

Implicaciones sociales, tecnológicas y éticas de los resultados insatisfactorios en la cirugía de catarata

Social, technological and ethical implications of unsatisfactory outcomes in cataract surgery

Fidel Saúl Ricardo Suárez¹

- I. Especialista de Primer Grado en Oftalmología, Profesor Asistente, Hospital Universitario Lucía Iñiguez, Centro Oftalmológico de Holguín, Cátedra de Catarata. Carretera al Valle de Mayabe y Circunvalación, Holguín, Cuba, CP. 80 100. oftalmol@cristal.hlg.sld.cu

RESUMEN

A nivel mundial, la catarata constituye la principal causa de ceguera evitable. Su alta prevalencia como causa de ceguera está muy asociada a la pobreza. La cirugía es el único tratamiento verdaderamente efectivo y constituye el proceder quirúrgico más practicado en países desarrollados, pues presenta una adecuada relación coste-beneficio. Contradictoriamente, los estudios de base poblacional efectuados en los últimos años han revelado que existen resultados insatisfactorios en el 40 % de las operaciones de catarata efectuadas en países subdesarrollados. Se exponen en este trabajo algunos elementos históricos y tecnológicos relacionados con este tipo de operación. Se analizan las principales causas de los resultados insatisfactorios y los dilemas éticos asociados a los mismos. Se recomienda la necesidad de evaluar los impactos de las operaciones de catarata como tecnologías sanitarias con efectos positivos y negativos tras su aplicación.

Palabras clave: cirugía de catarata; evaluación de resultados; ciencia, tecnología y sociedad

ABSTRACT

Worldwide, cataract is the leading cause of avoidable blindness. Its high prevalence as a cause of blindness is associated to poverty. Surgery is the only effective treatment and most performed surgical procedure in developed countries, with an adequate cost-benefit relationship. Contradictorily, recently conducted population-based surveys have revealed unsatisfactory outcomes in 40 % of cataract surgeries practiced in developing countries. Besides dealing with some of the historical and technological issues related to cataract surgery, the author analyzes the main causes and ethical dilemma associated to those outcomes, and recommends evaluating the impacts of cataract surgery as a technology with positive or negative effects after its application.

Keywords: Cataract surgery; outcome assessment; science, technology and society

INTRODUCCIÓN

La catarata es una de las enfermedades oculares de mayor prevalencia a nivel mundial sobre todo en personas mayores de 60 años de edad. Los avances científico-tecnológicos han beneficiado mucho el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, sin embargo continúa siendo la principal causa de ceguera en todo el planeta y uno de los grandes retos para la salud pública del siglo XXI.¹

Evidentemente, la ceguera constituye un gran problema social determinado no solo por la cantidad de personas incapacitadas visualmente en el mundo, sino también por la repercusión que tiene sobre la calidad de vida de estas personas y sobre la economía no solo de ellas sino también de los países donde viven. La pobreza está muy asociada a la ceguera, la mayor cantidad de ciegos habita en los países del tercer mundo, la imposibilidad de aportar socialmente por este impedimento visual

acrecienta el déficit económico y por tanto agrava las condiciones de vida de los afectados. Las deficiencias visuales conllevan profundas desventajas económicas a los individuos, sus familias y sociedades. La eliminación de la catarata como causa principal de ceguera en todo el mundo, constituye una estrategia fundamental para combatir la pobreza.²

La ciencia y la técnica son factores esenciales del desarrollo social, sin embargo, a pesar de que los progresos de la ciencia y la técnica han sido muy rápidos en los países desarrollados, en países subdesarrollados su adquisición es tan lenta que cada día la diferencia entre ellos se hace más grande. El atraso contribuye a mantener e incluso a agravar la situación de dependencia de los países subdesarrollados con respecto a los desarrollados, situación que empeora con la práctica de políticas económicas neoliberales.³

Los últimos estimados globales indican que en América Latina y el Caribe 1.7 millones de personas son ciegas y 9.1 millones tienen baja visión. Estas cifras excluyen a Cuba. Una revisión de los resultados de nueve encuestas poblacionales efectuadas en América Latina en los últimos años revela que la ceguera por catarata en personas mayores de 50 años oscila entre el 0.5 % y 2,3 % de las poblaciones de estos países mientras que la discapacidad visual por esta causa se encuentra en el rango de 0,9 % y 10,7 %. La cobertura quirúrgica para esta entidad fue considerada buena para Brasil, baja para Guatemala, Perú y Paraguay y moderada para el resto de los países estudiados. Buenos resultados visuales, de acuerdo a parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se alcanzaron en Argentina mientras que las poblaciones estudiadas en Guatemala y Perú fueron las menos beneficiadas. El estudio arribó a la conclusión que en muchos países de América Latina las intervenciones de catarata deben ser incrementadas y sus resultados deben mejorar, por otra parte señala la necesidad de reducir los costos de este tipo de cirugía y proveer programas adecuados y estrategias efectivas para la educación sanitaria en aras de reducir la discapacidad por esta causa.⁴

Lamentablemente aún cuando se han señalado algunos factores de riesgo asociados a la aparición de la catarata y la posibilidad de reducir su frecuencia mediante un estilo de vida sano y la ingestión de algunos suplementos en la dieta, el

único tratamiento de probada efectividad hasta la fecha es la cirugía, que ha transitado por varias etapas desde que se empezó a realizar hace más de cuatro mil años. Se reconocen al menos cuatro momentos históricos importantes:

