

Reseña de reuniones científicas

II Jornadas Anuales de Controversias en Aneurismas Cerebrales Síntesis y comentarios

Segunda parte: Conferencias del 4 de abril de 1997

En lo referente a los *Criterios Clínicos que se deben tener en cuenta para el manejo inicial de la HSA*, **C. Galletti** hace hincapié en la muy buena correlación existente entre el grado clínico evaluado a través de la escala cínica de Hunt y Hess, la Escala tomográfica de Fisher, la evolución, las complicaciones y la mortalidad.

En su serie, el 52% de sus pacientes tenían un H y H de 2 y un 50 % tenía una Fisher de 2. El 82% de los enfermos con Hunt y Hess 1 a su ingreso tenía un Fisher 1 en la TAC inicial. Evidencia así una correlación lineal entre el Fisher y el Hunt y Hess con un 95% de límite de confianza.

Entre sus conclusiones más destacadas resalta el estado cínico al ingreso como factor pronóstico.

Así fue como en su serie, el 80% de los pacientes con Hunt y Hess 1 y 2 y el 70% de los pacientes con Fisher 1 y 2 se recuperaron sin secuelas o con secuelas leves. En cuanto a las complicaciones neurológicas, la incidencia fue del 26% para los pacientes con Hunt y Hess 1-2 versus el 66,5% para Hunt y Hess 3-4. En quienes padecieron complicaciones extraneurológicas, la incidencia fue de 32,3 para Hunt y Hess 1 y 2, versus 82,5 para Hunt y Hess 3 y 4. Por otra parte la mortalidad global de los pacientes con H y H 1-2 fue del 9% sustentando de esa manera la indicación de un manejo agresivo para pacientes con dicho score.

En sus consideraciones sobre el *Flujo Sanguíneo Cerebral en el Vasoespasmio*, **Claudio Nosti** se refiere a los eventos hemodinámicos que siguen a la rotura aneurismática:

A continuación del sangrado, hay un dramático aumento de la PIC, y una reducción en la PPC con la consiguiente caída del FSC, que puede llegar al "stop" hemodinámico, inductor de fenómenos isquémicos, seguidos de reperfusión tisular. (Síndrome de isquemia/reperfusión).

La duración de esta isquemia, que puede ser regional o global, es de alto valor pronóstico, así como lo es el grado de reducción en el CMRO².

Pudo observarse que éste índice guarda una relación inversa con el grado tomográfico (Fisher), y una relación directa con el fenómeno de "Stop" del flujo.

Los pacientes que no tienen sangrado intraventricular ni hematoma intraparenquimatoso, muestran valores de FSC bajos pero aceptables, mientras que los portadores de esas complicaciones tienen las más severas reducciones del FSC. Ni siquiera en los pacientes con buen grado, el FSC alcanza valores normales, lo cual significa que todo cerebro que padeció una HSA tiene durante algún tiempo una hipoperfusión de cierta magnitud.

- Desde la admisión, la relación FSC/ CMRO² está desacoplada, fenómeno inductor de edema hidrostático. (flujo bajo vs. consumo aún más bajo).

- Cuando, cerca del día 5 tienden a aparearse ambos parámetros, aparecen los signos de vasoespasmio.

Los grados más comprometidos de H y H se correlacionan con los valores más bajos de FSC y CMRO², especialmente los de éste último, injuria que se suma al daño parenquimatoso inicial (síndrome isquemia - reperfusión), ocasionado por la HSA misma.

La Autorregulación, especialmente en su forma miogénica, afectada tanto focal como globalmente en el VE, (debido a que nunca se la pierde totalmente), es la mayor responsable del mantenimiento de un flujo constante, y puede claudicar en el momento en que aparece el vasoespasmio.

Nosti hace mención a un peculiar patrón hemodinámico que aparece durante el VE.: una vasodilatación arteriolar distal, responsable del aumento de la PIC por expansión del lecho, y de la consiguiente reducción del FSC. Por otra parte, dicho mecanismo agota la capacidad neuronal de extraer más O₂ para compensar el hipoflujo, fenómeno que junto al anterior, desemboca en el infarto. Es en éste punto donde pueden actuar las terapias hiperdinámicas.

Destaca por último la creciente importancia

que se otorga al papel que juega el óxido nítrico en el espasmo.

La inyección intracarotídea experimental de Oxido nítrico, demostró revertir el vasoespasmo, lo cual constituye una atractiva propuesta terapéutica para un futuro próximo.

A continuación, **Sebastián Ameriso** analizó el valor y la alta confiabilidad del *Doppler transcraneano* como estudio predictivo de vasoespasmo y, más allá de los parámetros "estándar" correlacionables con el mismo, enumera los cambios observados en sus valores frente a diferentes presiones parciales de O₂ y CO₂, a las modificaciones en la temperatura y en la viscosidad, así como la posibilidad que brinda de poder calcular la reserva hemodinámica.

Señala además lo sensible que es el método a los cambios en las concentraciones de varios compuestos, como el fibrinógeno, a la reducción del hematocrito, y a las modificaciones del índice cardíaco, condiciones todas ellas que aumentan la velocidad, alertando sobre la necesidad de no interpretar en estos casos este fenómeno como un vasoespasmo. Muestra también las señales hipertensas emitidas por partículas vehiculizadas como aire, colesterol, trombos, etc., y su aplicación como monitoreo intraoperatorio, en la endarterectomía carotídea y en ciertos procedimientos endovasculares.

