

Características del trauma ocular en pacientes diagnosticados con catarata traumática

Characteristics of Ocular Trauma in Patients Diagnosed with Traumatic Cataract

Liu Meihe^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4083-5972>

Yanay Ramos Pereira¹ <https://orcid.org/0000-0003-0258-3521>

Taimi Cárdenas Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0003-3220-4553>

Li Dengtan¹ <https://orcid.org/0000-0001-5767-3191>

Rosa Acosta Roca¹ <https://orcid.org/0000-0002-2926-4064>

¹Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: liuflabia@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características del trauma ocular en pacientes diagnosticados con catarata traumática.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con 335 pacientes diagnosticados con catarata traumática. Las variables incluyeron edad, sexo, ojo afectado, lugar de ocurrencia del trauma, uso de protección en el entorno laboral, tipo de trauma ocular, daños asociados, morfología de la catarata y zona de lesión.

Resultados: La edad promedio de los pacientes fue de $52,2 \pm 14,8$ años. Se observó un predominio del sexo masculino (75,5 %) y la mayoría de los casos presentaron

un trauma ocular cerrado (70,4 %). El ojo derecho fue más afectado (64,8 %). En cuanto al lugar de ocurrencia del traumatismo ocular, el 49,9 % de los casos se produjo en el contexto laboral, y la mayoría de los pacientes que experimentaron un trauma ocular abierto no utilizaban protección ocular. Las lesiones asociadas más comunes fueron el aumento de la presión intraocular, la ruptura de la cápsula y las sinequias, la diálisis del iris. En cuanto a la morfología de las cataratas, se observó que predominaba la opacidad total.

Conclusiones: Este estudio subraya la importancia de estrategias preventivas, especialmente en entornos laborales propensos a lesiones oculares. La falta de protección ocular en casos de trauma ocular abierto enfatiza la necesidad de concienciar a la población sobre la importancia de medidas de seguridad adecuadas. Estos hallazgos pueden guiar intervenciones clínicas y políticas de salud pública para reducir la incidencia y las secuelas de la catarata traumática.

Palabras clave: trauma ocular; catarata traumática; lesiones oculares.

ABSTRACT

Objective: Determine the characteristics of ocular trauma in patients diagnosed with traumatic cataract.

Methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out with 335 patients diagnosed with traumatic cataract. The variables included age, sex, affected eye, location of trauma occurrence, use of protection in the work environment, type of ocular trauma, associated damage, cataract morphology and area of injury.

Results: The average age of the patients was 52.2 ± 14.8 years. A predominance of males was observed (75.5%) and the majority of cases presented blunt ocular trauma (70.4%). The right eye was more affected (64.8%). Regarding the place of occurrence of ocular trauma, 49.9% of cases occurred in the work context, and the majority of patients who experienced open ocular trauma did not use eye protection.

The most common associated injuries were increased intraocular pressure, capsule rupture and synechiae, iris dialysis. Regarding the morphology of the cataracts, it was observed that total opacity predominated.

Conclusions: This study highlights the importance of preventive strategies, especially in work environments prone to eye injuries. The lack of eye protection in cases of open eye trauma emphasizes the need to raise public awareness about the importance of adequate safety measures. These findings may guide clinical interventions and public health policies to reduce the incidence and sequelae of traumatic cataract.

Keywords: ocular trauma; traumatic cataract; ocular lesions.

Recibido: 30/09/2023

Aceptado: 03/11/2023

Introducción

La *catarata* se define, comúnmente, como cualquier opacidad del cristalino. En la actualidad es una de las causas más prevalentes de disminución de la visión.⁽¹⁾ Para describir esta enfermedad se han recogido en la literatura multitud de términos que en ocasiones se superponen y sus clasificaciones son muy variadas. Muchas hacen referencia a su causa senil, congénita, traumática, asociada a enfermedades oculares, enfermedades sistémicas, agentes externos: radiaciones ionizantes, fármacos, entre otras.⁽²⁾

El *trauma ocular* se define como el traumatismo originado por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas (como anexos y nervio óptico) que ocasiona lesiones a tejidos de grado diverso de

afección, pudiendo ser leve, moderado o grave, con compromiso temporal o permanente de la función visual.⁽³⁾

La traumatología ocular tiene particularidades que la diferencian de la traumatología de las otras partes del cuerpo, debido a la extremada sensibilidad del globo ocular. Así como en otros órganos, la curación del trauma representa la completa normalidad de su función. En el ojo las lesiones traumáticas dejan casi siempre una secuela que representa un déficit funcional. Si es la córnea el órgano lesionado, la cicatriz altera la transparencia y la forma de su superficie, si es el cristalino, se produce catarata y si es la retina la lesionada, la visión queda definitivamente más o menos comprometida.^(4,5)