- El couching o reclinamiento comenzó a realizarse varios siglos antes de Cristo y consistía en desinsertar las fibras zonulares que sostienen al cristalino con una aguja que atravesaba la esclera. Este proceder se realizaba sin anestesia ni condiciones de asepsia con frecuentes complicaciones y resultados dudosos.
- La cirugía extracapsular de Daviel: Se realizó por primera vez en 1747 por Jacques Daviel en Francia sin anestesia, sutura ni condiciones de asepsia. La técnica consistía en una incisión límbica inferior de 180 grados a través de la cual se realizaba una capsulotomía anterior y se extraía la catarata presionando el globo ocular.
- La cirugía intracapsular consiste en la extracción del cristalino opacificado con su capsula y tuvo su auge entre comienzos del siglo XIX hasta alrededor de 1970 aunque todavía en nuestros días se sigue realizando. Las formas de extraer la catarata mediante esta técnica sufrieron varias modificaciones a lo largo del tiempo.
- El regreso a la cirugía extracapsular se vio sustentado por la necesidad de tener un soporte adecuado para mantener los lentes intraoculares de cámara posterior. En las últimas cinco décadas la cirugía de catarata ha sufrido notables modificaciones con el objetivo de mejorar sus resultados. Relevantes han sido sin dudas la introducción de la facoemulsificación por Charles Kelman en 1967, procedimiento que inicialmente tuvo muchos detractores por sus potenciales complicaciones, el desarrollo de las técnicas microincisionales, la mejora de materiales y el diseño de las lentes intraoculares, las incisiones tunelizadas que evitan el uso de suturas, etc.^{5,6}

La tecnología aplicada a la industria en el área de la farmacología, la óptica y en los insumos quirúrgicos, ha reportado grandes beneficios a la oftalmología. En los últimos años ha sido notorio el desarrollo de nuevas drogas para el manejo del glaucoma, la alergia ocular y el control de la infección intraocular. Igual impacto han tenido la aparición de los agentes viscoelásticos biológicos y sintéticos, suturas sintéticas y nuevas resinas para la fabricación de lentes.^{7,8}

Según Javier Echevarria, estudioso de los problemas de ciencia, tecnología y sociedad afirma: "[...] cuando el conocimiento científico depende estrictamente de los avances tecnológicos, de modo que no es posible observar, medir ni experimentar sin recurrir a grandes equipamientos, entonces estamos hablando de tecnociencia."⁹ Sin lugar a dudas, la oftalmología cada día transita un poco más hacia la tecnociencia. Las tecnologías de punta se han vuelto imprescindibles para realizar adecuados diagnósticos y tratamientos. La carencia de ellas determina en muchas ocasiones errores que repercuten negativamente en la salud de los pacientes. La evolución de las técnicas quirúrgicas para la catarata ha sido posible gracias a los avances de la ciencia y la tecnología. Toda cirugía lleva implícita una agresión a la integridad de tejidos y órganos, reducir el daño potencial de estos procedimientos y obtener cada vez mejores resultados han sido importantes motivaciones para continuar la investigación en torno a nuevos métodos de extraer la catarata. De esta manera se fueron introduciendo cambios en las técnicas precedentes como:

- La introducción del microscopio en la cirugía (Kart Zeiss, 1953) para magnificar la imagen del ojo y facilitar el procedimiento quirúrgico.
- La conservación del saco capsular en las técnicas extracapsulares modernas para la colocación de una lente artificial.
- La implantación de lentes intraoculares, para corregir los grandes errores refractivos resultantes de la extracción del cristalino.
- La utilización de sustancias viscoelásticas para minimizar el daño al endotelio corneal.
- Las incisiones autosellantes para evitar el uso de suturas.
- La reducción del tamaño de las incisiones para reducir la salida del iris durante la operación y el astigmatismo postoperatorio.
- La emulsificación del cristalino para poder extraer la catarata por una incisión menor al tamaño habitual de esta.
- Las modificaciones en el diseño, la estructura y las posibilidades ópticas de las lentes intraoculares para facilitar su implantación, reducir las complicaciones inherentes a ellas y obtener mejores resultados anatómicos y funcionales.

Gracias a la evolución tecnológica de los procedimientos para operar las cataratas hoy pueden ser operadas en estadios iniciales de su evolución cuando todavía producen escasa afectación funcional.^{10,11} Cuando se opera la catarata tanto el paciente como el médico que realiza la intervención tienen expectativas en cuanto a los resultados de la misma.

