

ENUCLEACIÓN DEL ADENOMA PROSTÁTICO MEDIANTE EL LÁSER DE HOLMIO (HoLEP)

José Placer, Miguel Ángel López, Carles Raventós, Jacques Planas, Carlos Salvador, Jorge Ropero y Juan Morote.

Servei d'Urologia. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.

Resumen.- La enucleación del adenoma prostático mediante el láser de holmio (HoLEP) representa una novedosa alternativa quirúrgica para el tratamiento de la obstrucción infravesical ocasionada por el crecimiento prostático benigno. Los resultados de numerosos estudios prospectivos aleatorizados y de series de casos clínicos han confirmado que HoLEP es un procedimiento que logra una desobstrucción infravesical inmediata, que la mejoría de los parámetros sintomáticos y flujométricos que consigue se mantiene a medio plazo y que se

asocia a menor morbilidad que la cirugía convencional. Por contra, la escasez de urólogos con experiencia en el procedimiento y su dificultad técnica han limitado su difusión en nuestro medio. En el presente trabajo describimos detalladamente la técnica que empleamos en nuestro centro para la realización de HoLEP, haciendo hincapié en las modificaciones que hemos ido realizando con el tiempo para facilitar la cirugía y evitar las complicaciones.

Palabras clave: HoLEP. Láser. Holmio. Enucleación prostática. Próstata.

Summary.- Holmium laser enucleation of the prostatic adenoma (HoLEP) represents an innovative surgical option for the treatment of bladder outlet obstruction caused by benign prostatic hypertrophy. The results of numerous randomized prospective studies and clinical case series have confirmed that HoLEP is a procedure that attains immediate bladder outlet obstruction release, that improvement of symptomatic and uroflowmetry parameters is maintained in the midterm and, it is associated with less morbidity than conventional surgery. On the other hand, the shortage of urologists with experience in this procedure, and its technical difficulty have limited its spread in our environment. In this article we describe in detail the technique we use in our center for the performance of HoLEP, emphasizing the modifications we have introduced with time to make the operation easier and to avoid complications.



CORRESPONDENCIA

José Placer
Servei d'Urologia
Hospital Universitari Vall d'Hebron
Barcelona (España).

jplacersantos@gmail.com

Keywords: HoLEP. Laser. Holmium. Prostatic enucleation. Prostate.

INTRODUCCIÓN

La enucleación del adenoma prostático mediante el láser de holmio (HoLEP) representa uno de los procedimientos endoscópicos más eficaces para el tratamiento de la obstrucción urinaria infravesical ocasionada por el crecimiento prostático. Las excelentes propiedades hemostáticas del láser de holmio minimizan el sangrado quirúrgico y la necesidad de transfusión sanguínea y permiten la rápida retirada de los lavados vesicales. El hecho de poder realizar la cirugía con suero salino fisiológico elimina el riesgo de hiponatremia dilucional. Además, la escasa penetración en los tejidos de este láser reduce la intensidad de la clínica miccional irritativa postoperatoria con respecto a otras fuentes de energía y posibilita la pronta retirada del catéter uretral.

Diversos estudios clínicos han confirmado la seguridad, eficacia y coste-efectividad del procedimiento. La evidencia acumulada por numerosos estudios ha demostrado que HoLEP ocasiona una desobstrucción infravesical inmediata, que el riesgo de reintervención es muy bajo y que la mejoría de los parámetros clínicos es independiente del volumen prostático y se mantiene estable al menos durante 6 años (1). Los resultados de los 11 estudios aleatorizados publicados hasta la fecha han demostrado que la mejoría de los índices flujométricos y parámetros sintomáticos lograda tras HoLEP no es significativamente diferente de la obtenida tras la resección transuretral de la próstata (RTU-P) o la adenomectomía abierta. Por contra, HoLEP se ha asociado en todos los estudios publicados a una morbilidad perioperatoria y una estancia hospitalaria significativamente menores (2,3).

La principal limitación que presenta HoLEP es su dificultad técnica y por ello, una lenta y prolongada curva de aprendizaje (4-6). Esta desventaja asociada a la escasez de centros con experiencia en la técnica ha retrasado la aceptación y difusión del procedimiento en la comunidad urológica. De hecho, en nuestro medio su realización se limita a unos pocos centros con alto volumen de procedimientos.

Desde su descripción original por Gilling y Fraundorfer en 1998 (7), la técnica ha cambiado poco (8-10). La mayoría de las variaciones descritas están en relación con el método empleado para evacuar de la vejiga el adenoma enucleado y el desarrollo de un morcelador de tejidos (11). De hecho, es una técnica consolidada, bien definida y relativamente rígida ya que admite pocas variaciones. En el presente trabajo describimos la técnica que empleamos en nuestro centro, fruto de la evolución quirúrgica lograda con la experiencia después de la realización

de más de 400 procedimientos. Describimos pormenorizadamente cada paso de la cirugía comentando los trucos o maniobras que hemos ido modificando con la experiencia con respecto a la descripción inicial esperando que su lectura pueda ser de utilidad a los urólogos que se inician en la técnica (12).

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Indicaciones

Su realización está indicada en cualquier paciente que presente síntomas del tracto urinario inferior (STUI) de origen prostático con criterios de desobstrucción quirúrgica y un volumen prostático mayor de 35-40 cm³. Aunque la cirugía se puede realizar en pacientes con volúmenes glandulares menores, el procedimiento es más difícil y posiblemente no presenta ventajas con respecto a la realización de una RTU-P o una vaporización prostática. Aunque técnicamente es posible realizar HoLEP a pacientes con próstatas de más de 200-300 cm³, el procedimiento es más complejo y la indicación vendrá determinada por la habilidad y experiencia del cirujano.