Los traumatismos oculares constituyen un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencia. Pueden provocar secuelas de extrema gravedad, siendo la primera causa de ceguera unilateral en el mundo. Además, traen consigo gran repercusión biológica, psíquica y social, ya que la mayoría ocurre en edades laboralmente activas, llegando a presentarse según la literatura consultada, en alrededor del 70 % antes de los 40 años.^(6,7) Este término hace referencia a una pérdida de la transparencia del cristalino, causado por trauma, que suele ser unilateral y se presenta con mayor frecuencia en varones jóvenes.⁽⁸⁾

Es una de las principales causas agudas y, a largo plazo, de pérdida de la visión en el mundo. La catarata traumática es el tipo de opacidad cristaliniana más frecuente en el individuo joven y es por lo habitual unilateral. Pueden estar originadas por un daño mecánico (traumatismos incisivos y contusos) o por agentes físicos (radiación, electricidad y cáusticos), incluyendo, también, las ocasionadas por daño quirúrgico en el transcurso de determinadas intervenciones (implantes de lentes fáquicas, vitrectomía) y las debidas a los cambios osmóticos que tienen lugar en la diabetes.^(6,9)

Las cataratas ocasionadas por traumatismos perforantes y contusos prevalecen entre el 30 y el 65 % en la población y es más frecuente en hombres que en mujeres.

En los niños, su diagnóstico, evaluación y tratamiento oportuno es de suma importancia para evitar la ambliopía.^(9,10)

El pronóstico depende de la afectación de estructuras oculares adyacentes. Estas causan una pérdida global de la función visual (disminución de la agudeza visual, del campo visual y de la sensibilidad al contraste), y este deterioro puede ser lento y progresivo o en horas, en dependencia de la magnitud del trauma.⁽¹¹⁾

Se plantea que, en países como Estados Unidos de América, el 32 % de las cataratas traumáticas y de las rupturas de la cápsula del cristalino se produce en el contexto de actividades recreativas y el 25 % en el contexto laboral y en el 7 % de los traumas oculares se produce un daño del cristalino, pero la formación de catarata es la complicación de los traumas oculares penetrantes, que con más frecuencia provoca una pérdida de la visión.⁽¹²⁾

En Cuba, según estudio realizado en el Instituto Cubano de Oftalmología, las cataratas traumáticas representan el 1,2 % de las operaciones de cataratas realizadas en la institución y estas son frecuentes.⁽¹³⁾ Partiendo de estos antecedentes, el estudio tuvo como objetivo determinar las principales características del trauma ocular en pacientes diagnosticados con catarata traumática; lo que aporta elementos para la tipificación tanto de pacientes como de los traumas que conllevan a esta afección en la actualidad.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, en el que se analizó una muestra de 335 ojos de 335 pacientes diagnosticados con catarata traumática y tratados quirúrgicamente entre enero de 2010 y diciembre de 2022. Los criterios de inclusión para el estudio fueron pacientes de 19 años o más con diagnóstico de catarata traumática durante el período de estudio, mientras que los criterios de exclusión

incluyeron pacientes con lesiones oculares tan graves que provocaron la pérdida total de la percepción luminosa y aquellos con antecedentes de trauma bilateral.

Los pacientes que participaron en el estudio fueron sometidos a diversas pruebas:

- Interrogatorio: edad, sexo, lugar de ocurrencia del traumatismo ocular (hogar, laboral u otro). Uso de protección ocular en ambiente laboral (sí o no). Mecanismo lesional.
- Biomicroscopía en lámpara hendidura: lateralidad, tipo de trauma ocular (cerrado o abierto), daños asociados (edema corneal, opacidad corneal, queratitis, perforación corneal, prolapso uveal, hifema, vítreo en cámara anterior, iridodiálisis, hernia de iris, sinequias anterior y posterior, incremento de presión intraocular, midriasis traumática, subluxación del cristalino, ruptura de la cápsula anterior y posterior, hemovítreo y desprendimiento de retina), morfología de la catarata (hipermadura con ruptura de cápsula anterior, roseta, total y membranosa), zona de lesión (I, II, III). Defecto pupilar aferente.
- Oftalmoscopia binocular indirecta.
- Biomicroscopía ultrasónica para precisar características anatómicas de las estructuras del segmento anterior con o sin opacidad de medios.

Para el procesamiento de la información se creó una base de datos automatizada con Excel 2016 y se utilizó el *software* estadístico SPSS para Windows versión 21 para el análisis estadístico de los datos. Las variables cualitativas se describieron mediante cifras de frecuencia y porcentajes. Se utilizaron pruebas como la distribución de la ji al cuadrado, la prueba de Pearson, el test de la corrección de Yate y la probabilidad exacta de Fisher para evaluar la asociación entre variables dependientes e independientes. La prueba Tau de Goodman y Kruskal se empleó para evaluar dos variables nominales de más de dos categorías. La prueba de U de

Mann Whitney se utilizó para analizar variables cuantitativas continuas con distribución anormal. Se estableció un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$. La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético ya que se realizó de acuerdo con lo establecido en el Sistema Nacional de Salud y previsto en la Ley No.41 de Salud Pública, contó con la aprobación del Consejo Científico y el Comité de Ética de la investigación del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Resultados

En la tabla 1 se presentan los resultados del estudio realizado con 335 pacientes con catarata traumática. El promedio de edad general fue de $52,2 \pm 11,6$ años, con un rango de edad entre 19 y 89 años. Se observó que la media de edad en los pacientes con trauma ocular cerrado fue de $54,5 \pm 11,4$ años, mientras que aquellos con trauma ocular abierto presentaron una media de edad de $46,6 \pm 10,9$ años.

