facoemulsificación con técnica de stop and chop 95%, divide y vencerás 3% y facoaspiración 2%. En el 100% de los casos la incisión fue corneal. El promedio del poder de

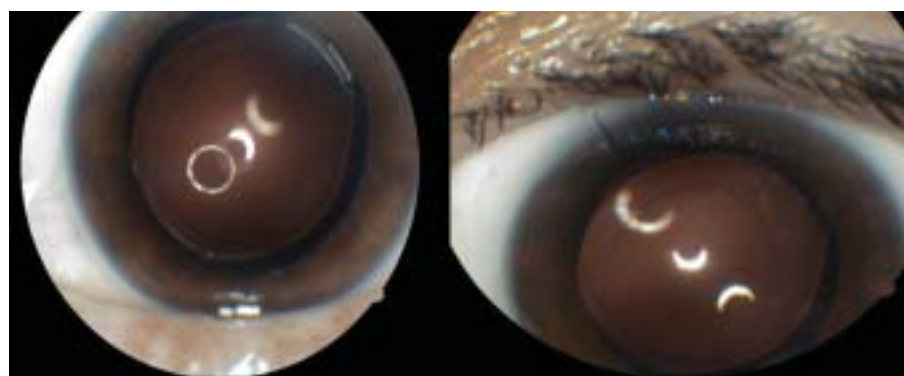


Fig. 2. Lente intraocular de hidrogel en la bolsa capsular (6 meses de postoperatorio).

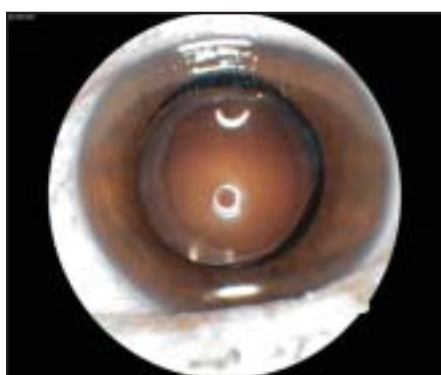


Fig. 3. Lente de hidrogel en la bolsa, con antecedente de diabetes. Meses después comienza a opacarse la cara posterior de la cápsula anterior.

los lentes utilizados fue de +23.3 D, con un rango de +15.0 a +30.0 D (figuras 2, 3).

La presión intraocular postoperatoria fue en promedio de 14 mmHg, con un rango de 12 a 22 mmHg.

La queratometría preoperatoria promedio fue 44.55/45.6 x 98.5° +/-0.75 y la postoperatoria promedio 44.22/45.8 x 73.3° +/-0.5.

Las complicaciones que se presentaron transquirúrgicas fueron desgarro de la capsulorrex circular continua anterior, 1.3%; ruptura de cápsula posterior con vitrectomía an-

terior, 1.8%; ruptura o fractura del óptico del lente intraocular 0.07% y sin complicaciones 96.8%.

A los pacientes con ruptura de la cápsula posterior se les colocó el lente intraocular en el sulcus, sin problemas.

En la revisión del segmento anterior, la mayoría cursó con + a ++ de celularidad o reacción inflamatoria en cámara anterior, la cual remitió con tratamiento tópico con antiinflamatorios esteroideos y antibióticos durante dos semanas.

Las agudezas visuales postoperatorias se muestran en el cuadro 1. Las complicaciones postoperatorias se muestran en el cuadro 2.

Las complicaciones más observadas fueron la fimosis capsular y la opacidad de la cápsula posterior, pero la mayoría de estos pacientes tenía algún antecedente de importancia (figuras 4, 5).

