

3. Goniosinequiólisis

Goniosynechialysis

M. Castany Aregall¹, J. Rigo Quera¹, A. Carceller Guillamet², C. Pujadas García³, A. Dou Sáenz de Vizmanos¹

¹ Servei d'oftalmologia. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.

² Servei d'oftalmologia. Hospital Quirón. Barcelona.

³ Servei d'oftalmologia. Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

Correspondencia:

Marta Castany Aregall

E-mail: martacastany@hotmail.com

Resumen

La goniosinequiólisis (GSL) es una técnica quirúrgica consistente en la liberación mecánica de las sinequias anteriores periféricas (SAP). El objetivo es restablecer la anatomía de la malla trabecular para permitir la recuperación de su función y, por lo tanto, un control tensional adecuado. Si bien se ha descrito su utilidad en el glaucoma por cierre angular, la máxima eficacia se obtiene asociando la técnica a cirugía de facoemulsificación en el contexto de un cierre angular primario con sinequias anteriores de corto tiempo de evolución. Principalmente se indica asociada a facoemulsificación en pacientes con antecedente de cierre angular agudo primario (APAC, *acute primary angle closure*) en los que, a pesar del tratamiento con láser, existe un mal control de la presión intraocular (PIO) asociado a cierre angular sinequial. Aunque existen diferentes técnicas, habitualmente se realiza una vez finalizada la cirugía de la facoemulsificación utilizando una goniolente directa y abriendo los 220-240° inferiores del ángulo. En nuestra experiencia con 20 ojos de 19 pacientes con antecedente de APAC, la GSL asociada a facoemulsificación (faco-GSL) es una técnica segura y eficaz, que permite la reapertura angular y el control de la PIO a largo plazo.

Introducción

La goniosinequiólisis (GSL) es un procedimiento quirúrgico consistente en la liberación de las SAP, abriendo las zonas de cierre angular sinequial, mediante el que se pretende restablecer la función de la malla trabecular. Su eficacia ha sido demostrada en casos de hipertensión ocular (HTO) secundaria a la presencia de sectores extensos del ángulo camerular sellados por adherencias iridocorneales recientes¹⁻³. Se ha realizado tanto de forma aislada como asociada a cirugía de cristalino (facoemulsificación¹⁻³, extracción extracapsular⁴ o facoaspiración en esferofaquia⁵).

El procedimiento fue descrito por Shaffer en 1957, y posteriormente otros autores incorporaron variantes y mejoras técnicas. En 1984, Campbell y Vela¹ utilizaron la técnica en pacientes con antecedente de APAC. Realizaron el procedimiento con visualización directa mediante lente de Swan-Jacob, con viscoelástico para profundizar la cámara anterior tras la facoemulsificación, rompiendo las SAP con una cánula de ciclodíálisis con irrigación. Teekhasaene y Ritch³, en 1999, en pacientes con APAC de menos de 1 año de evolución, utilizaron una goniolente de Barkan de gonioscopía directa y bisturí romo. En 2008,

Razeghinejad⁶ realizó una técnica simplificada únicamente inyectando viscoelástico cohesivo cerca del ángulo camerular (viscogoniosinequiólisis) tras facoemulsificación, sin visualización ni manipulación del ángulo peroperatoria.

Indicaciones de la goniosinequiólisis

Los estudios de la GSL engloban pacientes con cierre angular primario (PAC, *primary angle closure*) o glaucoma por cierre angular (PACG, *primary angle closure glaucoma*), con o sin antecedente de APAC. La clasificación actual del PAC propuesta por Foster *et al.*⁷ en 2002 se basa en la secuencia fisiopatológica del cierre (Tabla 1). Hay indicios de que tras un periodo prolongado de cierre sinequial puede proliferar tejido iridiano en los espacios intertrabeculares, afectando irreversiblemente la función trabecular³. Con la GSL puede conseguirse la restauración anatómica del ángulo, pero es posible que la función no sea suficiente para el control tensional que deseamos. Por esta razón, se considera menos indicada la GSL en pacientes con cierre angular crónico que no han presentado APAC, ya que no es posible determinar su tiempo de evolución, salvo cuando se haya documentado un cierre angular progresivo por SAP reciente.

Goniosinequiólisis en antecedente de APAC

El APAC se produce cuando existe una obstrucción aguda de la malla trabecular por el iris periférico. El mecanismo fisiopatológico suele ser mixto, siendo los principales factores implicados el bloqueo pupilar relativo, la presencia de un cuerpo ciliar grueso implantado anteriormente y la presencia de un crista-