Tabla 1 - Distribución por edad y sexo de los pacientes con cataratas traumáticas según tipo de trauma ocular

Variables		Tipo de trauma ocular						p
		Total = 335		Cerrado = 236		Abierto = 99		
		n	%	n	%	n	%	
Edades	19 – 39	50	14,9	28	11,9	22	22,2	0,148**
	40 – 49	95	28,4	57	24,2	38	38,4	
	50 – 59	98	29,3	73	30,9	25	25,3	
	60 – 69	42	12,5	34	14,4	8	8,1	
	≥70	50	14,9	44	18,6	6	6,1	
Edad promedio \pm DE		52,2 \pm 14,8		54,5 \pm 14,3		46,6 \pm 14,7		0,001*
Sexo	Femenino	82	24,5	57	24,2	25	25,3	0,896**
	Masculino	253	75,5	179	75,8	74	74,7	
Representación porcentaje global (%)		335	100,0	236	70,4	99	29,6	-

Fuente: Historias clínicas. * Prueba U de Mann Whitney, ** Prueba de χ^2 .

El trauma ocular cerrado fue el tipo de trauma más frecuente (el 70,4 % del total de pacientes), mientras que el trauma ocular abierto ocupó el 29,6 % restante. En el grupo de pacientes con trauma ocular cerrado, los grupos de edad más afectados fueron aquellos entre 40 a 49 años (24,2 %) y 50 a 59 años (30,9 %). Por otro lado, el 63,7 % de los pacientes con trauma ocular abierto tenían 40 a 59 años ($p = 0,148$). Se observó que el sexo masculino fue predominante en ambos tipos de trauma (75,8 % en el trauma ocular cerrado y un 74,7 % en el trauma ocular abierto) ($p = 0,896$), se estableció una relación hombre-mujer de 3:1.

En relación con la lateralidad del ojo afectado (tabla 2), se observó una mayor frecuencia en el ojo derecho en ambos grupos de estudio, en el que un 67,8 % correspondió a los que presentaron catarata traumática por trauma cerrado y un 57,6 % los que presentaron lo mismo, por trauma abierto ($p = 0,276$).

Tabla 2 - Distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según ojo afectado, lugar del accidente uso de protección y tipo de trauma ocular

Variables		Tipo de trauma ocular				p
		Cerrado		Abierto		
		(n = 236)		(n = 99)		
		n	%	n	%	
Ojo afectado	Izquierdo	76	32,2	42	42,4	0,276
	Derecho	160	67,8	57	57,6	
Lugar de ocurrencia del traumatismo ocular	Accidente en el hogar	64	27,1	21	21,2	0,347
	Accidente en el trabajo	118	50	49	49,5	
	Otros accidentes	54	22,9	29	29,3	
Uso de protección ocular en ambiente laboral	Sí	86	72,9	17	34,7	<0,001
	No	32	27,1	32	65,3	

Fuente: Historias clínicas. Prueba de χ^2 .

Para ambos tipos de trauma, la mayor frecuencia de afectación fue debido a accidentes laborales. Los accidentes de causa mecánica tuvieron un 50,0 % de ocurrencia en el grupo de trauma cerrado y un 49,5 % en el de trauma abierto.

A pesar de que los pacientes refirieron en su mayoría usar medios de protección en el trabajo, la catarata por trauma por este concepto fue significativa. De los 167 accidentados laboralmente, un 27,1 % de los del grupo de trauma cerrado no utilizaba los medios de protección individual para los ojos; tampoco el 65,3 % de los que mostraron un trauma abierto.

Por su parte, al analizar la distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según la clasificación del tipo de trauma ocular (tabla 3), se pudo observar que el mecanismo lesional (contusión o penetración/perforación) estuvo en correspondencia al tipo de trauma. Al respecto, para el caso del trauma cerrado, se observó que el 100 % de los casos poseía contusiones en el ojo. Sin embargo, cuando el trauma ocular es abierto, los daños estuvieron causados principalmente por penetración; observándose que el 86,9 % de este grupo se lesionó por algún objeto penetrante, siendo el defecto pupilar aferente mayoritariamente positivo en el 50,8 % de los pacientes con trauma cerrado y un 96,0 % negativo cuando el trauma fue abierto. No obstante, en ambos grupos de estudio predominó la lesión en córnea y esclera hasta un máximo de 5 mm por detrás del limbo (zona II) con un 90,3 % en el trauma cerrado.

