

Bibliografía Resumida y Comentada sobre:

Aneurysm Treatment With Woven EndoBridge in the Cumulative Population of Three Prospective, Multicenter Series: 2-Year Follow-Up

L.Pierot, J.Moret, X.Barreau, I.Szikora, D.Herbreteau, F.Turjman, M.Holtmannspötter, A-C.Januel, V.Costalât, J.Fiehler, J.Klisch, J-Y. Gauvrit, W.Weber, H.Desal, S.Velasco, Th.Liebig, L.Stockx, J.Berkefeld, A.Molyneux, J.Byrne y L.Spelle.

Para ver el artículo en su versión original haga [click aquí](#).

Tratamiento de aneurismas con Woven Endobridge en la población acumulada de tres series multicéntricos prospectivos: dos años de seguimiento

*Juan Gabriel Sordo - **Santiago de Chile, Chile***

Contexto: el tratamiento con Woven Endobridge (WEB, Sequent Medical) es un abordaje endovascular para tratamiento de aneurismas de cuello ancho en bifurcaciones. Los estudios iniciales han mostrado una alta seguridad con buena eficacia a corto plazo confirmada por ensayos conducidos en los estados unidos (WEB terapia intrasacular) y Europa (Manejo clínico con WEB de Terapia intrasacular de aneurismas (WEBCAST), Observatorio Francés y WEBCAST 2).

Objetivo: reportar los resultados a dos años clínicos y anatómicos de tratamiento con web en la población combinada de tres ensayos europeos.

Métodos: En el observatorio francés se recolectaron datos clínicos y anatómicos de dos años. En WEBCAST y WEBCAST-2 el seguimiento fue opcional y los datos fueron recolectados cuando se hacía seguimiento. La oclusión aneurismática fue evaluada usando una escala de tres grados: oclusión completa, remanente de cuello, y remanente de aneurisma.

Resultados: la población para seguridad fue 138/168 pacientes (82.1%), incluyendo 89 mujeres (64.5%), con edad promedio de 55.5 +/-10.2 años. La población para eficacia fue 121/169 aneurismas (71.6%). Las localizaciones de los aneurismas fueron arteria cerebral media en 65/121 aneurismas (53.7%), terminación carotídea en 14/121 (11.6%). Ningún evento adverso clínicamente relevante ocurrió entre los años uno y dos. A dos años la oclusión completa fue observada en 62/121 (51.2%) aneurismas, remanente de cuello en 36/121 aneurismas (29.8%) y remanente de aneurisma en 23/121 (19.0%). La tasa de retratamiento global a dos años fue 9.3%.

Conclusión: este análisis confirma el perfil de alta seguridad de tratamiento web a dos años. La oclusión aneurismática es generalmente estable a dos años y la tasa de retratamiento entre uno y dos años es baja (2.0%)

La complejidad de tratar algunos aneurismas intracraneanos con coils y remodelling ha llevado al desarrollo de técnicas alternativas tales como la diversión de flujo o de la interrupción de flujo. La interrupción de flujo con Woven Endobridge (WEB Sequent

Medical) ha sido evaluada en varios estudios prospectivos y retrospectivos mono y multicéntricos los cuales ha mostrado una alta seguridad y eficacia en el corto plazo. Efectivamente, desde la introducción de este dispositivo en Europa en 2010 varios estudios han sido conducidos incluyendo dos ensayos europeos (manejo clínico con web de aneurismas intrasaculares (WEBCAST y WEBCAST 2), un ensayo en Estados Unidos (terapia intrasacular-WEB), y uno en Francia (Observatorio francés), confirmando con metodología rigurosa la seguridad y eficacia de esta técnica. Sin embargo, solamente información limitada está disponible en relación a seguridad y eficacia de este tratamiento a más de un año de seguimiento del procedimiento inicial. Los resultados de seguimiento a un año de la población combinada de tres estudios europeos (WEBCAST, WEBCAST 2 y el observatorio francés) han sido recientemente publicadas. Sin embargo los tres estudios siguieron pacientes por periodos de tiempo más largos: dos años (observatorio francés) y cinco años ((WEBCAST y WEBCAST 2). Por lo tanto la presente publicación analiza los resultados clínicos y anatómicos a dos años del tratamiento de aneurismas con WEB en la población combinada de los ensayos WEBCAST, observatorio francés y WEBCAST 2.