Contraindicaciones

Haberse realizado una RTU-P de forma previa no es una contraindicación pero sí dificulta su realización y aumenta el riesgo de estenosis de uretra e incontinencia urinaria. La existencia de coarctosis severa o de imposibilidad para la separación de las caderas es una contraindicación ya que al dificultarse la movilización lateral del endoscopio se imposibilita hallar y seguir el plano de enucleación. La existencia de una microvejiga dificultaría la realización de la morcelación con seguridad. En este caso se podría optar por realizar la enucleación subtotal del adenoma con el láser y la extracción del adenoma empleando la técnica del "champiñón" propuesta por Hochreiter (11). La presencia de un carcinoma de próstata localmente avanzado dificultaría la diferenciación de los tejidos y hallar adecuadamente el plano de la cápsula prostática.

MATERIAL PARA SU REALIZACIÓN

En nuestro centro utilizamos material endoscópico de Karl Storz® (Tuttlingen, Alemania) y un generador de láser holmio de 100 W (VersaPulse® PowerSuite™) de Lumenis® (Yokneam, Israel). Aunque se puede realizar la cirugía con potencias de 60 u 80 W, el empleo de un generador de 100 W permite disminuir el tiempo quirúrgico. Empleamos una fibra de láser reesterilizable de 550 μm que acepta potencias de hasta 100 W y permite el tratamiento simultáneo de litiasis vesicales. Para la enucleación se

emplea un resectoscopio de doble vaina que consta de un elemento de trabajo modificado por el que se introduce la fibra de láser y una óptica de 30°. Para la morcelación se utiliza un nefroscopio que tiene un canal de trabajo por el que se introduce el morcelador de tejidos VersaCut™ de Lumenis®. Se necesita una torre de endoscopia y una cámara de endourológica. Preferimos el empleo de una cámara de endourológica con cabezal basculante o pendular ya que ayuda a mantener la orientación espacial durante la disección de los lóbulos laterales. Toda la cirugía se realiza con suero salino como líquido de irrigación.

CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

En los pacientes que siguen tratamiento con acenocumarol el fármaco es sustituido por enoxaparina sódica 4 días antes de la intervención. Si no hay contraindicación médica, los fármacos antiagregantes son suspendidos 7 días antes de la cirugía o reemplazados por 100 mg diarios de ácido acetilsalicílico. En los restantes pacientes se realiza profilaxis de trombosis venosa con la administración de 2000 UI diarias de enoxaparina sódica subcutánea.

Previamente a la cirugía obtenemos una muestra de orina que enviamos a cultivar. La profilaxis antimicrobiana que empleamos habitualmente consiste en la administración parenteral de una única dosis de 240 mg de gentamicina justo antes de la anestesia. Si el paciente es portador de una sonda uretral, ha tenido una infección del tracto urinario reciente, está inmunodeprimido o tiene otros factores de riesgo de infección, asociamos la administración de 1 g de amoxicilina-ácido clavulánico cada 8 horas por vía parenteral hasta la retirada postoperatoria de la sonda uretral.

La inmensa mayoría de los procedimientos se realizan bajo anestesia regional asociada a sedación. Aunque en la mayoría de casos la anestesia es intradural, cuando se prevee que la cirugía puede ser larga se opta por la vía peridural.

Posicionamiento del paciente en el quirófano

El paciente se coloca en la posición de litotomía manteniendo las caderas bien separadas y flexionadas. El grado de basculación lateral que precisa el endoscopio en este procedimiento es posiblemente mayor que el que se requiere para la realización de una RTU-P. Una inadecuada colocación del paciente por insuficiente abducción y rotación externa de los muslos impediría hallar el plano de enucleación a nivel de los lóbulos apicales y dificultaría el procedimiento.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Primera parte: enucleación prostática

Instrumental

Para realizar la enucleación prostática empleamos un resectoscopio de flujo continuo que consta de una vaina externa (26 Fr), una vaina interna fija o giratoria (24 Fr) y un elemento de trabajo modificado. El elemento de trabajo dispone de un canal interno de 0.8 mm por el que se introduce y se fija la fibra del láser y de una anilla móvil para el pulgar que permite que la fibra del láser pueda ser desplazada fuera y dentro del resectoscopio mediante movimientos idénticos a los de una RTU. Empleamos una fibra láser de 550 µm (SlimLine™ de 550 µm). La enucleación se suele realizar a máxima potencia (100 W) con unos parámetros relativamente constantes: 2 J de energía y 50 Hz de frecuencia. Algunos cirujanos disminuyen la energía a 1.5 J y la frecuencia a 40 Hz durante la disección de los lóbulos apicales con el objetivo de disminuir la potencia y minimizar la transmisión de calor al esfínter externo evitando así su disfunción por lesión térmica. Como sistema de irrigación utilizamos bolsas de 3 litros de suero salino fisiológico situadas 50 cm por encima de la vejiga y conectadas a la vaina externa del resectoscopio mediante un tubo en Y. Habitualmente dejamos que la salida de líquido de irrigación sea por caída libre a través de la vaina interna aunque puede hacerse mediante la conexión a un sistema de aspiración continua. Si la próstata presenta gran tamaño o se prevee que la cirugía va a ser larga, puede ser útil el empleo de un calentador de fluidos para evitar el enfriamiento excesivo del paciente al final de la intervención.

Calibración de la uretra e introducción del resectoscopio

Tras lubricar generosamente la uretra con un gel lubricante hidrosoluble, calibramos el meato uretral y la fosa navicular con un dilatador uretral cónico (15-30 Fr). Si hay una estenosis del meato uretral o se aprecia cierta resistencia a la introducción del dilatador, realizamos una uretrotomía interna ciega a las 12 horarias mediante una hoja de bisturí o un uretrotomo de Otis-Mauermayer. El objetivo es lograr que el resectoscopio pueda ser introducido en la uretra anterior de forma ciega y sin dificultad para evitar el desarrollo postoperatorio de una estenosis de meato. Habitualmente utilizamos un obturador estándar en vez de uno deflectante. Al llegar a la uretra bulbar proseguimos ascendiendo bajo visión directa empleando una óptica estándar de 30°. Si la vejiga está vacía, al llegar a la uretra membranosa podemos identificar la referencia anatómica del esfínter

externo. La apertura y cierre secuencial del tubo de irrigación desencadena la contracción del esfínter estriado. Posteriormente se inspecciona la uretra prostática y la vejiga. El número, tamaño y disposición de los lóbulos prostáticos nos permitirá planificar la cirugía (Figura 1). La realización de la cistoscopia permitirá identificar la existencia de litiasis o tumores vesicales, el aspecto de los meatos ureterales y su proximidad al cuello de la vejiga, la capacidad y aspecto de la vejiga, etc...