Tabla 3 - Distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según clasificación del tipo de trauma ocular

Variables		Tipo de trauma ocular				p
		Cerrado		Abierto		
		(n = 236)		(n = 99)		
		n	%	n	%	
Mecanismo lesional	Contusión	236	100,0	0	0,0	<0,001
	Penetrante	0	0,0	86	86,9	
	Perforante	0	0,0	13	13,1	
Defecto pupilar aferente	Negativo	116	49,2	95	96,0	<0,001
	Positivo	120	50,8	4	4,0	
Zona	I	0	0,0	6	6,1	-
	II	213	90,3	78	78,7	
	III	23	9,7	15	15,2	

Fuente: Historias clínicas. Prueba de χ^2 .

Al igual que en el caso de los pacientes con trauma cerrado, la lesión se ubicó en el mayor porcentaje de los casos en la zona II (78,7 %) (córnea y hasta un máximo de 5 mm por detrás del limbo). Solo en el 6,1 % de estos casos la lesión se circunscribió a la zona I.

Las lesiones asociadas con la catarata traumática de acuerdo con el tipo de trauma (tabla 4) se deben, fundamentalmente, en el cerrado a daños asociados frecuentes. En estos casos, se observó que el incremento de la PIO (28,4 %), la ruptura de la cápsula anterior y posterior (18,2 %), las sinequias anteriores y posterior (15,7 %) y la midriasis traumática (11,9 %) fueron los más prevalentes.

Tabla 4 - Distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según daño ocular asociado y el tipo de trauma ocular

Daños oculares asociados		Tipo de trauma ocular				p
		Cerrado		Abierto		
		(n = 236)		(n = 99)		
		n	%	n	%	
Daños asociados que involucran el segmento anterior	Edema corneal	23	9,7	11	11,1	0,706
	Opacidad corneal	21	8,9	33	33,3	<0,001
	Queratitis	17	7,2	9	9,1	0,556
	Perforación corneal	0	0	6	6,1	0,001
	Prolapso uveal	0	0	10	10,1	<0,001
	Hifema	31	13,1	12	12,1	0,8
	Vítreo en cámara anterior	9	3,8	9	9,1	0,051
	Iridodiálisis	30	12,7	24	24,2	0,009
	Hernia del iris	8	3,4	8	8,1	0,09
	Sinequias anteriores y/o posterior	37	15,7	33	33,3	<0,001
	Incremento de la PIO	67	28,4	5	5,1	<0,001
	Midriasis traumática	28	11,9	0	0	<0,001
	Subluxación del cristalino	31	13,1	4	4	0,005
	Ruptura de la cápsula anterior y/o posterior	43	18,2	33	33,3	0,003
Daños asociados que involucran el segmento posterior	Hemovítreo	21	8,9	21	21,2	0,002
	Desprendimiento de retina	0	0	10	10,1	<0,001

Fuente: Historias clínicas. Prueba de χ^2 .

Sin embargo, en el grupo de pacientes que presentó catarata traumática debido a un trauma ocular abierto, las lesiones asociadas más frecuentes fueron: sinequias anteriores y posterior (33,3 %), iridodiálisis (24,2 %), opacidad corneal (33,3 %), hemovítreo (21,2 %), ruptura de la cápsula anterior y posterior (33,3 %) y desprendimiento de retina (10,1 %). En estos pacientes no se presentó midriasis traumática.

Por su parte, en ninguno de los pacientes estudiados con catarata traumática, ya sean con trauma ocular abierto o cerrado, se identificó a la endoftalmitis como causa de daño.

Al respecto, al analizar la distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según característica de la catarata y tipo de trauma ocular (tabla 5), se observó que en ambos grupos predominaron los pacientes con cataratas totales (60,9 %); predominando en estos los traumatismos cerrados (65,3 %) y en menor medida los traumatismos abiertos (50,5 %).

Tabla 5 - Distribución de los pacientes con cataratas traumáticas según característica de la catarata

Variables		Tipo de trauma ocular				p
		Cerrado		Abierto		
		(n = 236)		(n = 99)		
		n	%	n	%	
Morfología de la catarata	Hipermadura con ruptura de cápsula anterior	23	9,7	22	22,2	<0,001
	Roseta	33	14	4	4	
	Total	154	65,3	50	50,5	
	Membranosa	26	11	23	23,2	

Fuente: Historias clínicas. Prueba de χ^2 .

En cuanto a la morfología de la catarata (tabla 5), predominó la opacidad total en 204 pacientes (154 pacientes con trauma ocular cerrado y 50 con trauma ocular abierto); mostrando su menor frecuencia en los pacientes con antecedentes de trauma abierto. En este sentido, se observó la existencia además en los pacientes

con trauma ocular abierto de cataratas hiper maduras (22,2 %) y membranosas (23,2 %); mayores en ambos casos que lo observado en el grupo con antecedentes de trauma cerrado (9,7 % y 11 %, respectivamente).

