

REPORTE DE CASOS

BIOPSIA ESTEREOTACTICA GUIADA POR COMPUTADORA PARA LESIONES INTRACRANEALES: EVALUACION DE SU SEGURIDAD Y EFICACIA

Dr. J. Pérez Berríos*, Dr. R. Ondarza Rovira**

*Médico Residente VI año de Neurocirugía HSJD(1998)

**Médico Adscrito Neurocirujano, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, México D.F.

RESUMEN

Objetivo: La neurocirugía estereotáctica guiada por imágenes ha venido a mejorar las estrategias de manejo de las lesiones intracraneales. En el presente trabajo hacemos una evaluación de los resultados en una muestra de 64 pacientes operados con esta técnica en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez en México D.F. (INNN-MUS).

Métodos: Sesenta y cuatro pacientes que fueron sometidos a neurocirugía estereotáctica guiada por imágenes entre 1994 y 1997 fueron revisados. Se usó el marco localizador Z-D Leibinger colocado con anestesia local seguido de la obtención de una tomografía computarizada contrastada y planeación computarizada del punto de entrada, trayectoria y punto blanco. Luego de la toma de la biopsia se marcó el punto dejando una burbuja de aire. Las muestras de tejido fueron estudiadas con la tinción de hematoxilina y eosina. En todos los pacientes, como rutina, se obtuvo una tomografía axial en el postoperatorio inmediato.

Resultados: Consistió en 47 hombres y 17 mujeres con una edad promedio de 40.5 años (rango, 16-84 años), 53% de las biopsias fueron de localización profunda (tálamo, ganglios basales, intraventricular, pineal, selar, hipotálamo, cerebelo, tallo cerebral) y el restante 47% fue de localización lobar principalmente corteza elocuente. Se realizaron un total de 72 procedimientos estereotácticos, además de 3 procedimientos derivativos del LCR y 4 lobectomías. Se obtuvo una lesión tumoral en el 71.9% de los casos, inflamatorio o reactivo en 18.8%, insuficiente en el 3% y normal en el 6.25%. Una morbilidad mayor de 4.7% a causa de tres reintervenciones de emergencia por complicaciones atribuibles al procedimiento. No hubo ningún paciente fallecido en la presente muestra. Hallamos una certeza diagnóstica de 90.6% a causa de falta del mismo en seis ocasiones, en dos por material insuficiente y cuatro reportadas finalmente como normales.

Conclusiones: Las complicaciones derivadas de una biopsia cerebral estereotáctica son infrecuentes pero desastrosas al presentarse, esto se correlaciona con la naturaleza y localización de la lesión y la técnica operatoria. La biopsia estereotáctica, sin embargo, es un procedimiento seguro y efectivo en la evaluación de lesiones intracraneales localizadas en lo profundo del cerebro, en áreas elocuentes y en aquellos pacientes en quienes está contraindicado la cirugía y anestesia convencionales a causa de padecimientos médicos de fondo.

Abreviaturas usadas: ECG: Electrocardiografía
MONEE: Módulo de Neurocirugía Estereotáctica y Funcional
RMN: Resonancia Magnética Nuclear TAC: Tomografía Axial Computarizada

Palabras claves: Neoplasia cerebral, Gliomas, Biopsia estereotáctica, Tomografía computarizada Imágenes de resonancia magnética

ABSTRACT

Sixty four patients were treated for intracranial lesions with image guided stereotaxic biopsy. Procedures were done at the National Institute of Neurology and Neurosurgery, Manuel Velasco Suarez, of Mexico City.

Z-D Aesculap Leibinger stereotactic frame was used. CT scan obtained and three dimensional localization followed. Fifty three percent of biopsies had deep localization in the brain, and 47% were at eloquent cortex.

71.9% of biopsies were tumors, 18.8% were inflammatory, 3% were insufficient and 6.25% were normal.

Morbidity for this procedure was 4.7% and no deaths occurred.