METODOS

WEBCAST, WEBCAST 2 y observatorio francés son ensayos franceses y europeos multicéntricos prospectivos, consecutivos y de brazo único dedicados a evaluar los tratamientos con web para aneurismas de bifurcaciones. Los tres ensayos recibieron aprobación institucional y nacional de acuerdo a las regulaciones de cada país. En Francia fueron aprobados por el Comité consultativo de procesamiento de información del programa de investigación de salubridad, la Comisión de revisión institucional de Reims. Y la Comisión Nacional para procesamiento y libertad de datos. En todos los pacientes se obtuvo consentimiento informado escrito.

Dispositivos web

El web es un dispositivo tejido en nitinol recuperable y autoexpandible el cual es instalado dentro del saco aneurismática y electrotérmicamente desprendido. Durante el período de estudio del dispositivo existieron diferentes versiones: inicialmente el WEB de doble capa (WEB DL) seguido por uno de monocapa en dos formas (tambor: WEB SL y esférico:WEB SLS), seguido por una versión que aumenta la visualización (WEB SL EV y WEB SLS EV) y fabricado en fibras de alambre compuesto (nitinol y platino).

En conjunto con la evolución del dispositivo los microcatéteres utilizados para la instalación de los dispositivos también evolucionaron. Después de el uso inicial (para WEB DL) de Rebar 27 (Covidien Irving California), Headway 27 (Microvention, Tustin California) o DAC 038 (Stryker Fremont California) se desarrollaron micro catéteres específicos para tratamiento WEB incluyendo VIA 33, VIA 27, VIA 21 Y VIA 17 (Microvention/Sequent Medical, Aliso Viejo California).

Diseño de los ensayos y modalidades de procedimientos.

El diseño de los ensayos y modalidades de tratamiento han sido descritas en publicaciones previas y todas fueron conducidas siguiendo las guías de buena práctica clínica (GCP). En los tres estudios se incluyeron aneurismas rotos y no rotos localizados en ápex de la arteria basilar, bifurcación de la arteria cerebral media,

terminación de la arteria carótida interna o el complejo de la arteria comunicante anterior.

En cada centro el tratamiento endovascular fue definido como tratamiento de primera línea por un equipo multidisciplinario incluyendo neurocirujanos y neurorradiólogos. Basándose en las características de los aneurismas los aneurismas tratados con dispositivo WEB fueron seleccionados en cada centro por neuro radiólogos intervencionales.

No se hizo ninguna recomendación específica para terapia antiplaquetaria perioperatoria y exámenes de actividad antiplaquetaria no fueron requerimiento de protocolo. La selección del tamaño del dispositivo fue hecha usando angiografía bidimensional y tridimensional digital. En WEBCAST los aneurismas fueron tratados con WEB DL, en el observatorio francés tanto con WEB DL como con WEB SL/SLS y en WEBCAST-2 con WEB SL/SLS EV. Dependiendo del tamaño del dispositivo diferentes micro catéteres fueron usados para cateterizar el aneurisma. Ningún aneurisma fue tratado con VIA 17. En el ensayo de observatorio francés el uso de dispositivos accesorios (balones, coils y stents) fue posible como parte de la estrategia inicial de tratamiento mientras que en WEBCAST y WEBCAST 2 ellos fueron usados sólo como terapia de rescate.

Recolección de datos

Los siguientes datos fueron recolectados para cada paciente:

- Datos demográficos: edad y sexo.
- Aneurisma: estado de rotura, localización, tamaño y tamaño de cuello.
- Procedimiento: fecha, dispositivo usado (doble o monocapa), medicamentos antiplaquetarios perioperatorios, complicaciones y uso de dispositivos adicionales durante el procedimiento.

El grado de Hunt y Hess perioperatorio fue registrado en caso de aneurisma roto. La escala modificada de Rankin fue obtenida antes del tratamiento para aneurismas no rotos y recanalizados. Además del seguimiento clínico a 30 días (± 7 días) fue mandatorio el seguimiento clínico e imagenológico a un año en los tres estudios y dos años en el observatorio francés y tres y cinco años en WEBCAST y WEBCAST 2. En estos últimos dos estudios el seguimiento a dos y cuatro años fue opcional pero recomendado y los datos fueron registrados cuando se realizó.