Discusión

Los resultados alcanzados en el presente estudio evidencian que las lesiones oculares cerradas son la forma más frecuente de trauma ocular en pacientes con catarata traumática, siendo las personas de 40 a 59 años las más afectadas. Por su parte, se ratifica el predominio del sexo masculino en ambos tipos de trauma. Estos resultados concuerdan con los hallazgos reportados en la literatura especializada, que ha documentado una distribución desigual por sexo en los traumatismos oculares, con una prevalencia mayor en hombres y una proporción de incidencia de aproximadamente 10:1 en comparación con las mujeres.⁽¹⁴⁾

En concordancia, la investigación realizada por *Akpolat* y otros,⁽¹¹⁾ en la que se estudiaron 43 pacientes (32 hombres, 75 % y 11 mujeres, 25 %), se evidencia que el predominio masculino en el contexto de los traumatismos oculares se ha asociado a diversos factores, como la exposición ocupacional a riesgos oculares, la participación en actividades deportivas o recreativas de alto riesgo, el consumo de alcohol y la adopción de conductas arriesgadas.

Estudios llevados a cabo en Cuba sobre traumatismos oculares también respaldan estos resultados. Por ejemplo, en el estudio realizado por *Pérez*⁽¹⁵⁾ en el Instituto Superior de Medicina Militar Luis Díaz Soto, se observó un predominio en el grupo de edades comprendido entre 30 y 40 años, con una relación de 3:1 entre hombres y mujeres. Asimismo, en el estudio de *Chiquet* y otros⁽¹⁶⁾ en el Hospital Ramon Pando Ferrer, se encontró que el rango de edades más afectado fue de 21 a 40 años. Se ha demostrado, además, en el estudio de *García* y otros,⁽¹⁷⁾ que el trauma ocular es una

causa común de ingreso hospitalario en dicho hospital y se mantiene el predominio del sexo masculino, representando el 86 % de los pacientes.

En el caso de los traumatismos oculares a globo abierto, se observa una prevalencia en individuos menores de 50 años, con un predominio en el sexo masculino y una mayor incidencia de traumas penetrantes. Estos eventos suelen ocurrir de manera unilateral, principalmente durante actividades laborales y en ausencia de protección ocular adecuada.^(8,18)

En el estudio realizado por *Veitía*,⁽¹⁹⁾ que incluyó a 194 285 pacientes, se encontró que 327 de ellos requirieron cirugía mayor de urgencia, siendo el trauma ocular a globo abierto el diagnóstico más frecuente, con una edad promedio de 45,11 años. Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar estrategias preventivas para evitar este tipo de accidentes, especialmente considerando que los individuos jóvenes constituyen la base de cualquier sociedad y preservar su integridad física resulta de suma importancia.

En cuanto al tipo de trauma, los resultados fueron similares a la tesis de *Laureano*,⁽⁴⁾ en la cual se pudo corroborar que en la mayoría de los pacientes el tipo de trauma más frecuente que puede condicionar baja visual debido a catarata traumática fue de tipo cerrado (65,8 % de los pacientes estudiados) y tan solo 13 (34,2 %) tuvieron el antecedente de un trauma ocular abierto. También concuerda con lo reportado por *Ramos y otros*,⁽²⁰⁾ quienes mencionan al traumatismo ocular contuso como el más frecuente de estos afectando al 65,2 % en las lesiones al globo ocular cerrado; así como *Hernández*,⁽⁶⁾ quien reporta un predominio de pacientes con el ojo derecho afectado en sus estudios.

Por su parte, *Castillo*⁽²¹⁾ señala en su estudio que un 69,6 % de los intervenidos por catarata traumática tenían afectado el ojo derecho. Dicho autor, mencionó entre las ocupaciones consideradas como factores de riesgo de catarata traumática, los trabajos de construcción, las labores agrícolas, algunos deportes, los soldadores y herreros, entre otros, independientemente del tipo de trauma ocurrido.

Similar frecuencia de lugar de ocurrencia de estas afectaciones fueron obtenidas en el estudio de *Manjula* y otros,⁽²²⁾ observándose que fueron más habituales en adultos jóvenes, por su actitud menos responsables y más diversas en su actividad laboral, con la inclusión de labores proclives a provocar accidentes; así como por el menor uso en éstos de espejuelos o medios de protección.

En este sentido, el empleo de protectores oculares individuales con los requerimientos necesarios según tipo de trabajo, que sean duros e irrompibles ante partículas de alta velocidad y peso, con protección lateral contra vapores y ácidos o con los filtros de absorción adecuados para evadir las radiaciones, constituye una de las principales medidas para prevenir las cataratas traumáticas.⁽²³⁾

Investigaciones realizadas por diferentes autores como *Ferrer* y otros,⁽⁸⁾ indican que es 20 veces más probable sufrir una catarata traumática cuando no se utilizan de forma adecuada los medios de protección acorde con los diferentes desempeños laborales. *Ramos* y otros⁽²⁰⁾ muestran en su estudio, que la mayoría de los pacientes en su serie tampoco llevaban los medios de protección necesarios en el momento de ocurrir el traumatismo ocular.