lino voluminoso anteriorizado. Si bien la predisposición anatómica es evidente, no es suficiente para explicar la presencia de APAC⁸. Existen factores fisiológicos no anatómicos, como la no disminución del volumen normal del iris en midriasis⁹. En el APAC, el pilar del tratamiento es la iridotomía periférica con láser Nd:YAG, que permite igualar las presiones entre la cámara anterior y la posterior, y romper el bloqueo pupilar. Si el mecanismo principal no es el bloqueo pupilar y no es efectiva la iridotomía, debe realizarse una iridoplastia con láser tipo argón (Figura 1). En algunos estudios se propone como primer escalón de tratamiento la cirugía del cristalino, que tiene un mayor número de complicaciones. A pesar de la resolución del cuadro con láser, en el seguimiento de estos pacientes deben comprobarse la apertura angular y la PIO (Figura 2), ya que en aproximadamente un tercio de los pacientes se mantiene el cierre aposicional y/o sinequial. En estos casos se realiza la cirugía de facoemulsificación, que permite la apertura del cierre aposicional y/o sinequial, aumentando de manera significativa el ángulo y la cámara. En algunos casos, tras una facoemulsificación aislada puede observarse una liberación del ángulo previamente sinequiado¹⁰, pero en un análisis de pacientes de estas características se vio que no es la norma, persistiendo las SAP y la HTO no controlada en más de un 32% de los casos postoperatoriamente¹¹.

La GSL combinada con cirugía de cristalino es más efectiva que la GSL aislada^{3,4}. La faco-GSL mantiene su eficacia en ojos en los que se ha realizado una GSL aislada previa fallida⁴. Esto se explica porque tras la facoemulsificación se consigue reducir la aglomeración de estructuras a nivel angular, con una ampliación de este espacio que impide la recurrencia de las sinequias.

Sospecha de cierre angular primario (PACS)

Cierre angular primario (PAC)

Glaucoma por cierre angular (PACG)

Cierre angular agudo (APAC)

Cierre aposicional, en >270° no se observa malla trabecular (grado 1 de Shaffer)

Grado 1 >270° +

- Sinequias anteriores
- PIO elevada
- Secuelas APAC: *glaucomfecken* o atrofia iridiana
- Mayor pigmento del esperado en la malla trabecular

PAC + lesión del nervio óptico

Cierre aposicional agudo que puede dejar secuelas y evolucionar a GPAC

Adaptada de Foster *et al.*, *Br J Ophthalmol.* 2002;86:238-42.

Tabla 1. Clasificación del cierre angular primario.

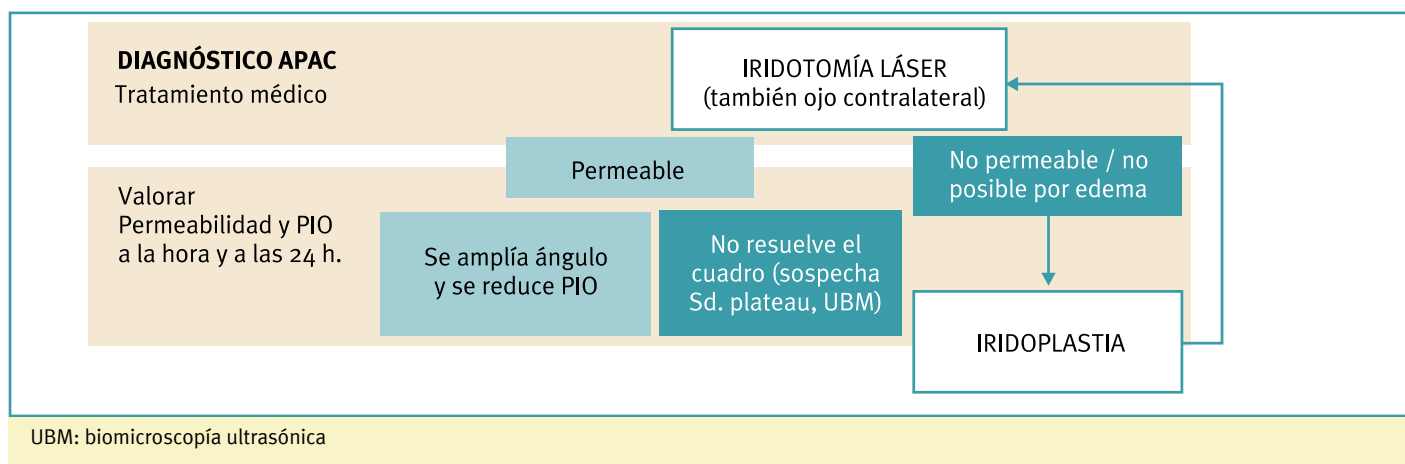


Figura 1. Protocolo de tratamiento médico inicial en APAC.

