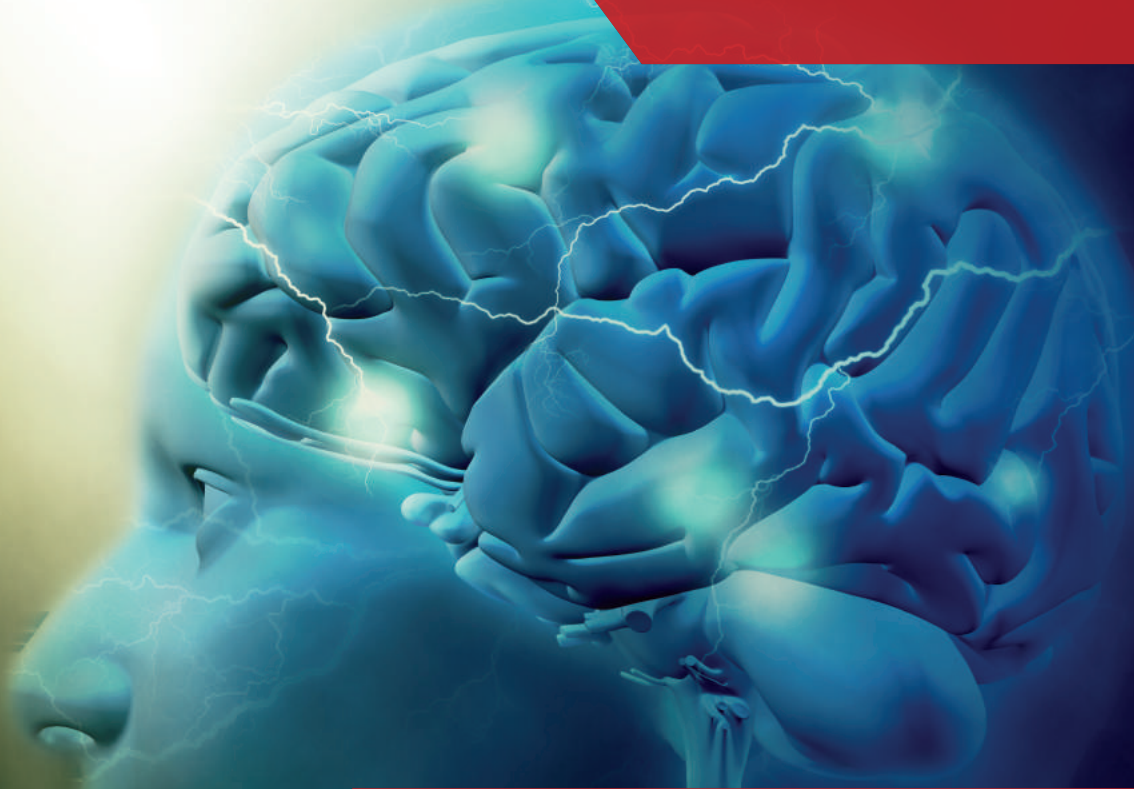


# DDM DATA NEUROVASCULAR

Utilidad e indicaciones de la "Pressure cooker technique" (Técnica de "olla de presión").

# 2017 Febrero



 GRUPO DDM

 @Grupo\_DDM

 GRUPO DDM

 [ddm.com.mx](http://ddm.com.mx)

GRUPO  
**DDM**  
CALIDAD HUMANA®

[www.companyname.com](http://www.companyname.com)



## Utilidad e indicaciones de la "Pressure cooker technique" (Técnica de "olla de presión").

El objetivo final del tratamiento endovascular, de las malformaciones arteriovenosas, es la obliteración progresiva o definitiva del nido malformativo. En la actualidad a nivel mundial, el uso del cohesivo etilen-vinil alcohol, conocido comercialmente como Onyx™ (Medtronic, Irvine, CA, USA), es altamente difundido. Desde su aprobación por la *Food & Drug Administration* (FDA) en 2005, las técnicas que se emplean en la inyección del Onyx™ han ido evolucionado y mejorado<sup>(1, 2)</sup>. De acuerdo a las instrucciones de uso, el Onyx™ debe ser inyectado lentamente para crear un tapón proximal, esto con el fin de disminuir el riesgo de reflujo del mismo<sup>(3)</sup>. La embolización del cortocircuito se logra mediante múltiples ciclos de inyecciones breves y espaciadas; durante periodos cortos de espera; que, a decir de algunos autores, puede interrumpir la progresión de Onyx™ al nido malformativo; esto por la oclusión prematura del microcatéter, a consecuencia de la precipitación del Tantalio; agente que se emplea para dar radiopacidad al Onyx™<sup>(3)</sup>.

La técnica de embolización llamada "olla de presión", descrita en 2014 por *Chapot et al.*<sup>(3)</sup>, consiste en crear un tapón de coils y cianoacrilato entre la punta y la zona de desprendimiento de un microcatéter compatible con dimetil sulfóxido (DMSO) de punta desprendible, permitiendo así una inyección continua y fuerte al nido, al mismo tiempo que se evita el reflujo del embólico. La indicación original, fue descrita para malformaciones arteriovenosas de alto flujo, con componentes macrofistulosos; sin embargo, las indicaciones se han extendido para tomar en cuenta tumores hipervasculares o cortocircuitos arteriovenosos duros.

Los propósitos de la técnica de *olla de presión* son los siguientes<sup>(3)</sup>:

1. Incrementar la comprensión de la angioarquitectura de las malformaciones arteriovenosas, mediante la reducción del flujo sanguíneo a través de los compartimentos fistulosos que causan lavado del medio de contraste cuando se hacen inyecciones superselectivas.
2. Evitar reflujo del material embolizante.
3. Incrementar la fuerza y la cantidad con la que se empuja el Onyx a través de las aferencias y el nido malformativo.