Litiasis vesicales

Con cierta frecuencia hallamos la presencia de litiasis vesicales asociadas. La mayoría de estos cálculos están compuestos por estruvita o ácido úrico y se forman por el éstasis de orina. Las litiasis vesicales pueden ser fragmentadas con gran facilidad mediante el láser. Es preferible hacerlo antes de la enucleación prostática para mejorar la visión endoscópica durante la morcelación y para evitar que las propias litiasis puedan lesionar las cuchillas del morcelador. Aunque se pueden utilizar fibras de hasta 1000 µm, normalmente empleamos la misma fibra de 550 µm que la que usamos para la enucleación prostática. Comenzamos la fragmentación de las litiasis a baja potencia (10-15 W): 1 J de energía y 10-15 Hz de frecuencia. Para evitar la ruptura de las litiasis en fragmentos demasiado grandes es preferible realizar el procedimiento de forma centrípeta. En función del tamaño de las litiasis se pueden modificar

los parámetros de frecuencia y energía. Así, con litiasis vesicales grandes se puede trabajar a 80-100 W mientras que para la ruptura de pequeños fragmentos se suele reducir la energía a 1 J y la frecuencia a 5-10 Hz. Cuando los fragmentos residuales son pequeños es útil disminuir el flujo de la irrigación para evitar su desplazamiento distal. Para evitar que las litiasis de pequeño tamaño se muevan durante su fragmentación es preferible reducir la energía y aumentar la frecuencia. Tras su finalización, los fragmentos se pueden evacuar de la vejiga sin dificultad con un evacuador de Ellik o una jeringa de Reiner-Alexander.

Incisión supramontanal

En nuestro centro comenzamos la enucleación prostática practicando una pequeña incisión transversa craneal al verumontanum (Figura 2). La incisión se extiende bilateralmente hasta llegar al borde medial de ambos lóbulos apicales y se profundiza en el adenoma hasta identificar la cápsula prostática. La superficie interna de la cápsula prostática se caracteriza por ser ligeramente brillante, por tener un color blanquecino-nacarado y por presentar pequeños vasos sanguíneos que discurren de forma transversa por su superficie. Durante la realización de esta incisión es frecuente identificar los conductos eyaculadores seccionados. La próstata suele estar bastante vascularizada a este nivel y en ocasiones la visión endoscópica no es buena por sangrado. Aun-



FIGURA 1. Visión de la próstata desde el verumontanum.



FIGURA 2. Incisión transversa practicada de forma proximal al verumontanum.

que la práctica sistemática de esta incisión al inicio de la cirugía no ha sido descrita por otros autores, creemos que su realización al comienzo de la cirugía ayuda a marcar y respetar el límite caudal de la enucleación, protegiendo de esta manera el esfínter externo. Además su realización inicial facilita la posterior disección de los lóbulos apicales.

Incisión cuello vesical-verumontanum

El siguiente paso consiste en la realización de una incisión desde el cuello de la vejiga hasta la incisión transversa realizada previamente a la altura del borde superior del verumontanum (Figura 3). Esta incisión debe irse profundizando de forma progresiva y uniforme a través del adenoma hasta llegar al plano de la cápsula quirúrgica de la próstata. La cápsula prostática no tiene el mismo grosor ni se visualiza de igual manera en toda su superficie. A nivel del cuello de la vejiga se observa como la existencia de fibras blanquecinas dispuestas en sentido transversal o circular. En ocasiones no se sabe que se ha alcanzado el plano de la cápsula hasta que no se identifica una fina capa fibrosa a través de la cual se adivina por transparencia la existencia de grasa en profundidad. Como la energía del láser holmio no carboniza ni altera el aspecto de los tejidos, la imagen que tiene el adenoma seccionado y la cápsula prostática es algo diferente a la imagen que se observa durante la realización de una RTU-P. Uno de los errores que se suelen cometer en este paso, sobre todo durante la enucleación de próstatas con gran crecimiento retrotrigonal, consiste en la realización de un escalón subcervical o incluso subtrigonal. Para evitarlo es importante que la incisión practicada desde el cuello de la vejiga hasta el verumontanum sea una única línea recta que no tenga escalones ni serpenteo. Tras la realización de la incisión es muy importante su ampliación en ambos sentidos hacia ambos lóbulos laterales a fin de que la incisión se convierta en un amplio canal. Cuando no se dispone de experiencia se suelen realizar múltiples trayectos que discurren de forma paralela y a diferente nivel de penetración en el adenoma en vez de una única incisión que llega a la cápsula prostática, ocasionado la pérdida de orientación y tiempo.

El lugar en el que practicamos la incisión desde el cuello de la vejiga hasta el verumontanum depende de la anatomía de la glándula prostática. La presencia o ausencia de un lóbulo medio megálico así como su tamaño determina si hacemos una o varias incisiones entre el cuello y el verumontanum. Así, cuando la próstata presenta dos lóbulos laterales prominentes pero no tiene lóbulo medio (próstata bilobulada), solemos realizar la incisión en la línea media a nivel de las 6 horarias y posteriormente la

ampliamos lateralmente hacia ambos lóbulos laterales. En cambio, cuando además hay un lóbulo medio (próstata trilobulada) que no es muy grande preferimos practicar la incisión a nivel de las 7 horarias. El objetivo es enuclear por un lado el lóbulo medio junto con el lóbulo lateral izquierdo y por otro lado el lóbulo lateral derecho. Adoptando cualquiera de las dos estrategias es muy importante que tras realizar la incisión y alcanzar el plano de la cápsula prostática, la disección se extienda hacia derecha e izquierda. De esta manera el surco creado se transforma en un amplio canal que facilita la visión endoscópica y la posterior disección de los lóbulos laterales.