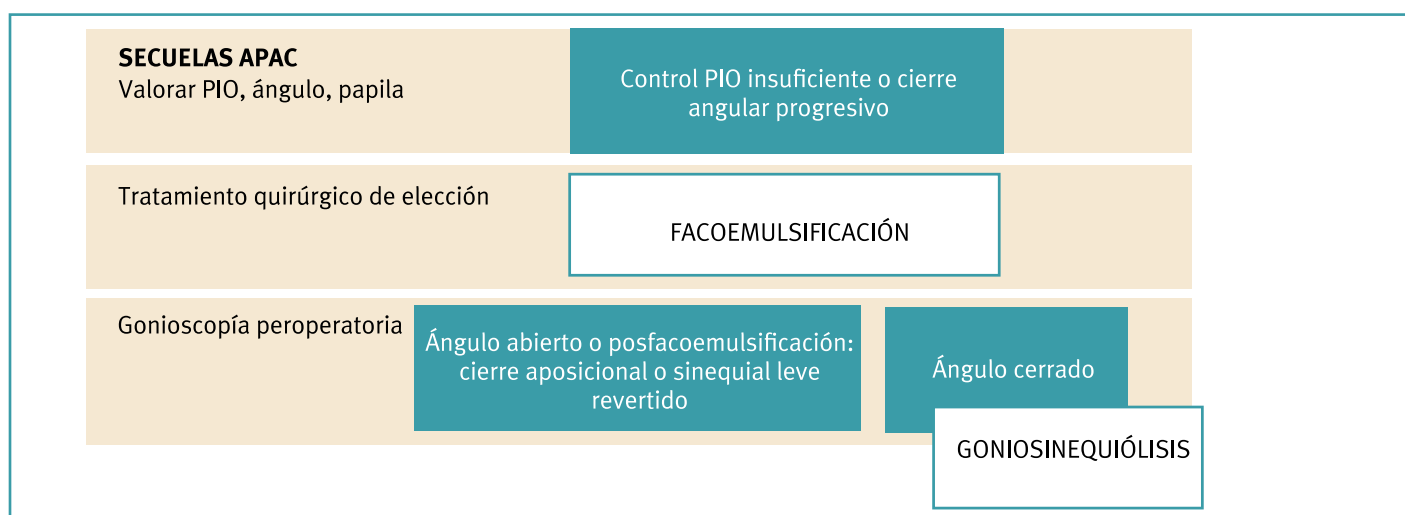


Figura 2. Protocolo de tratamiento quirúrgico en APAC.

Teekhasaenee y Ritch³, y Campbell y Vela¹, obtienen una elevada efectividad en la GSL con antecedentes de APAC de 6 y 12 meses de evolución, respectivamente. En más del 90% de los pacientes logran una PIO <20 mmHg sin medicaciones asociadas. En una serie de 11 pacientes⁶ con antecedente de APAC tratados con viscogoniosinequiólisis, el 78% obtienen una reducción de la PIO <20 mmHg sin mediación.

Goniosinequiólisis en PACG

La GSL asociada a facoeemulsificación también se ha estudiado en pacientes con PACG con o sin antecedente de APAC, con

unos resultados del 85% de los pacientes con PIO <21 mmHg al año de seguimiento². En el mismo estudio se observa que no existen diferencias en cuanto al éxito final según si los pacientes presentan antecedente de APAC o no, y se concluye que los factores que pueden ser determinantes para el fracaso son la edad joven, una baja PIO preoperatoria y la ausencia de iridoplastia.

Hay menor evidencia a favor de la superioridad de la facoeemulsificación asociada a GSL respecto a la facoeemulsificación aislada en cuanto al control tensional en el glaucoma primario por cierre angular (PACG). Existe un estudio aleatorizado

que muestra de manera estadísticamente significativa una mayor reducción de la PIO con menor necesidad de fármacos hipotensores en el grupo tratado con facoemulsificación asociada a viscogoniosinequiólisis, en comparación con el grupo sometido a facoemulsificación aislada¹². En contraste, y en concordancia con lo observado en la práctica clínica, se ha descrito un 100% de éxito en la liberación de SAP (en los sectores tratados) tras una GSL mecánica¹³.

Indicaciones y contraindicaciones

Con la evidencia actual, en nuestro entorno indicamos la GSL en casos de HTO no controlada médicamente, causada por SAP extensas recientes.

Indicamos faco-GSL en los casos que cumplen los siguientes requisitos:

- Antecedente de APAC de menos de 12 meses, con mal control tensional y cierre angular persistente tras el tratamiento con láser (Figura 1 y Figura 2).
- Sinequias anteriores periféricas (SAP) progresivas de menos de 1 año de evolución en el contexto de PAC o cierre angular secundario iatrogénico.

Ante una historia dudosa de APAC o una anamnesis incongruente, debemos buscar en la exploración signos sugestivos de crisis antiguas: atrofia iridiana, parálisis del esfínter o *glaukomflecken*.

En los resultados que presentamos hemos incluido únicamente los pacientes con antecedente de APAC confirmado, por no disponer de suficiente casuística de SAP progresivas recientes documentadas en ausencia de APAC.

La GSL está formalmente contraindicada en los cierres angulares secundarios:

- Neovascular.
- Uveítico.
- Iridocorneal endotelial.
- Traumático.
- Misdireccional.