En el estudio de *Ramos* y otros⁽²⁰⁾ se reporta que los accidentes oculares traumáticos son muy populares en la población de adultos jóvenes activos en Cuba, predominando en el sexo masculino en un 85 %. Incluso lo mencionan como un factor de riesgo por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo que propicie a sufrir accidentes violentos y desempeñar labores con mayor riesgo; es por eso que apuntan al traumatismo ocular contuso como el más frecuente de estos afectando al 65,2 % en las lesiones al globo ocular cerrado; debido a que cualquiera de los sucesos que destruyan la integridad de la capsula del cristalino (heridas penetrantes, golpes contundentes, cuerpos extraño intraoculares, entre otro) puede hacer que se lleve a cabo el desarrollo de catarata de tipo traumática.

En cuanto a la zona de la lesión, según *Ramos*⁽²⁴⁾ predominaron en ambos grupos los pacientes con lesiones en zona II, esta superioridad fue más marcada en los

casos con antecedentes de un trauma cerrado. En el estudio de *Qi* y otros⁽²⁵⁾ se encontró que en los pacientes con trauma abierto, en el 72 % de los casos la lesión se ubica en la zona I, en segundo lugar en la II (20,9 %) y el resto corresponde a la zona III.

Este estudio analiza las lesiones traumáticas asociadas a cataratas y encontró que las lesiones más comúnmente asociadas con trauma cerrado fueron aumento de PIO, ruptura de cápsula anterior y posterior y midriasis traumática; mientras que las lesiones más comúnmente asociadas con trauma abierto anterior y posterior, adherencias, diálisis de iris, rotura de cápsula anterior y posterior, sin presencia de endoftalmitis. En el estudio realizado por *Ramos*⁽²⁴⁾ el desprendimiento de retina solo se observó en los pacientes con antecedentes de trauma abierto, el defecto pupilar aferente fue más frecuente en los pacientes con trauma cerrado previo y el vítreo en cámara anterior se observó de forma similar en ambos grupos.

Las opacidades traumáticas del cristalino pueden ser generadas por los siguientes tipos de lesiones: heridas penetrantes con afectación directa del cristalino, heridas contusas que pueden provocar la aparición del anillo de Vossius, consecutivo a una impresión del segmento del iris sobre la cápsula anterior del cristalino, descargas eléctricas y radiaciones ionizantes aplicadas en el tratamiento de tumores oculares. Asimismo, estas cataratas son consecuencia de un golpe o una herida en el ojo, de manera que ocurre una contusión o se rompe la cápsula del cristalino, con lo cual se produce su opacificación localizada. Si el traumatismo es grande, la opacificación puede ser total y rápida. Cualquier suceso que destruya la integridad de la cápsula del cristalino (heridas penetrantes y golpes contundentes, cuerpos extraños intraoculares u otros) tiende a hacer que se presente una catarata traumática.

En un artículo del año 2019, *Thanidha* y otros⁽²⁶⁾ refieren que la catarata traumática es la principal causa de ceguera, particularmente en los países en desarrollo y concluyen diciendo que el mecanismo de lesión, tipo de trauma ocular, el grado de

gravedad, la zona de la lesión pueden ofrecer pronóstico visual de la agudeza visual del paciente.

Es importante señalar que la ruptura de la cápsula posterior implica un incremento del riesgo de prolapso del vítreo y eleva las posibilidades de complicaciones durante y después de la intervención, en la presente investigación, este dato no se recoge por separado. La ruptura de las cápsulas fue de los daños asociados más frecuentes en ambos grupos.

Aunque en este estudio las luxaciones del cristalino con el correspondiente daño zonular no son frecuentes, debe ser explorado de manera intencional en todos los pacientes con catarata e historia de trauma, al igual que el desprendimiento de retina por la gravedad del daño aparejado.⁽²⁷⁾

La morfología de la catarata estuvo dominada por la opacidad macroscópica, donde la frecuencia de cataratas sobremaduras y membranosas fue mayor en pacientes con antecedentes de trauma abierto. En el estudio comparativo realizado por *Shah* y otros⁽²⁸⁾ predominan los pacientes con un trauma ocular abierto, siendo la morfología de la catarata más frecuente la hipermadura; no así en los pacientes con trauma cerrado, en los cuales la morfología total es la que más se aprecia. Por su parte, *Serna-Ojeda* y otros⁽²⁷⁾ encuentran en su investigación que la morfología predominante en el 47,0 % de los pacientes estudiados es la total.