DISCUSIÓN

Actualmente existe una gran variedad de materiales de lentes intraoculares, en los cuales siempre se pretende buscar la mayor biocompatibilidad, con la menor reacción inflamatoria en la cámara anterior, facilidad de implantar en la bolsa y la mínima o ninguna incidencia de complicaciones. Como todos sabemos, desde hace muchos años se a utilizado el lente de PMMA y actualmente, para facoemulsificación,

Cuadro 1. Agudezas visuales postoperatorias

AV	24h	1er. mes	3er. mes	6to. mes	1 año	2 años	3 años	4 años
CD a 20/400	2.0%	2.0%	2.0%	5.0%	6.0%	6.0%	6.0%	3.0%
20/200-20/80	8.0%	8.0%	10.0%	15.0%	33.0%	40.0%	22.0%	10.0%
20/60-20/40	40.0%	40.0%	42.0%	38.0%	45.0%	38.0%	33.0%	39.0%
20/30-20/20	50.0%	50.0%	54.0%	42.0%	16.0%	16.0%	39.0%	48.0%

Cuadro 2. Complicaciones postoperatorias

	-6 meses	1er. año	2do. año	3er. año	4to. año
Fimosis capsular	3.0%	20.0%	25.0%	25.0%	25.0%
Opacidad cáps post.	1.0%	22.0%	23.0%	23.0%	23.0%
Calcificación del LIO	0.0%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%
Endoftalmitis crónica	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

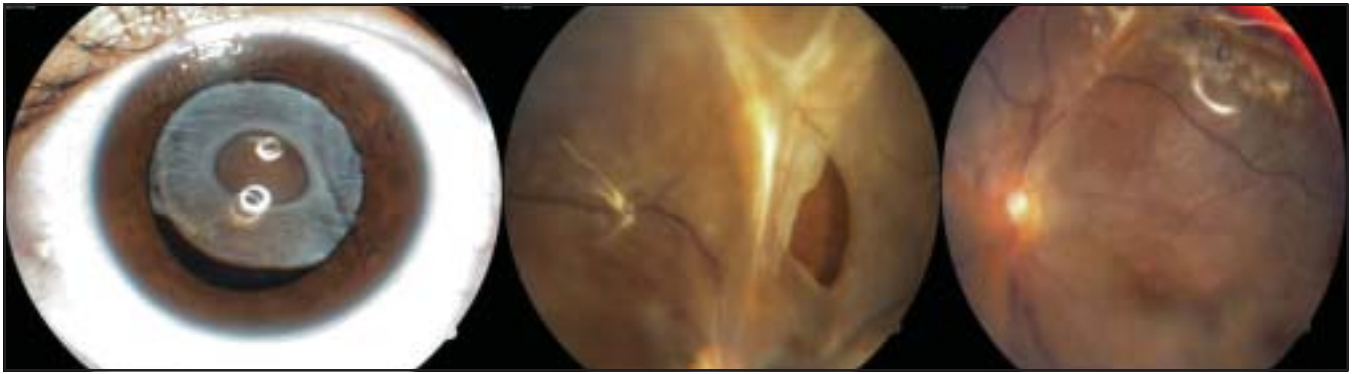


Fig. 4. Complicación postoperatoria: Fimosis capsular, en paciente con antecedente de leucemia y cirugía de desprendimiento de retina y silicona.