Técnica de la goniosinequiólisis

La zona del ángulo camerular accesible durante la cirugía está limitada por la lente utilizada y por el posicionamiento de la

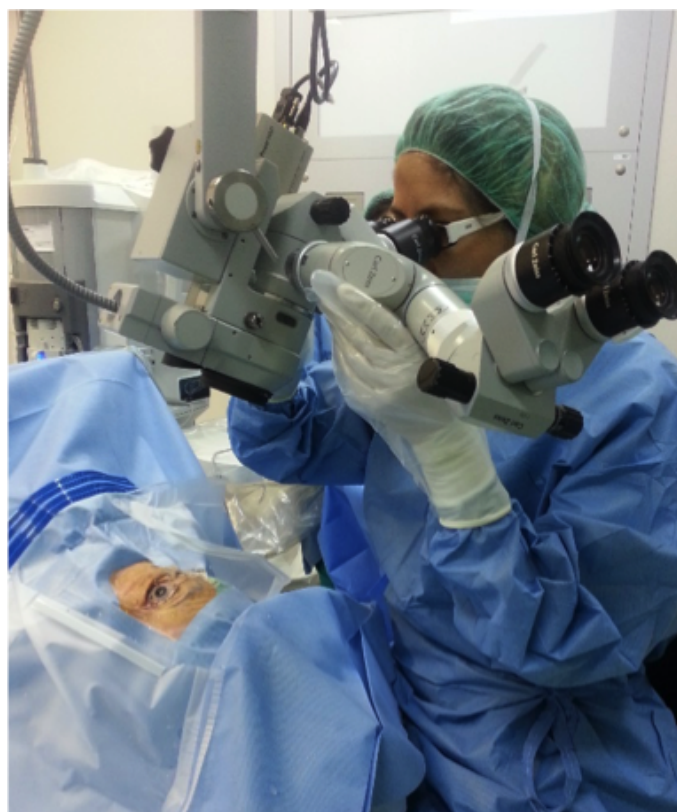


Figura 3. Posición del paciente y del microscopio durante la goniosinequiólisis.

cabeza del paciente y del microscopio quirúrgico. Habitualmente el tratamiento se limita a los 180-240° inferiores. En algunos estudios se han realizado 360° de GSL mediante tres incisiones corneales con lentes que permiten la visualización del ángulo sin necesidad de rotación del ojo ni de la cabeza. No está claro el porcentaje de malla trabecular que necesita liberarse para obtener una suficiente reducción de la PIO; tratando únicamente los 180° inferiores se obtenían tasas de éxito similares¹³.

Algunos autores han recomendado la realización de iridoplastia con láser diodo o argón en el postoperatorio de GSL o de faco-GSL, para aplanar el iris periférico y reducir el riesgo de recidiva de las sinequias¹³⁻¹⁵, obteniendo un mayor éxito quirúrgico de la GSL en pacientes con antecedentes de PACG².

Realizamos la GSL siempre asociada a facoemulsificación; sólo la realizamos de forma aislada en pacientes pseudofáquicos y con sinequias anteriores de poco tiempo de evolución.

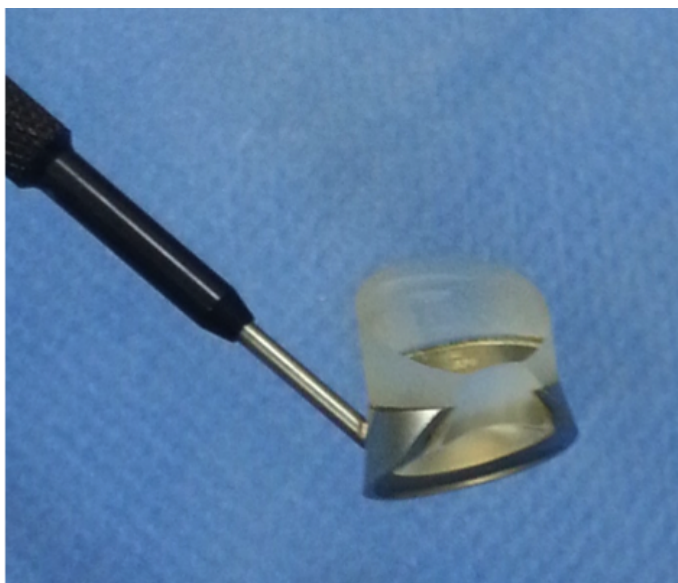


Figura 4. Lente de gonioscopia directa de Hill.

Si la PIO preoperatoria es >35 mmHg administramos manitol, 250 ml al 20% intravenoso, 30 minutos antes de la intervención, para evitar una descompresión brusca. Se realiza la cirugía bajo anestesia retrobulbar con balón de Honan (presión ≤ 30 mmHg para evitar compresiones excesivas).

En la facoemulsificación debemos tener en cuenta, en los pacientes con antecedente de APAC, el posible daño endotelial, iridiano y zonular. Son aconsejables incisiones corneales valvuladas, retractores de iris en casos de mala midriasis, viscoelásticos cohesivos de alto peso molecular para realizar la capsulorrexia y metilcelulosa intracamerular para proteger el endotelio. Se debe intentar reducir el uso de ultrasonidos realizando facoaspiración o técnicas de facho-chop. Después de la inserción de la lente intraocular en el saco capsular, se aspira el viscoelástico del saco y se reintroduce viscoelástico cohesivo en las proximidades del ángulo camerular inferior, sin contactar la cánula con ninguna estructura, para ampliar la cámara anterior e intentar liberar las sinequias menos tenaces.