La agudeza visual (AV) es el elemento funcional mayormente utilizado para evaluar los resultados de las operaciones de catarata. La OMS ha definido algunos límites para la calidad visual postoperatoria: buen resultado: $AV \geq 6/18$; regular resultado: $AV < 6/18 - \geq 6/60$ y un pobre resultado: $AV < 6/60$.¹²

La sensibilidad de contraste es una cualidad de la visión también explorada después de la cirugía de catarata. La repercusión de este tipo de operación sobre la calidad de vida ha sido ampliamente investigada a nivel internacional. La calidad de vida en relación con la función visual tiene un componente objetivo relacionado con el status funcional del individuo y uno subjetivo que tiene que ver con la sensación de bienestar del mismo.¹³ Este último componente está conformado por la funcionalidad física (posibilidad de llevar a cabo actos de la vida diaria como higiene y cuidado personal, labores del hogar, etc); la funcionalidad psicológica (bienestar mental y emocional, satisfacción); y la funcionalidad social (calidad de las relaciones sociales, participación en actividades, etc)

Independientemente de los avances técnicos alcanzados, los resultados de estas intervenciones continúan siendo un tema de alta prioridad sobre todo para los países subdesarrollados. Se reclama internacionalmente una mayor atención hacia los resultados visuales de este tipo de cirugía. Muchos pacientes no llegan a experimentar el mayor nivel de restauración visual posible con la cirugía moderna.¹⁴

El seguimiento postoperatorio adecuado permite detectar precozmente cualquier alteración relacionada con la cirugía y aplicar medidas para reducir el daño potencial de estas alteraciones. Internacionalmente se han publicado algunos métodos e instrumentos para el seguimiento de los operados de catarata y la evaluación de los resultados de la cirugía.

En los últimos años se han empleado con éxito algunos sistemas de monitoreo. Un estudio publicado en el año 2002 por la *British Journal of Ophthalmology* llegó a la conclusión que el monitoreo de resultados parece estar asociado con un cambio en la actitud de los cirujanos que conlleva a un mayor énfasis en los criterios apropiados de selección, mejor manejo de las complicaciones y resultados visuales mejorados.¹⁵ En el 2005, Limburg y colaboradores desarrollaron e implementaron un sistema para el monitoreo rutinario de los resultados visuales en la cirugía de catarata con una modalidad manual y una computarizada. El mayor problema encontrado fue la entrada de datos para el sistema computarizado en algunos centros que lo utilizaron. La aplicación en ocho centros de atención oftalmológica de Asia y África fue exitosa y al parecer contribuyó a sensibilizar a los cirujanos en el control de la calidad de sus operaciones.^{16,17} Otros autores han reportado la utilidad de estos sistemas para identificar las causas del déficit visual postoperatorio en la cirugía de catarata.¹⁸

Son innegables los avances tecnológicos alcanzados en la cirugía de catarata, pero los reportes en estudios de base poblacional efectuados en los últimos años, señalan que hasta un 40 % de los resultados obtenidos en este tipo de operación son insatisfactorios.¹⁹ Los resultados de la cirugía de catarata son peores de lo que desearíamos que fueran. Estos resultados crean nuevos problemas; por una parte se emplean recursos que no aportan los frutos esperados y por la otra, este tipo de paciente insatisfecho con su operación suele disuadir a otros a que no se sometan a tales procedimientos. ¿Cuáles son los fundamentos que expliquen tales resultados y que implicaciones tendrán los mismos?

DESARROLLO

Un antecedente importante en los estudios de resultados para estas operaciones data de 1992. El *International Cataract Surgery Outcomes Study* evaluó el impacto del manejo de pacientes sometidos a cirugía de catarata sobre los resultados de tales intervenciones en cuatro sistemas de salud diferentes: Estados Unidos, Dinamarca, Canadá y España. Los pacientes fueron observados durante cuatro meses del posoperatorio y se concluyó que las variaciones de modalidad terapéutica previamente identificadas en los cuatro lugares no parecían afectar los resultados visuales del paciente.²⁰

Numerosos estudios o encuestas de base poblacional publicados en los últimos años revelan un déficit visual postoperatorio (agudeza visual inferior a 0.3) en más del 20 % de los operados para países como Singapur, China y Brasil.²¹⁻²³ Este déficit supera el 50 % de los operados en otros países como Guatemala, Pakistán y Perú.²⁴⁻²⁶ Los países subdesarrollados son los más involucrados en la deficiencia visual postoperatoria, en ellos se necesita incrementar la cobertura quirúrgica, mejorar los resultados y reducir los costos de estas operaciones.²⁷ Estos resultados son decepcionantes para pacientes y médicos y en muchos casos influyen nocivamente en la decisión de otros pacientes que requieren de este tipo de operación.

Según estimados el 25 % (1.5 millones) de los seis millones de operaciones de catarata que se realizan anualmente en países subdesarrollados tendrán resultados insatisfactorios y aproximadamente un cuarto de estos resultados obedecerán a complicaciones de la cirugía. Estas complicaciones constituyen una importante barrera para lograr el éxito en los programas de prevención de la ceguera.²⁸

Problemas como este han sido identificados con frecuencia en el ámbito científico y han sido reflejados en publicaciones que abordan los problemas de Ciencia, Tecnología y Sociedad, tal como aparece en un artículo de Rojas Ochoa, quien plantea: “Las nuevas técnicas y procedimientos tienen un valor, un gran valor, en la medicina curativa. Son una conquista muy apreciada para el manejo de enfermos, pero también tropiezan con obstáculos.”²⁹

Resultados insatisfactorios en cirugía de la catarata

Generalmente la frase ‘resultados insatisfactorios’ está limitada a la parte funcional de lo que se consigue al realizar las operaciones de catarata. En la opinión de este autor, los resultados de este tipo de operación van más allá de la visión que pueda recuperar o no el paciente tras la cirugía y la repercusión que esto pueda tener en su desempeño habitual. Las expectativas del enfermo y las del propio médico que realiza la intervención deben ser también tomados en cuenta a la hora de evaluar los resultados de este tipo de cirugía: no basta con mejorar la visión del paciente, hay que tratar de sacar el máximo provecho a este tipo de proceder.

