



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE
ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA “FUNDACIÓN
CONDE DE VALENCIANA”**

**ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD EN
CIRUGÍA DE CATARATA “BENCHMARK” EN EL
INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA CONDE DE
VALENCIANA**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
GRADO DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGÍA**

**NOMBRE AUTOR TESIS
DRA. ROCIO SANCHEZ SANOJA**

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. DANIELA PULIDO
LONDON**



CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Tabla de Contenidos

<i>Introducción</i>	3
Planteamiento de problema	4
Pregunta de investigación	4
Justificación	5
Hipótesis	5
Objetivos.....	5
Objetivo general	5
Objetivo específico.....	5
<i>Material y método</i>	5
Diseño del estudio y tamaño de muestra	6
Criterios de inclusión y exclusión.....	6
Selección de tamaño de muestra	6
Variables del estudio.....	7
Procedimiento quirúrgico	8
Análisis estadístico.....	8
<i>Condiciones de bioseguridad</i>	8
<i>Aspectos Éticos</i>	8
Financiamiento de la Investigación.....	9
Declaración de conflicto de intereses de los investigadores	9
<i>Resultados</i>	9
<i>Discusión</i>	14
<i>Conclusiones</i>	17
<i>Referencias Bibliográficas</i>	18

Introducción

En México, las cataratas afectan a 3 millones de personas y se estima que cada año se agregan 140,000 casos nuevos. Debido a su falta de tratamiento, esta enfermedad visual puede causar pérdidas económicas a los pacientes y sus familias. La Organización Mundial de la Salud informa que esta enfermedad representa el 35% de los casos de ceguera reversible de la población y afecta al 50% de los adultos entre 65 y 74 años ¹.

El propósito de todos los sistemas de gestión de calidad en medicina es identificar aquellos factores que permitan mejorar los resultados y la calidad de la atención. “El benchmark” busca adoptar indicadores que unifiquen y simplifiquen la intervención médica, a menudo compleja, a fin de crear un modelo de calidad común para comparar el desempeño y el resultado de diferentes proveedores, en este caso los servicios médicos².

Dentro de los procedimientos oftalmológicos, en especial la cirugía de catarata, los indicadores de eficacia más utilizados son la agudeza visual y la predictibilidad refractiva ³. Por lo tanto para poder lograr una evaluación adecuada en el desempeño, se debe empezar con el establecimiento de un punto de referencia cuantitativo (benchmark) que represente una buena calidad de atención o las mejores prácticas medicas.

En un estudio realizado por Hahn y colaboradores en Alemania en el 2011 ⁴, se evaluaron dos indicadores de resultados de 1685 pacientes para determinar la calidad en la cirugía de cataratas. Estas fueron una agudeza visual mejor corregida de 20/25 o mejor y un equivalente esférico final de ± 0.50 dioptrías. En este estudio se obtuvo un equivalente esférico de ± 0.50 dioptrías en el 80% de los pacientes y una agudeza visual mejor corregida de 20/25 o mejor en el 87% de los pacientes, concluyendo que este método es adecuado para medir la calidad de los resultados mediante la evaluación comparativa.

La catarata se define como una opacidad en el cristalino con o sin incapacidad funcional. La catarata senil es la forma más común de catarata y la causa más frecuente de pérdida visual reversible en países desarrollados. Se caracteriza por una baja visual progresiva, sin dolor ni inflamación, acompañada de otros síntomas como fotofobia, visión de halos de colores, y miopía inducida (mejoría de la visión cercana) entre otros ⁵.

Entre las opciones de tratamiento quirúrgico se encuentra la Facoemulsificación (FACO), la cual es en la actualidad el tratamiento de elección, debido a los beneficios que dicha técnica ofrece, como: emplear una incisión pequeña autosellante, que determina menor inducción de astigmatismo, recuperación más rápida, así como resultados refractivos predecibles y estables a largo plazo ⁶. La máquina de facoemulsificación esta provista de una pieza de mano ultrasónica, que termina en una cánula metálica o “punta de faco”, la cual desintegra las proteínas del cristalino opaco o catarata en pequeños fragmentos que son aspirados por la misma punta del ultrasonido ⁷.

El punto de referencia cuantitativo o “benchmark”, es una técnica que se utiliza para medir el rendimiento de un sistema o uno de sus componentes. En otras palabras son objetivos operacionales, que se determinan por la combinación de información en la literatura, resultados de análisis de datos, experiencias profesionales, entre otros.