A continuación inclinamos la cabeza del paciente hacia los laterales, rotando el cabezal del microscopio quirúrgico (Figura 3), para poder visualizar el ángulo inferior con lente de gonioscopia directa de Hill o de Swan-Jacobs (Figura 4). Se debe comprobar si el cierre angular era aposicional o si durante la facoemulsificación se han liberado las SAP espontáneamente

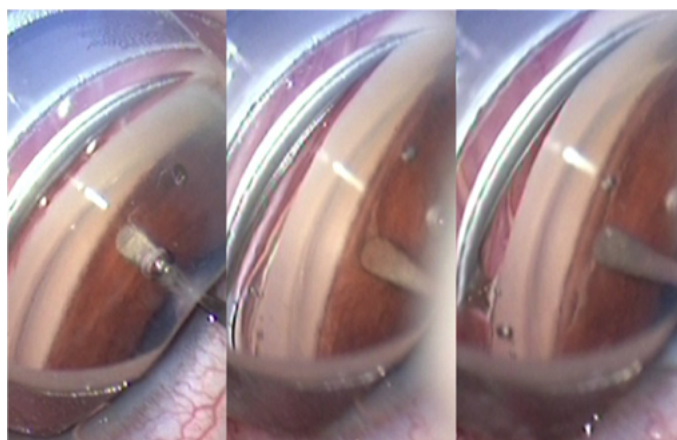


Figura 5. Goniosinequiólisis mecánica con espátula.



Vídeo 1. Técnica quirúrgica de goniosinequiólisis.

debido al flujo y la hiperpresión de la cámara anterior o al uso de viscoelástico cohesivo.

Si el ángulo permanece sinequiado, introducimos una espátula de Koch (Figura 5 y Vídeo 1) por la incisión, accediendo al ángulo y empujando la base del iris hacia atrás para separar las sinequias (Figura 5 y Vídeo 1). Posteriormente realizamos el mismo movimiento entrando por la paracentesis. Debemos intentar abrir el máximo de ángulo visible desde las dos entradas, llegando habitualmente a unos 240° . Aspiramos nuevamente el viscoelástico antes de cerrar las incisiones e inyectar el antibiótico profiláctico. Al finalizar la intervención inyectamos metilprednisolona, 20 mg subconjuntival.

La pauta terapéutica postoperatoria incluye un tratamiento antiinflamatorio tópico más intenso que el habitual en faco-

multisificación, con dexametasona cada 2-3 horas, y ciprofloxacino tópico cada 6 horas.

Complicaciones

El riesgo de complicaciones es bajo. Entre las complicaciones descritas, las más frecuentes son el hipema intraquirúrgico, los picos hipertensivos y la reacción fibrinoide en la cámara anterior en el postoperatorio. La frecuencia de esta última es más alta si se realiza la cirugía antes de 2 semanas post-APAC, y es relativamente rara pasadas 4 semanas³. Es posible la recurrencia de las SAP, en especial si la GSL no se asocia a facoemulsificación y persiste la aglomeración en las estructuras angulares. Otras complicaciones más infrecuentes son la iridodiálisis y la ciclodíálisis iatrogénicas.

Nuestra experiencia

En 35 ojos de 30 pacientes con HTO no controlada tras un episodio de APAC y cierre angular se indicó facoemulsificación con gonioscopía intraoperatoria y GSL asociada en caso de persistencia del cierre sinequial. El seguimiento mínimo fue de 6 meses. Veintiocho fueron mujeres y siete hombres. La edad media de presentación fue de 62 años, con un rango de 38-85 años. La PIO media de presentación en el APAC fue de 57,50 mmHg (desviación estándar [DE]: 3,54 mmHg). En 24 casos la iridotomía Nd:YAG fue permeable y efectiva aislada como tratamiento inicial, precisando iridoplastia con láser de argón los 11 casos restantes. El tiempo medio entre el episodio

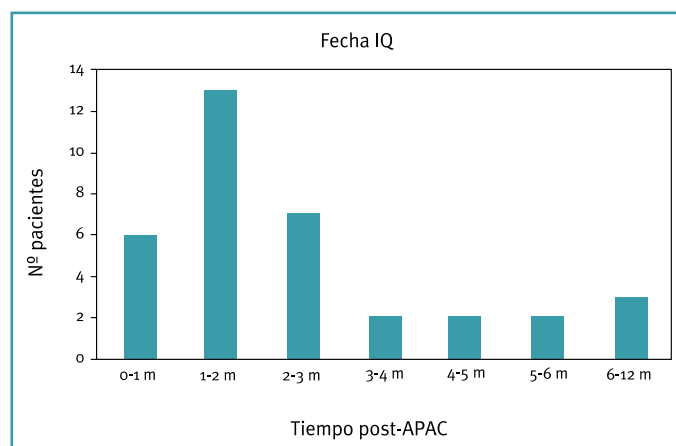


Figura 6. Tiempo entre APAC y cirugía (N = 35).

de APAC y la intervención fue de 53 días (DE: 9,9). La mayor parte de los casos se realizaron entre el segundo y el tercer meses después del APAC (Figura 6).