Sólo en aquellos pocos casos en los que existe un lóbulo medio muy voluminoso empleamos la técnica descrita por Gilling y realizamos dos incisiones entre el cuello y el verumontanum. El objetivo es enuclear inicialmente el lóbulo medio por separado y posteriormente los lóbulos laterales. Para ello, se labran dos amplios surcos a nivel de las 5 y 7 horarias hasta que el lóbulo medio permanece unido a la cápsula prostática por un estrecho pedículo a nivel de la línea media. Posteriormente, comenzando en la incisión transversa practicada a nivel del verumon-



FIGURA 3. Incisión practicada desde el cuello de la vejiga hasta el verumontanum. La incisión se realiza a nivel de las 5, 6 ó 7 horarias en función de la anatomía de la glándula (próstata bilobulada o trilobulada) y se extiende hacia ambos lóbulos laterales para crear un amplio canal.

tanum, se realiza de forma progresiva la disección retrógrada del lóbulo medio hasta que al llegar al borde interno del cuello vesical el lóbulo se desinserta. Cuanto más estrecho es el pedículo que mantiene unido el lóbulo medio a la cápsula, más fácil es su disección retrógrada. Si el lóbulo medio es muy voluminoso puede ser de gran utilidad realizar la disección retrógrada con el endoscopio invertido, esto es, dar la vuelta al endoscopio para que la punta de la vaina interna y el elemento de trabajo levanten el lóbulo medio. Un error frecuente durante la enucleación retrógrada del lóbulo medio es el hacer un trayecto de disección subtrigonal. Para evitarlo es importante que el pedículo que mantiene unido el lóbulo medio a la cápsula prostática sea muy estrecho y que al llegar a la altura del cuello vesical la disección se realice desde el borde del cuello hacia el adenoma y no al revés.

Disección lóbulo apical izquierdo

El siguiente paso de la cirugía consiste en la disección de los lóbulos prostáticos laterales. El movimiento de giro y basculación lateral que tiene que hacerse con el endoscopio en esta parte de la cirugía motiva que posiblemente sea más cómodo comenzar por el lóbulo lateral izquierdo si el cirujano es diestro. Dejando fija la vaina externa del resectoscopio a la altura del borde superior del verumontanum practicamos una incisión sobre el lóbulo apical izquierdo hasta llegar a la cápsula prostática (Figura 4). La incisión

transversa que realizamos al principio de la cirugía a la altura del borde superior del verumontanum facilita en gran manera hallar el plano de disección adecuado. Es importante hacer varias incisiones cortas (<1 cm) pero suficientemente profundas para poder llegar al plano de la cápsula prostática. Al mismo tiempo que realizamos las incisiones tenemos que hacer un movimiento de basculación lateral del resectoscopio que nos permita introducirlo por debajo del lóbulo apical que estamos liberando. Esta maniobra permite levantar el lóbulo apical y despegarlo de la cápsula prostática.

El error que más habitualmente se comete en esta parte de la cirugía, sobre todo cuando los lóbulos apicales descienden caudalmente con respecto al verumontanum, consiste en hacer unas incisiones demasiado superficiales y no llegar al plano de la cápsula prostática, hecho que conduce a que la enucleación sea incompleta y a través del adenoma. La presencia de adenoma apical residual suele dificultar los movimientos de basculación lateral del resectoscopio durante la disección del resto del lóbulo lateral. Además, si no se alcanza el plano de la cápsula prostática y la enucleación se realiza a través del propio adenoma, suele ser más difícil orientarse endoscópicamente y saber cuál es el lugar por el que ha de proseguir la disección. Por el mismo motivo suele ser más difícil realizar una buena hemostasia si la enucleación se realiza a través del adenoma que si se hace siguiendo el plano de la cápsula prostática.



FIGURA 4. Disección del lóbulo apical izquierdo.

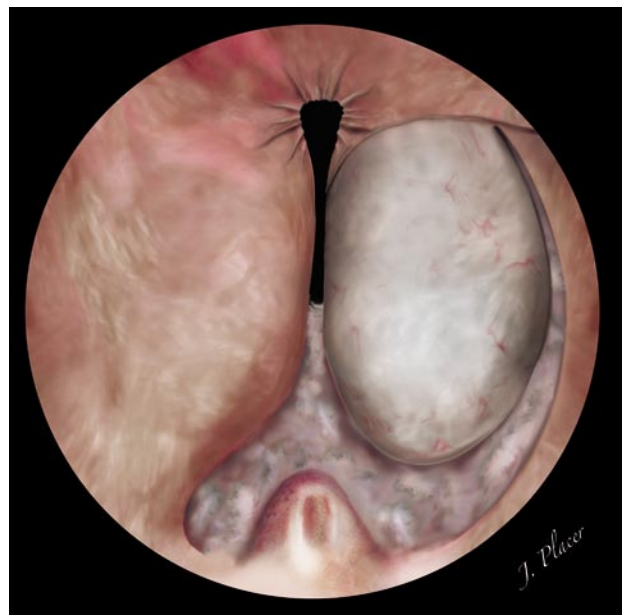


FIGURA 5. Disección del lóbulo lateral izquierdo.