Aunque es básica la necesidad de definir un punto de referencia, la metodología para medirlo confiablemente aún esta en discusión. Sin embargo, una opción ya planteada y establecida para medir la calidad de la cirugía de catarata radica en el resultado final en forma de agudeza visual y el resultado refractivo. Con frecuencia, existen diversos factores que influyen en el resultado como la técnica empleada, tipo de lente intraocular, o comorbilidades oculares, entre otras. Por lo que, el resultado final no solo puede solo ser atribuido a la calidad del beneficio refractivo.

Aquellos factores de referencia que puedan impactar el desempeño en el resultado, o que puedan generar confusión significativa deben ser descritos y documentados. El efecto de estos factores sobre el resultado debe excluirse, limitarse o ajustarse al riesgo. Por lo que en este estudio solo se incluirán pacientes con catarata no patológica sin ningún otro antecedente oftalmológico de importancia que llegue a afectar el resultado final en términos de agudeza visual y resultado refractivo.

Planteamiento de problema

Conocer el “benchmark” de las cirugías de catarata realizadas en el Instituto de Oftalmología del Conde de Valenciana.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el punto de referencia de calidad de la cirugía de catarata del Instituto de Oftalmología del Conde de Valenciana?

Justificación

La catarata es la primera causa de ceguera reversible a nivel mundial. Es una enfermedad oftalmológica muy frecuente que no solo causa una baja calidad visual sino una baja en la calidad de vida y por ende en la productividad del paciente, a tal grado que llegan a ser personas completamente dependientes de los demás.

La justificación más importante de nuestro estudio es evaluar la calidad de la cirugía de catarata entre médicos residentes de el Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, con el fin de analizar puntos de mejora continua de la atención que se les brinda a los pacientes, así como analizar los errores y expectativas de la cirugías realizadas en dicho instituto.

Hipótesis

Al ser un hospital de enseñanza, se espera tener una tasa de éxito de al menos de 60% tanto en la agudeza visual mejor corregida como en el equivalente esférico.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el punto de referencia cuantitativo “benchmark” de la cirugía de catarata del Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana

Objetivo específico

Por medio del cálculo de punto de referencia cuantitativo de la cirugía de catarata del Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana podremos valorar la calidad de tratamiento que los médicos residentes en formación ofrecen en el Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana con el objetivo de realizar una evaluación cuantitativa y análisis constructivos que puedan mejorar la técnica, calidad de resultados y atención que se le brinda al paciente.

Así mismo, el análisis de resultados podría aportar mejoras al plan de enseñanza quirúrgica en este Instituto para formar residentes de Oftalmología mejor capacitados y con una mejor técnica quirúrgica.

Material y método

Se analizarán los resultados refractivos de expedientes de pacientes sometidos a cirugía de catarata mediante técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular, en el Instituto de Oftalmología del Conde de la Valenciana, sede Ciudad de México durante el periodo del 11 de Enero del 2021 al 14 de Mayo 2022. Así mismo los pacientes deberán presentar cataratas solo relacionadas a la edad, y sin ninguna otra patología asociada.

Diseño del estudio y tamaño de muestra

Este es un estudio retrospectivo, que consiste en analizar 212 expedientes de pacientes con catarata del Instituto de oftalmología Conde de Valenciana Ciudad de México realizadas del 11 de Enero 2021 al 14 de Mayo 2022. De estos 212 pacientes se obtendrá agudeza visual mejor corregida y refracción postoperatoria para conocer el equivalente esférico a las 24 horas y al mes.

Criterios de inclusión y exclusión

Para evitar la influencia en los resultados y demostrar solamente la eficacia de la cirugía, solo se incluirán pacientes de 40 a 70 años con catarata relacionadas a la edad, sin ninguna otra comorbilidad ocular ni antecedente oftalmológico de importancia.

TABLA 1. LISTA DE CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Enfermedades oftalmológicas relevantes

- Córnea: Córnea guttata, opacidad corneal o cicatriz corneal
- Glaucoma: Cualquier tipo de glaucoma, sinequias posteriores
- Uveitis
- Retinopatía diabética: no proliferativa moderada a severa, proliferativa
- Antecedente de enfermedades genéticas: catarata congénita, enfermedades congénitas retinianas, entre otras.
- Maculopatías.
- Antecedente de traumas oculares
- Degeneración macular asociada a la edad seca o exudativa

Cirugías oculares relevantes:

- Cirugía corneal o refracta previa
- Cirugía de glaucoma
- Cirugía de retina o vítreo

Pacientes que no tengan expediente completo con un seguimiento mínimo de 1 mes

Selección de tamaño de muestra

De acuerdo a Hahn y colaboradores ², tomando en cuenta un éxito refractivo de 60% a los 3 meses son necesarios al menos 209 pacientes para cumplir con el nominal Nivel

de confianza de Bonferroni del 99,29%. Si la tasa de éxito dentro del Instituto se espera del 80% la evaluación es de al menos 176 pacientes para cumplir con el análisis confirmatorio mencionado anteriormente. Al ser un hospital escuela consideramos mas adecuado el éxito refractivo de 60% por lo que se tomo una muestra de 209 pacientes elegibles habiendo considerado un total de 430 pacientes analizados.