Existe un consenso internacional sobre las principales causas de resultados visuales insatisfactorios²⁸ los cuales se atribuyen a:

- Relativos a la selección de casos: La existencia de otras entidades oculares como el glaucoma, la retinopatía diabética y la degeneración macular senil asociadas a la catarata, pueden ser la causa de malos resultados visuales después de la extracción del cristalino opacificado. Algunas de estas enfermedades interfieren mucho en la manipulación de las estructuras del ojo durante la cirugía de manera que agravan la dificultad del acto operatorio e incrementan el riesgo de complicaciones. Ejemplo de estas alteraciones son las sinequias iridianas, el estrechamiento de la cámara anterior, la no dilatación pupilar y la pérdida de transparencia de otros medios refringentes del ojo como la cornea y el vítreo. Otras veces aún cuando no se producen las complicaciones el resultado funcional obtenido dista de lo esperado, pues el daño irreversible que originaron estas enfermedades en estructuras como la mácula y el nervio óptico impide la recuperación visual a pesar de una excelente extracción de la catarata.

- Error refractivo no corregido: La operación de catarata implica la extracción de una lente natural del ojo humano que garantiza en gran medida el enfoque de la imagen a nivel de la retina. Este tipo de intervención genera además, modificaciones en la curvatura corneal que repercuten sobre la función visual. Los lentes intraoculares artificiales (LIO) sustituyen al cristalino natural extraído, compensando en alguna medida el defecto óptico que esto generó. El cálculo de los LIO se realiza de manera automatizada antes de la intervención, basado en mediciones del ojo y mediante la aplicación de fórmulas matemáticas. El implante del LIO adecuado generalmente produce una buena visión en ausencia de otros factores como las complicaciones o el daño ocular previo a la cirugía. En caso contrario se requerirá una corrección óptica adicional con espejuelos o lentes de contacto. Este elemento es de particular importancia en pacientes a los que por alguna causa no se les implantó lente intraocular.

- Complicaciones quirúrgicas (cirugía): Los accidentes o complicaciones durante la cirugía tienen mayor probabilidad de llevar a un resultado visual malo. Las

complicaciones de la cirugía de catarata obedecen a múltiples factores y una misma complicación puede tener diferentes consecuencias de un paciente a otro dependiendo de factores como la destreza del cirujano para manejarla en el transoperatorio, el estado ocular previo a la cirugía y el tratamiento postoperatorio entre otros.

La ruptura de capsula posterior es una de las complicaciones intraoperatorias más frecuentes y sus consecuencias varían mucho: en ocasiones se limita a un agujero u opérculo de esta estructura, en otros se acompaña de pérdida vítrea, dislocación de material cristalino al vítreo, deformidad pupilar, contacto vítreo corneal y otras alteraciones anatómicas que pueden poner en peligro el resultado funcional de la intervención. Sin embargo, no todos los resultados de los pacientes con ruptura capsular y pérdida vítrea son insatisfactorios. Cuando aparecen complicaciones, el manejo apropiado de las mismas es fundamental, a fin de reducir la posibilidad de un resultado negativo para el paciente.

Algunas veces la alteración anatómica no influye mucho en la agudeza visual de manera que los resultados funcionales pueden ser buenos aún cuando quede alguna secuela como una ptosis palpebral ligera, motivo de insatisfacción para el paciente, que además no aparecerá en el monitoreo, donde generalmente se señalan las causas de resultados visuales pobres.

- Complicaciones posoperatorias (secuelas): Hay complicaciones que se presentan a corto o largo plazo después de la operación tales como la opacidad de la cápsula posterior (OCP) que pueden influir negativamente en el resultado visual. Algunas de las secuelas de la cirugía de la catarata pueden prevenirse con un manejo postoperatorio adecuado del paciente, que incluyen la educación sanitaria de este, la prescripción de los fármacos u otra forma terapéutica requerida así como el examen periódico del ojo operado. En ocasiones secuelas como la OCP, de fácil solución terapéutica cuando se dispone de la tecnología adecuada, invalidan los buenos resultados de una intervención por el abandono del seguimiento postoperatorio que hace el paciente.

Existen otros elementos importantes a tener en cuenta como causa de resultados insatisfactorios:

- Disponibilidad de tecnologías, instrumentales e insumos: El desarrollo de la oftalmología ha sido posible gracias a los aportes de muchas otras ciencias como la física y la matemática. La evolución de las técnicas quirúrgicas para la catarata ha ido aparejada a un gran desarrollo tecnológico en este campo. Se pretende causar la menor agresión ocular posible y para ello es necesario utilizar instrumentos, equipos e insumos cada vez más desarrollados tecnológicamente que no siempre están al alcance de médicos y pacientes. Los riesgos de una operación se incrementan en ausencia de ellos. Cuando se carece de máquinas para vitrectomía, un instrumental en buenas condiciones, sustancias visco elásticas o lentes intraoculares, por poner algunos ejemplos, existe mayor probabilidad de resultados insatisfactorios.
- Habilidades del cirujano: Un oftalmólogo bien entrenado en la cirugía de catarata podrá manejar las complicaciones que se puedan presentar con mayor rigor y de esta manera reducir los riesgos potenciales de estas. Las habilidades quirúrgicas de un individuo están relacionadas con muchos factores que van desde las aptitudes físicas propias de cada uno hasta los métodos de entrenamiento que recibió en su formación médica. En un número reciente de la revista Salud Ocular Comunitaria se insiste en la necesidad de seleccionar a los oftalmólogos tomando en cuenta además de las referencias académicas, las habilidades o destrezas a partir de pruebas de coordinación ojo-mano y visión estereoscópica.¹⁵ La supervisión adecuada durante la práctica quirúrgica y la realización de al menos 300 operaciones antes de graduar un especialista de esta rama, son algunas de las recomendaciones señaladas en este artículo en aras de mejorar los resultados de la cirugía de catarata.