Finalmente analiza la correlación entre el VE angiográfico y los cambios que lo acompañan en el Doppler, así como las formas asintomáticas u oligosintomáticas de VE, destacando la oportunidad de aplicar en esos casos una terapia hipervolemica cuando los valores de velocidad siguen aumentando pese a la falta de signos clínicos.

Refiriéndose al *Manejo de la HSA en pacientes en Grados III y IV*, **Francisco Klein**, enumera las causas responsables de muerte de estos pacientes según su secuencia cronológica, siendo la primera de ellas la acción directa de la HSA sobre el parénquima, seguida del resangrado, del vasoespasmo y de las complicaciones médicas que sobrevienen a las internaciones prolongadas.

En lo referente a evolución, el 56% tiene buena recuperación, un 12% queda con moderada incapacidad, el 7% tiene incapacidad severa, el 3% queda en estado vegetativo, y un 18% muere.

Con respecto a las complicaciones, hace ciertos comentarios atinentes a las mismas.

La *hidrocefalia* aguda, que se asocia con un más comprometido grado clínico y con un mayor

riesgo de espasmo, puede ser tratada con la colocación de un catéter que permita drenar LCR y monitorear la PIC o, en su defecto con punciones lumbares. Ambas maniobras traen aparejado un mayor riesgo de resangrado si el aneurisma no fue clipado.

La hidrocefalia crónica, puede requerir eventualmente un shunt derivativo.

Las *complicaciones cardíacas*, que obedecen al estado hiperadrenérgico que acompaña al sangrado, van desde las arritmias hasta verdaderas miocardiocitólisis, las que justifican su medicación con betabloqueantes.

La *hiponatremia*, complicación frecuente en estos casos, suele deberse, (más que a un SIHAD), a una pérdida renal de sodio, y debe ser tratada con balance neutro y aporte de Na en soluciones isotónicas.

Las *convulsiones*, por el riesgo de resangrado que conlleva el acceso, deben ser prevenidas siempre, preferentemente con fenitoína, y si se requiere sedación adicional, con fenobarbital.

El *resangrado*, cuya tasa de mortalidad es de aproximadamente un 70%, tiene su pico en las primeras 24 horas con una incidencia de un 4%, y un riesgo diario de un 1 a 2% durante las dos semanas siguientes. Esta complicación, que insueme un riesgo acumulativo próximo a un 18% en las 2 primeras semanas, debe ser prevenida mediante reposo y antihipertensivos (manteniendo una PAM próxima a los 105 mm Hg.).

La ligadura de la carótida, se asocia en un tercio de los casos con complicaciones sistémicas. El tratamiento endovascular con "coils" se convalida día a día como factor de prevención del resangrado, más que como tratamiento definitivo. Los antifibrinolíticos, que han demostrado reducir efectivamente el resangrado, se acompañan de una mayor incidencia, en proporcional medida, de vasoespasmo y de complicaciones sistémicas. Su asociación con nimodipina, estaría indicada en los portadores de un sangrado con un Fisher bajo, y en los casos en que, por alguna razón se deba demorar la oclusión definitiva del saco.

El *vasoespasmo* es la complicación más frecuente de la rotura aneurismática, y entre la forma angiográfica y la sintomática capitalizan una incidencia de 70% de los sangrados. Sus factores predictivos son, según el autor: edad, Hunt y Hess, hidrocefalia, hiponatremia, hipertensión arterial, y un Fisher elevado.

En lo que respecta al Doppler transcraneal, se lo realiza apenas el paciente llega. Aumentos de la velocidad de un 25% constituyen un alerta. Una

velocidad en la arteria silviana de 120 indica un espasmo leve; valores entre 120 y 200, vasoespasmo moderado y más de 200, una forma grave. Valores de 140 marcarían el comienzo de las complicaciones isquémicas.

Su prevención comenzaría evitando la deshidratación, controlando la PIC, tratando de mantener una PPC entre 70 y 110 mm/Hg, con el uso temprano de los bloqueantes cálcicos, especialmente la Nimodipina, y la terapia HHH iniciada precozmente ante velocidades de flujo precriticas. Ésta requeriría con frecuencia monitoreo hemodinámico destinado a evitar complicaciones como el IAM, las arritmias el edema de pulmón (observado en el 20% de los casos), trastornos de la coagulación, desbalances hidroelectrolíticos, edema cerebral y resangrado.

De los bloqueantes cálcicos, la nimodipina, aplicada desde el ingreso, es mantenida entre 10 y 20 días, y retirada si aparecen complicaciones. En cuanto a la angioplastia transluminal, quedaría reservada para los casos de fracaso de las terapias precitadas. Menciona la terapia trombolítica intracisternal, haciendo la salvedad de que la misma se encuentra aún en estudio pese a que varios autores reportaron resultados alentadores con su aplicación. El uso del mesilato de Tirilazad, coincidió con una menor tasa de VE. más allá de la falta de conclusiones valederas en trabajos importantes. Ciertos estudios refieren una disminución del VE. en un 28%, una reducción en la mortalidad del 41%, y una buena recuperación clínica de un 21%

M. Gatto, refiriéndose a *Qué actitud tomar ante una HSA benigna*, vale decir en los casos en que el origen del sangrado es desconocido, comenta su incidencia (15 a 20% de todas las HSA), y destaca la negatividad del estudio angiográfico, la distribución interpeduncular o perimesencefálica de la sangre, y su curso benigno como rasgos distintivos. Describe sus características clínicas como la conservación de la conciencia, la falta de resangrado y vasoespasmo, la excepcionalidad de hidrocefalia y su curso sin complicaciones. Destaca el favorable valor predictivo del hallazgo de esa clínica asociada a ese patrón tomográfico, pese a lo cual, enfatiza la inexcusabilidad de la angiografía inicial como "gold estándar", especialmente por la necesidad de hacer el diagnóstico diferencial con pequeños sangrados de aneurismas del tope basilar, y de un segundo estudio para corroborar su negatividad.