Así mismo se calculó el tamaño de muestra con nivel de confianza de 95% y margen de error (o intervalo de confianza) del 5%, tomando como población los 3 millones de mexicanos que padecen cataratas. Se utilizó para el cálculo de muestra el programa questionPro con lo que obtuvimos una muestra de 385, por lo que se decide considerar analizar 430 expedientes de pacientes con catarata, contemplando las posibles pérdidas que se presenten.

Variables del estudio

Las variables del estudio son la agudeza visual mejor corregida y resultado refractivo medido en equivalente esférico.

La agudeza visual será medida mediante la cartilla de Snellen y se considerará un resultado exitoso los casos que obtuvieron una agudeza visual mejor corregida igual o mejor de 20/25. El error refractivo se evaluara por el equivalente esférico residual, y se considerará exitoso en aquellos pacientes con resultados de equivalente esférico menor o igual ± 0.50 dioptrías. Como medida secundaria se analizara el astigmatismo inducido quirúrgicamente.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN
AGUDEZA VISUAL	CARTILLA DE SNELLEN	CUANTITATIVA CONTINUA	LogMAR
EQUIVALENTE ESFÉRICO	AUTOREFRACTOMETRO	CUANTITATIVA CONTINUA	DIOPTRIAS
ASTIGMATISMO	AUTOREFRACTOMETRO	CUANTITATIVA CONTINUA	DIOPTRIAS

La extracción de catarata es el procedimiento oftalmológico más frecuente a nivel mundial. A partir de la llegada de la Facoemulsificación a finales de la década de 1960, por el Dr. Kelman, se buscaron dos nuevos objetivos en la cirugía de catarata: disminuir el astigmatismo inducido y obtener una recuperación visual más rápida ⁸.

El primer objetivo se logra por medio de la realización de incisiones menores a 3 mm en córnea clara o en túnel escleral. La técnica de Facoemulsificación supera a sus antecesoras (Extracción Extracapsular de Catarata y a la Extracción Intracapsular de Catarata, entre otras) por el hecho de que se trabaja a través de una incisión más pequeña, y por causar menor inflamación.

El astigmatismo inducido es la complicación más común en la técnica de Facoemulsificación, y juega un papel de suma importancia en la determinación de la agudeza visual postoperatoria no corregida. Esto además depende de otros factores como el tamaño de la incisión, la localización de la incisión, la forma de la incisión y su distancia del limbo, la técnica realizada y la lente intraocular utilizada ⁹.

Procedimiento quirúrgico

Todas las cirugías de catarata fueron realizadas a través de la técnica de facoemulsificación e implantación de lente intraocular en la bolsa capsular a través de una incisión pequeña (2.7 mm). Los viscoelásticos utilizados fueron Duovisc o Discovisc. Al final en todos los casos se colocó un punto de sutura de Nylon 10-0, el cual fue retirado a la semana del control postoperatorio

Análisis estadístico

Este análisis de expedientes evaluó el porcentaje de los casos que obtuvieron una agudeza visual mejor corregida de 20/25 y un equivalente esférico ± 0.50 dioptrías, contra los que no lo obtuvieron.

Como segundo análisis se comparó el “benchmark” de las cirugías de catarata realizadas por los residentes de primero a cuarto año de entrenamiento de postgrado de Oftalmología. Como análisis final se midió el astigmatismo inducido quirúrgicamente.

Condiciones de bioseguridad

El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Bioseguridad (CB 09 015 007). Así mismo este estudio no implica riesgos de bioseguridad. No se solicitará el consentimiento informado a los participantes. No obstante se guardará la confidencialidad de los datos.

Aspectos Éticos

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación (CEI-023-20160830).

Financiamiento de la Investigación

El presente estudio se desarrolló con base en el financiamiento interno de los departamentos de Ecografía, Segmento Anterior y Córnea, brindado por el patronato del Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana.

Declaración de conflicto de intereses de los investigadores

Los autores no tienen ningún interés comercial o de propiedad en ningún concepto o producto descrito en esta investigación. Los investigadores que colaboraron en el presente protocolo, declaran que no tienen conflicto de intereses para llevar a cabo este estudio

Resultados

Inicialmente se evaluaron 460 expedientes al azar de pacientes operados de cirugía de catarata no complicada y sin comorbilidades entre el periodo comprendido del 11 de Enero del 2021 al 14 de Mayo 2022. Un total de 54% de los pacientes seleccionados no cumplieron los criterios de inclusión por lo que no se incluyeron en el estudio. Por lo tanto solo se analizo 212 pacientes (46%).