Tras la facoemulsificación realizamos visualización del ángulo con lente de gonioscopía directa. En ocho casos se liberaron totalmente las sinequias tras la facoemulsificación y la ampliación del ángulo camerular con viscoelástico (viscogoniosinequiólisis). En siete de los casos se liberaron parcialmente las sinequias, realizando GSL únicamente del sector afectado. En 20 pacientes se confirmó el cierre angular sinequial completo de al menos los 180° inferiores, y se procedió a la realización de GSL mecánica con espátula tal como se ha explicado en la técnica (hasta 220-240°) (Figura 7 y Vídeo).

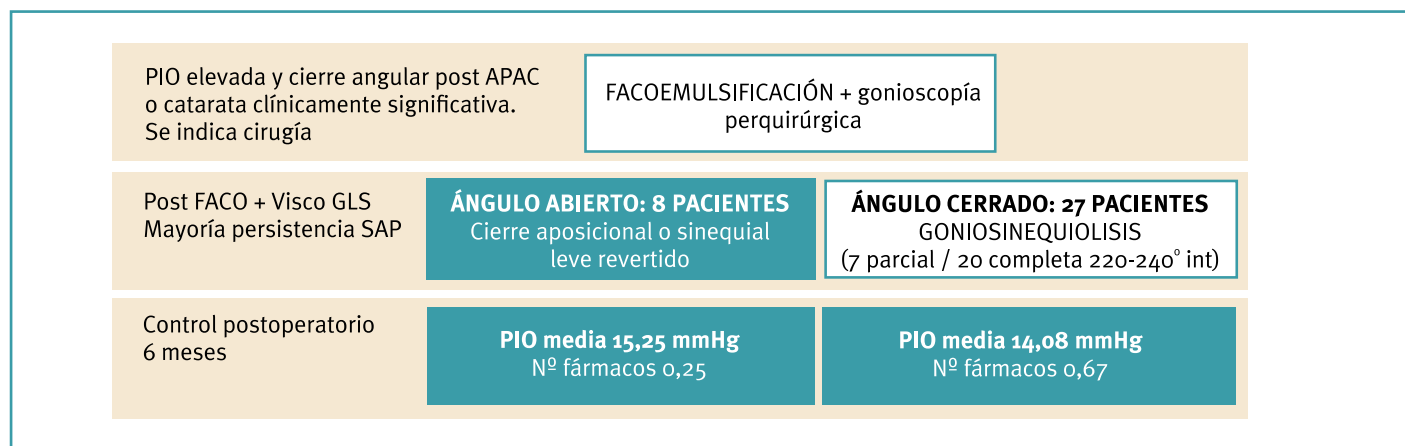


Figura 7. Flujo de pacientes según protocolo de tratamiento quirúrgico en APAC.