Dissección lóbulo lateral izquierdo

La dissección del extremo caudal del lóbulo apical izquierdo debe continuarse en sentido contrario a las agujas del reloj desde la línea media hasta las 1-2 horarias. El objetivo es liberar el lóbulo apical de la cápsula prostática todo lo que sea posible. Durante su realización hay que controlar periódicamente la posición del esfínter externo y evitar el deslizamiento caudal con respecto al verumontanum del resectoscopio. Tras su realización, el restante lóbulo lateral izquierdo es enucleado de forma retrógrada desde el lóbulo apical hasta el borde del cuello vesical (Figura 5). La enucleación del lóbulo lateral se logra por la combinación del corte y coagulación del láser y la dissección ejercida a modo de palanca por el propio resectoscopio. La incisión realizada a las 5, 6 ó 7 horarias, según la estrategia empleada inicialmente, permite identificar el plano de la cápsula y seguirlo. Una vez que se ha alcanzado el plano de dissección el lóbulo lateral suele desprenderse con suma facilidad de la cápsula. De gran utilidad es invertir el endoscopio para que la propia vaina interna del resectoscopio levante el adenoma y ayude a despegarlo de la cápsula. En ocasiones se tiene dificultad para levantar y disecar el lóbulo lateral porque el lóbulo apical izquierdo permanece todavía fijo en algún punto a la cápsula de la próstata. Por este motivo solemos demorar la dissección del lóbulo lateral hasta que la mayoría del lóbulo apical está liberado. Varios fabricantes han desarrollado elementos de trabajo que además de tener un canal por el que se introduce la fibra del láser disponen de una o dos asas metálicas en su extremo distal. El empleo de estos elementos de trabajo puede facilitar la enucleación ya que ayudan a levantar el adenoma y despegarlo de la cápsula prostática.

El aspecto y grosor de la cápsula prostática no es uniforme en toda su superficie. En las próstatas medianas o grandes el límite entre la cápsula y el adenoma suele identificarse con facilidad y la enucleación prostática habitualmente se realiza sin dificultad. En cambio, en las próstatas pequeñas suele ser más difícil su distinción y en ocasiones, tal y como sucede con la adenomectomía de próstatas pequeñas, la enucleación es más difícil. Aunque ningún estudio lo ha demostrado, algunos cirujanos consideran que el tratamiento previo con inhibidores de la 5 α -reductasa puede dificultar aún más la distinción de planos. Por desgracia, en ocasiones no somos capaces de reconocer la cápsula prostática hasta que la hemos perforado. En este caso simplemente debemos rectificar el plano de enucleación y proseguir con la cirugía a un nivel más superficial. También puede suceder que hayamos labrado varios trayectos de dissección que están a diferentes niveles

de profundidad y que tienen que unirse entre ellos, dándonos la sensación de que la cápsula prostática está formada por diferentes capas de forma similar a las capas de una cebolla.

Dissección lóbulo apical-lateral derecho

Tras disecar el lóbulo lateral izquierdo en sentido contrario a las agujas del reloj hasta llegar a las 1-2 horarias, el lóbulo queda unido a la cápsula únicamente a nivel de la cara anterior de la próstata. A partir de aquí preferimos mantener el lóbulo izquierdo colgando de la cara anterior de la próstata y proseguir con la dissección del lóbulo lateral derecho en vez de completar la enucleación del izquierdo. La mayoría de urólogos prefieren terminar la enucleación del lóbulo izquierdo antes de comenzar la dissección del contralateral pues haciéndolo así se evita que los dos lóbulos laterales choquen entre ellos y se dispone de más espacio en la uretra para las maniobras endoscópicas. Nosotros creemos que es más cómodo dejarlo para el final y, llegados a este punto, iniciamos la dissección del lóbulo lateral derecho de igual manera que hemos hecho con el izquierdo. Así, disecamos el lóbulo apical y lateral derecho en el sentido de las agujas del reloj hasta llegar a las 10-11 horarias aproximadamente (Figuras 6 y 7). Como se comentó previamente, para cirujanos diestros la dissección de este lóbulo suele ser algo más difícil que la del izquierdo ya que el movimiento de rotación de las manos es más incómodo.

Incisión comisura anterior

Finalizada la dissección del lóbulo lateral derecho, los dos lóbulos laterales quedan colgando de la cara anterior de la próstata. El paso siguiente consiste en la práctica de una incisión en el cuello vesical a nivel de las 12 horarias (Figura 8). Esta incisión suele ser poco profunda porque habitualmente existe poco tejido adenomatoso en la comisura anterior. A nivel del cuello de la vejiga la incisión se extiende hacia ambos laterales y a nivel de la línea media se continúa caudalmente pero sólo hasta la mitad de la glándula para evitar lesionar el esfínter externo.

Sección adherencias antero-apicales

Tras realizar la cervicotomía se puede finalizar la enucleación de los lóbulos laterales de dos maneras: en sentido anterógrado o en sentido retrógrado. En nuestro centro defendemos su realización de forma retrógrada, es decir, desde el borde caudal de los lóbulos apicales hasta el cuello de la vejiga. Creemos que su realización de esta manera tiene la ventaja de poderse localizar y respetar con mayor facilidad el esfínter externo. Su realización en sentido

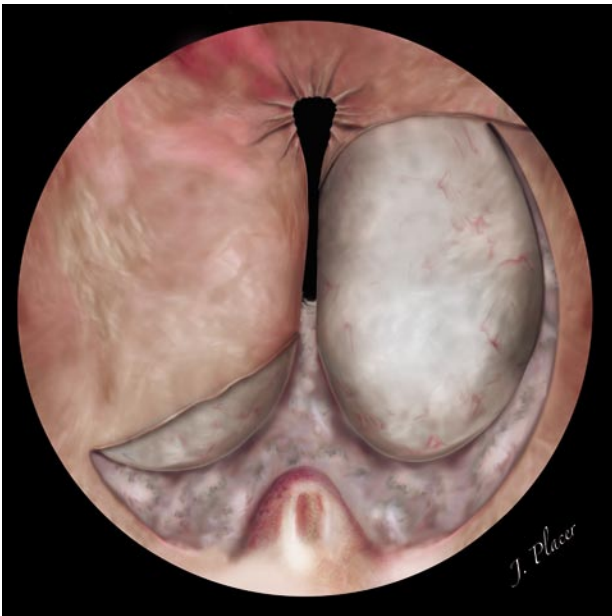


FIGURA 6. Disección del lóbulo apical derecho.