Análisis de datos

En los tres estudios se practicó el monitoreo independiente de datos clínicos. Los datos clínicos y todos los eventos adversos fueron analizados independientemente por un monitor médico. La localización de los aneurismas fue evaluada independientemente en las angiografías iniciales por un neurorradiólogo intervención al experto. La oclusión del aneurisma fue evaluada usando una escala de 3°: oclusión completa, remanente de cuello y remanente de aneurisma. Esta evaluación fue efectuada en angiografías postoperatorias y en imagenología vascular a uno y dos años. Basado en Lubicz y col. La opacificación del receso proximal del dispositivo web fue considerada como oclusión completa. La evolución del aneurisma entre uno y dos años también fue evaluada usando una escala de 3°: peor, estable y mejorada. El empeoramiento y la mejoría fueron definidos como un cambio de grado en la escala

de oclusión de 3 grados.

Análisis estadístico

La variable continua fueron registradas como promedio más menos la desviación estándar. Los datos categóricos fueron descritos tanto numérica como por porcentaje de la población analizada. Para los datos binomiales la razón del valor verdadero y de la poblacional realizada fue calculada y los intervalos de confianza fueron calculados usando el método de Clopper Pearson. La prueba exacta de Fisher calculó los valores p. Los análisis fueron conducidos usando el software estadístico SPSS..

RESULTADOS

Población de pacientes y aneurismas.

Los periodos de reclutamiento para los estudios de buenas prácticas clínicas fueron desde febrero de 2011 a febrero de 2014 para WEBCAST, noviembre de 2012 a enero de 2014 para el observatorio francés y julio de 2014 a mayo de 2015 para WEBCAST-2. La población combinada de los tres ensayos fue 168 pacientes y 169 aneurismas. Las visitas de seguimiento a dos años fueron hechas entre 17 y 39 meses (promedio: 24.3 ± 2.5 meses) después del procedimiento inicial. De acuerdo con el diagrama de flujo la población estudiada para seguridad incluyó 138/168 pacientes (82.1%) incluyendo 89 mujeres (64.5%) con edad comprendida entre 30 a 77 años (promedio 55.5 ± 10.2 años). La población estudiada para eficacia incluyó 121/169 (71.6%) aneurismas. El estado de los aneurismas fue roto en 8/121 (6.6 por ciento) y no rotos (o recanalizados) en 113/121 (93.4%). La localización de aneurismas por análisis de laboratorio central fue arteria cerebral media en 65/121 aneurismas (53.7%), arteria comunicante anterior en 25/121 (20.7%), tronco basilar en 17/121 (14.0%) y terminación del arteria carótida interna en 14/121 (11.6%). El tamaño de los aneurismas se encontraba en un rango entre 2.8 a 17 mm (promedio 7.4 ± 2 mm). El tamaño del cuello del aneurisma se presentaba en un rango entre 2.4 a 11 mm (promedio 5.1 ± 1.4 milímetros) el cuello era ancho (≥ 4 mm) en 102/121 aneurismas (84.3%) . El tratamiento fue exitosamente realizado en 163/169 aneurismas (96.4%). Un WEB DL fue implantado en 78/163 aneurismas (47.9%) y WEB SL/SLS en 85/163 aneurismas (52.1%).

Mortalidad y morbilidad a dos años.

No hubo complicaciones diferidas durante el periodo de seguimiento de uno a dos años desde el procedimiento inicial sin sangrados, resangrados o eventos tromboembólicos. A dos años 2/138 pacientes (1.4 por ciento) tuvieron morbilidad relacionada al procedimiento inicial (ya informado al año): un evento tromboembólico relacionado al procedimiento WEB y un evento tromboembólico relacionado al retratamiento con divisor de flujo. Se reportaron cinco muertes a un año: una relacionada el procedimiento (hematoma retro peritoneal), una enfermedad relacionada (compresión de tronco por aneurisma gigante basilar), tres no relacionadas al procedimiento o al aneurisma (cáncer: dos y cirrosis: uno). Dos muertes relacionadas al aneurisma o el procedimiento ocurridas entre el año uno y dos postprocedimiento (cáncer: uno y neumonía: uno). Finalmente a dos años la mortalidad del procedimiento fue 0.7% y la mortalidad relacionada con la enfermedad

0.7% y la mortalidad no relacionada 3.6%.

