

## Cartas científicas

### Uso de aterectomía coronaria con LASER Excimer como terapia coadyuvante en intervencionismo coronario percutáneo



#### Excimer Laser Coronary Atherectomy During Percutaneous Coronary Intervention

##### Sr. Editor:

La aterectomía coronaria con LASER Excimer (ELCA) se presenta como terapia coadyuvante en la intervención coronaria percutánea (ICP), donde las técnicas habituales fracasan (por imposibilidad de cruce o expansión de la lesión), gracias al triple efecto fotoquímico, fototérmico y frotomecánico que se deriva de la aplicación de luz a alta energía<sup>1</sup>.

Dado que se trata de una técnica de uso no generalizado en nuestro medio, existe una relativa ausencia de datos acerca de su aplicación, eficacia y seguridad. Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento con ELCA en 31 lesiones en que se llevó a cabo ICP en un periodo de 4 años (tabla 1). Se incluyen tanto lesiones en indicaciones especiales con uso de ELCA como primer y único procedimiento (en caso de tratarse de lesión en safena y reestenosis intra-stent) como lesiones con intento de ICP previa fallida (52%).

Se trataron 22 oclusiones coronarias crónicas totales (OCT), 5 reestenosis intra-stent (con infraexpansión), 2 lesiones «incruza-bles» con guía o una vez cruzada la guía con cualquier dispositivo de dilatación, 1 gravemente calcificada y 1 bypass de safena. En el 87,1% de los casos se empleó catéter de 0,9 mm. En 2 casos se optó por catéter de 1,4 mm y en 1 caso, por catéter de 1,7 mm. El procedimiento se iniciaba con el nivel mínimo de energía y frecuencia para cada catéter, y se aumentaba progresivamente entre 30 y 80 mJ/mm<sup>2</sup> y entre 25 y 80 Hz, respectivamente, hasta alcanzar el éxito (cruce de la lesión con catéter LASER hasta la zona distal y/o dilatación de la lesión previamente no expandible con balón). El número de pulsos empleados a cada nivel de energía se determinó según la respuesta. Desde la zona proximal hasta la lesión se avanzaba anterógradamente con velocidad máxima de 0,5-1 mm/s y un tiempo máximo de aplicación de pulso de 10 s. Antes de cada tanda de pulsos se iniciaba una perfusión continua de suero salino a 1 ml/s durante los 10 s de administración de LASER.

La fluencia y frecuencia medias aplicadas fueron 66,43 ± 7,76 mJ/mm<sup>2</sup> y 67,16 ± 8,77 Hz, respectivamente, con un número medio de pulsos de 3,9 ± 1,47 (tabla 2). La tasa de éxito de LASER en primer intento alcanzó el 93,5%. Independientemente del tipo de lesión tratada, la tasa de éxito global del procedimiento alcanzó el 96,8%, con un diámetro mínimo luminal final de 3,18 ± 0,28 mm con estenosis residual final del 0,5% (tabla 1).

Este informe es el mayor publicado hasta la fecha sobre uso de ELCA como terapia coadyuvante en ICP de OCT con 22 lesiones tratadas (71% del total) frente a solo 11 OCT en el estudio LEONARDO<sup>2</sup> (mayor serie de lesiones tratadas con ELCA) o 18 OCT en el de Fernandez et al.<sup>3</sup>. Al aprovechar sus efectos fototérmico y fotoquímico, su aplicación en OCT permite modificar molecularmente la cápsula fibrosa de la oclusión, cambiar su estructura física y posibilitar el avance del dispositivo al lecho distal. La tasa de éxito en este subgrupo fue del 95,45% (mayor que la indicada en

bibliografía previa, en que variaba entre el 77 y el 100%<sup>2,3</sup>) con 1 solo caso de fallo de técnica por imposibilidad de paso de guía.

También debe recalcar una tasa de éxito del 100% en el tratamiento de reestenosis intra-stent (16% del total) sin complicaciones secundarias. Los resultados son coherentes con estudios previos, como el ELLEMENT<sup>4</sup>.

Desde el punto de vista de la seguridad, cabe señalar que los primeros dispositivos presentaban un porcentaje de complicaciones no desdeñable, con una tasa media de perforación coronaria del 0,5-8%<sup>5</sup> o de disección del 7%<sup>6</sup>. No obstante, las mejoras en el diseño, como el uso de una técnica de lavado con suero salino para retirar cualquier resto de sangre o contraste, junto con el empleo de catéteres de bajo diámetro (0,9 mm) permite reducir la tasa de complicaciones, que en nuestro centro alcanzó el 3,2% en relación con 1 único caso de perforación coronaria ocasionado por la guía antes de emplear LASER.