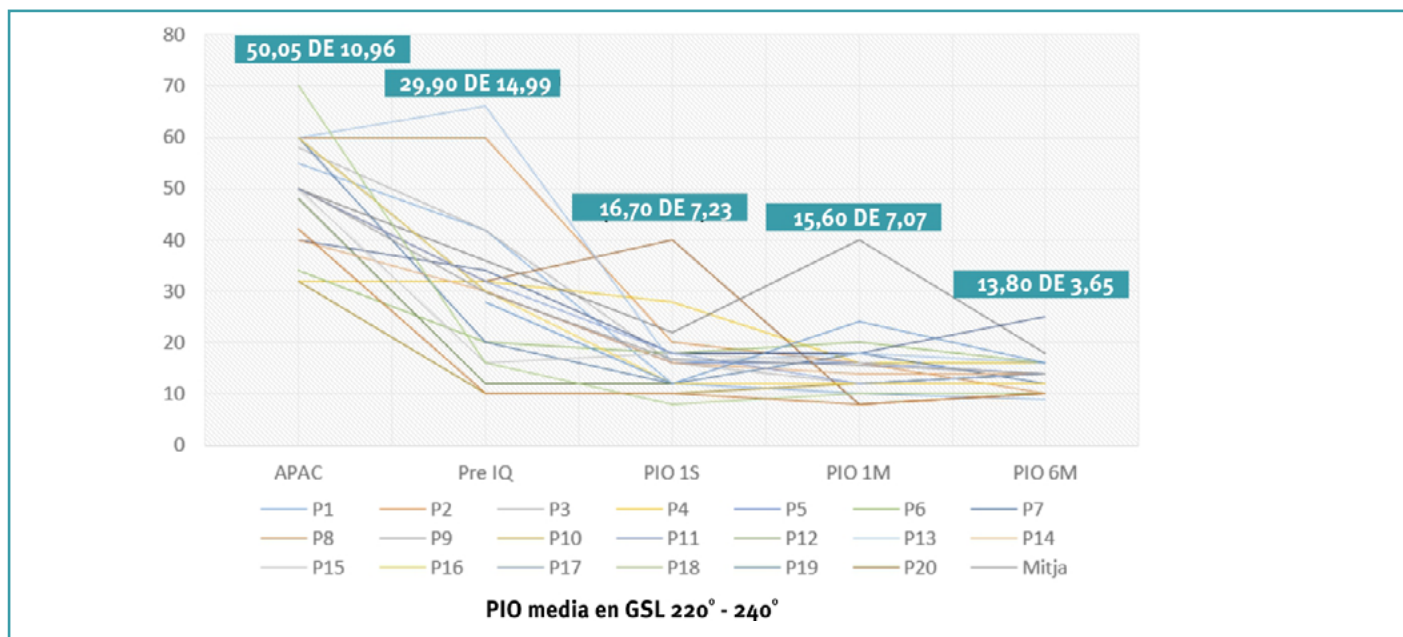


Figura 8. PIO media en goniosinequiólisis de 220-240° inferiores (N = 20).

En los 20 pacientes sometidos a GSL completa (220-240° inferiores), la PIO media preoperatoria era de 29,90 mmHg (DE: 14,99 mmHg), con una media de 2,55 (DE: 0,60) fármacos hipotensores. A la semana de la intervención se registró una PIO media de 16,70 mmHg (DE: 7,23 mmHg), con 0,75 (DE: 0,97) fármacos hipotensores. Al mes de la intervención, la PIO media fue de 15,60 mmHg (DE: 7,07 mmHg), con 0,65 (DE: 0,88) fármacos hipotensores, y a los 6 meses la PIO media fue de 13,80 mmHg (DE: 3,65 mmHg), con 0,55 (DE: 0,99) fármacos hipotensores (Figura 8). Esto representa, respecto a la última visita preoperatoria, una reducción de la PIO media del 47,82% al mes de la GSL y del 53,85% a los 6 meses, con una reducción de la medicación hipotensora del 74,51% al mes y del 78,43% a los 6 meses. Se consiguió una reducción de la PIO superior al 20% a los 6 meses en 17 ojos. En los tres ojos en los que no se consiguió dicha reducción, la PIO preoperatoria era <21 mmHg, con una media de 10,67 mmHg, y se indicó la cirugía en el contexto de catarata clínicamente significativa con cierre angular en tratamiento tópico hipotensor. Sí se consiguió en estos una reducción de la medicación a los 6 meses (0 fármacos) respecto a la visita preoperatoria (2,33 fármacos). La mejor agudeza visual corregida (escala decimal) a los 6 meses de la intervención fue 0,52 de media (DE: 0,24).

No se registró ningún caso de hipema masivo ni de ciclodíálisis iatrogénica intraoperatorios. Fue frecuente la presencia de fibrina leve en la cámara anterior en el primer día del postoperatorio. En un caso en el cual no se había inyectado metilprednisolona subconjuntival al final de la intervención, la reacción fibrinoide fue importante (Figura 9). En todos los casos se consiguió la resolución completa de la inflamación con el tratamiento tópico. Hubo un caso de retinopatía descompresiva el día siguiente de la intervención. En dos casos se apreció debilidad zonular durante la intervención, sin existir desinserción aparente.

En la evaluación del ángulo entre el mes y los 6 meses, hubo una recurrencia completa del cierre sinequial angular inferior y tres casos de cierre parcial del ángulo tratado, y en los 16 casos restantes permanecieron los 220° inferiores del ángulo abiertos.

Discusión

La GSL es un procedimiento poco utilizado en nuestro medio. Una posible explicación es que mediante la facoemulsificación aislada puede conseguirse una apertura angular con un efecto hipotensor suficiente en muchos casos de cierre angular.

Serie	Año	Ojos	Diagnóstico (N)	Edad media	Técnica (años)	Media PIO (mmHg) preIQ / tto. preIQ	Media PIO (mmHg) postIQ / tto. postIQ
Teekhasaenee y Ritch ³	1999	52	PAC/GPAC con APAC previo	60	FACO + GSL	29,7 / 2,4	13,2 / 0,1
Razeghinejad ⁶	2008	11	PAC/GPAC con APAC previo	59	FACO + VGSL	39,4 / 3,8	13,4 / 0,4
Hospital U. Vall d'Hebron	2014	35	PAC/GPAC con APAC previo	62	FACO + VGSL/GSL	25,49 / 2,52	14,35 / 0,55

GPAC: glaucoma por cierre angular primario; GSL: goniosinequiólisis; PAC: cierre angular primario; VGSL: viscogoniosinequiólisis.

Tabla 2. Comparación entre series. Resultados quirúrgicos en cierre angular primario tras APAC.