Resultados anatómicos a dos años

Las técnicas de imágenes vasculares usadas incluyeron angiografía digital en 51/121 (42.1%) aneurismas, angiografía por resonancia magnética en 57/121 aneurismas (47.1%) y angiografía por tomografía computada en 13/121 aneurismas (10.7%) . A dos años la oclusión completa fue observada en 62/121 aneurismas (51.2%) y remanente de cuello en 36/121 (29.8%) y remanente de aneurisma en 23/121 (19.0%) oclusión adecuada (oclusión completa o remanente de cuello) fue observada en 98/121 aneurismas (81.0%) . Notablemente ningún remanente de cuello o aneurisma fue asociado con sangrado o resangrado durante el seguimiento.

La evolución de la oclusión del aneurisma no fue evaluada en dos aneurismas debido a la falta de seguimiento a un año. Comparada con la oclusión aneurismática a un año, la oclusión a dos años mejoró en 7/119 aneurismas (5.9%), estable en 96/119 (80.7% y empeorado en 16/119 (13.4%) el empeoramiento de la oclusión aneurismática evolucionó desde oclusión completa a remanente de cuello en 11 aneurismas (9.2%) , oclusión completa a remanente de aneurisma en un aneurisma (0.8%) y remanente de cuello a remanente de aneurisma en 4 aneurismas (3.4%).

Resultados anatómicos a dos años en aneurismas tratados con WEB DL y WEB SL/SLS

No se observó diferencia significativa en los resultados anatómicos en aneurismas tratados con (en estos dos estudios el seguimiento a dos años fue sólo recomendado). Aunque no mandatorio en WEBCAST Y WEBCAST 2, un alto porcentaje de la población de aneurismas de los tres ensayos tuvo un seguimiento de imágenes a dos años (71.6%).

Tratamiento de aneurisma con web: seguimiento anatómico a dos años

Interesantemente, los resultados anatómicos a dos años fueron bastante similares a los de un año mostrando gran estabilidad del tratamiento. La oclusión completa de aneurisma fue observada en 51.2% (52.9% a un año), remanente de cuello en 29.8% (26.2% a un año) y remanente de aneurisma en 19% (20.9% a un año) lo que determina una oclusión adecuada en 81%. El empeoramiento de la oclusión del aneurisma fue reportado entre uno y dos años de seguimiento en 13.4%; en la mayoría de los casos (9.2%) los aneurismas evolucionaron desde oclusión completa a remanente de cuello. Similares buenos resultados fueron previamente reportados en una serie europea retrospectiva pequeña. Efectivamente, los porcentajes de oclusión completa y adecuada pueden ser vistos como relativamente bajos pero los tres estudios europeos de buenas prácticas clínicas fueron conducidos desde la introducción del dispositivo WEB en el campo clínico (ver periodos de reclutamiento), por lo tanto durante la curva de aprendizaje de los médicos participantes. En el comienzo de la experiencia, también se desconocía que era necesario sobredimensionar en ancho el dispositivo a fin de mejorar la estabilidad del tratamiento. Además, el 47.9% de los aneurismas incluidos en los estudios fueron tratados con dispositivo web de primera generación (WEB DL), el cual era más difícil de navegar e instalar apropiadamente en el saco aneurismático. Los estudios futuros

de WEB reportarán probablemente mejores resultados anatómicos.

Eficacia comparada de web DL y web SL/SLS

El diseño del dispositivo web ha cambiado significativamente desde su introducción en la práctica clínica en Europa en 2010. Una evolución mayor fue desde web DL al dispositivo monocapa (WEB S.L. y WEB SLS). Las ventajas de los dispositivos de monocapa fueron numerosas incluyendo navegabilidad mejorada mayor suavidad y conformabilidad del dispositivo. A pesar de estos cambios fue importante determinar si la eficacia del dispositivo monocapa fue igual a los dispositivos de multicapa. Mientras WEBCAST incluía pacientes tratados con web DL, WEBCAST 2 incluía pacientes tratados con web S.L. o SLS y el observatorio francés trató pacientes con ambos tipos de dispositivo; fue por lo tanto posible analizar la oclusión de aneurismas de acuerdo al tipo de dispositivo. Los resultados confirman un porcentaje similar de oclusión completa con ambos tipos de dispositivos (WEB DL: 50.8%; WEB SL/SLS: 51.7%) tanto como la oclusión adecuada (WEB DL.: 79.4%; web S.L./SLS: 82.7%). El análisis de acuerdo a la localización del aneurisma tampoco mostró diferencia significativa aún con tendencia a tener porcentajes mayores de remanente de aneurisma en aneurismas de la terminación carotídea (35.7%) y más bajo porcentaje en aneurismas del tronco basilar (5.9%) comparado con aneurismas de la arteria cerebral media y de la arteria comunicante anterior (20% y 16% respectivamente).