Las cataratas también pueden formarse sin pérdida de integridad capsular, debido a las fuerzas del trauma original o la inflamación posterior. Las cataratas subcapsulares anteriores se forman cuando el daño a la lente hace que las células epiteliales periféricas sufran metaplasia fibrosa, lo que crea una placa fibrosa anterior. Las cataratas formadas por traumatismo cerrado a menudo tienen una apariencia de roseta o en forma de flor, cuyos pétalos corresponden a sectores de opacidad cortical. Las cataratas subcapsulares posteriores también se asocian comúnmente con trauma.⁽⁴⁾

En conclusión, se evidenció que las lesiones oculares cerradas son más comunes en los pacientes con esta afectación, siendo estas principalmente en personas de 40 a 59 años y hombres. En estos pacientes, el ojo derecho es afectado con más frecuencia en lesiones cerradas mientras que el izquierdo lo es en lesiones abiertas y las lesiones ocurrieron principalmente en ambientes de trabajo por accidentes mecánicos. Por su parte, las lesiones cerradas encontradas fueron contusiones oculares y las abiertas penetración o perforación, en las que las más comunes asociadas a trauma cerrado fueron: aumento de la presión intraocular, ruptura de la cápsula anterior y posterior y midriasis traumática, mientras que las asociadas a trauma abierto fueron sinequias anteriores y posterior, diálisis del iris, capsular anterior y ruptura capsular posterior. Se observó, además, que la morfología de las cataratas está dominada por la opacidad total y es más común en pacientes con antecedentes de trauma abierto.

Referencias bibliográficas

1. Gurnani B, Kaur K. Manual Small Incision Cataract Surgery. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [acceso 29/08/2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK582123/>
2. Faizal S, Rajput CA, Tripathi R, Verma B, Prusty MR, Korade SS. Automated cataract disease detection on anterior segment eye images using adaptive thresholding and fine tuned inception-v3 model. Biomedical Signal Processing and Control. 2023;82:104550. DOI: [10.1016/j.bspc.2022.104550](https://doi.org/10.1016/j.bspc.2022.104550)
3. Halawa OA, Friedman DS, Roldan AM, Zebardast N. Changing trends in ocular trauma during the COVID-19 pandemic in the USA. Br J Ophthalmol. 2023;107(2):295-298. DOI: [10.1136/bjophthalmol-2021-319627](https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2021-319627)
4. Rendón Laureano K. Pronóstico visual final en pacientes con catarata traumática operados mediante facoemulsificación e implantación de lente intraocular [Tesis de

- especialidad]. [México]: Universidad Autónoma de Puebla; 2020 [acceso 29/08/2023]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3553710>
5. Kyriakaki E, Detorakis E, Bertias A, Markakis G, Tsakalis N, Volkos P, *et al.* Ocular trauma, visual acuity related to time of referral and psychosocial determinants, during COVID-19 pandemic: A prospective study. *Exp Ther Med.* 2023;25(3):130. DOI: [10.3892/etm.2023.11829](https://doi.org/10.3892/etm.2023.11829)
6. Hernández Silva JR. Facoemulsificación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/facoemulsificacion>
7. Özbilen KT, Altinkurt E. Impact of the possible prognostic factors for visual outcomes of traumatic cataract surgery. *Int Ophthalmol.* 2020;40(11):3163-73. DOI: [10.1007/s10792-020-01502-5](https://doi.org/10.1007/s10792-020-01502-5)
8. García-Ferrer L, Yang Y, Perera-Miniet E, Molina-Santana Y, Chang-Hernández M. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. *Revista Cubana de Oftalmología.* 2020 [acceso 29/08/2023];33(3). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/913>
9. Du Y, He W, Sun X, Lu Y, Zhu X. Traumatic Cataract in Children in Eastern China: Shanghai Pediatric Cataract Study. *Sci Rep.* 2018;8(1):2588. DOI: [10.1038/s41598-018-20982-1](https://doi.org/10.1038/s41598-018-20982-1)
10. Doğan E, Çelik E, Gündoğdu KÖ, Alagöz G. Characteristics of pediatric traumatic cataract and factors affecting visual outcomes. *Injury.* 2023;54(1):168-172. DOI: [10.1016/j.injury.2022.09.034](https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.09.034)
11. Akpolat C, Evliyaoglu F, Kurt M, Karadas A, Cinhuseyinoglu M, Elcioglu M. Traumatic cataract study: Surgical outcomes of blunt versus penetrating ocular injuries. *Med-Science.* 2018;(0):1. DOI: [10.5455/medscience.2018.07.8914](https://doi.org/10.5455/medscience.2018.07.8914)
12. Jacobs EJ, Tannen BL. Traumatic Cataract: A Review. *J Ocular Biol.* 2016 [acceso 29/08/2023] Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/8f78/c22e6dea4334a417bd89fee3876cf886be94.pdf>

13. Pons Castro L, Arias Díaz A, Naranjo Fernández RM, Méndez Sánchez TJ, Hernández Santos LR. Resultados del tratamiento quirúrgico de la catarata traumática en edad pediátrica. Rev Cubana Oftalmol. 2010 [acceso 29/08/2023];23(2):209-18. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000200004&lng=es

14. Chen Z, Li SM. Trauma of the globe: State of art in global and in China. *Chinese Journal of Traumatology*. 2016;19(6):317-8. DOI: [10.1016/j.cjtee.2016.11.001](https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.11.001)