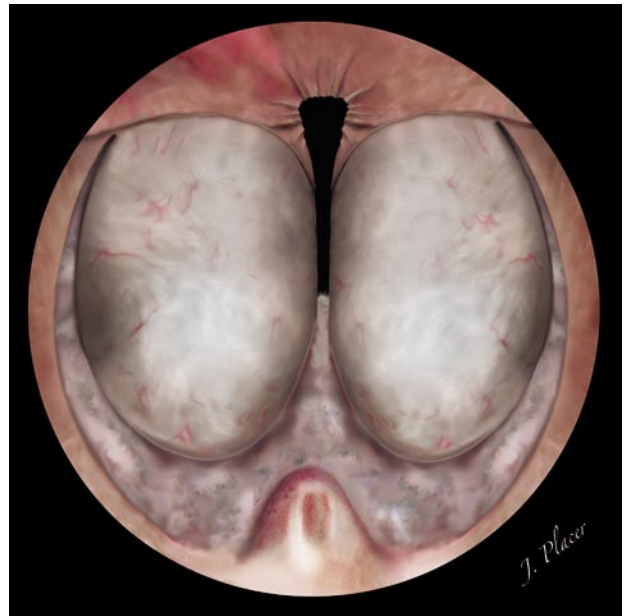


FIGURA 7. Disección del lóbulo lateral derecho.

descendente o anterógrado es más cómoda, fácil y rápida pero tiene el riesgo de que se pueda lesionar el esfínter externo si no se revisa continuamente su situación. Ésta es sin duda la parte más difícil de la cirugía y la que más consecuencias adversas puede tener desde un punto de vista funcional. Tras colocar el resectoscopio en sentido invertido a la altura del verumontanum tratamos de disecar el plano existente

entre la superficie anterior de los lóbulos apicales y la mucosa uretral (Figura 9). En este punto tenemos la precaución de no ser demasiado ambiciosos y, de hecho, solemos dejar un pequeño resto de mucosa uretral a cada lado. El objetivo es realizar la disección de la cara anterior de los lóbulos apicales justo por debajo de la mucosa uretral que se extiende desde la uretra membranosa hasta la comisura



FIGURA 8. Incisión de la comisura anterior.

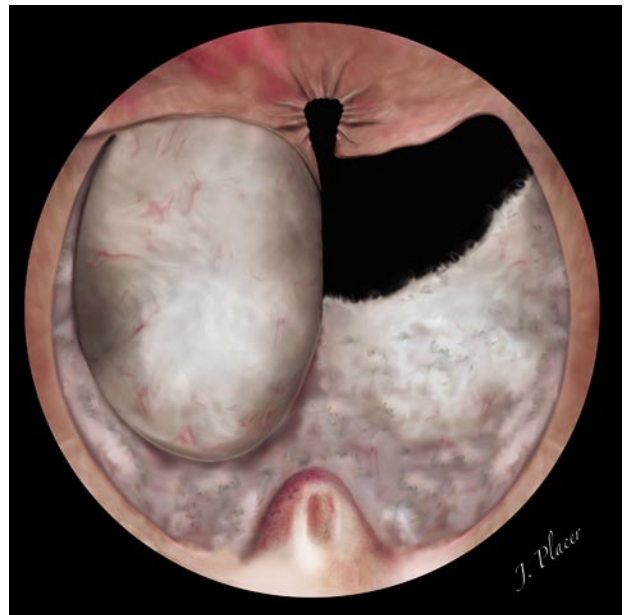


FIGURA 9. Sección de las adherencias antero-apicales y enucleación de los lóbulos.

anterior de la próstata (12). Esta pequeña cantidad de tejido residual apical casi nunca es obstructiva ya que suele estar formada únicamente por mucosa y submucosa uretrales. Dejar este pequeño resto o "flap" de mucosa uretral nos asegura que nos hemos alejado suficientemente del esfínter externo y que no lo hemos lesionado. Tras la disección bilateral de ambos lóbulos antero-apicales procedemos a unir la incisión realizada en el borde caudal de los lóbulos apicales con la incisión realizada a las 12 horarias a nivel de la comisura anterior y cuello vesical. El dejar demasiado tejido residual apical a nivel de la cara anterior puede dificultar algo la finalización de la enucleación. El motivo es que al dejar adenoma residual se pierde a propósito el plano de la cápsula quirúrgica y además el adenoma puede dificultar la adecuada basculación del resectoscopio. Al finalizar la disección se logra que los lóbulos prostáticos queden totalmente enucleados y libres en la vejiga.

Hemostasia de la celda prostática

Tras finalizar la enucleación de los lóbulos prostáticos procedemos a controlar la hemostasia del lecho quirúrgico. Aunque habitualmente se suele realizar la hemostasia tras finalizar la enucleación completa de la próstata, si se realiza después de la disección de cada uno de los lóbulos prostáticos se logra una mejor visión durante toda la cirugía. Para lograr mayor capacidad de coagulación y menor de vaporización reducimos la energía a 1.2 J y alejamos la fibra del tejido. La energía transmitida desde la punta de la fibra del láser ejerce diferentes efectos en los tejidos biológicos en función de la distancia a la que estén. Cuando la fibra está en contacto con el tejido su efecto suele ser de corte, si está a 2 mm suele vaporizar la superficie y coagular en profundidad mientras que cuando está a 3-5 mm sólo se logra un efecto de coagulación. Al ir reduciendo el flujo del líquido de irrigación podemos poner de manifiesto los puntos sangrantes menores y coagularlos. Al tiempo podemos regularizar la celda prostática y eliminar cualquier resto de adenoma residual. Al vaciar la vejiga urinaria podemos visualizar el sangrado procedente del borde de la mucosa vesical y coagularlo. Vale la pena perder unos minutos en esta maniobra para asegurarnos una morcelación con seguridad.