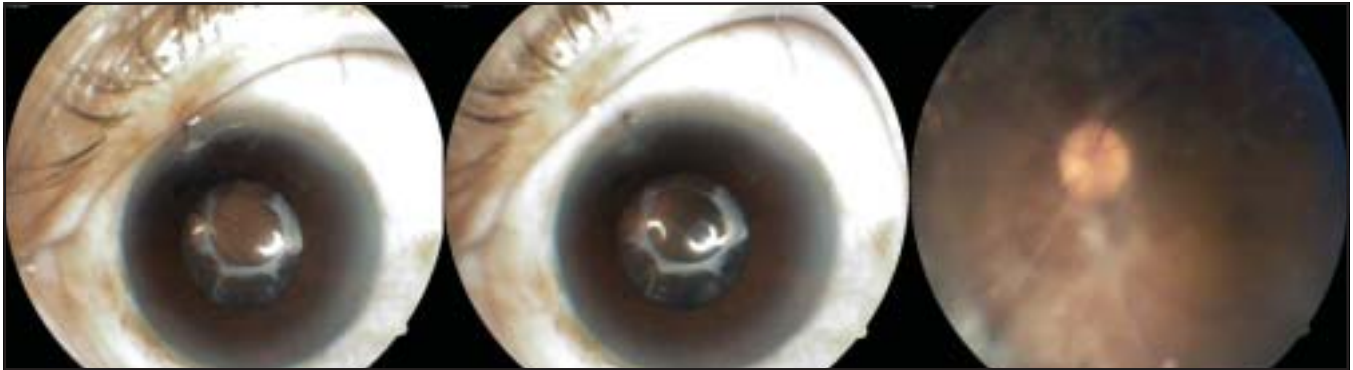


Fig. 5. Complicación postoperatoria: fimosis capsular en paciente con pseudoexfoliación.

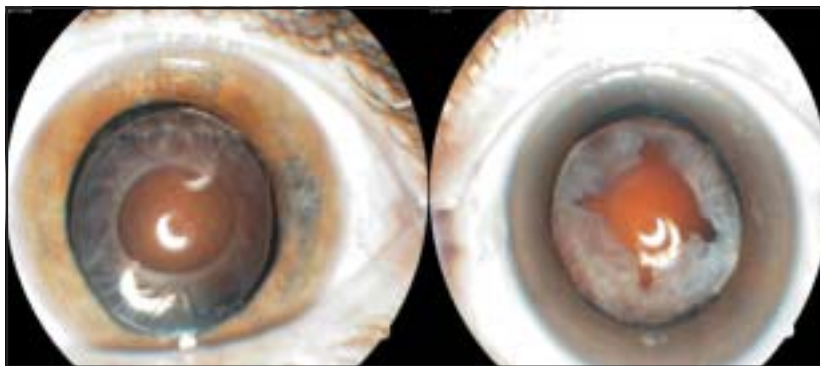


Fig. 6. Complicación postoperatoria: Fimosis capsular en paciente diabético, tratamiento de la fimosis con capsulotomía anterior en forma de cruz con yag láser.



Fig. 7. Calcificación paracentral del óptico del lente de hidrogel, seguimiento a 3 años.

contamos con lentes de acrílico, una gran variedad de diseños de lente de silicona y, por último, el lente de hidrogel (7).

El lente de hidrogel que se utilizó en este estudio contiene 18% de agua, el óptico es de hidrogel (acrílico-hidrofílico) y las asas o hápticas de polimetilmetacrilato, tiene un diámetro total de 13 mm con un diámetro del óptico de 6.0 mm.

Anteriormente estos lentes tenían un alto contenido de agua (60 a 38%), por lo que propiciaban un mayor número de complicaciones como descentración, luxación a cavidad vítrea después de una capsulotomía con yag láser, mayor grado de reacción inflamatoria en cámara anterior y alto riesgo de ruptura o fractura del lente (3-6), lo cual ha ido disminuyendo conforme se han perfeccionado sus diseños.

En cuanto al material del lente intraocular con mayor incidencia de opacidad de cápsula posterior y fimosis capsular descritos, el primer lugar le corresponde al polimetilmetacrilato, seguido del lente de silicona, del acrílico hidrofílico y, por último, del acrílico hidrofóbico (7-9).

En este estudio observamos un alto porcentaje de pacientes con opacidad de fimosis capsular y opacidad de la cápsula posterior.

La fimosis capsular se debe a una metaplasia fibrosa por el contacto de las células epiteliales del cristalino y la periferia de la superficie interna de la cápsula anterior con el lente intraocular; donde además estas células del cristalino producen una membrana fibrosa en forma de anillo bajo la cápsula anterior lo que ocasiona una contracción y disminución del tamaño de apertura de la capsulorhexis anterior (6-10). Existen factores de riesgo para el desarrollo de esta metaplasia fibrosa o contractura de la bolsa capsular, sobre todo los que cursan con debilidad zonular, que no pueden resistir la fuerza de contracción producidas por las fibras de células epiteliales del cristalino y de este modo provocan la contracción en la apertura de la cápsula anterior. Entre los antecedentes destacan diabetes, secuelas o antecedentes de uveítis, pupilas pequeñas, miopías altas, síndrome de pseudoexfoliación, distrofia miotónica, retinosis pigmentaria, catarata traumática o catarata juvenil (8-10).