Pacientes

Se analizaron 212 ojos de 174 pacientes en total. Con un total de 110 ojos derechos y 102 ojos izquierdos. La edad media fue de 68 años (con una desviación estándar de ± 10.4 y un rango de 43 a 92 años de edad), y 144 de ellos fueron mujeres (68%) y 68 hombres (32%).

Con fines de facilitar el análisis estadístico la agudeza visual Snellen fue cambiada a agudeza visual logMar. La agudeza visual prequirúrgica media fue de 1.35 (con una desviación estándar de 0.85 y un rango de 0.18 a 3.00). La agudeza visual mejor corregida prequirúrgica media fue de 1.12 , (con una desviación estándar de ± 0.92 y un rango de 0.00 a 3.00). La media para la longitud axial fue de 23.71 (con una desviación estándar de ± 1.59 y un rango de 20.68 a 28.60 mm. La media para la curvatura corneal más plana fue de 43.75 (con una desviación estándar de ± 1.79 y un rango de 39.00 a 49.3) y la media para la curvatura corneal mas curva fue de 44 .85 (con una desviación estándar de ± 1.78 y un rango de 40.9 a 53.1).

El porcentaje de pacientes con una o mas enfermedades sistémicas sin afección ocular fue del 79% de los cuales las más frecuentes fueron diabetes e hipertensión (ambas con un porcentaje del 44%).

El número de cirugías realizadas por los diferentes grupos de residentes fue de 8 cirugías para los residentes de primer año, 32 cirugías para los residentes de segundo año, 57 cirugías para los residentes de tercer año y 115 cirugías para los residentes de cuarto año.

Agudeza visual mejor corregida (AVMC)

La AVMC a las 24 hrs fue de 0.31 (con una desviación estándar de ± 0.27 y un rango de 0.00 a 1.60). La AVMC al mes fue de 0.16 (con una desviación estándar de ± 0.15 y un rango de 0.00 a 1.30). Dentro de los 212 pacientes encontramos en 203 pacientes los datos de AVMC a la semana la cual contaba con una media de 0.21 (con una desviación estándar de ± 0.20 y un rango de 0.00 a 1.60). De los 212 pacientes encontramos en 109 pacientes los datos de AVMC a los tres meses la cual contaba con una media de 0.13 (con una desviación estándar de ± 0.15 y un rango de 0.00 a 0.90)

A las 24 hrs 27.4% de los pacientes lograron una AVMC de 20/25 o mejor, lo que corresponde a 0.10 o menos en logMar. A la semana la AVMC fue de 20/25 o mejor en 40.4% de los pacientes. Al mes 53.3% de los pacientes tuvieron una AVMC de 20/25 o mejor. A los tres meses 65.1% de los pacientes tuvieron una AVMC de 20/25 o mejor (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de agudeza visual mejor corregida en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico.

	Frecuencia relativa: Agudeza visual mejor corregida ≤ 0.10		
Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico
2.4%	27.4%	40.4%	53.3%

Los residentes de primer año obtuvieron en 25.0% una AVMC de 20/25 o mejor a las 24 hrs postquirúrgica y 75.0% al mes. Los residentes de segundo años presentaron una agudeza visual mejor corregida de 20/25 o mejor a las 24 hrs postquirúrgica en 37.5% y al mes de 59.4%. Los residentes de tercer año lograron una tasa de éxito en la agudeza visual mejor corregida de 26.3% en el primer día postoperatorio y de 57.9%. Los residentes de cuarto año alcanzaron una agudeza visual mejor corregida igual o mejor de 20/25 en el 25.2% a las 24 hrs y de 47.8% al mes. Todos los grupos terminaron a los 3 meses con una tasa de éxito en la agudeza visual igual o mayor del 50.0%. (Tabla 2).

Tabla 2. Tabla comparativa de resultados de agudeza visual mejor corregida en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico en R1, R2, R3 y R4

			Frecuencia relativa: Agudeza visual mejor corregida ≤ 0.10		
(N) número de cirugías	Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico	
R1 (8)	12.5%	25.0%	50.0%	75.0%	
R2 (32)	6.3%	37.5%	32.3%	59.3%	
R3 (57)	3.5%	26.3%	49.0%	57.9%	
R4 (115)	0.00%	25.2%	37.6%	47.8%	

La tabla 3 realiza una comparación de los los porcentajes de pacientes con AVMC ≤ 0.10 , ≤ 0.18 y ≤ 0.30 de los datos agrupados. La tabla 4 compara los porcentajes de paciente con AVMC de 0.00, 0.10, 0.18 y 0.30 en los datos agrupados. Al analizar estas dos tablas se puede sacar datos importantes como el hecho de que 94.3% de los pacientes están alcanzando una AVMC ≤ 0.3 (20/40) al mes de la cirugía y el 34.4% de los pacientes obtienen una agudeza visual de 0.10 (20/25) al mes postoperatorio.