Key words: Brain tumor, Glioma, Stereotactic biopsy, CT Scan, Magnetic Resonance Imaging

INTRODUCCION

La neurocirugía tradicional consiste en realizar una craneotomía, exponer el cerebro y manipular estructuras intracraneales extremadamente sensibles. Muchas de las complicaciones del procedimiento resultan de la retracción, de las alteraciones en el aporte sanguíneo y de la creación de trayectos a través de tejido cerebral funcional. Debido a lo anterior, en parte, es que se inicia como subespecialidad la neurocirugía estereotáctica (1).

El origen de la neurocirugía estereotáctica lo encontramos en los trabajos de Horsley y Clarke, que datan desde principios del presente siglo, fue publicado en 1908, y en el cual reportan de nuevo método para producir lesiones por medio de la colocación de electrodos en el núcleo dentado de la rata (2).

Este es el campo de la neurocirugía que con el uso de un aparato externo tiene como objetivo colocar un instrumento en un blanco específico predeterminado dentro del cerebro con una disrupción mínima de las estructuras superficiales. El método estereotáctico permite colocar instrumentos de una forma precisa y reproducible en cualquier punto del espacio intracraneano integrando modernas técnicas de neuroimagen tales como el TAC y IRM para mejorar la precisión y flexibilidad de esta técnica (1).

Actualmente las indicaciones de la neurocirugía estereotáctica incluyen la toma de biopsia de tejido nervioso, colocación de catéteres para la aspiración de quistes e instilación de compuestos biológicamente activos, colocación de injertos tisulares, estereotaxia funcional para tratamiento del dolor o desórdenes del movimiento, implantación de radiación intersticial (braquiterapia) para el tratamiento de tumores malignos, radiocirugía estereotáctica para tumores o malformaciones vasculares, endoscopia estereotáctica para remoción de quistes, tumores o hematomas y cirugía guiada por láser para lesiones intracraneales profundas.

La biopsia estereotáctica guiada por imágenes provee al neurocirujano una útil herramienta para lograr un diagnóstico mínimamente invasivo, especialmente necesario en ciertos pacientes como por ejemplo ancianos o en aquellos con enfermedades sistémicas de fondo portadores de lesiones intracraneales profundas.

Ya está comprobado que las estrategias de manejo para lesiones intracraneales son más efectivas cuando están basadas en diagnósticos histopatológicos. Es aquí donde la estereotaxia guiada por imágenes ha probado la importancia que tiene una muestra de tejido tomado de una lesión pequeña o situada en lo profundo del cerebro con relativamente alto grado de seguridad y eficacia (3), a pesar de esto la biopsia estereotáctica es aún considerada por muchos colegas un procedimiento con una morbimortalidad significativa y alto riesgo de error diagnóstico histopatológico (4). Se ha establecido ampliamente en la literatura complicaciones asociadas al procedimiento en rangos de 0.7 a 7.2% (4-7).

La diferencia de la biopsia estereotáctica guiada por imágenes se basa en la necesidad de una rigurosa evaluación preoperatoria de la adecuada planeación y la conducción del procedimiento. El éxito se fundamenta en que el equipo pueda hacer un adecuado diagnóstico histopatológico de la lesión biopsiada (8). Es posible localizar lesiones tan pequeñas como de 5 mm permitiendo un blanco seguro y eficaz con una morbilidad de 5.3% y una mortalidad de 0.4% (3).

Esta publicación presenta una revisión retrospectiva de 64 pacientes que fueron sometidos a biopsia estereotáctica por lesión intracraneal en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez durante los años de 1994 a 1997 y que corresponden a una muestra del total de pacientes que se han sometido a este procedimiento desde que se inició en este Instituto en 1993. Constituyendo así, este trabajo, una publicación preliminar que sirve de base a otro estudio en progreso sobre los resultados y el impacto que ha tenido la cirugía estereotáctica en el total de pacientes operados por este método.