Comparación del dispositivo WEB con otro tipos de tratamiento de aneurismas

Dado que la mayoría de las series multicéntricas en los cuales existía un evaluación de Core lab no siguieron por más de un año, la comparación de los resultados anatómicos presentes con aquellos de tratamiento endovascular alternativo es difícil. Adicionalmente, la serie presente está dedicada a aneurismas de cuello ancho en bifurcaciones y no es comparable con las series de coiling que incluyen todos los tipos de aneurismas incluyendo los de cuello estrecho y laterales. Además, nuestro estudio tampoco es comparable a las series de diversores de flujo que usualmente incluyen una alta proporción de aneurismas grandes y gigantes que no son las indicaciones para el dispositivo web. Una comparación es factible con el ensayo MAPS (Matrix and Platinum Science). No obstante, este tiene seguimiento de sólo un año, pero incluye un análisis de subgrupo para aneurismas de cuello ancho. En aneurismas de cuello ancho tratados exclusivamente con coils la oclusión del aneurisma a un año fue completa en 27.1%, remanente de cuello en 30.5% y remanente de aneurisma en 42.4%; en contraste en los aneurismas tratados con coils y stent la tasa de oclusión a un año fue completa en 45.7%, remanente de cuello en 17.1% y remanente de aneurisma en 37.1%. Éstos resultados son claramente inferiores cuando se comparan con los resultados de WEB (remanente de aneurisma 19%) obtenidos en la presente serie.

La comparación con el clipaje es relativamente difícil debido a que en la mayoría de las series quirúrgicas la oclusión post operatoria de los aneurismas no es evaluada como lo reporta el metaanálisis de Kotowski et al (la oclusión aneurismática no fue evaluada en 82.2% de todos los aneurismas recolectados). En todos los casos seleccionados ninguna evaluación de la oclusión de los aneurisma a largo plazo estaba disponible.

Tasa de retratamiento

A dos años, la tasa global de retratamiento desde el procedimiento inicial fue de 9.2% de los aneurismas con la mayoría de los tratamientos completados antes de un año varias modalidades de tratamiento fueron usadas incluyendo coil asistido por stent, diversión de flujo y clipaje como se reportó en series previas. Las tasas de tratamiento son difíciles de comparar con otras series con otras variables para la indicación de tratamiento. Sin embargo, la tasa de retratamiento en aneurismas de cuello ancho es 13.7% en aneurismas tratados con coils y 14.1% en aneurismas tratados por coiling asistido por stent en el ensayo MAPS.

Limitaciones

Este estudio tiene varias limitaciones. Primero no es un estudio randomizado y la comparación con otras técnicas es difícil. Sin embargo, el estudio provee la serie más grande hasta la fecha de pacientes con aneurismas tratados con WEB demostrando la seguridad y eficacia del dispositivo (en seguimiento a mediano plazo). Segundo, las modalidades de imágenes usadas para el seguimiento a dos años fueron heterogéneas incluían DSA, MRA y CTA. Adicionalmente, la MRA ha sido demostrado que presenta algunas limitaciones en la evaluación de oclusión de aneurismas en casos de tratamiento por web. Sin embargo, debemos reconocer que los pacientes son a menudo reticentes a ser sometidos a DSA. Además, debemos reconocer que es difícil demostrar con MRA que la presencia de contraste en el dispositivo no tiene probablemente el mismo impacto clínico que en el aneurisma o en el remanente de cuello. Tercero, el cambio potencial de la forma del dispositivo WEB como se reportó por Cognard et al. no fue evaluada haciendo imposible evaluar la potencial influencia en los resultados anatómicos. En efecto, el análisis conducido en series recientes mostró que no hay relación entre la modificación de la forma del WEB y los resultados anatómicos. Cuarto, el seguimiento no fue obtenido en todos los pacientes/aneurismas. La seguridad fue efectivamente evaluada en 82.1% de los pacientes mientras que la eficacia fue evaluada en 71.6% de los aneurismas. Este análisis es el primero en reportar los resultados anatómicos a dos años en una población de pacientes con aneurismas tratados con WEB y recolectados en estudios de buenas prácticas clínicas. Series adicionales son necesarias para analizar la eficacia a largo plazo del tratamiento de aneurismas con WEB tomando en cuenta los desarrollos técnicos más recientes.