Dilemas éticos asociados a la cirugía de catarata y sus resultados

La medicina es por esencia una profesión humanística y de servicio. La oftalmología como parte integrante de esta profesión debe ser ejercida, por tanto, bajo los mismos principios tomando en cuenta en todo momento el conocido precepto hipocrático: *primun non nocere*, o sea primero no hacer daño.

La cirugía de catarata es una práctica eminentemente intervencionista, ya que afecta profundamente la anatomía y la fisiología del ojo y conlleva una enorme responsabilidad para el profesional que asume esta acción quirúrgica.

La naturaleza invasora de la terapia quirúrgica necesariamente determina que la relación entre el cirujano y su paciente requiera de un alto grado de confianza por parte del paciente y de la acción ética por el cirujano; durante el proceso de evaluación y tratamiento, el poder y el control de la situación clínica es gradualmente transferido del paciente al cirujano.

En la sociedad actual el cirujano debe afrontar problemas éticos especiales que se tornan desafiantes, como son: la enseñanza de la cirugía, la innovación quirúrgica y el papel del cirujano en la atención gerenciada. Al respecto el doctor Diego Gracia, quien escribe sobre el ejercicio de la medicina en su libro *Bioética Clínica* ha dicho: "El ejercicio de la medicina no solo exige la bondad técnica sino también la ética. Además de ser un buen técnico, el médico tiene que ser un técnico bueno. Es decir, además de correctos, sus actos tienen que ser buenos. Un acto médico será correcto cuando esté hecho con pericia y técnica, y será bueno cuando además cumpla con las exigencias de la ética. El médico deber ser un hombre ético. Sus actos técnicos son siempre, en uno u otro sentido, éticos."³⁰

Los dilemas éticos de la cirugía de catarata y sus resultados pudieran resumirse en los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Quién opera al paciente con catarata?

Una de las metas mayores de visión 20/20 el derecho a ver es lograr la disponibilidad de servicios oftalmológicos de alta calidad para lo cual es indispensable la formación y el entrenamiento de los recursos humanos apropiados.¹ Alcanzar un buen entrenamiento en cirugía ocular y especialmente en las modernas técnicas para operar las cataratas resulta difícil. Muchas unidades de salud que se ocupan de estas prácticas suelen utilizar además de las conferencias y videos la cirugía experimental en ojos de animales y de cadáveres. La cirugía en ojos de animales es costosa y se aleja bastante de la anatomía y textura del ojo humano. Los ojos de cadáveres humanos son difíciles de conseguir y pierden muchas de sus

características naturales pasadas varias horas del deceso y sobre todo si fueron conservados antes de su uso.

En los últimos tiempos se han desarrollado algunas técnicas de realidad virtual para el entrenamiento quirúrgico, estos simuladores permiten al cirujano practicar procedimientos complejos sin riesgo alguno. Muchos de ellos se destacan por brindar una visión tridimensional y retroalimentación táctil y auditiva mientras se practica la cirugía virtual. Lamentablemente este tipo de tecnología no es asequible para la mayoría de los profesionales que se forman en países del tercer mundo y muchas veces el entrenamiento quirúrgico se realiza directamente en los pacientes.

Si se les informa a los pacientes que su cirugía será practicada por un médico en entrenamiento la mayoría declinará la misma por temor a no quedar bien, por otra parte si no damos posibilidad de práctica quirúrgica a los noveles profesionales en algún momento tendremos carencia del personal calificado para tales fines.

2. ¿Cómo se opera al paciente con catarata?

En la actualidad se dispone de varios procedimientos para operar la catarata. El aqualase constituye un ejemplo de tecnología emergente para la cirugía de catarata que se encuentra aún en su fase experimental. La facoemulsificación es una forma de tecnología clave mayormente utilizada por países desarrollados. En manos bien adiestradas constituye la mejor opción terapéutica al disminuir el astigmatismo postoperatorio y reducir el tiempo de rehabilitación postoperatorio. Otros procedimientos como la extracción manual a través de incisiones pequeñas sin el uso de suturas, la extracción extracapsular y la intracapsular constituyen formas básicas de tecnología aunque difieren en cuanto a complejidad técnica y resultados.

El dilema aquí se presenta a la hora de escoger el tipo de tecnología para operar la catarata que puede ser apropiado o no dependiendo de las circunstancias clínicas específicas y las características particulares del lugar o la institución donde se realizará la intervención quirúrgica.