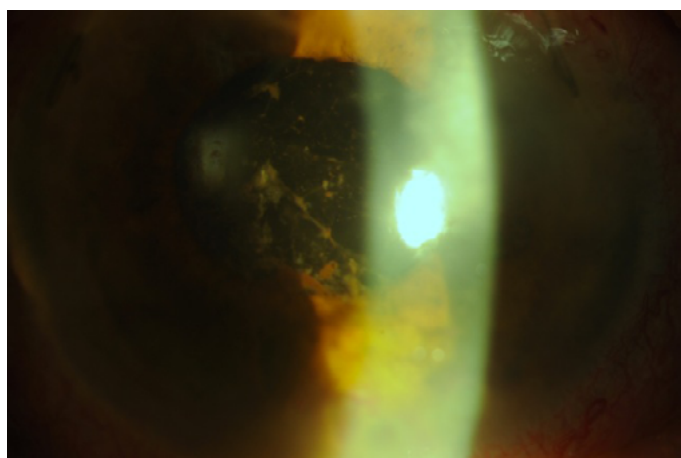


Figura 9. Biomicroscopía en el control postoperatorio de 1 día: reacción fibrinoide en la cámara anterior.

Otra explicación es la insuficiente realización de gonioscopía perquirúrgica, sin valorar el estado angular justo después de la cirugía de facoemulsificación, por lo que se planteará posteriormente una trabeculectomía si el ángulo sigue cerrado, o incluso en la misma intervención de la cirugía de la facoemulsificación. Sin embargo, la GSL permite restaurar anatómicamente la malla trabecular y posibilitar su función con un menor riesgo de complicaciones perquirúrgicas y posquirúrgicas que la trabeculectomía, y con una reducción de la presión significativa en pacientes con sinequias anteriores de corta evolución (Tabla 2).

La eficacia de la GSL en el control de la PIO varía según la técnica quirúrgica y los criterios de selección de los pacientes. La GSL asociada a facoemulsificación en pacientes con SAP después de un APAC constituye un procedimiento útil, seguro y técnicamente sencillo, con un elevado porcentaje de éxito

tanto en la reducción de la PIO por debajo de 20 mmHg como en la reducción de la medicación. En el tratamiento de los pacientes con PAC o PACG y antecedente de APAC de menos de 1 año de evolución, la GSL debería considerarse en el protocolo terapéutico.

La eficacia de la GSL en caso de PACG sin antecedente de APAC ha sido estudiada en pacientes orientales, apuntando criterios que pueden predecir su eficacia, pero no existe un algoritmo terapéutico que indique el mejor protocolo para el PACG. Falta estudios comparativos que aporten mayor evidencia para protocolizar las indicaciones de facoemulsificación aislada, cirugía filtrante y faco-GSL.

Bibliografía

1. Campbell DG, Vela A. Modern goniosynechialysis for the treatment of synechial angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*. 1984;91:1052-60.
2. Kameda T, Inoue T, Inatani M, et al. Long-term efficacy of goniosynechialysis combined with phacoemulsification for primary angle closure. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2013;251(3):825-30.
3. Teekhasaene C, Ritch R. Combined phacoemulsification and goniosynechialysis for uncontrolled chronic angle-closure glaucoma after acute angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*. 1999;106:669-75.
4. Tanihara H, Nishiwaki K, Nagata M. Surgical results and complications of goniosynechialysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1992;230:309-13.
5. Kanamori A, Nakamura M, Matsui N, et al. Goniosynechialysis with lens aspiration and posterior chamber intraocular lens implantation for glaucoma in spherophakia. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30:513-6.
6. Razeghinejad MR. Combined phacoemulsification and viscogoniosynechialysis in patients with refractory acute angle-closure glaucoma. *J Cataract Refract Surg*. 2008;34:827-30.
7. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Brit J Ophthalmol*. 2002;86:238-42.
8. Quigley HA. Angle-closure glaucoma – simpler answers to complex mechanisms. LXVI Edward Jackson Memorial Lecture. *AJOPHT*. 2009;148:657-69.

9. Quigley HA, Silver DM, Friedman DS, *et al.* Iris cross-sectional area decreases with pupil dilation and its dynamic behavior is a risk factor in angle closure. *J Glaucoma*. 2009;18:173-9.
10. Latifi G, Moghimi S, Eslami Y, *et al.* Effect of phacoemulsification on drainage angle status in angle closure eyes with or without extensive peripheral anterior synechiae. *Eur J Ophthalmol*. 2013;23:131-7.
11. Aung T, Tow SL, Yap EY, *et al.* Trabeculectomy for acute primary angle closure. *Ophthalmology*. 2000;107:1298-302.
12. Varma D, Adams W, Bunce C, *et al.* Viscogonioplasty in narrow angle glaucoma: a randomized controlled trial. *Clin Ophthalmol*. 2010;4:1475-9.
13. Lai SJ, Tham CC, Chua JK, *et al.* Efficacy and safety of inferior 180° goniosynechialysis followed by diode laser peripheral iridoplasty in the treatment of chronic angle-closure glaucoma. *J Glaucoma*. 2000;9:388-91.
14. Tanihara H, Nagata M. Argon-laser gonioplasty following goniosynechialysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1991;29:505-7.
15. Lai JS, Tham CC, Lam DS. The efficacy and safety of combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and limited goniosynechialysis, followed by diode laser peripheral iridoplasty, in treatment of cataract and chronic angle-closure glaucoma. *J Glaucoma*. 2001;10:309-15.