MATERIALES Y METODOS

Esta serie comprende 64 pacientes que fueron sometidos a 72 procedimientos estereotácticos en nuestra institución durante los años de 1994 a 1997 con diagnóstico clínico e imaginológico de una lesión ocupante de espacio intracraneal que involucrara estructuras profundas (diencéfalo, tallo cerebral) así como corteza elocuente usando el sistema Z-D Leibinger. Además de lo anterior en algunos pacientes se tomó como indicación quirúrgica la edad avanzada, así como antecedentes médicos de importancia de fondo que contraindicaran la cirugía convencional.

El marco localizador Z-D fue colocado a todos los pacientes bajo anestesia local. Se obtuvo una tomografía computarizada contrastada de todos los pacientes en un CT Scan Toshiba usando luego software MONEF, diseñado por nuestro departamento de neurocómputo, para la planeación del trayecto, el punto blanco y el punto de entrada. Cuando fue posible, la trayectoria usada para las biopsias estereotácticas en serie fue a lo largo del eje del tumor, de otra manera, se usó un punto de entrada precoronar. Los pacientes fueron llevados a sala de operaciones realizándoles un trépano con el taladro manual en el punto de entrada escogido bajo anestesia local. Las biopsias en serie se tomaron con una cánula superficial a, en, y más profundo del punto blanco, dejando siempre una burbuja de aire como marca. Si era posible se obtenía un diagnóstico histopatológico transoperatorio usándose siempre la tinción con hematoxilina y eosina, al igual que para el reporte definitivo. Luego de finalizado el procedimiento, como rutina, se tomaba una tomografía computarizada postoperatoria de control.

En caso de resultar un diagnóstico tumoral, estos pacientes eran referidos al INCAN (Instituto Nacional de Cancerología)

para la aplicación del tratamiento coadyuvante indicado en cada caso y según los protocolos usados por dicho centro.

RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo de los expedientes clínicos de una muestra de 64 pacientes del total de los que han sido sometidos a biopsia estereotáctica guiada por imágenes por diagnóstico de lesión intracraneal en el INNN-MVS entre 1994 y 1997. Resultaron 47 hombres (73.4%) y 17 mujeres (26.6%) con edades comprendidas entre los 16 y 84 años y un promedio general de 40.5 años.

Como antecedentes de importancia cuatro pacientes habían padecido lesión tumoral (2 carcinoma del cuello uterino y 2 de la mama), tres pacientes tenían problemas cardiovasculares y hubo un paciente senil.

Los síntomas se presentaron tanto de inicio agudo hasta de 1 semana de evolución como de naturaleza más crónica de hasta 3 ó 4 años, consistiendo principalmente de cefalea en 25 pacientes (39%), síntomas de compromiso piramidal y crisis convulsivas en 36 pacientes respectivamente (36%), afección de los pares craneales tanto altos como bajos en 14 pacientes (22%) y alteración de las funciones mentales superiores, principalmente del comportamiento, en 9 pacientes (14%) como síntoma principal solamente.

Se realizaron un total de 72 procedimientos estereotácticos consistentes en 56 biopsias y 17 exéresis intratumorales. Además en tres pacientes se utilizó la electrocorticografía (ECG) para el mapeo cerebral de las zonas elocuentes y el control de la resección tumoral y de los focos epileptógenos por medio de cortes subpiales.

Se realizaron en total 3 derivaciones de LCR (DVP y ventriculostomía) siendo uno como consecuencia de una hemorragia intracerebral postoperatoria. Se hicieron un total de 4 lobectomías en los siguientes días luego del procedimiento estereotáctico, siendo dos de tipo descompresivo por la presencia de edema cerebral postoperatorio refractario al tratamiento médico conservador.

La localización de la lesión fue profunda (tálamo, ganglios basales, intraventricular, pineal, selar, hipotálamo, cerebelo, tallo cerebral) en un 53% de los casos, siendo el restante 47% de localización lobar principalmente corteza cerebral dominante, sin embargo, esta variable era realmente la principal indicación para realizar el procedimiento estereotáctico.