Finaliza postulando etiologías tales como las

hipótesis de sangrado venoso o capilar contraindicando, una vez corroborada su presencia, la terapia HHH ni de bloqueantes cálcicos.

Peerless, en su conferencia sobre *Vasoespasmo*, proponiéndose, (en virtud de lo ya expresado por otros expositores), tratar al manejo práctico de esta complicación, hace alusión a su experiencia de 35 años, en función de la cual registra una menor incidencia de VE. que la referida en otros estudios, en los cuales tiende a sobrediagnosticarse atribuyéndose deterioros que obedecen a otras razones, como hidrocefalia, mal manejo médico o intraanestésico, defectos de clipado, etc. Menciona en tal sentido una incidencia no mayor a un 8 a 10% en su serie.

Otorga gran importancia a la profilaxis del VE., valiéndose de los signos que desde el comienzo, (como un Fisher alto), pueden ser fuertemente predictivos de su aparición y severidad.

En los casos operados en agudo, más allá de un prolijo lavado de sangre y coágulos, propone dejar por varios días un catéter de drenaje cisternal, el que resultaría muy útil a juzgar por la cantidad y aspecto del material que se recoge en las 48 hs siguientes. Fundamenta esto en la compleja compartimentalización del espacio subaracnoideo, el cual está, sin embargo, plenamente interconectado. Menciona también el rol coadyuvante que cumple en estos casos el agregado de pequeñas dosis de agentes fibrinolíticos como el TPA.

Pasa lista a todas las otras terapias coadyuvantes, de entre las cuales, con respecto a la nimodipina, destaca (refiriendo trabajos de grupos europeos y australianos que utilizan en sus protocolos la droga por vía exclusivamente endovenosa), una probable mayor efectividad para esa presentación farmacológica.

Culmina su exposición poniendo el acento sobre la interrelación existente entre PIC y la PPC, señalando la importancia de posicionarse en la actitud de reducir los valores de la primera, y preservar en todo momento un rango generoso de la segunda.

DISCUSIÓN

Interrogado **Peerless** sobre si utiliza viscosímetro para monitorear en forma rutinaria la viscosidad, éste responde que no, y que los intentos en tal sentido fueron finalmente abandonados.

Ameriso agrega que es factible obtener ese índice teniendo en cuenta los valores del hematocrito y del fibrinógeno plasmático (que es respon-

sable del 80-90% de la viscosidad sanguínea).

La pregunta dirigida a **Peerless**, referente a la utilidad del Xe CT, (habida cuenta de la no constante confiabilidad del Doppler Transcraneano) como punto de partida para una terapia agresiva del vasoespasma, éste responde que el valor otorgado por su grupo al DTC es relativo, y que por sí solo no define una decisión en tal sentido. Comenta además que el método es bastante operador dependiente. Opina que uso del XeCT le resulta engorroso para este tipo de pacientes, especialmente a la hora de la inhalación del gas. Prefiere en cambio otorgar importancia a apreciaciones tan subjetivas como el comentario de una nurse avezada que le diga que "hay algo en la cara del paciente que no le gusta", o algo tan concreto como el hallazgo de una hidrocefalia en una TAC, para comenzar una conducta activa.

Galletti, con referencia a lo expresado por **F. Klein**, interroga a éste a propósito del dosaje oportuno de Troponina C como marcador de IAM, debido a que no encuentra en su experiencia una correlación entre el aumento de CP Kumb y esta proteína, a lo cual Klein responde coincidiendo con él y apela a motivos operacionales (oportunidad de la obtención de muestras), para explicar esta discordancia.

A continuación **Evandro De Oliveira**, se refiere a *Dificultades y complicaciones en la cirugía de los aneurismas del circuito anterior*.

Comienza señalando que muchas de las dificultades dependen del neurocirujano, no solo en función de su destreza, sino también de su experiencia, alcanzada a través de la continuidad del trabajo. Destaca la importancia de la integración de un equipo (neurocirujanos, neurólogos, intervencionistas, terapeutas, anestesiólogos, etc.) para obtener mejores resultados. Critica la tendencia a agruparse más en función de su inclinación por una determinada técnica que por la intención de hacerlo de manera multidisciplinaria orientada hacia el enfermo. Jerarquiza también la importancia de un profundo conocimiento de la anatomía en sentido tridimensional para seguir mejorando las técnicas microquirúrgicas en la misma medida en que avanzan las técnicas endovasculares.

Refiriéndose a los aneurismas de la comunicante anterior, luego de una prolija reseña anatómica y anatómofuncional de la región, otorga importancia a la proyección del saco (ánteroinferior, anterior, superior y posterior) describiendo las dificultades de cada una de ellas, las que son

francamente mayores cuando se trata de la última modalidad.

Critica duramente a las técnicas de invasión mínima por no cumplir con unos de los principales postulados de la microcirugía moderna, como es el de minimizar la retracción.