Tabla 3. Tabla comparativa del porcentaje de pacientes con Agudeza visual mejor corregida ≤ 0.10 ≤ 0.18 y ≤ 0.30 en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico

		Frecuencia relativa: Agudeza visual mejor corregida ≤ 0.10 ≤ 0.18 y ≤ 0.3			
	Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico	
≤ 0.10	2.4%	27.4%	40.4%	53.3%	
≤ 0.18	7.5%	48.1%	66.0%	79.7%	
≤ 0.3	19.8%	63.2%	84.2%	94.3%	

Tabla 4. Tabla comparativa del porcentaje de pacientes con Agudeza visual mejor corregida 0.00, 0.10, 0.18 y 0.30 en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico

		Frecuencia relativa: Agudeza visual mejor corregida 0.00, 0.10, 0.18, 0.30			
	Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico	
0.00	0.47%	10.37%	14.3%	18.9%	
0.10	1.8%	17.0%	26.1%	34.4%	
0.18	5.2%	20.8%	25.6%	26.4%	
0.30	10.8%	15.1%	18.2%	14.6%	

Equivalente esférico

El equivalente esférico a las 24 hrs tuvo una media de -0.44 (con una desviación estándar de ± 1.0 y un rango de -7.00 a 2.13). El equivalente esférico al mes tuvo una media de -0.59 (con una desviación estándar de ± 0.74 y un rango de -4.00 a 1.25). Dentro de los 209 pacientes encontramos en 188 pacientes los datos de equivalente esférico a la semana la cual contaba con una media de -0.65 (con una desviación estándar de ± 0.71 y un rango de -5.12 a 1.25). A los tres meses de los 99 paciente que tuvieron datos, se encontró una media de equivalente esférico de -0.59 (con una desviación estándar de ± 0.71 y un rango de -3.88 a 1.50)

A las 24 hrs 48.6% de los pacientes lograron un equivalente esférico de ± 0.50 D y 47.4% al mes. A la semana solo se reportaron las refracción de 188 pacientes, de los cuales solo 44.7% alcanzo un equivalente esférico de ± 0.50 D. Al mes 47.4% de los pacientes tuvieron un equivalente esférico de ± 0.50 . A los tres meses, de los 99 pacientes que tuvieron datos, 40.4% de los pacientes tuvieron un equivalente esférico de ± 0.50 D.

Tabla 5. Resultados de equivalente esférico en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico

		Frecuencia relativa: Equivalente esférico ± 0.50 D		
Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico	
27.4%	48.6%	44.7%	47.4%	

Los residentes de primer año obtuvieron en 37.5% de los pacientes un equivalente esférico de ± 0.50 D a las 24 hrs postquirúrgica y del 62.5% al mes. Los residentes de segundo año presentaron un equivalente esférico de ± 0.50 a las 24 hrs postquirúrgica del 56.3% y al mes de 62.5%. Los residentes de tercer año lograron una tasa de éxito en el equivalente esférico de 50.8% en el primer día postoperatorio y de 49.1% al mes. Los residentes de cuarto año alcanzaron un equivalente esférico exitoso en el 46.1% a las 24 hrs y de 41.2% al mes. Todos grupos terminaron a los 3 meses con una tasa de éxito en el equivalente esférico mayor del 40.7%%

Tabla 6. Tabla comparativa de resultados de equivalente esférico ± 0.50 D en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico en R1, R2, R3 y R4.

		Frecuencia relativa: Equivalente esférico ± 0.50 D		
(N) número de cirugías	Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico
R1 (8)		37.5%	28.6%	62.5%
R2 (32)	25.0%	56.2%	55.1%	62.5%
R3 (57)	34.4%	50.9%	40.0%	49.1%
R4 (115)	24.1%	46.1%	45.1%	41.2%

Tabla 7. Tabla comparativa del porcentaje de pacientes con Agudeza visual mejor corregida ± 0.50 , ± 0.75 y ± 1.0 en los datos agrupados prequirúrgicos, al primer día, primera semana, primer mes y tercer mes postquirúrgico