En 64 procedimientos se tomó muestra para diagnóstico histopatológico transoperatorio resultando lesión tumoral en 49 ocasiones incluyendo tres metástasis e igual número de linfomas (76.6%), y de inflamatorio o reactivo cinco veces (7.8%). El resultado fue diferido por material insuficiente en ocho ocasiones (12.5%) y reportado como normal en dos (3%). El reporte definitivo de la biopsia estereotáctica fue de lesión tumoral en 46 ocasiones (71.9%), inflamatorio o reactivo doce veces (18.8%), material insuficiente en dos ocasiones (3%) y normal cuatro (6.25%).

Se logró documentar en los expedientes clínicos 28 pacientes que fueron referidos al INCAN recibiendo radioterapia en dosis

de los 3000 a los 6400 cGy y 12 pacientes que recibieron además quimioterapia (BCNU en 6, Fotomustine en 3, Matulan en 2, y Taxol en un paciente).

Se documentó un adecuado seguimiento en un total de 22 pacientes según notas del expediente clínico, 15 hombres y 7 mujeres, durante un período comprendido entre 1 y 49 meses (promedio de 17 meses). Tomando en cuenta la evaluación según en índice de Karnofsky al momento del egreso y comparándolo con el último valor anotado, un paciente mejoró diez puntos, 10 pacientes permanecieron con igual puntaje y 11 empeoraron durante el período de seguimiento. Estos últimos se correlacionaron con la presencia de gliomas malignos o enfermedad metastásica. No se documentó ningún fallecimiento dentro de los pacientes estudiados.

DISCUSION

La neurocirugía citoreductiva convencional acarrea riesgos inaceptables con pocos probables beneficios para una gran mayoría de pacientes con lesión intracerebral sugestiva de glioma, por lo cual, métodos alternativos para obtener muestras de tejido tumoral deben ser desarrolladas (8-10). Los procedimientos de toma de biopsia cerebral por medio de la estereotaxia guiada por imágenes ya no se asocian más con los datos de 40% de mortalidad en los primeros 6 meses publicado por Frankel y cols (11), donde no se tomó en cuenta que se trataba en la mayoría de los casos de pacientes en etapas avanzadas de su enfermedad y que ya habían sido juzgados como inoperables al momento de su diagnóstico.

La biopsia cerebral estereotáctica guiada por imágenes ha demostrado nuevamente que se trata de un método seguro y eficaz para el diagnóstico de la naturaleza de lesiones intracraneales que por su localización o la presencia de patología médica asociada contraindican el realizar un abordaje convencional. De la presente revisión de 64 pacientes que fueron sometidos a 72 procedimientos estereotácticos vemos que hubo tres casos donde se dio la necesidad de realizar otro procedimiento neuroquirúrgico de urgencia por causas atribuibles a la toma de biopsia, un paciente que ameritó la colocación de un drenaje ventricular externo por la presencia de una hemorragia intraparenquimatosa con invasión intraventricular postoperatoria y dos pacientes con craniectomía y lobectomía descompresivas a causa de edema cerebral refractario al tratamiento médico conservador. Esto nos da una morbilidad mayor del 4.7%.

Sawin y cols en su publicación que analiza 225 casos consecutivos de biopsias cerebrales estereotácticas obtienen una morbilidad general de 5.3%, con una morbilidad menor (déficit neurológico transitorio leve) de 1.3% y mayor (hemiparesia, afasia) de 3.6%. Además reporta una mortalidad del 0.4% (3). En la presente revisión no encontramos ningún fallecimiento atribuible al procedimiento.

Los diagnósticos más frecuentes reportados por patología fueron las lesiones neoplásicas (71.9%) en su gran mayoría constituidas por lesiones gliales malignas, seguidas de las

lesiones inflamatorias (18.8%). Hall en su publicación de la revisión de 122 encuentra resultados similares: 64% de gliomas de los cuales eran 46% malignos y solo 18% benignos. Además de un 15% de lesiones inflamatorias (4).