Describiendo los tres abordajes pterional, interhemisférico y orbitofrontal afirma que actualmente solo utiliza el primero, salvo en los casos en que la ubicación alta del saco haga aconsejable un abordaje orbitofrontal con resección en bloque de reborde y techo orbitario. Se destacan entre los consabidos consejos técnicos ciertos detalles como la resección del gyrus recto, la amplia disección de la zona, siempre realizada con instrumentos cortantes, y la necesidad de proteger las perforantes hipotalámicas especialmente en la variedad posterior.

Con respecto a la cirugía en agudo de éstos aneurismas, se abstiene de ella cuando el aneurisma presenta cuello ancho o proyección posterior. Con respecto al tratamiento endovascular, comenta que en su servicio no se emboliza ningún aneurisma simple de ésta región por haberse observado mejores resultados con la cirugía. Culmina destacando, ante la necesidad de seguir mejorando las técnicas microquirúrgicas, la importancia del constante entrenamiento en el laboratorio de microcirugía.

Salvat en sus consideraciones referentes al mismo tema, expresa que se debe operar un paciente con un aneurisma de la comunicante anterior sólo cuando éste se encuentra en perfectas condiciones y si además presenta un cuello y orientación que no anuncien dificultades técnicas. Considera que en manos inexpertas siempre se debería operar en diferido.

Con respecto a las técnicas de invasión mínima (trefina), estima que no son prudentes, y que requieren mayores y más dañinas retracciones cerebrales.

En cuanto a los abordajes, concuerda con **De Oliveira** en la utilización de la vía pterional en la mayoría de los casos, con excepción de los aneurismas de proyección superior, para los que propone un abordaje amplio, combinando una pterional extendida frontalmente hasta la línea media, que permita también un eventual acceso interhemisférico. Condena en todos los casos el empaquetamiento de los aneurismas.

Refiere utilizar ampliamente el clipado temporario intermitente como maniobra eficaz cuando la disección y la delimitación del aneurisma se tornan complicados.

Destaca también lo imperativo que es contar

con un instrumental de alta calidad, y con una variada gama de clips.

Por último termina afirmando que la cirugía en agudo es para aquellos equipos que tienen a su alcance todas las condiciones, tanto técnicas como humanas, siempre disponibles para actuar en forma inmediata.

Byrne, a propósito de su *Experiencia clínica con GDC en Oxford*, luego de una revisión histórica del desarrollo de la técnica, refiere 450 aneurismas tratados endovascularmente con ese material desde 1992. Refiere que los pacientes fueron derivados para embolización desde varias partes del Reino Unido por razones vinculadas a potenciales dificultades y riesgos técnicos para la cirugía convencional. Un 75% de ellos tuvo una HSA como forma de presentación.

Inicialmente las topografías fueron estadísticamente similares para la circulación posterior vs. la anterior, pero sufrieron luego un desplazamiento hacia el sector carotídeo, al punto de mostrar hoy un predominio próximo a un 70% para este circuito. Por otra parte ya se ha oficializado en su Hospital la indicación de elegir en principio el tratamiento endovascular para todo aneurisma vértebrobasilar.

Relata los problemas técnicos del método, los que se concentraron en las etapas incipientes de su aplicación por problemas atribuibles, a veces a la técnica y otras a los materiales. Ellos fueron principalmente AIT's e infartos debidos a tromboembolismo a partir del los coils o a la migración de los mismos; problemas que se resolvieron mediante la administración de aspirina y evitando el "overpacking".

La rotura durante el procedimiento, observada exclusivamente en los aneurismas que habían sangrado previamente, demostró no ser, (con cráneo cerrado), tan grave como se temía. Esta complicación fue más frecuente cuanto más precoz fue el abordaje con respecto al sangrado.

Los resangrados que se presentaron, se los atribuyó a subtratamiento de la lesión (oclusión incompleta), razón por la cual hoy los trata sistemáticamente con oclusión total del saco. Cuando hubo dificultades para acceder a un aneurisma debido al vasoespasmo, sin necesidad de recurrir a la angioplastia, fue eficiente la inyección de papaverina.

La oclusión completa se logró inicialmente en 80% de los aneurismas pequeños y sólo en el 50% de los gigantes.

El seguimiento angiográfico a seis meses evi-

denció para los aneurismas gigantes un 80% de recurrencias contra un 20/30 % para los grandes y pequeños. Destaca, además del tamaño, la importancia del ancho del cuello, como determinante del fracaso (recanalización).

Comparando sus resultados con los de las series quirúrgicas publicadas, acota que en general, éstos son mejores para los aneurismas del sector posterior, circunstancia que hace aconsejable en estos casos, el tratamiento endovascular. Propone en cambio para los aneurismas de la comunicante anterior y para los gigantes un tratamiento neuroquirúrgico.

Sugiere finalmente someter a las conclusiones de un estudio prospectivo randomizado la indicación de clipaje contra embolización los pacientes con aneurismas de la circulación anterior.

Bernd Ricling, refiriéndose al *Tratamiento Microquirúrgico de los aneurismas previamente embolizados*, presenta algunos casos en los cuales, por mala estrategia, por falla técnica, por compactación tardía del "basket" con recanalización del saco o por desarrollo de un efecto de masa, se debió combinar ambos tratamientos. No presentó ningún caso en que el tratamiento combinado haya sido planeado previamente como estrategia terapéutica.

Debido a que la incidencia de resangrado de un aneurisma embolizado es estadísticamente muy baja, comenta la duda que se plantea a la hora de las decisiones tal como indicar, una segunda sesión de coiling, un clipado, o directamente abstenerse de otra maniobra.