**Tabla 1**

Características clínicas y angiográficas.

Pacientes	n = 31
Edad (años)	68 ± 8,40
Sexo masculino, n (%)	22 (71)
Fumador basal, n (%)	13 (41,9)
Hipertensión arterial, n (%)	16 (51,6)
Diabetes mellitus, n (%)	9 (29)
Dislipemia, n (%)	14 (45,2)
Estudio de viabilidad previo, n (%)	22 (71,0)
Eco-estrés	14 (45,2)
SPECT	8 (25,8)
FEVI pre-ICP (%)	51,45 ± 8,84
Lesiones	n = 31
OCT, n (%)	22 (71)
Reestenosis intra-stent, n (%)	5 (16,1)
Lesiones incruza-bles, n (%)	2 (6,5)
Lesión gravemente calcificada, n (%)	1 (3,2)
Bypass de la safena, n (%)	1 (3,2)
Tipo de lesión, n (%)	
B	2 (6,5)
C	29 (93,5)
Vaso tratado, n (%)	
Descendente anterior	19 (61,3)
Circunfleja	3 (9,7)
Coronaria derecha	9 (29)
Diámetro medio de referencia, vaso (mm)	3,18 ± 0,34
DML preLASER (mm)	0,27 ± 0,38
Estenosis preLASER (%)	98,19 ± 3,45
DML postLASER (mm)	1,35 ± 0,79
Estenosis postLASER (%)	81,45 ± 7,18
DML final (mm)	3,18 ± 0,28
Estenosis final (%)	0,5

DML: diámetro mínimo luminal; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ICP: intervención coronaria percutánea; OCT: oclusión crónica coronaria total; SPECT: tomografía por emisión monofotónica.

**Tabla 2**

Aspectos técnicos del procedimiento.

Lesiones con ICP fallida previa, n (%)	16 (52)
Acceso arterial, n (%)	
Radial	11 (35,5)
Femoral	1 (3,2)
Biarterial	19 (61,3)
Tipo de catéter de LASER según diámetro, n (%)	
0,9 mm	27 (87,1)
1,4 mm	2 (6,5)
1,7 mm	1 (3,7)
Sin catéter (por fracaso del cruce de guía)	1 (3,7)
Fluencia media de LASER (mj/mm <sup>2</sup> )	66,43 ± 7,76
Frecuencia media de LASER (Hz)	67,16 ± 8,77
Número medio de pulsos	3,9 ± 1,47
Éxito de LASER en primer intento, n (%)	29 (93,5)
Uso combinado de otras terapias de aterectomía, n (%)	
Rotablator	0
Cutting balloon	0
Scoreflex	3 (9,7)
Media de contraste empleado (cc)	211,74 ± 87,33
Tiempo medio de escopia (min)	33,69 ± 14,31
Catéter guía empleado, n (%)	
XB o EBU 3,5	5 (16,1)
XB o EBU 4	14 (45,2)
Amplatz	10 (32,2)
JR	2 (6,5)
Número medio de guías empleadas	2,10 ± 1,04
Uso de microcatéter, n (%)	
Finecross	13 (41,9)
Corsair	5 (16,1)
Otros	3 (9,7)
No empleado	10 (32,26)
Número medio de stent implantados	2,22 ± 1,20
Porcentaje de SFA (%)	100
Longitud final tratada (mm)	42,40 ± 26,05

ICP: intervención coronaria percutánea; SFA: stent farmacológico.

Con estos resultados presentados podríamos sugerir el concepto del ELCA como terapia coadyuvante segura en ICP compleja, donde se produce fallo en el cruce o dilatación de lesión, lo que aumenta de forma significativa la tasa de éxito del procedimiento.

Raymundo Ocaranza-Sánchez<sup>a\*</sup>, Rosa Alba Abellás-Sequeiros<sup>a</sup>, Carlos Galvão-Braga<sup>b</sup>, Ramiro Trillo-Nouche<sup>a</sup> y José Ramón González-Juanatey<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Cardiología Intervencionista, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

<sup>b</sup>Unidad de Cardiología Intervencionista, Hospital de Braga, Braga, Portugal

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: raymundocaranza@yahoo.com

(R. Ocaranza-Sánchez).