Se han identificado cinco razones que ayudan a comprender por qué, en algunas circunstancias (como las relacionadas con la cirugía de la catarata), el uso de la tecnología puede ser inapropiado:

- a) Si es innecesario, es decir, que el objetivo deseado puede obtenerse con medios más sencillos.
- b) Si es inútil, porque el paciente está en una situación demasiado avanzada para responder al tratamiento.
- c) Si es inseguro, porque sus complicaciones sobrepasan el probable beneficio.
- d) Si es inclemente, porque la calidad de vida ofrecida no es lo suficientemente buena como para justificar la intervención.
- e) Si es insensato, porque consume recursos de otras actividades que podrían ser más beneficiosas.^{31,32}

La facoemulsificación es un procedimiento que se aplica a nivel mundial para extraer el cristalino opacificado y el más empleado en países desarrollados. Los resultados visuales obtenidos con esta técnica superan a los de las técnicas extracapsulares habituales. Produce menor astigmatismo, dado el tamaño mínimo de las incisiones, siempre que se disponga de lentes plegables capaces de pasar por ellas. Sin embargo, es difícil su aplicación en países subdesarrollados por el alto costo de la tecnología y los elementos gastables que requiere, el mantenimiento frecuente y la poca disponibilidad de personal entrenado en su uso. El aprendizaje de la facoemulsificación como técnica resulta más complejo pues supone, como elemento adicional, el conocimiento del funcionamiento y programación de los equipos utilizados. La curva de aprendizaje para el dominio de este proceder dura aproximadamente seis meses y los éxitos de su aplicación dependen mucho del grado de entrenamiento alcanzado por el cirujano y el equipo que lo acompaña.

Esta tecnología puede además originar serias complicaciones cuando se operan cataratas extremadamente densas como ocurre con frecuencia en estos países.^{33,34}

Los procedimientos que permiten la extracción manual a través de incisiones pequeñas sin el uso de suturas han sido ampliamente recomendados para su aplicación en países subdesarrollados al lograr resultados muy similares a la facoemulsificación pero con menores gastos y menores requerimientos

tecnológicos.^{35,36}

3. ¿En qué condiciones se efectúa la cirugía?

No siempre se realizan las operaciones de catarata con las condiciones mínimas requeridas para garantizar su calidad. Estas condiciones están determinadas por las características del quirófano donde se practica la cirugía, el estado del instrumental y la disponibilidad de equipos e insumos para tales fines. Los resultados de la cirugía de catarata realizada en zonas rurales y campamentos quirúrgicos provisionales, han sido muy inferiores a los alcanzados en unidades urbanas de los mismos países.

El cuestionamiento ético surge cuando estas condiciones no están del todo garantizadas y existe una gran demanda de estas intervenciones por la invalidez que genera la catarata. La aplicación de cualquier tecnología médica conlleva cierto riesgo para el paciente, pero si los beneficios esperados son mayores que los probables riesgos entonces no existe conflicto ético.

Un elemento ético fundamental en el acceso a las tecnologías médicas es asegurar su disponibilidad para todos los ciudadanos sin ningún tipo de discriminación, este aspecto se enmarca dentro del principio bioético de justicia. Lamentablemente el acceso a la tecnología está mediado por múltiples factores de índole económico, político, geográfico etc.

Prestigiosos investigadores cubanos, como Agustín Lage y Jorge Núñez Jover, han insistido en la responsabilidad social de los científicos en la apropiación de los conocimientos y las implicaciones socioéticas de las tecnologías.^{37,38}

4. ¿Qué debe saber el paciente sobre los resultados de su operación?

El principio de la autonomía, que incluye los principios hipocráticos: decir la verdad al paciente y respetar su autonomía, indica la necesidad de informar adecuadamente al paciente todo lo relacionado con su estado de salud. Es muy fácil decir a un operado que su intervención fue un éxito y que todo salió como estaba previsto. Lo

verdaderamente complejo es tener que informar lo contrario y explicar el porqué de un resultado insatisfactorio, sobre todo cuando la causa está relacionada con el desempeño del médico que realizó la intervención.

La edad del paciente, su estado de salud, su ocupación e incluso su estado psicológico son elementos a tomar en cuenta a la hora de explicar al paciente porqué la operación no satisfizo sus expectativas. Tan nociva para el estado del paciente puede ser la falta de información como el exceso de esta.

Evaluación de tecnologías para la cirugía de catarata

Los procedimientos quirúrgicos constituyen tecnologías y como tales puede que intrínsecamente no sean ni buenos ni malos. La asimilación de las tecnologías es un proceso conciente y activo mediante el cual se llevan a cabo. La manera en que se asimilan es variable de un país a otro, e incluso de un individuo a otro. Este fenómeno es perfectamente evidenciable en los resultados de la cirugía de catarata. La evaluación de tecnologías es un conjunto de métodos para analizar los efectos o impactos de la aplicación de estas. Tienen entre sus objetivos tratar de reducir los efectos negativos de tecnologías dadas y optimizar sus efectos positivos.³⁹ La evaluación de tecnologías sanitarias, es la forma integral de investigar las consecuencias técnicas (casi siempre clínicas), sociales, económicas, éticas y legales que se producen a corto y largo plazos, así como sus efectos directos e indirectos, tanto deseados como no deseados, derivados del uso de una tecnología sanitaria.⁴⁰

La mayoría de las técnicas quirúrgicas disponibles para operar cataratas en la actualidad se reconocen como efectivas y con adecuada relación costo-beneficio sin embargo no en todos los pacientes resultan efectivas y beneficiosas.