Segunda parte: morcelación de fragmentos

Instrumental

La evacuación del adenoma enucleado de la vejiga se logra mediante el empleo de un morcelador de tejidos. Existen varios modelos disponibles y cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes. En

nuestro centro usamos el VersaCut™ de Lumenis®. Este morcelador está formado por un juego de dos cuchillas cilíndricas dispuestas una dentro de la otra y que al oscilar entre sí por la acción de un motor son capaces de cortar el tejido. Al asociarse a un sistema de succión el adenoma enucleado es triturado y evacuado de la vejiga. La velocidad de movimiento de las cuchillas y el flujo de aspiración son regulados por el cirujano con un pedal. Cuando el pedal se presiona suavemente las cuchillas del morcelador sólo aspiran mientras que cuando se presiona con mayor intensidad las cuchillas aspiran y morcelan. Además del morcelador, para evacuar el adenoma es preciso cambiar el material endoscópico. Dejando fija en la uretra la vaina externa del resectoscopio se introduce un nefroscopio indirecto de 25 cm con una óptica de 6° que se conecta a la vaina externa mediante un adaptador. Por el canal de trabajo de 5 mm del nefroscopio se introducen las cuchillas del morcelador.

Morcelación

Para morcelar con seguridad es fundamental que la vejiga esté distendida y que la visión endoscópica sea buena. En ocasiones se pierde mucho tiempo en realizar el cambio de instrumental para poder morcelar y durante ese tiempo la vejiga se vacía y se llena de coágulos. Es importante cambiar el material con rapidez para evitar que al vaciarse y colapsarse la celda prostática comiencen a sangrar los vasos de la cápsula. También es importante que durante todo

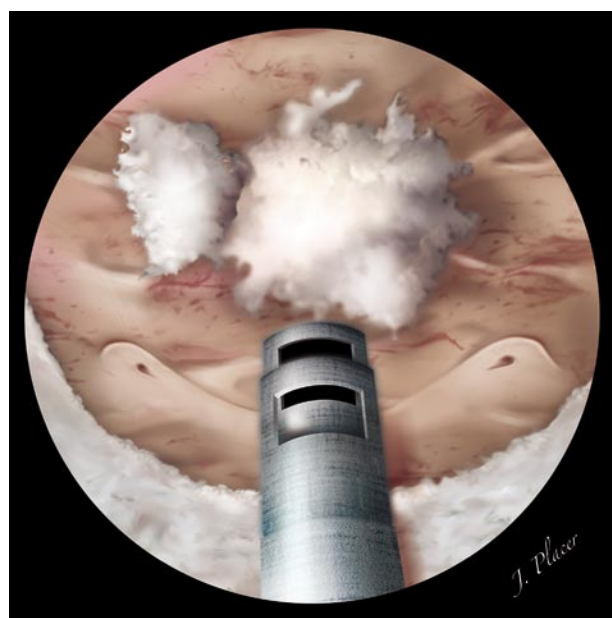


FIGURA 10. Morcelación de fragmentos.

el proceso la vejiga esté distendida y no se vacíe por efecto de la aspiración del morcelador. Para ello utilizamos dos tubos de irrigación de suero que se conectan a la vaina externa del resectoscopio y al nefroscopio y nos aseguran que haya un un globo vesical. Como la ventana por la que las cuchillas del morcelador aspiran y cizallan el adenoma está orientada hacia las 12 horarias, la posición más segura para evitar lesionar la vejiga durante la morcelación es mantener la punta del nefroscopio a la altura del cuello vesical y la punta del morcelador a nivel del trigono (Figura 10). Si las cuchillas del morcelador se separan 1 cm de la superficie del trigono y la vejiga está llena, es muy difícil lesionar la pared de la vejiga. La acción de la gravedad y la aspiración y corte del morcelador hacen que los fragmentos se acerquen a las cuchillas y sean progresivamente triturados y evacuados de la vejiga. Para morcelar con seguridad inicialmente hay que presionar con suavidad el pedal para que los fragmentos se acerquen y se peguen a la punta del morcelador. Tras conseguir enganchar un fragmento de adenoma el siguiente paso es presionar el pedal por completo para lograr su trituración.

Evacuación pequeños fragmentos

La morcelación de fragmentos de adenoma de tamaño mediano o grande suele ser relativamente fácil y no suele plantear problemas. En cambio, cuando los fragmentos son pequeños (1-2 cm de diámetro) la situación puede ser más difícil. En ocasiones es complicado morcelar fragmentos pequeños de adenoma porque están alejados del morcelador o porque cuando son aspirados por él, rebotan en las cuchillas y se alejan. Un error común es movilizar el morcelador dentro de la vejiga en búsqueda de estos fragmentos. El riesgo que corremos es el de acercarnos demasiado al fondo de la vejiga y lesionarla, sobre todo si se hace de forma ciega o con mala visión. Hay varias maniobras que son útiles para la extracción de los fragmentos de menor tamaño. Una de ellas es colocar al paciente en la posición de Murphy (Trendelenburg invertido) para que los fragmentos se acerquen por gravedad al trigono. Si la posición es muy pronunciada se nos introducirán en la celda prostática y no los veremos. Aunque algunos grupos recomiendan la morcelación de fragmentos dentro de la celda prostática creemos que es una maniobra peligrosa ya que la celda suele tener coágulos y la visión no suele ser buena. Otra maniobra es reducir la velocidad de movimiento de las cuchillas, evitando de esta manera que los fragmentos se suelten de las cuchillas del morcelador después de haber sido enganchados. El empleo de una pinza tridente de cirugía percutánea, de un evacuador de Ellik, de una jeringa de Reiner o similar nos permitirá la extracción

de algunos fragmentos. La utilización de una legra de evacuación de fragmentos (asa en forma de corona) permitirá la fragmentación y extracción de algunos fragmentos de tamaño intermedio. Hay que tener en cuenta que intentar extraer fragmentos de tejido excesivamente grandes con la pinza tridente o con la legra de evacuación puede ocasionar una lesión de la uretra si su extracción se hace al tiempo que se retira la vaina externa. Por desgracia, en ocasiones se pierde demasiado tiempo en evacuar algunos pequeños fragmentos de adenoma después de haber hecho una rápida enucleación.