Conclusión

Este análisis de la población combinada de tres ensayos europeos de web (WEBCAST, Observatorio Francés y WEBCAST-2) confirma la alta seguridad de este tratamiento sin morbilidad adicional entre los años uno y dos. Además, el estudio confirma la alta eficacia del tratamiento en seguimiento de largo plazo con resultados anatómicos similares a aquellos a un año y una baja tasa de retratamiento entre uno y dos años.

Seguimiento más largo (tres y cinco años) será dado por WEBCAST Y WEBCAST-2

COMENTARIOS SOBRE EL TRABAJO

Se trata de un interesante análisis donde se suman tres trabajos multicéntricos

prospectivos de seguimiento para seguridad y eficacia del dispositivo de redireccionamiento de flujo WEB.

Un primer elemento a señalar fue la necesidad de juntar series a fin de obtener números de casos que validen los hallazgos con todos los elementos en contra que ello implica, mas debe reconocerse que el trabajo tiene una bastante completa autocrítica donde señalan las propias limitaciones del estudio

En primer lugar es importante analizar la carencia de randomización de los estudios, con una serie de sesgos que pueden generar confusión. Cada vez más nos hemos ido acostumbrando a tener poca randomización y por tanto bajos niveles de evidencia en la mayoría de las publicaciones actuales, salvo con la sola excepción de los trabajos basados en stroke.

No obstante la acumulación de tres series se lograron juntar 168 pacientes y de ellos sólo el 82,1% fueron analizados para seguridad y el análisis de la evolución anatómica se hizo sobre un subgrupo de solo el 71,6% de los pacientes. Este estudio dentro de sus limitaciones puede ser sólo válido para aneurismas no rotos ya que existe una muy baja representación de aneurismas rotos (6.8%).

Poca relevancia se le da a la utilización o no de régimen de terapia antiagregante, drogas usadas, doble o monoterapia, periodo de uso de la terapia, monitoreo de la efectividad de la antiagregación y complicaciones atribuibles a la inhibición plaquetaria. Situación recurrente también en muchos trabajos de uso de stent y diversores de flujo. Este estudio no es la excepción.

El seguimiento anatómico se hizo sólo en el 42.1% de los aneurismas utilizando angiografía convencional, el resto se hizo con angioRM y angioCT. Estos últimos métodos no han sido validados en un ensayo clínico que compare la sensibilidad, especificidad y validación interobservador para el caso específico de estos dispositivos. Los autores reconocen el rechazo de los pacientes a ser sometidos a estudios angiográficos invasivos. Tal vez el método de seguimiento debiese plantearse desde un comienzo al paciente en el consentimiento informado y no a posteriori.

Los autores enfatizan que en el periodo de seguimiento no hubo eventos hemorrágicos en ningún paciente independientemente de la evolución anatómica del tratamiento. Sin embargo en mi opinión para responder a una pregunta como esta se requiere tanto un número mayor de pacientes como un periodo de observación clínico más largo, idealmente en una proporción muy cercana al 100% de seguimiento.

Parece indispensable un estudio a gran escala prospectivo, randomizado que permita hacer comparaciones certeras, con alto nivel de evidencia, que permita definir eventuales subgrupos que puedan beneficiarse del método. No obstante lo anterior es evidente la adopción por parte de varios y prestigiosos grupos de este tipo de dispositivo como una solución para aneurismas en bifurcaciones (a veces independiente del tamaño del cuello) así como un abordaje similar vemos en aneurismas laterales para el caso de los diversores de flujo. El paradigma sigue siendo (aún bajo resistencia neuroquirúrgica) el tratamiento con coils sea o no asistido por balones o stents. Podemos especular que estos noveles dispositivos proporcionan una mayor facilidad técnica en su instalación, acortar tiempos de procedimiento y lograr resultados con curvas de aprendizaje mas cortas. La pregunta de ¿qué es lo mejor para el paciente? permanece sin resolver.