Los sistemas para el monitoreo de resultados de la cirugía de catarata aplicados en varios lugares del mundo, son ejemplos de métodos de evaluación tecnológica. Están diseñados para su aplicación rutinaria o sea para utilizarlos en todos los pacientes que se sometan a este tipo de intervención y tienen como premisa la obtención de un número determinado de datos en la mayor cantidad posible de pacientes. Aunque estos sistemas han resultados muy útiles para evaluar los

resultados de este tipo de cirugía, no revelan con exactitud los errores que se cometen pues no siempre una complicación o una enfermedad ocular asociada son la causa de los malos resultados. La evaluación postoperatoria del estado anatómico ocular pudiera resultar útil a tales fines.

El incremento en la cantidad de operaciones de catarata debe ir aparejado a un incremento de la calidad de estas intervenciones. En la medida que un cirujano realiza más operaciones sus habilidades aumentan y con ello mejoran sus resultados, sin embargo no siempre se dispone de las condiciones óptimas para realizar estas operaciones (infraestructura, instrumental, insumos) y esto atenta contra la calidad de los resultados. Por otra parte el entrenamiento de noveles profesionales en la actividad quirúrgica entraña riesgos, sobre todo cuando no se toman en cuenta los elementos metodológicos necesarios para estas prácticas. Resulta imprescindible entonces auditar este tipo de intervención para conocer con exactitud cuales son los problemas resultantes y que estrategias trazar para minimizarlos.

CONCLUSIONES

Iniciando un nuevo milenio caracterizado por la globalización neoliberal y las marcadas diferencias entre pobres y ricos, los adelantos científico-técnicos por sí solos no han podido resolver muchos problemas de salud que aquejan a la humanidad. No siempre la disponibilidad del conocimiento científico de las enfermedades e incluso de las evidencias para el control terapéutico de estas, garantiza la solución de los problemas de salud.

El sentido de la visión es indispensable al hablar de calidad de vida. La ceguera constituye un serio problema de salud que afecta millones de personas en todo el mundo, especialmente en países en desarrollo. La catarata constituye la principal causa de ceguera en el mundo, pues casi la mitad de los ciegos padecen esta enfermedad.

El tratamiento quirúrgico es la única forma verdaderamente efectiva de combatir este mal. Aunque la mayoría de los procedimientos quirúrgicos se consideran muy efectivos, un alto porcentaje de las operaciones realizadas, sobre todo en países

subdesarrollados, tienen resultados insatisfactorios.

El enfoque epistemológico hacia lo que se reconoce por la mayoría como resultados insatisfactorios de la cirugía de catarata, no trasciende generalmente los resultados funcionales (visuales) de este tipo de operación, aún cuando otro tipo de resultado como el estado anatómico ocular postoperatorio, pueda evidenciar mala la calidad del acto quirúrgico, incluso en pacientes con buena visión tras la cirugía.

La aplicación de la tecnología con el objetivo de resolver el problema de salud que genera la catarata, entraña dilemas éticos que no deben soslayarse a la hora de tratar a los pacientes. De igual manera la posible solución a un problema de salud genera otros problemas al no satisfacer las expectativas en muchas de las personas tratadas y por tanto disuadir a otros afectados a no someterse a tales procedimientos.

La asimilación de tecnologías es muy variable y el hecho de que algunas tecnologías como los propios actos quirúrgicos hayan tenido probada efectividad en algunos pacientes, no generaliza los mismos resultados para el resto. La evaluación de tecnologías es por tanto un elemento imprescindible para conocer los efectos de su aplicación y buscar soluciones a los problemas que la propia tecnología pueda generar. La práctica quirúrgica de la catarata no está exenta de riesgos que se deben evaluar mediante la utilización de instrumentos que permitan medir sus impactos y la creación de otros para explorar efectos menos conocidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. Bull World Health Organ. 2004;82:844-51.
2. Ceguera, pobreza y desarrollo. El impacto de Visión 20/20 en las metas del desarrollo del milenio en las Naciones Unidas. [citado 20 May 2010].
3. Aguirre R, Álvarez Vázquez J, et al. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2005.
4. Limburg H, Silva JC, Foster A. Cataract in Latin America: findings from nine recent surveys. Rev Panam Salud Pública. 2009;25(5):449-55.
5. Cristóbal J, Ascaso F. Historia de la cirugía de catarata. En: Virgilio Centurión y cols. El libro del cristalino de las Américas. Librería Santos Editora; 2007. p. 25-36.