Como fue originalmente descrito, se debe navegar un microcatéter compatible con DMSO de punta desprendible, hasta la unión arterionidal; posteriormente, se navega un microcatéter de 1.7Fr (*Echelon-10, Medtronic, Irvine, CA, USA*) o uno guiado por flujo (*Magic, Balt Extrusion, Montmorency, France*), cuya punta debe estar a la mitad entre la punta del microcatéter no. 1 y la zona de desprendimiento del mismo. En vasos tortuosos, la navegación del microcatéter no. 2 es facilitada por la pre-



## Utilidad e indicaciones de la "Pressure cooker technique" (Técnica de "olla de presión").

sencia del microcatéter no. 1 (*Sheeping technique*)<sup>(4)</sup>. Se procede a colocar coils inyectables o desprendibles a través del microcatéter no. 2 (no desprendible), posteriormente se inyecta cianoacrilato a una concentración de 33% (0.5ml de cianoacrilato + 1ml de lipiodol). Una vez hecho esto, se retira el microcatéter no. 2 y se procede con la inyección de Onyx™.

Recientemente, una modificación a la técnica fue descrita utilizando de igual forma dos microcatéteres pero inicialmente inyectando Onyx™ y permitir su reflujo hasta la punta del microcatéter no desprendible, a través del cual es inyectado el cianoacrilato para permitir la formación de un tapón combinado de cianoacrilato-Onyx™<sup>(5)</sup>. Esto tiene como ventaja la navegación de dos microcatéteres guiados por flujo de menor diámetro; y la no utilización de coils, que suponen más costo al procedimiento, disminuyendo así el riesgo de migración de los mismos en cortocircuitos macrofistulosos de alto flujo. Así mismo, los autores describen su técnica en embolización de fístulas durales y tumores intracraneales altamente vascularizados<sup>(5)</sup>.

Zhang *et al.*, describieron un caso de malformación arteriovenosa profunda (de los núcleos basales), tratada con la técnica de *olla de presión* por ruta transvenosa<sup>(6)</sup>. A decir del autor, esta modalidad debería ser empleada en los siguientes escenarios:

1. Malformaciones arteriovenosas profundas no candidatas a resección quirúrgica o que hayan fallado al tratamiento con radioneurocirugía.
2. Arterias aferentes de bajo calibre que no puedan ser microcateterizables.
3. Diámetro del nido menor a 2cm.
4. Malformaciones que posean una sola vena de drenaje que pueda ser fácilmente navegable.

Los autores recomiendan realizar la embolización transvenosa bajo condiciones de hipotensión en el nido de la malformación arteriovenosa, consiguiendo esto mediante oclusión de la arteria carótida interna con un balón compliante<sup>(6)</sup>.

Altschul *et al.* también reportaron una modificación a la técnica original de la *olla de presión* al inyectar mediante un microcatéter Onyx™ 34 para formar en menos de cinco minutos un tapón lo suficientemente fuerte para evitar el reflujo del Onyx™ 18 (con menos viscosidad) que sería inyectado por otro microcatéter<sup>(7)</sup>.

A pesar de ser teóricamente una ventaja el realizar la técnica de *olla de presión*; la cual tiene cada vez mayor cantidad de adeptos; son necesarios estudios aleatorizados que comparen la técnica



## Utilidad e indicaciones de la "Pressure cooker technique" (Técnica de "olla de presión").

habitual ya descrita en el manual de uso, contra aquella descrita por *Chapot et al.*, a pesar de ser un producto aprobado desde 2005, las técnicas endovasculares de uso de Onyx™, no dejan de evolucionar con el fin de ofrecer una cura definitiva de este tipo de lesiones cerebrovasculares.

### Referencias.

1. Brassel F, Meila D. Evolution of Embolic Agents in Interventional Neuroradiology. *Clinical neuroradiology*. 2015;25 Suppl 2:333-9.ver abstract
2. Peschillo S, Caporlingua A, Colonnese C, Guidetti G. Brain AVMs: an endovascular, surgical, and radiosurgical update. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:834931.ver abstract
3. Chapot R, Stracke P, Velasco A, Nordmeyer H, Heddier M, Stauder M, et al. The pressure cooker technique for the treatment of brain AVMs. *Journal of neuroradiology Journal de neuroradiologie*. 2014;41(1):87-91.ver abstract
4. Chapot R, Nordmeyer H, Heddier M, Velasco A, Schooss P, Stauder M, et al. The sheeping technique or how to avoid exchange maneuvers. *Neuroradiology*. 2013;55(8):989-92.ver abstract
5. Abud DG, de Castro-Afonso LH, Nakiri GS, Monsignore LM, Colli BO. Modified pressure cooker technique: An easier way to control onyx reflux. *Journal of neuroradiology Journal de neuroradiologie*. 2016;43(3):218-22.ver abstract
6. Zhang G, Zhu S, Wu P, Xu S, Shi H. The transvenous pressure cooker technique: A treatment for brain arteriovenous malformations. *Interventional neuroradiology : journal of peritherapeutic neuroradiology, surgical procedures and related neurosciences*. 2016.ver abstract
7. Altschul D, Biswas A, Nakhla J, Echt M, Gordon D. Novel double catheter technique with detachable microcatheter for the treatment of arteriovenous malformations: A technical note. *Surgical neurology international*. 2016;7(Suppl 41):S1072-S4.ver abstract