

RADIOCIRUGÍA ESTEREOTÁCTICA EN EL PERÚ

TRES AÑOS DESPUÉS

Dres. Andrés Plasencia Santa María⁽¹⁾, Aldo Berti Gaspard, Luis Pinillos

La Radiocirugía Estereotáctica (RE), es un procedimiento que fusiona la neurocirugía estereotáctica con la neuroimagenología y las técnicas de tratamiento radiooncológico, permite tratar lesiones intracraneales benignas y malignas seleccionadas, donde la manipulación quirúrgica estaría asociada a un significativo riesgo de secuelas neurológicas. Esta tecnología fue introducida hace tres años en el Perú y ofrecemos una visión panorámica de sus resultados..

PRINCIPIOS BASICOS

La RE, consiste en entregar una elevada dosis única de radiación ionizante con precisión submilimétrica en un pequeño volumen de tejido patológico sin dañar el cerebro adyacente. Se emplea para tratar a pacientes portadores de malformaciones arteriovenosas y tumores cerebrales benignos y malignos (Fig.1).

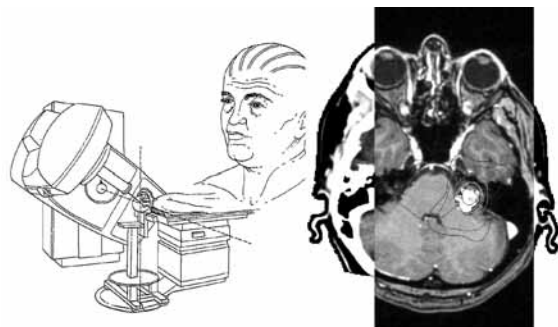


Fig.1.- Mediante campos arqueados no coplanares convergentes del acelerador lineal de 6MV sobre el isocentro del volumen blanco se logra concentrar una elevada dosis acumulativa de radiación. Obsérvese las curvas de isodosis sobre un tumor.

Como no se requiere anestesia general ni incisión o corte alguno, tampoco hospitalización, la radiocirugía evita las complicaciones y las prolongadas convalecencias de las craneotomías abiertas y consigue óptimos resultados.

MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS CEREBRALES

Las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAV) con frecuencia producen hemorragia intracraneal con una mortalidad del 10-15% y secuelas que oscilan entre el 30 al 50%. Adicionalmente puede ocasionar convulsiones, déficit neurológico, hidrocefalia y cefalea. Como alternativas terapéuticas puede ofrecerse: 1) Microcirugía 2) Embolización endovascular, y 3) Radiocirugía estereotáctica. El tratamiento mas recomendable para la mayoría de MAVs es la microcirugía, sin embargo, muchas de estas lesiones asientan en zonas críticas y/o profundas del cerebro. En estos casos la cirugía y la embolización tienen un importante riesgo de producir secuelas neurológicas invalidantes. Adicionalmente, la embolización solo consigue curar entre el 5 al 11% de las MAVs. Consiguientemente, en lesiones profundas de localización crítica, la RE es la mejor alternativa.

La alta dosis de radiación sobre el nido malformativo desencadena un proceso inflamatorio y reparativo-proliferativo crónicos en el endotelio displásico que conduce a su obliteración progresiva.

La RE logra curar a un 70-80% de los pacientes portadores de MAVs de alrededor de 3 cm. de diámetro mayor, en el lapso de dos años (Fig. 2). Su tasa de complicaciones definitivas es del 3-4%. En lesiones más grandes, la tasa de curación disminuye gradualmente aunque existe la alternativa de administrar radiocirugía fraccionada en dos o más intervenciones.