6. Armesto A. La catarata a través de los siglos. *Br J Ophthalmol* 2002;15(1).
7. Prada R. Desarrollo tecnológico en oftalmología durante el Siglo XX. *Univ Méd Bogotá Colombia*. 2001;42(1).
8. Forrester J. Impact of new technologies in ophthalmology. *Br J Ophthalmol*. 1999;83:1211.
9. Echeverría J. Tecnociencia y sistema de valores. En: López Cerezo, Sánchez J. *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva; 2001.
10. Jampel R. The effect of technology on the indications for cataract surgery. *Documenta Ophthalmologica*. 1999;98:95-103.
11. Morcillo Laiz R, Zato Gómez de Liaño M, Durán Poveda S. La cirugía microincisional de la catarata y nuevas tecnologías en facoemulsificación [citado 20 May 2010]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium2004/stud04-3/04c-04a.htm>
12. World Health Organization. Informal consultation on analysis of blindness prevention outcomes. Geneva: WHO; 1998. WHO/PBL/98.68.
13. Boer MR, Moll AC, de Vet HC, Terwee CB, Völker-Dieben HJ, van Rens GH. Psychometric properties of vision-related quality of life questionnaires: a systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2004;24:257-73.
14. Ellwein LB. Cataract Surgery Outcomes: A Priority Agenda Item. *J Comm Eye Health*. 2000;13(35):33-34.
15. Yorston D, Gichuhi S, Wood M, Foster A. Does prospective monitoring improve cataract surgery outcomes in Africa? *Br J Ophthalmol*. 2002;86:543-47.
16. Limburg H, Foster A, Gilbert C, Johnson G J, Kyndt M. Routine monitoring of visual outcome of cataract surgery. Part 1: Development of an instrument. *Br J Ophthalmol*. Ene 2005;89(1):45-9.
17. Limburg H, Foster A, Gilbert C, et al. Routine monitoring of visual outcome of cataract surgery. Part 2: Results from eight study centres. *Br J Ophthalmol*. Ene 2005;89(1):50-2.
18. Chirambo M. Country-wide Monitoring of Cataract Surgical Outcomes. *Community Eye Health*. 2002;15(44):58-9.
19. Walia T, Yorston D. Mejorando los resultados quirúrgicos. *Rev Salud Ocular Comunitaria*. 2009;4(7):8-10.
20. Christian Norregaard J. et al. Visual Outcomes of Cataract Surgery in the United

States, Canada, Denmark, and Spain. Report from the International Cataract Surgery Outcomes Study. *Arch Ophthalmol*. 1998;116:1095-100.

21. Lavanya R. et al. Prevalence of cataract surgery and post-surgical visual outcomes in an urban Asian population: the Singapore Malay Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2009;93:299-304.

22. Bin Liu, Liang Xu, Xing Wang Y, Jonas JB. Prevalence of Cataract Surgery and Postoperative Visual Outcome in Greater Beijing: The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2009;116:1322-331.

23. Salomão S. et al. Prevalence and Outcomes of Cataract Surgery in Brazil: The São Paulo Eye Study. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(2):199-206.

24. Beltranena F, Casasola K, Silva JC, Limburg H. Cataract Blindness in 4 Regions of Guatemala. Results of a Population-Based Survey. *Ophthalmology*. 2007;114:1558-63.

25. Bourne R et al. Outcomes of cataract surgery in Pakistan: results from The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br. J. Ophthalmol*. 2007;91: 420-26.

26. Pongo Águila L, Carrión R, Luna W, Silva JC, Limburg H. Ceguera por catarata en personas mayores de 50 años en una zona semirural del norte del Perú. *Rev Panam Salud Pública*. 2005;17(5/6):387-93.

27. Tabina G, Cheng M, Espandar L. Cataract surgery for the developing World. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2008;19:55-59.

28. Yorston D. Complicaciones en cirugía de catarata. *Rev Salud Ocular Comunitaria*. 2008;3(6):51-3.

29. Rojas Ochoa F. El componente social de la salud Pública en el siglo XXI. En: Núñez Jover J, Macías LLanes M. Reflexiones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad: Lecturas escogidas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007.

30. Gracia D. Bioética Clínica. 1ra. ed. Santafé de Bogotá: Editorial El Búho; 1998.

31. Lázaro y Mercado PL. Desarrollo, innovación y evaluación de la tecnología médica. En: Sociedad Española de Salud Pública. La Salud Pública y el Futuro Estado de Bienestar. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998:345-73.

32. Jennet B. High technology and medicine. Benefits and burdens. London: The Nuffield Provincial Hospital Trust; 1994:112-4.

33. Bourne RR, Minassian DC, Dart JK, et al. Effect of cataract surgery on the corneal endothelium: modern phacoemulsification compared with extracapsular

- cataract surgery. *Ophthalmology*. 2004;111:679-85.
34. Tabin G, Cheng M, Espandar L. Cataract surgery for the developing world. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2008;19:55-9.
35. Gogate P, Deshpande M, Nirmalan PK. Why do phacoemulsification? Manual small-incision cataract surgery is almost as effective, but less expensive. *Ophthalmology*. 2007;114:965-68.
36. Ruit S, Tabin GC, Chang D, et al. A prospective randomized clinical trial of phacoemulsification vs manual sutureless small-incision extracapsular cataract surgery in Nepal. *Am J Ophthalmol*. 2007;143:32-8.
37. Lage, A. Las biotecnologías y la nueva economía: crear y valorizar los bienes intangibles. *Biotecnología Aplicada*. 2000;17:55-61.
38. Nuñez, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Editorial Félix Varela; 1999.
39. González M, López J, Luján J. Convergencia entre tradiciones: Evaluación de tecnologías y acción política. En: *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos S.A. 1996.
40. Escobar N. Evaluación de tecnologías sanitarias. *MEDISAN*. 1999;3(1):3-4.

Recibido: 27/06/2010

Aprobado: 30/08/2010

Fidel Saúl Ricardo Suárez. Especialista de Primer Grado en Oftalmología, Profesor Asistente, Hospital Universitario Lucía Iñiguez, Centro Oftalmológico de Holguín, Cátedra de Catarata. Carretera al Valle de Mayabe y Circunvalación, Holguín, Cuba, CP. 80 100. oftalmol@cristal.hlg.sld.cu