		Frecuencia relativa: Equivalente esférico ± 0.50 , ± 0.75 , ± 1.0		
	Prequirúrgico	1 día postquirúrgico	1 semana postquirúrgico	1 mes postquirúrgico
± 0.50	27.4%	48.6%	44.7%	47.4%
± 0.75	31.5%	62.2%	60.1%	66.8%
± 1.0	39.7%	75.0%	78.7%	81.0%

La tabla 7 compara los porcentajes de los datos acumulados de los porcentajes de pacientes con equivalente esférico ± 0.50 , ± 0.75 y ± 1.0 . De las 209 intervenciones analizadas se alcanzó un equivalente esférico de ± 0.75 en el 66.8% de los casos y de ± 1.0 en el 81.0% de los casos al primer mes de la cirugía. A los tres meses de la cirugía, el 68.7% de los casos lograron un equivalente esférico de ± 0.75 y el 80.8% de ± 1.0 .

Astigmatismo residual

A las 24 horas la media del astigmatismo residual fue de 1.89 (con una desviación estándar de ± 1.36 y un rango de 0.00 a 6.75) . A la semana la media del astigmatismo residual fue de 1.51 (con una desviación estándar de ± 1.04 y un rango de 0.25 a 3.50). Al mes la media de astigmatismo residual fue de 1.22 (con una desviación estándar de ± 0.67 y un rango de 0.25 a 2.25) . A los 3 meses la media de astigmatismo residual fue de 1.18 (con una desviación estándar de ± 0.49 y un rango de 0.50 a 1.75)

Discusión

La gestión de calidad basada en el “benchmark” está encontrando cada vez más relevancia en la medicina clínica, y la oftalmología no puede ser la excepción. Este indicador, se utiliza para unificar el proceso de atención médica y para permitir la medición de la eficacia entre los médicos y cirujanos. Los puntos de referencia y la evaluación comparativa son cada vez más importantes frente a las iniciativas de los gobiernos, hospitales y compañías de seguros para mejorar la calidad de atención médica y su eficacia ¹⁰.

Los puntos de referencia para todos los tipos de desempeño deben representar un nivel cuantificable de excelencia. Así mismo deben ser reproducibles por otros cirujanos y derivarse de los datos en una manera objetiva, bajo circunstancias y condiciones clínicamente realistas. Para evaluar y comparar el desempeño quirúrgico de un cirujano, los factores externos que puedan afectar el resultado final deben ser identificados, registrados y neutralizados.

Aunque hay un gran número de estudios que ha evaluado el “betchmarck” de los resultados de cirugía de catarata, estos podrían fallar al no tomar en consideración el efecto que dichos factores externos puede tener en el resultado final. En la mayoría de los estudios los pacientes se incluyen consecutivamente sin procesos de tamizaje adecuados y con selecciones imprecisas.

Este estudio retrospectivo evalúa dos puntos de referencia para los resultados de la cirugía de catarata, lo cuales fueron la agudeza visual mejor corregida y el equivalente esférico en las primeras 24 horas y primer mes postquirúrgico. El estudio excluyó a los pacientes que presentaban alteraciones externas, por ejemplo comorbilidades, que pudieran afectar los indicadores estudiados.

Se pudo comprobar la hipótesis de que la tasa de éxito esperada fuera menor al 60% . A pesar de que los resultados obtenidos de los 3 meses están arriba del 60%, esto no

es confiable por qué solo tuvo 51% de la muestra necesaria para ser estadísticamente significativo.

La agudeza visual mejor corregida tuvo una mejoría progresiva agrupada del 25.9% del primer día al primer mes y del 37.7 % del primer día al tercer mes. Al individualizar los resultados entre los grupos de residentes se observa en la mayoría un aumento progresivo de tasa de éxito (excepto en el grupo de los residentes de primer año en donde baja un 25% la tasa del primer mes al tercer mes). Sin embargo al comparar los resultados por grupos se observa una diferencia no esperada, puesto que el grupo que tuvo los resultados más bajos en la mayoría de las evaluaciones postoperatorias fue el grupo de residentes de cuarto año. Una razón de esto es la gran diferencia del número de intervenciones realizadas por los diferentes grupos de residentes. Otra razón para el bajo nivel de éxito de dicho grupo es que ellos, el grupo de residentes de cuarto año operan las cirugías más difíciles del servicio, por ejemplo casos de cataratas más duras o avanzadas. En cuanto a la eficacia visual, nuestro estudio reportó que el 94.3% de los casos obtuvieron una AVMC ≤ 0.3 (20/40) al mes de la cirugía y que 34.4% de los pacientes obtuvieron una agudeza visual de 0.10 (20/25) al mes postoperatorio.