Cervicotomía profiláctica

Una vez que hemos finalizado la morcelación de fragmentos puede ser útil la realización de una incisión profiláctica de cervicotomía para evitar el desarrollo de una esclerosis de cuello vesical. Sólo lo hacemos en próstatas de pequeño tamaño (<40 cm³) pues es raro el desarrollo de una esclerosis de cuello tras la enucleación de próstatas mayores. Siguiendo la descripción de Turner-Warwick practicamos una incisión a través de la cápsula prostática hasta llegar a la grasa perivesical a nivel de las 6 horarias. La incisión la hacemos con el láser y normalmente tras la morcelación para evitar que la sobredistensión vesical produzca un extravasado de líquido perivesical.

Tras finalizar la cirugía (Figura 11), introducimos una sonda uretral e iniciamos los lavados vesicales. Solemos emplear una sonda Foley 18 Fr de



FIGURA 11. Visión de la celda tras la enucleación.

tres vías con 40 cm³ de balón alojado en la vejiga. Como la hemostasia suele ser excelente, casi nunca aplicamos una tracción a la sonda.

Cuidados postoperatorios

Durante las primeras horas tras la cirugía mantenemos los lavados vesicales con alto débito y al cabo de unas 4-6 horas comenzamos a reducir su flujo. A las 8 AM del día siguiente hacemos que el paciente se levante y deambule si es que no lo ha hecho antes y retiramos las irrigaciones vesicales. En algunos casos hemos retirado la sonda uretral al día siguiente de la cirugía pero en la mayoría de pacientes preferimos mantenerla un día más. Así, a la mayoría de pacientes se les retira la sonda a los dos días de la cirugía y ese mismo día se les da el alta. Si la sonda uretral se retira a los dos días de la cirugía el riesgo de retención aguda de orina es menor del 5%. La propia naturaleza hemostática del láser de holmio hace que el sangrado postoperatorio tras la retirada de la sonda uretral sea muy escaso y es excepcional la asistencia de los pacientes en urgencias por este motivo.

Tras la retirada de la sonda uretral es frecuente la presencia de síntomas miccionales de almacenamiento que responden bien al tratamiento con antimuscarínicos. Algunos pacientes presentan dolor durante la micción a nivel de la uretra o periné que suele ceder con la administración de dosis bajas de AINE. Aproximadamente un 10% de pacientes presenta incontinencia urinaria de estrés tras la cirugía. Esta incontinencia suele ser de escasa cuantía y suele autolimitarse a los pocos días o semanas de la cirugía.

CONCLUSIONES

La enucleación prostática con láser de holmio proporciona unos resultados funcionales similares a los de la adenomectomía abierta pero con menor morbilidad perioperatoria. Durante la cirugía se realiza una disección retrógrada del adenoma prostático de forma similar a disección digital del cirujano durante la cirugía abierta. Ninguna otra técnica endoscópica logra una reducción tan grande del volumen del adenoma y de hecho, esta técnica ha sido considerada el "Millin endoscópico". La mayor limitación que presenta es su lenta curva de aprendizaje si se hace sin tutorización. El mayor riesgo de la cirugía es la lesión del esfínter externo durante la disección de los lóbulos apicales y la lesión vesical con las cuchillas del morcelador.

BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (*lectura de interés y **lectura fundamental)

1. Elzayat EA, Elhilali MM. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): long-term results, reoperation rate, and possible impact of the learning curve. *Eur Urol*, 2007;52:1465-1472
2. Kuntz RM, Lehrich K. Transurethral Holmium laser enucleation versus transvesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm: a randomised prospective trial of 120 patients. *J Urol*, 2002;168:1465-1469
3. Montorsi F, Naspro R, Salonia A, Suardi N, Briganti A, Zanoni M, Valenti S, Vavassori I, Rigatti P. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. *J Urol*, 2004; 172:1926-1929
4. Placer J, Gelabert-Mas A, Vallmanya F, Manresa JM, Menéndez V, Cortadellas R, Arango O. Holmium Laser Enucleation of Prostate: Outcome and Complications of Self-taught Learning Curve. *Urol*, 2009;73:1042-1048
5. Santos García-Baquero A, Soler Martínez J, Blanco Reina F, Vozmediano Chicharro R, Morales Jiménez P, Hernández Alcaraz D, Vivas Vargas E, Baena González V. Enucleación prostática con láser Holmium. *Arch Esp Urol*, 2008;61:1015-1021
6. Buisán O, Boix R, Areal J, Ruiz JM, Ibarz L, Bayona S, Saladie JM. Enucleación prostática con láser Holmium. Experiencia en el Hospital Germans Trias i Pujol. *Actas Urol Esp*, 2010;34:713-718
7. Fraundorfer MR, Gilling PJ. Holmium:YAG Laser Enucleation of the Prostate Combined with Mechanical Morcellation: Preliminary Results. *Eur Urol*, 1998; 33:69-72
- **8. Gilling P. Surgical Atlas - Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP). *BJU Int* 2008;101:131-142
- **9. Kuo RL, Paterson RF, Kim SC, Siqueira TM, Elhilali MM, Lingeman JE. Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP): A Technical Update. *World J Surg Oncol*, 2003;1:6
10. Fong BC, Elhilali MM. Holmium:YAG Laser Enucleation of the Prostate: Multimedia Description from a Trainee's Perspective. *J Endourol* 2004;18:791-794
11. Hochreiter WW, Thalman GN, Burkhard FC, Studer UE. Holmium laser enucleation of the prostate combined with electrocautery resection: The mushroom technique. *J Urol*, 2002; 168:1470-1474
12. Placer J, Morote J. Re: Endo et al.: Anteroposterior dissection HoLEP: a modification to prevent transient stress urinary incontinence (*Urol*, 2010; 76:1451-1455). *Urol*, 2011; 77:255-256; author reply 256-257