On-line el 19 de julio de 2016

## BIBLIOGRAFÍA

- Oraevsky AA, Jacques SL, Pettit GH, Saidi IS, Tittel FK, Henry PD. XeCl laser ablation of atherosclerotic aorta: optical properties and energy pathways. *Lasers Surg Med.* 1992;12:585-97.
- Ambrosini V, Sorropago G, Laurenzano E, Golino L, Casafina A, Schiano V, et al. Early outcome of high energy Laser (Excimer) facilitated coronary angioplasty ON hARD and complex calcified and balloOn-resistant coronary lesions: LEONARDO Study. *Cardiovasc Revasc Med.* 2015;16:141-6.
- Fernandez JP, Hobson AR, McKenzie D, Shah N, Sinha MK, Wells TA, et al. Beyond the balloon: excimer coronary laser atherectomy used alone or in combination with rotational atherectomy in the treatment of chronic total occlusions, non-crossable and non-expandable coronary lesions. *EuroIntervention.* 2013;22:243-50.
- Latib A, Takagi K, Chizzola G, Tobis J, Ambrosini V, Niccoli G, et al. Excimer Laser LESion modification to expand non-dilatatable stents: the ELLEMENT registry. *Cardiovasc Revasc Med.* 2014;15:8-12.
- Bittl JA, Ryan Jr TJ, Keaney Jr JF, Tchong JE, Ellis SG, Isner JM, et al. Coronary artery perforation during excimer laser coronary angioplasty. The percutaneous Excimer Laser Coronary Angioplasty Registry. *J Am Coll Cardiol.* 1993;21: 1158-65.
- Deckelbaum LI, Natarajan MK, Bittl JA, Rohlf K, Scott J, Chisholm R, et al. Effect of intracoronary saline infusion on dissection during excimer laser coronary angioplasty: a randomized trial. The Percutaneous Excimer Laser Coronary Angioplasty (PELCA) Investigators. *J Am Coll Cardiol.* 1995;26:1264-9.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.04.030>

## Estimulación frénica de aparición tardía en paciente superrespondedor a la terapia de resincronización. ¿El precio del éxito?



### Late Phrenic Nerve Stimulation in a Super-responder to Cardiac Resynchronization Therapy. The Toll of Success?

#### Sr. Editor:

Se presenta un inusual caso de estimulación frénica (EF) aparecida tardíamente en una paciente superrespondedora a la terapia de resincronización cardiaca (TRC).

Se trata de una mujer de 58 años con antecedentes de hipertensión arterial e hiperreactividad bronquial. Cuatro años antes, se le había diagnosticado miocardiopatía dilatada no isquémica y bloqueo de rama izquierda (figura 1A). Se mantuvo estable en tratamiento médico óptimo, con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 40% en clase funcional II de la *New York Heart Association* (NYHA), hasta que su estado empeoró a NYHA III. El ecocardiograma (vídeo 1 del material suplementario) mostró un ventrículo izquierdo (VI) de

forma esférica, con marcada asincronía, un volumen telesistólico de 128 ml y FEVI calculada por el método de Simpson del 26%. Se indicó implante de desfibrilador con TRC, que se llevó a cabo en junio de 2012. Se implantó un cable bipolar en una posición con un importante retraso eléctrico (intervalo QRS-VI de 180 ms). El umbral de captura del VI en configuración bipolar era de 0,75 V a 0,4 ms; la impedancia de estimulación, 460 Ω y la onda R, 7 mV, sin EF con una salida de 10 V a 0,5 ms. El electrocardiograma, con estimulación biventricular simultánea, intervalo auriculoventricular de 130 ms y configuración bipolar de VI, mostró una duración del complejo QRS de 120 ms (basal, 188 ms), con evidente fusión entre la estimulación biventricular y la conducción propia a través de la rama derecha (figura 1B). La figura 2A muestra la posición radiológica en una rama posterolateral del seno coronario.

La evolución clínica y ecocardiográfica fue excelente. A los 9 meses del implante, la paciente estaba en NYHA I y el ecocardiograma evidenciaba la desaparición del aspecto esférico del VI, una marcada disminución de los volúmenes (volumen telesistólico, 32 ml) y normalización de la FEVI (59%) (vídeo 2 del material suplementario). Sin embargo, poco después consultó por