A diferencia de la agudeza visual mejor corregida, el resultado del equivalentes esférico sube del prequirúrgico al primer día posoperatorio y a pesar de disminuir en la primera semana se mantiene muy similar al mes con una disminución de 1.2%. Sin embargo, para el tercer mes esta tasa de éxito baja un 8.2%. Al individualizar los resultados por grupo de residentes se encuentra que el grupo que obtuvo peor resultado al mes y a los tres meses postoperatorio fue el de residentes de cuarto año. Tal y como se mencionó anteriormente esto se puede deber a la diferencia de intervenciones por grupo de residentes y al hecho de que los residentes de cuarto año se enfrentan a los casos más difíciles del servicio. Todos los grupos presentaron resultados inferiores al tercer mes postoperatorio al compararlos con los resultados del primer mes postoperatorio.

La aparición de un astigmatismo corneal moderado o alto tras una intervención de catarata, suele relacionarse con alteraciones a nivel de la incisión, bien por ser estas demasiado extensas o aun teniendo un tamaño adecuado, por haber surgido complicaciones (quemaduras, incisiones deformadas, etc.). También puede estar afectado por la presencia del punto en puerto principal y por último por la inflamación que se experimenta después de una cirugía. La disminución de inflamación más el retiro de punto (que por lo general se realiza a la semana) puede explicar la disminución progresiva que se obtuvo del astigmatismo residual

Comparando los hallazgos agrupados del presente estudio con los de la literatura, el presente estudio demostró una tasa de éxito mucho menor (Tabla 5), con un total de

53.11% de pacientes que lograron una agudeza visual mejor corregida posquirúrgica de 20/25 o mejor contra 84% a 91,4% en la literatura. A diferencia de la agudeza visual mejor corregida, el nivel de precisión refractiva del presente estudio de 47.12% si es aceptable al comparar el equivalente esférico de $\pm 0,5$ D obtenido en la cirugía el cual varió de 44,6% a 65,7%.

Tabla 8. Resultados de la literatura para indicadores de resultados posoperatorios visuales y refractivo.

	Fuente de datos	Intervalo entre Cirugía y Datos Recopilación	Frecuencias relativas para la mejor agudeza visual corregida posoperatoria ≤ 0.10	Frecuencia relativa: Equivalente esférico ± 0.50 D
2002 ¹⁰	Reino Unido 1 hospital docente de posgrado	3sem	86.9%	44.6%
2002 ¹¹	Registro Nacional Sueco de Cataratas (SNCR)	Intervalo medio 38 días	84%	
2007 ¹²	Reino Unido 1 hospital docente	Intervalo medio 48 días	93%	65.7%
2007 ¹³	Registro Nacional Sueco de Cataratas (SNCR)			58.4%
2009 ¹⁴	Base de datos nacionales de cataratas del reino unido	Intervalo medio 35 días	91.4%	
2009 ¹⁵	Reino Unido 2 hospitales	4sem		60.2%
2010 ⁹	Alemania, 7 centros de estudio de alto volumen (OcuNet)	3 meses	98.5%	80.3%

La gran diferencia entre los resultados de la literatura y el presente trabajo confirma un postulado importante: se debe realizar una recopilación de los datos con adecuados y estrictos criterios de inclusión y exclusión para definir los puntos de referencia. Esto se debe a que un resultado derivado de una población de pacientes no seleccionada subestima la posible calidad de desempeño de la cirugía de catarata. Así mismo es importante resaltar que un departamento médico subespecializado que trata a una población de pacientes más complicada puede haber experimentado un desempeño significativamente más bajo debido a factores de confusión no seleccionados.

Algunas de las posibles teorías que no ayudan a explicar un nivel inferior de éxito visual y refractivo podrían ser la variabilidad en las mediciones de cálculo de lente, la falta de corrección de ametropía residual como el astigmatismo, falta de optimización de constantes de lentes, ojo seco mal tratado previo a cirugía entre otros.

Una de las principales limitaciones del estudio fue que al inicio del estudio se tenía la intención de evaluar los primeros tres meses de seguimiento postoperatorio, pero al analizar los expedientes se encontró que solo 51% de los pacientes cuentan con el seguimiento necesario, ya que casi la mitad de los pacientes postoperados de catarata en nuestra Institución se dan de alta del Servicio de Segmento Anterior antes del tercer mes, y se refieren al servicio de consulta externa para continuar con su control. Otras limitaciones del estudio fueron las relacionadas al modelo retrospectivo, sobretodo la falta de datos en los expedientes. La longitud axial también puede ser considerada como una limitación ya que se manejaron tanto ojos cortos como largos con rangos muy extremos (20.68 a 28.60 mm). Sería importante considerar este factor para futuros estudios.