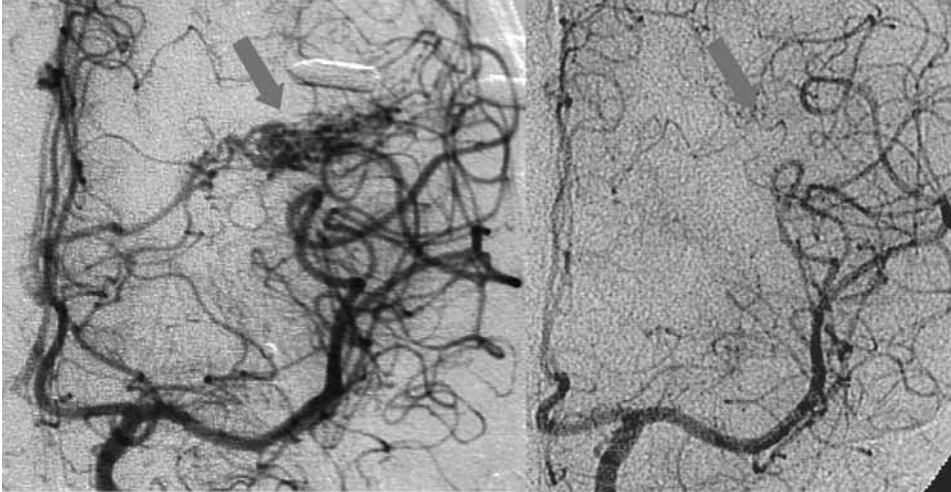


Fig.2: Malformación arteriovenosa cerebral de localización profunda en el hemisferio dominante – Angiografía de carótida izquierda antes y 1 año después de su tratamiento radioquirúrgico. El paciente fue curado sin complicaciones neurológicas.

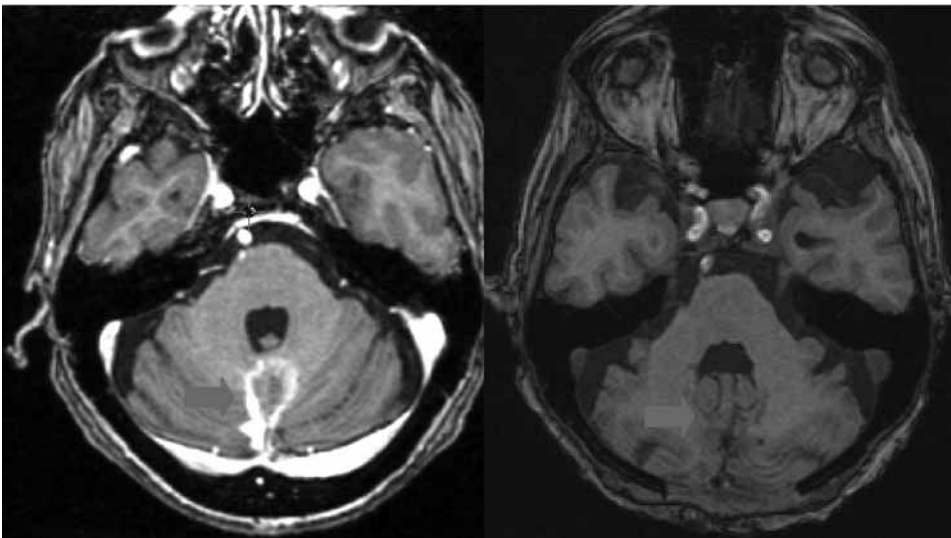


Fig.3: Melanoma maligno del cerebelo. Resonancia magnética antes y 3 meses después de radiocirugía: Desaparición del tumor.

TUMORES CEREBRALES

La radiación ionizante produce alteraciones en el código genético de la célula tumoral causándole incapacidad para reproducirse o a su muerte logrando así el control del tumor.

TUMORES BENIGNOS

La RE consigue el control tumoral en más del 90% de pacientes portadores de meningiomas y neurinomas del

nervio auditivo. En estos últimos la audición es preservada en más del 70% y en un tercio de los casos los tumores disminuyen de tamaño. Las complicaciones ocurren en un 3 a 4%, de lejos con menor frecuencia que cuando se emplea cirugía abierta.

En casos seleccionados de tumores de la glándula apófisis y craneofaringiomas, y también en caso de tumores residuales o recurrentes la RE es una buena alternativa a la microcirugía y las técnicas de fraccionamiento (radiote-

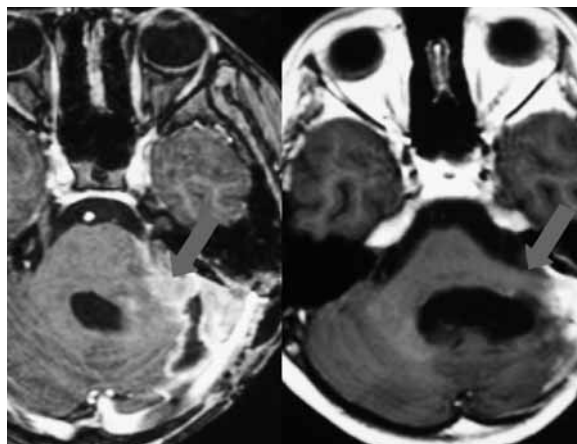


Fig.4: Tumor maligno recurrente con invasión del tronco Cerebral. Resonancia magnética antes y 6 semanas después de Tratamiento radioquirúrgico. Note reducción progresiva del volumen Y la infiltración tumoral

rapia estereotáctica) constituyen un tratamiento seguro y efectivo para grandes lesiones y/o en las adyacentes al aparato óptico, lóbulos temporales e hipotálamo, lo cual se refleja en preservación visual y en ausencia de secuelas cognitivas y del crecimiento, a diferencia de la cirugía y de la radioterapia convencional.