De acuerdo al tipo de cuello residual, (o aún en ausencia del mismo), se plantean las eventuales dificultades quirúrgicas en el momento de colocar el clip, refiriendo el expositor que (salvo cuando debió retirar del saco un cast muy antiguo y compactado), no tuvo mayores tropiezos técnicos.

En su comentario, **De Oliveira** planteó en vehemente tono, su discrepancia con los dos últimos expositores, aclarando que si bien no condena las técnicas endovasculares, sí cuestiona sus desacertadas indicaciones. Asegura que ninguno de los aneurismas mostrados en las dos presentaciones anteriores ofrecía impedimento alguno para la cirugía; que en su servicio cualquiera de ellos habría sido intervenido y de ninguna manera embolizado. Relata su desagradable experiencia acerca de los dos casos de aneurismas embolizados con GDC que debió posteriormente ocluir con clips.

Junto con planteamientos de orden ético, enfatiza la necesidad de una mayor capacitación de los neurocirujanos para que, en bien de que las destrezas quirúrgicas, equilibren los criterios para una adecuada y racional aplicación de uno u otro método, máxime cuando uno de ellos se encuentra, (si bien por debajo de los resultados que ofrece la cirugía en buenas manos), en explosivo crecimiento y desarrollo. Destaca también la necesidad de discutir en conjunto las decisiones.

Continúa con una encendida discusión con **Foa Torres**, la que no alcanza, pese a lo extendida, a aportar luz sobre los verdaderos aspectos científicos, más allá de destacar la necesidad de trabajar en conjunto

Richling manifiesta, desde su condición de neurocirujano y terapeuta endovascular, que entiende que el GDC es una herramienta adicional y no la solución definitiva para estos problemas, y que no debería imperar un espíritu competitivo de dos posturas, sino que habría que buscar, con rigurosa y constructiva autocritica, los puntos de convergencia dónde armonizarlas en bien del paciente.

Peerless, enfocando su tema *Abordajes quirúrgicos a los aneurismas del aope basilar*, cita las tres principales vías de abordaje para ese segmento del circuito (subtemporal, transilviano y combinado).

Enumera los complejos sistemas de polimonitoreo y los parámetros que controla en el quirófano.

Con respecto al abordaje subtemporal, describe sus pasos, al tiempo que destaca la importancia del drenaje lumbar de LCR y el Manitol para evitar la retracción del temporal, del cuidado de las venas (especialmente la de Labbé), y de la protección de las perforantes. Con referencia a la necesidad de un cerebro relajado, destaca el consejo de interrumpir y postergar la cirugía si se lo encuentra tenso.

Con respecto al abordaje transilviano (pterional), que utiliza para los aneurismas ubicados en posición alta, (que fue utilizado en su estadística en un 15% con respecto al subtemporal), lo considera un tanto estrecho para la visión del cirujano, especialmente cuando el saco es voluminoso.

Comenta en el plano general de estas cirugías, la buena tolerancia de esta región a los clampeos temporarios y a las ligaduras vasculares tendientes a obtener un prudente control proximal o un más amplio acceso al aneurisma, así como la utilidad de los clips fenestrados diseñados por Drake.

Recomienda reconocer, evitando la substracción ósea en la angiodigital, la relación del aneurisma con la clinoides posterior para elegir el abordaje y planear la estrategia.

De oliveira, en *Consideraciones en el tratamiento de aneurismas grandes y gigantes*, hace mención al desafío que significa para el cirujano enfrentar las grandes dificultades técnicas que suelen presentar estos aneurismas, admitiendo la necesidad de que sean enfocados en conjunto con los cirujanos endovasculares. Su estadística comprende 117 aneurismas grandes y gigantes operados sobre un total de 2.608. Para los aneurismas *cavernosos*, menciona las tres etapas de sus abordajes: la ligadura de la carótida, la intracavernosa de Dolenc, y el de los by-pass. Comenta que abandonó la segunda por la imposibilidad de mantener la carótida permeable, y que está muy satisfecho con el puente venoso largo desde la carótida externa a la rama superior o inferior de la silviana, repitiendo con respecto a los puentes cortos y a las anastomosis ténporosilvianas, las críticas ya vertidas por Viruega. Con respecto a los aneurismas *paraclinoideos*, admitiendo que esta cirugía cambió a partir de los trabajos de Vinko Dolenc, comenta haber adoptado su técnica por tener la ventaja de exponer ampliamente la carótida proximal y por ende el cuello aneurismático, que es habitualmente amplio. De esa manera logra el colapso del saco efectuando un "trapping" transitorio de ambos cabos carotídeos para facilitar el clipado. Menciona las ventajas que ofrecen para estos aneurismas los clips fenestrados de Drake, Yasargil y Sugita. Opina que aquí las maniobras endovasculares, por las razones anatómicas ya comentadas, no son aplicables, especialmente por la imposibilidad de mantener permeable la carótida. Admite que en los pocos casos en que le fue imposible clipar el aneurisma, utilizó los by-pass, ocasionalmente asociados con ligaduras de A1 contralateral. Insiste en la indicación de explorar sistemáticamente estos aneurismas, antes de declarar su inoperabilidad.

Para los aneurismas de la bifurcación carotídea, comenta las características de su situación anatómica y su relación con las perforantes del segmento coroideo de la CI, causa frecuente de dificultades técnicas.