15. Miguel Pérez I. Estudio sobre traumatismos oculares. Rev Cubana Oftalmol. 2004 [acceso 29/08/2023];17(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762004000100011&lng=es

16. Chiquet Mirabal O, Perez Souleri M, Barzaga Guzmán T. Traumatismos oculares con enfoque de género, Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". En: 1er Simposio Para El Desarrollo de Las Especialidades de Enfermería. La Habana del 15 al 30 de mayo de 2022; 2022 [acceso 29/08/2023] Disponible en:

<https://simposioenfesp.sld.cu/index.php/simposioenfesp2022/2022/paper/view/130>

17. García Ferrer L, Rodríguez Rodríguez B, Rancol Borges Y, Molina Santana Y, Chang Hernández M. Trauma ocular al ingreso en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Revista Cubana de Oftalmología. 2022 [acceso 29/08/2023];35(Supl.). Disponible en:

<https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1098>

18. Moreno Ramírez M, Pérez Parra Z, Palazuelos López M, Hernández Silva J, Padilla González C. Resultados visuales del trauma ocular a globo abierto en zona

- I. Revista Cubana de Oftalmología. 2021 [acceso 29/08/2023];34(3). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/924>
19. Veitía Rovirosa Z, Feng Zhan G, Padilla González C, Pérez Suárez R, Bauza Fortunato Y. Epidemiología de las urgencias oftalmológicas. Revista Cubana de Oftalmología. 2021 [acceso 29/08/2023];34(2). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1118>
20. Ramos Pereira Y, Hernández Silva JR, Rodríguez Suárez B, Gutiérrez Castillo M, Miranda Hernández I, Barroso Lorenzo R. Utilidad del puntaje del trauma ocular como herramienta de pronóstico visual en la cirugía de catarata traumática. Revista Cubana de Oftalmología. 2018 [acceso 28/05/2023];31(2):1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762018000200004&lng=es
21. Castillo Borges YM, Triana Casado I, Santander Montes AJ. Comportamiento epidemiológico de la catarata traumática en un municipio de la República Bolivariana de Venezuela. Segundo semestre 2008. MEDICIEGO. 2011 [acceso 29/08/2023];17(Supl.1). Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1995/2776>
22. Manjula Mangane MR, Pujari Chethan NM. Clinical study of traumatic cataract and its management. Medica Innovatica. 2016 [acceso 29/08/2023];5(1):57-63. Disponible en: <https://www.medicainnovatica.org/2016-july%20Issue/5.%20Med%20Inn%20July%202016.pdf>
23. Tabatabaei SA, Rajabi MB, Tabatabaei SM, Soleimani M, Rahimi F, Yaseri M. Early versus late traumatic cataract surgery and intraocular lens implantation. Eye. 2017;31(8):1199-1204. DOI: [10.1038/eye.2017.57](https://doi.org/10.1038/eye.2017.57)
24. Ramos Y. Catarata traumática: Resultados visuales y factores asociados. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2019.

25. Qi Y, Zhang YF, Zhu Y, Wan MG, Du SS, Yue ZZ. Prognostic Factors for Visual Outcome in Traumatic Cataract Patients. *Journal of Ophthalmology*. 2016;2016:1-6. DOI: [10.1155/2016/1748583](https://doi.org/10.1155/2016/1748583)
26. Vitayavisavasakul T, Wongwai P, Phanphruk W, Suwannaraj S. Prognostic factors associated with poor visual outcome of traumatic pediatric cataract: a 10 years retrospective review. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2019;23(4):e60. DOI: [10.1016/j.jaapos.2019.08.220](https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2019.08.220)
27. Serna-Ojeda JC, Cordova-Cervantes J, Lopez-Salas M, Abdala-Figuerola AC, Matiz-Moreno H, Chavez-Mondragon E. Management of traumatic cataract in adults at a reference center in Mexico City. *Int Ophthalmol*. 2015;35(4):451-8. DOI: [10.1007/s10792-014-9968-y](https://doi.org/10.1007/s10792-014-9968-y)
28. Shah MA, Shah SM, Gosai SR, Gupta SS, Khanna RR, Patel KB, et al. Comparative study of visual outcome between open- and closed-globe injuries following surgical treatment of traumatic cataract in children. *European Journal of Ophthalmology*. 2018;28(4):406-11. DOI: [10.1177/1120672117747021](https://doi.org/10.1177/1120672117747021)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Liu Meihe.

Curación de datos: Taimi Cárdenas Díaz.

Análisis formal: Yanay Ramos Pereira.

Adquisición de fondos: Rosa Acosta Roca.

Investigación: Liu Meihe.

Metodología: Yanay Ramos Pereira.

Recursos: Liu Meihe.

Software: Li Dengtan.

Supervisión: Liu Meihe.

Validación: Yanay Ramos Pereira.

Visualización: Li Dengtan.

Redacción-borrador original: Taimi Cárdenas Díaz.

Redacción-revisión y edición: Liu Meihe.