TUMORES MALIGNOS

Las metástasis cerebrales se presentan tardíamente en el cáncer avanzado y tienen un pronóstico fatal con una sobrevida promedio de 1 mes y de 3 a 4 meses con cirugía y radioterapia adyuvante.

La RE extiende significativamente la sobrevida en cantidad y calidad, con excelente control local por encima del 85 a 90% con mínima probabilidad de secuelas por lo que actualmente la reemplaza a la microcirugía en ciertas ocasiones, en especial cuando hay mas de dos lesiones y en ciertas localizaciones críticas y/o profundas donde la RE no tendría la importante morbilidad y mortalidad de la cirugía abierta (Fig. 3).

Adicionalmente, la radiocirugía podría mejorar la sobrevida y la calidad de vida en pacientes seleccionados con glioblastoma multiforme y otros gliomas primarios o recurrentes (Fig. 4).

RADIOCIRUGÍA ESTEREOTÁCTICA EN EL PERÚ: TRES AÑOS DESPUÉS

Hemos tratado a 135 pacientes portadores de distintas lesiones cerebrales y demostramos curación de malfor-

maciones arteriovenosas (Fig. 2) y el control de tumores benignos y malignos (Fig. 3 y 4). Los pacientes con lesiones metastásicas siguen vivos con tumores controlados o desaparecidos. Tumores cerebrales malignos mejoraron la cantidad y calidad de vida.

CONCLUSIÓN

La integración de especialistas neurocirujanos, radiooncólogos y físicos médicos, hizo posible introducir hace mas de tres años la RE basada en Linac de 6 MV, un hardware estereotáctico de alta precisión, un sofisticado software de planificación radiodosimétrica con un riguroso y permanente control de calidad. Nuestros resultados en el manejo de diversidad lesiones intracraneales han demostrado estar dentro de los estándares internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Schwartz M. Stereotactic radiosurgery: Comparing different technologies. CMAJ 10, 1998; 158 (5): 625-628
- 2.- Larsson DA, Gutin PH. Introduction to radiosurgery. Neurosurg Clin N Am 1990;1 (4):897-908
- 3.- Goetsch SJ, DeSalles AAF, Solberg T, et al. Treatment planning for stereotactic radiosurgery. In: Stereotactic Surgery and Radiosurgery. DeSalles AAF and Goetsch SJ (Eds), Medical Physycs Publishing, Madison, Wisconsin, 1993; 277-292
- 4.- Podgorsak EB, Olivier A, Marina P, Souhami L. Radiosurgery with high energy photon beams: a comparison among techniques. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1989; 16: 857-865
- 5.- Winston K, Lutz W. Linear accelerator as a neurosurgical tool for stereotactic radiosurgery. Neurosurgery. 1988; 22 (3): 454-464
- 6.- Larsson B, Lidén K, Sarby B: Irradiation of small structures through the intact skull. Acta Radiol TPB 1974; 13:513-534
- 7.- Corn BW, Curran WJ, Shrieve DC, Loeffler JS: Stereotactic radiosurgery and radiotherapy: New developments and new directions. Seminars in Oncology 1997; 24 (6): 707-714
- 8.- Schultz CJ, Gillin M, Mueller WM. Modified linear accelerator radiosurgery: Principles and techniques. In: LINAC and Gamma Knife Radiosurgery. Isabelle Germano (Ed), AANS Publication Committee, Illinois, 2,000, 19-30

Dres. Andrés Plasencia Santa María *, Aldo Berti Gaspard *, Luis Pinillos Ashton **, Mayer Zaharia Bassan, Cesar Picon Chávez *** y Ricardo Cabello***
Servicios de Neurocirugía (*), Radiooncología (**) y Física Medica (***) del INSTITUTO DE RADIOCIRUGIA DEL PACIFICO STEREOKNIFE, LIMA, PERÚ.