Refiere la posibilidad (cuando es indispensable), de modelar mediante el clipado, el eje carótido silviano sacrificando el segmento adyacente de A1. Los aneurismas gigantes de la *cerebral media* resultan para él siempre quirúrgicos, des-

cartando para ellos toda maniobra endovascular. Destaca la frecuente necesidad de realizar anastomosis de los troncos silvianos para excluir el aneurisma, así como la posibilidad de hallar un cuello inesperadamente estrecho que permita, contrariamente a lo previsto, un fácil clipado.

Refiere que para sus 12 casos de aneurismas gigantes de la *circulación posterior*, utilizó el abordaje "pretemporal", que conjuga las bondades de las vías transilviana y subtemporal en un solo campo. Comenta, a propósito de los casos que exhibe, la estrechez y los "puntos ciegos" que presenta esta región, por la especial necesidad de respetar las arterias perforantes. Muestra finalmente un aneurisma grande del tope de la basilar, en el cual, previendo dificultades técnicas en su clipado, fue tratado exitosamente mediante embolización.

Termina insistiendo en la necesidad de un análisis conjunto entre neurocirujanos y terapeutas endovasculares frente a cada caso antes de decidir una conducta.

Lautaro Badilla, refiriéndose a *Hallazgos neurorradiológicos en las complicaciones postoperatorias de los aneurismas cerebrales*, hace referencia al estudio prospectivo que desde 1995 se inició sobre todas las hemorragias subaracnoideas que se presentaron en el Instituto de Neurocirugía de Santiago de Chile, donde las técnicas endovasculares no alcanzaron aún el desarrollo deseado. De 103 HSA, 78 correspondieron a aneurismas, de los cuales fueron tratados 58, (5 con técnicas endovasculares y 53 con cirugía). Luego de las consideraciones referentes a la calidad neurológica de los pacientes que hoy llegan a la cirugía, (responsable de resultados aparentemente más pobres), exhibe imágenes tomográficas de complicaciones hemorrágicas e isquémicas, especialmente de las últimas, a continuación del clipado obligado o inadvertido de vasos próximos al aneurisma, así como infartos consecutivos a la retracción con las espátulas. Muestra también angiografías de casos clipados incompletamente y deslizamientos del clip en el postoperatorio

James Byrne, en su presentación sobre *Fracasos del tratamiento endovascular con GDC de los aneurismas de acuerdo a su localización*, hace alusión a la ventajosa posibilidad de controlar con angiografía cada maniobra, y a una nueva conceptualización de la anatomía basada en la angiografía tridimensional. A continuación, más que a fracasos se refiere a las dificultades técnicas que

experimentara en las maniobras endovasculares en sus 448 casos tratados desde 1992, a los que agrupa por orden de frecuencia:

1) *Tope de la Basilar* (134 casos). De ellos, los pequeños, especialmente si son esféricos y bajos tienen indicación precisa de embolización por aceptar fácilmente un "basket" esférico y el ulterior relleno del espacio residual con coils blandos y pequeños. En los grandes, el cuello es más amplio, por lo que hay una mayor penetración de "jet", induciendo crecimiento progresivo, que al extenderse a la porción proximal del saco, puede involucrar en el cuello los ostium de una o ambas P₁. En casos de neta dominancia de una de las vertebrales (con la consiguiente lateralización del tronco basilar), el "jet" golpea fuera de la línea media y distorsiona el crecimiento del saco, haciendo que el origen de la cerebral posterior contralateral quede incluida en el cuello, con el riesgo de ser comprometida en la oclusión del mismo. Muestra a propósito de esto un caso en que la embolización se complicó con la trombosis de P₁ izquierda, la que se logró desobstruir mediante maniobras de tromboclasia con el catéter, derivando en ulterior embolia de la arteria calcarina, la que fue prontamente recanalizada mediante la infusión selectiva de suero heparinizado. La protrusión del "basket" fue remodelada por compactación.

2) Los aneurismas de la *comunicante anterior* ofrecen una geometría más sencilla y la posibilidad de abordar el cuello a través de la A₁ dominante que conduce el catéter directamente al cuello, que suele enfrentar al "jet". Exhibe angios-TC en multiformato, las que permiten visualizar mejor el cuello, que frecuentemente queda oculto por ciertos aneurismas complejos.

Exhibe un caso curioso que, una vez rechazado para tratamiento endovascular fue operado, observándose en el control angiográfico que la oclusión del cuello había quedado incompleta por deslizamiento del clip, y que finalmente fue embolizado con éxito a través del cuello residual mediante "coils" blandos.

3) Los aneurismas *carotidooftálmicos* resultan, debido a la tunelización que presenta su cuello, de difícil solución para el "packing" con coils. Suelen rellenarse con 2 "baskets" sucesivos entrelazados desde el fondo hacia el cuello ("anillos olímpicos"). Tienen, de todos modos, alta tendencia a recurrir por su ubicación proximal y directa con respecto al "jet" sistólico.

Los "panoftálmicos", caracterizados por su ancho cuello, ofrecen problemas aún mayores

para retener el conglomerado de coils sin causar obstrucción carotídea. Se está ensayando para estos casos un sistema de balonamiento "en tándem" de la carótida, lo que permite un mejor modelado del "basket" de coils.

4) La variedad *comunicante posterior*, constituye otro desafío técnico por las dificultades en su acceso y la elevada tasa de recidivas con desplazamiento del basket hacia el fondo, lo que obliga a nuevos y sucesivos "packing" o a su derivación para tratamiento quirúrgico.