Con respecto a la correlación diagnóstica entre el reporte transoperatorio de lesión tumoral y el definitivo solo hubo cambio en tres casos para un 93.9%. Del total de biopsias enviadas dos (3%) se reportaron como material insuficiente para el diagnóstico y cuatro (6.25%) fueron finalmente reportadas como libres de lesión para una certeza diagnóstica de 90.6%. Citamos nuevamente a Hall quien reporta una certeza diagnóstica del 96% mencionando que las causas más frecuentes de ausencia de diagnóstico fueron en los casos de lesiones localizadas adyacentes al sistema ventricular, la escogencia de un blanco inadecuado, y la incapacidad de penetrar el tumor 4.

CONCLUSIONES

Las complicaciones derivadas de una biopsia cerebral estereotáctica son infrecuentes pero desastrosas al presentarse, esto se correlaciona con la naturaleza y localización de la lesión y la técnica operatoria.

La biopsia estereotáctica, sin embargo, es un procedimiento seguro y efectivo en la evaluación de lesiones intracraneales localizadas en lo profundo del cerebro, en áreas elocuentes y en aquellos pacientes en quienes está contraindicado la cirugía y anestesia convencionales a causa de padecimientos médicos de fondo.

Una adecuada planeación quirúrgica puede disminuir el riesgo potencial de complicaciones intra y postoperatorias.

En el presente trabajo no se logró obtener un adecuado control postoperatorio para ver el impacto del procedimiento estereotáctico guiado por imágenes en el pronóstico del paciente tomando en cuenta variables como la estirpe histológica del tumor cerebral reportado, su localización y la terapia coadyuvante dada a cada caso en particular ya que como se mencionó en los Materiales y Métodos: este tratamiento fue administrado en su totalidad fuera de nuestro Instituto, y por consiguiente no se consiguió adecuadamente en el expediente clínico revisado. Está en proyecto un estudio a nivel interinstitucional nacional para lograr obtener resultados más completos a las interrogantes dejadas por el presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Stereotactic brain biopsy. Parakrama T. Chandrasoma. Michael LJ Apuzzo. Igaku-Shoin Medical Publishers, Inc. N.Y. 1989.
2. Chin LS, Levy ML, Apuzzo MLJ: Principles of stereotactic neurosurgery. In: Youmans JR, ed: Neurological Surgery. Philadelphia, W.B. Saunders, 4th edition. 1996; 1: 767.
3. Sawin PD, Hitchon PW, Follett KA, Torner JC: Computed imaging-assisted stereotactic brain biopsy: a risk analysis of 225 consecutive cases. *Surg Neurol* 49 (6): 640-9, Jun 1998.
4. Hall WA: The safety and efficacy of stereotactic biopsy for intracranial lesions. *Cancer* 82 (9): 1749-55, May 1998.

5. Kulkarni AV, Guha A, Lozano A, Bernstein M: Incidence of silent hemorrhage and delayed deterioration after stereotactic brain biopsy. *J Neurosurg* 89: 31-35, Jul 1998.
6. Apuzzo MLJ, Chandrasoma PT, Cohen d. et al: Computed imaging stereotaxy: experience and perspective related to 500 procedures applied to brain masses. *Neurosurg* 20: 930-7, 1987.
7. Bernstein M, Parrent AG: Complications of CT-guided stereotactic biopsy of intra-axial brain lesions. *J Neurosurg* 22 (3): 473, 1988.
9. Apuzzo MLJ, Sabshin JK: Computed tomographic guidance stereotaxis in the management of intracranial mass lesions. *Neurosurg* 12: 277-85, 1983.
10. Kelly PJ, Hunt C: The limited value of cytoreductive surgery in elderly patients with malignant gliomas. *Neurosurg* 34 (1): 62-67, Jan 1994.
11. Frankel SA, German WJ: Glioblastoma multiforme: Review of 219 cases with regard to natural history, pathology, diagnostic methods, and treatment. *J. Neurosurg* 15: 489-503, 1958.