Todos nuestros pacientes que tuvieron opacidad de la cápsula posterior y fimosis capsular cursaron con alguno de estos antecedentes, pero no todos los pacientes que tenían fimosis capsular cursaban con opacidad de la cápsula posterior (12, 13).

La ruptura del lente se debió a que se dejó mucho tiempo fuera de la solución en la que viene sumergido, por lo que se fracturó por deshidratación, ya que son lentes acrílicos hidrofílicos. La fractura fue paracentral inferior y no afecta la visión del paciente.

A los pacientes con fimosis capsular se les realizó capsulotomía anterior, con yag láser en forma de cruz, y capsulotomía posterior central los que tenían opacidad de cápsula posterior (figura 6). Sólo en un paciente observamos calcificación en el óptico de forma paracentral, que no interfiere en forma importante con la visión y no ha cambiado en los últimos tres años de seguimiento, por lo que lo hemos mantenido en observación (figura 7).

Los pacientes con endoftalmitis crónica fueron manejados por el departamento de retina, donde se les aplicó trata-

miento intravítreo (antibióticos y esteroides) y posteriormente se les realizó vitrectomía posterior, con remisión satisfactoria del cuadro inflamatorio. A ningún paciente se le retiró el lente intraocular.

CONCLUSIÓN

El lente de hidrogel demostró tener una importante incidencia de opacidad de la cápsula posterior y de fimosis capsular; por lo que no se recomienda en pacientes con alto riesgo de complicaciones como diabéticos, pupila pequeña, síndrome de pseudoexfoliación, secuelas de uveítis, etc.

REFERENCIAS

1. Barret GD, Constable IJ, Stewart AD. Clinical results of hydrogel lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1986; 12:623-631.
2. Barret G, Beasley O y cols. Multicenter Trial of an Intraocular Hydrogel Lens Implant. *J Cataract Refract Surg* 1987; 13(11):621-626.
3. Levy J, Pisacano A y cols. Displacement of bag-placed hydrogel lenses into the vitreous following Neodymium:Yag Laser Capsulotomy. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16:563-566.
4. Chen V, Assia E, Blumenthal M. Hydrogel Intraocular Lenses: past, present and future. *J Cataract Surg* 1992; 10(6):249-252.
5. Hansen S, Solomon K y cols. Posterior Capsular Opacification and Intraocular Lens descentration Part I: Comparación of various posterior chamber designs implanted in the rabbit model. *J Cataract Refract Surg* 1988; 14:605-613.
6. Amon M, Menapace R. Cellular Invasión on Hydrogel and Polimethylmethacrylate Implants. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17(11):774-779.
7. Boyd B, Koch D, Dodick J. Ultimos avances en cataratas y lentes intraoculares. *Highligts Ophthalmology* 1998; 26(3):31-35.
8. Hansen S, Crandall A, Olson R. Progressive constriction of the anterior capsular opening following intact capsulorhexis. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19:77-82.
9. Kurosaka D, Ando I y cols. Fibrous membrane formation at the capsular margin in capsule contraction syndrome. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:930-935.
10. Hayashi H, Hayashi K y cols. Area reduction in the anterior capsule opening in eyes of diabetes mellitus patients. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:1105-1110.
11. Gimbel H, Chin P, Ellant J. Capsulorhexis. *Ophthal Clin North Am* 1995; 8(3):441-455.
12. Hayashi H, Hayashi K y cols. Quantitative Comparison of Posterior Capsule Opacification After Polymethylmethacrylate, Silicon, and Soft acrylic intraocular lens implantation. *Arch Ophthalmol* 1998; 116:1579-1582.
13. Schauersberger J, Kruger A y cols. Course of postoperative inflammation after implantation of 4 types of foldable intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:1112-1116.
14. Hollick E, Spalton D, Ursell P y cols. The Effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. *Ophthalmol* 1999; 106:49-55.