5) La variedad *PICA* plantea la adopción de modalidades terapéuticas alternativas, puesto que, debido a su topografía con respecto a la vertebral y a su relación con la *PICA*, no puede ofrecerse en general, para preservar ésta última rama, más tratamiento endovascular que la oclusión proximal con balón de la arteria vertebral.

El ingeniero **Hogenrotter**, de Fremont-California, refiriéndose al desarrollo a nivel experimental de nuevos materiales y dispositivos para embolización, destaca los objetivos primordiales que orientan las investigaciones actuales, tales como mejorar el coeficiente trombogénico, alterar los patrones de flujo intraaneurismático, y lograr un eficiente sellado del cuello.

En tal sentido, se están desarrollando espirales con memoria tridimensional en reemplazo de los actuales con memoria helicoidal (de menor nivel energético) y otros que mejorarían la respuesta cicatrizal en el saco mediante su cobertura con proteínas (colágeno o fibrinógeno), fijadas a él mediante bombardeo iónico. También se están elaborando nuevos modelos de "stents", agentes líquidos solidificables, etc. Finalmente vaticina para un futuro inminente, inesperados avances en materiales totalmente diferentes a los que están hoy en el mercado

Refiriéndose a las *Complicaciones en la cirugía de 1800 casos de aneurismas vértebrobasilares*, **Peerless** agrupa las mismas en: a) problemas técnicos, b) deterioro postoperatorio (de la función cerebral o de los pares craneanos), c) reoperaciones, d) vasoespasmos, e) resangrado de aneurismas tratados, f) infecciones y g) complicaciones médicas.

Vincula las complicaciones a los diferentes grados de discapacidad y muertes registradas, destacando en tal sentido la correlación que guardaron las rupturas intraoperatorias (20%), con las peores evoluciones, seguidas en importancia por las lesiones de las arterias perforantes (17%),

otras oclusiones arteriales inadvertidas (15%), y hematomas postoperatorios (4,5%). Describe asimismo la correlación existente entre los mejores grados clínicos y las evoluciones más favorables, sin perjuicio de considerar algunos buenos resultados obtenidos en grado 5 (17%), lo cual fundamentaría su actitud agresiva frente a esos scores, universalmente caracterizados por su mala evolución. Refiere asimismo que la cantidad de rupturas intraoperatorias se redujo dramáticamente desde la incorporación de los clipados transitorios y los clampeos. Destaca la gran diferencia (y así lo expresan sus resultados), que existe entre la oclusión arterial inadvertida y la oclusión vascular deliberada y planificada de antemano.

Resulta llamativa la muy baja tasa de vasoespasmos postoperatorio (6,2%), si se la compara con la de otras estadísticas. La incidencia de infecciones quirúrgicas fue baja (cerca del 2,5%), a pesar de no utilizar profilaxis antibiótica.

Bern Richling, (*Microcirugía o tratamiento endovascular de aneurismas saculares. Resultados clínicos y análisis comparativo*), haciendo alusión a su serie de 435 pacientes tratados, (58% embolizados y 42% intervenidos quirúrgicamente), comienza comparando los resultados en función del grado clínico entre los sometidos a tratamiento endovascular y los de la microcirugía. Concluye que no existe diferencia significativa entre los dos grupos para los grados 1, 2 y 4. Ésta sí se inclina a favor del tratamiento endovascular para el grado 3. Con referencia a la localización del aneurisma, para los aneurismas de C3 (18 pacientes, 4 quirúrgicos y 13 endovasculares), los resultados fueron similares en ambos grupos.

Para la variedad *comunicante posterior*, (49 pacientes, 24 quirúrgicos y 25 endovasculares), tampoco observó diferencias; agregando que para los pacientes de alto grado en esta localización elige el tratamiento agresivo y temprano en todos los casos, preferentemente endovascular, a pesar de su tendencia actual hacia la cirugía en virtud de la elevada tasa de recanalizaciones que se presentaron en el seguimiento a largo plazo. Para los aneurismas *silvianos*, (72 casos, 58 quirúrgicos y 14 endovasculares), tampoco refiere diferencias evolutivas, remarcando que en esta localización el efecto de martillo de agua es menor que en las dos localizaciones anteriores, dependiendo la decisión del tamaño del cuello y la orientación del saco. Para la *comunicante anterior*, (118 casos = 90 operados y 28 endovasculares), hay resultados similares entre ambos grupos, pero si se compara el aspecto

secular neuropsicológico, parece haber un mayor compromiso en el grupo operado. Hubo 3 recanalizaciones que requirieron una segunda sesión; sorprendentemente todas ellas ocurrieron en aneurismas pequeños. En las lesiones del *tope de la basilar*, (35 en total = 2 operados y 33 embolizados), pudo establecerse que los cuellos pequeños mantuvieron resultados estables, mientras que los más grandes requirieron (si bien con baja frecuencia), una o más sesiones ulteriores. Los aneurismas de la *cerebelosa superior*, (6 en total = 2 quirúrgicos y 4 endovasculares), tampoco evidenciaron significativa diferencia en la evolución. Los aneurismas de la *PICA*, (13 tratados, 2 operados y 11 embolizados), fueron tratados en su mayoría por considerar el acceso endovascular más fácil que el quirúrgico, y con menor daño potencial de los pares bajos. A diferencia de otras estadísticas, refiere un sellado estable en un 90 % de las embolizaciones. Para los aneurismas del *tronco de la basilar*, (9 tratados, 1 quirúrgico y 8 embolizados), marca su neta preferencia por las maniobras endovasculares debido a las dificultades quirúrgicas que presentan.