Por último, a pesar de contar con una población de estudio adecuada, al realizar el análisis estadístico se encontró que los resultados no son estadísticamente significativos ($P > 0.5$). Esto se puede atribuir a la diferencia de número de intervenciones entre los grupos de residentes. Este último punto resalta uno de los principales problemas que enfrentamos en este Instituto de Oftalmología, ya que los residentes de nuevo ingreso cuentan con una capacitación quirúrgica insuficiente.

Conclusiones

En conclusión, este estudio es el primero en estudiar los indicadores de calidad en cirugía de catarata en una población mexicana. Los puntos de referencia derivados después del primer mes postoperatorio son: (1) el equivalente esférico postoperatorio $\pm 0,5$ D: 53.11%; y (2) agudeza visual posoperatoria mejor corregida igual o mejor 20/25: 47.12 %.

Nuestra eficacia refractiva es similar a otros estudios disponibles en la literatura mundial y el porcentaje de ojos con agudeza visual corregida igual o mejor a 20/25 es

inferior. Reconocer que nuestros hallazgos de una agudeza visual mejor corregida inferior comparado a las publicaciones anteriores, será el primer paso para que nosotros como institución hagamos cambios en el plan de estudio, protocolo de evaluación y tamizaje de los pacientes con catarata, con el fin de lograr resultados óptimos.

En futuros estudios será adecuado cambiar el modelo a prospectivo con el fin de obtener resultados de mayor validez. Así mismo, también será importante tomar en cuenta otros factores como astigmatismo previo a la cirugía y las longitudes axiales como factores externos que pueden influenciar los resultados.

Referencias Bibliográficas

1. Senado de la República COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL. (2019). *Tres millones de personas en México padecen cataratas; proponen jornada nacional de atención*. Senado de La República. <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/47281-tres-millones-de-personas-en-mexico-padecen-cataratas-proponen-jornada-nacional-de-atencion.html#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20el%20padecimiento%20de,no%20se%20trata%20a%20tiempo>.
2. Kiefe CI, Weissman NW, Allison JJ, et al. (1998). Identifying achievable benchmarks of care: concepts and methodology. *Int J Qual Health Care*.10:443–7.
3. American Academy of Ophthalmology Cataract and Anterior Segment Panel. (2006). Preferred Practice Pattern. *Cataract in the Adult Eye*. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology;13–33.
4. Hahn U, Krummenauer F, Kölbl B, Neuhann T, Schayan-Araghi K, Schmickler S et al. (2011). Determination of Valid Benchmarks for Outcome Indicators in Cataract Surgery. *Ophthalmology*. 118:2105-2112.
5. Balbueba A. (2018).Manual Práctico Oftalmología Clínica. JAYPEE HIGHLIGHTS
6. Bagheri N. (2017). Manual de Oftalmología del Wills Eye Hospital. Philadelphia: Wolters Kluwer.
7. Kanski J, Azzolini C, Bowling B, Donati S. (2017). *Kanski Oftalmologia clinica*. Milano: Edra.
8. Ibañez-Hernandez M, Ramos- Espinoza K. (2004). Astigmatismo inducido en facoemulsificación con incisiones de 3.0mm ampliadas a 3.75 mm. *Revista Mexicana De Oftalmología*;78(5):245-249.

9. Cremers S, Ciolino J, Ferrufino-Ponce Z, Henderson B. (2005). Objective Assessment of Skills in Intraocular Surgery (OASIS). *Ophthalmology*.112:1236-1241.
10. Murphy C, Tuft SJ, Minassian DC. (2002). Refractive error and visual outcome after cataract extraction. *J Cataract Refract Surg*. 28:62–6
11. Lundstrom M, Stenevi U, Thorburn W. (2002) The Swedish National Cataract Register: a 9-year review. *Acta Ophthalmol Scand*. 80:248–57.
12. Zaidi FH, Corbett MC, Burton BJ, Bloom PA. (2007). Raising the benchmark for the 21st century-the 1000 Cataract Operations Audit and Survey: outcomes, consultant-supervised training and sourcing NHS choice. *Br J Ophthalmol*. 91:731–6.
13. Chang MA, Airiani S, Miele D, Braunstein RE. (2006). A comparison of the potential acuity meter (PAM) and the illuminated near card (INC) in patients undergoing phacoemulsification. *Eye (Lond)* 20:1345–51.
14. Alio JL, Artola A, Ruiz-Moreno JM, et al. (1993). Accuracy of the potential acuity meter in predicting the visual outcome in cases of cataract associated with macular degeneration. *Eur J Ophthalmol*. 3:189–92.
15. Gale RP, Saldana M, Johnston RL, et al. (2009) Benchmark standards for refractive outcomes after NHS cataract surgery. *Eye (Lond)*. 23:149–52.