Termina comentando que mientras en una primera etapa ('92 - '93), prefirió la embolización para los aneurismas incidentales, hoy en general indica para la mayoría de ellos el tratamiento quirúrgico. Por lo contrario para las presentaciones hemorrágicas, a diferencia de la tendencia inicial, los trata hoy con GDC en cerca de un 60% de los casos.

Peerless, en la discusión final responde a una pregunta referente a su manejo del "timing" diciendo que en general no opera en estado hiperagudo, pues la estructura de su Instituto en Miami no está aún preparada para efectuar cirugías de este tipo en horarios nocturnos o en días feriados. Aún así cree que las operaciones en hiperagudo, no resultan técnicamente más difíciles que las realizadas en el segundo y tercer día.

A la pregunta de **Bettio** referente a la utilidad de la neuroendoscopia para los aneurismas cerebrales, **De Oliveira** responde que no tiene experiencia en esa técnica en su servicio y que no considera que modifique mucho los resultados. Aprovecha para agregar que para él (desde su experiencia de 3.000 aneurismas operados), la cirugía en agudo es la que se lleva a cabo dentro de las primeras 24 horas, y que es la que él realiza en su servicio. Fundamenta esto en que técnicamente no se presentan grandes dificultades debido a que en ese momento aún no hay turgencia cerebral ni coágulos adherentes, y que por otra

parte con este temperamento se adelanta al pico estadístico de los resangrados. Aclara que esto es válido para los aneurismas "fáciles" y en buen grado neurológico. Manifiesta además que nunca operaría en agudo un aneurisma de la comunicante anterior que apunte hacia arriba o atrás, o uno de la arteria basilar. Describe en tal sentido las potenciales dificultades técnicas. Pasando luego a la confrontación existente entre la alternativa microcirugía y las maniobras endovasculares, siempre priorizando el beneficio para su paciente, afirma que recién aceptará a esta última cuando demuestre mejores resultados que los que él obtiene con su cirugía. Manifiesta que no le sirve para sacar conclusiones lo que Richling expresara en su estadística comparativa de la última lectura, al tiempo que condena la conjugación de terapeuta endovascular y neurocirujano en una misma persona. **Farinella** interroga a **De Oliveira** sobre su experiencia en el uso de HHH en la cirugía precoz de pacientes con vasoespasmio, y éste, aclarando que sólo opera enfermos en grados 1 y 2, comenta que el vasoespasmio que puede aparecer en esas horas suele ser sólo el angiográfico, condición que no le preocupa demasiado. Agrega asimismo que de su experiencia obtuvo la sensación de que la terapia hiperdinámica es efectiva para el vasoespasmio. A continuación **Byrne** manifiesta, basándose en las cifras estadísticas conocidas, que cuando hay razones para posponer la cirugía, si ésta por ejemplo es demorada una semana, conlleva un riesgo adicional de un 7% (1%/día), y que si durante ese lapso el paciente debe ser sometido a un drenaje ventricular o a una terapia HHH, es preferible contar con un mecanismo de seguridad como lo es el sellado del fondo del aneurisma. **De Oliveira** manifiesta que prefiere no operar pacientes embolizados con coils por las grandes dificultades que tuvo cuando lo hizo, y agrega que el sellado limitado al fondo del aneurisma, dista para él de representar un mecanismo de seguridad, máxime cuando no halló descripta su eficiencia en ningún trabajo. **Byrne** le responde diciendo que hace dos años publicó un trabajo referente al tema en el *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatrics*. **D'Oswaldo** pregunta al panel sobre el futuro que ofrece el tratamiento en agudo de los pacientes en grados 4 y 5 sin hematomas. **Salvat** le responde que la situación teórica ideal consistiría en colocar unos coils en el fondo y esperar que el paciente alcance mejores condiciones quirúrgicas. Acota que para ello sería necesario el desarrollo de espirales con mayor garantía de adhe-

rencia a la zona en la cual son depositados. **Lemme**, remitiendo los presentes a la lectura del resumen de su comunicación que consta en el programa (no presentada por falta de tiempo), comenta un porcentaje de pacientes embolizados durante los 3 primeros días, en los cuales la incidencia de resangrado cayó a un 3%, a diferencia de las cifras esperadas para la historia natural.

Agrega **Salvat** que cirugía en agudo significa realmente trabajar dentro de las primeras 24 hs., y que todos los esfuerzos deben apuntar a alcanzar esos logros. **De Oliveira**, apoyando ese punto de vista insiste sobre la necesidad de profundizar tanto el estudio como el entrenamiento para acumular una experiencia razonable en éstas cirugías. Condena en ese aspecto la embolización de los aneurismas "fáciles". **Richling** manifiesta en

su defensa, que si desarrolló destrezas en el campo endovascular lo hizo con el ánimo de poder constatar por sí mismo las ventajas y las fallas de ésta disciplina frente a la cirugía que venía realizando, y elaborar así un criterio propio.

Agrega, con respecto al "timing" que las técnicas endovasculares en las primeras horas, con el aneurisma sangrante representan un valioso aliado que permite controlar el resangrado, y (con y sin un clipado inmediato), abre paso a la aplicación de toda la eficacia de la terapia neurointensiva de hoy.

Termina **Lemme** agradeciendo a todos su presencia, su colaboración y el interés demostrado en estas tan exitosas Jornadas.

Walter Nigri