

Experiencia en biopsia estereotáctica de lesiones cerebrales



DR. PEDRO VÁZQUEZ SOTO

AUTORES

**DRES. PEDRO VÁZQUEZ SOTO,
MARCOS BAABOR AQUEVEQUE,
GUSTAVO ZOMOSA ROJAS**

*Departamento de Neurocirugía. Hospital
Clínico Universidad de Chile*

Introducción

La cirugía estereotáctica es una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que a través de una guía geométrica con instrumentos fijos en la cabeza permite localizar un blanco predeterminado.

Clarke (1920) aplica la estereotaxia en el tratamiento de los tumores cerebrales. ⁽¹⁾

Housepian y Pool (1962) desarrollaron técnicas de biopsia estereotáctica para confirmación histológica de lesiones utilizando la neumoventriculografía. En 1971 Backlund introduce un instrumento para biopsia tumoral.

La primera serie de biopsia estereotáctica, con 31 pacientes fue reportada por Conway en 1973 ⁽¹⁾.

La aparición de la TAC y la aplicación de ésta para la cirugía estereotáctica fue reportada en 1977 por Maroon. Posteriormente en la década de los 80' fue usado entre otros por Kelly, Munding, Gleason ⁽²⁾. El desarrollo de la neuroimagenología, la creación de softwares de planificación, cada vez mas versátiles han hecho de esta técnica un procedimiento exacto y seguro para el diagnóstico de lesiones cerebrales pequeñas localizadas profundamente ^(3,4).

El diagnóstico histopatológico, junto a los hallazgos clínicos e imagenológicos nos permiten optimizar el tratamiento de las lesiones expansivas cerebrales. La obtención de tejido para estudio a través de la biopsia estereotáctica ofrece ventajas ⁽⁵⁾ tales como: 1.- ser una técnica poco invasiva, 2.- menor riesgo de morbimortalidad, 3.- se puede aplicar en lesiones profundas, 4.- disminuir el tiempo quirúrgico y el de hospitalización, 5.- la mayoría se realiza con anestesia local; 6.- en lesiones quísticas

(abscesos, craneofaringiomas) además de diagnóstico puede ser terapéutico.

- Lesiones profundas y pequeñas;
- Pacientes que posean importantes contraindicaciones médicas-anestésicas;
- Pacientes neurológicamente intactos⁽⁵⁾;
- Lesiones cuyo diagnóstico histológico puede variar el manejo terapéutico posterior.
- Lesiones que presentan un importante componente vascular,
- Trastornos de la coagulación,
- Algunas localizaciones anatómicas de lesiones como las que se encuentran en la cisura de Silvio, seno cavernoso o entre grandes venas cerebrales por el riesgo de lesión vascular.

Objetivos

Mostrar la experiencia en biopsia de lesiones cerebrales con técnica estereotáctica guiada por scanner y un software de planificación computacional.

Mostrar los hallazgos histológicos encontrados en nuestra serie., además la utilidad e importancia de la citología rápida intraoperatoria en este procedimiento. Evaluar la morbimortalidad.

Método

Se analizan retrospectivamente 72 procedimientos realizados en el Servicio de Neurocirugía Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre Mayo del 2000 y Abril 2005, en quienes se realizó biopsia estereotáctica con un marco isocéntrico Estereoflex,⁽⁶⁾ guiados por tomografía axial computarizada y un software de planificación computacional STASSIS 3D.

En nuestro hospital disponemos de un pabellón especialmente diseñado para este tipo de cirugía, junto al cual está la sala de planificación computacional, a la cual llegan las imágenes digitalizadas obtenidas en el tomógrafo, vía fibra óptica. Además en esta sala se encuentra un microscopio y los accesorios para que el neuropatólogo realice la biopsia rápida⁽⁷⁾.

Se incluyeron los pacientes portadores de lesiones expansivas cerebrales evidenciados mediante Tomografía Axial Computarizada en todos los casos y en la mayoría con Resonancia Nuclear Magnética.

Se excluyeron pacientes con trastornos en la coagulación, lesiones de aspecto muy vascularizadas o aquellas localizadas en áreas anatómicas con mayor riesgo de hemorragia como cisura de Silvio o seno cavernoso.⁽⁸⁾

El Protocolo quirúrgico usado para realizar la biopsia estereotáctica, consistió en:

- 1.- Colocación del anillo estereotáxico (Figura 1) Esto se realiza con anestesia local y sedación, excepto en pacientes que no colaboran (agitado, síndrome confusional, trastorno psiquiátrico) a los cuales se les administró anestesia general.

Figura 1 Colocación del anillo



- 2.- Se realiza Tomografía Axial Computarizada (Figura 2) con contraste endovenoso con cortes axiales cada 3mm, haciendo énfasis en la lesión⁽⁸⁾. Al anillo estereotáxico se le instala un sistema de localizadores o fiduciales, que se marcan en cada corte tomográfico, lo que posibilita calcular las coordenadas para cada punto dentro del cráneo.⁽⁹⁾ Luego se traslada al paciente a pabellón.

Figura 2 TAC con localizadores

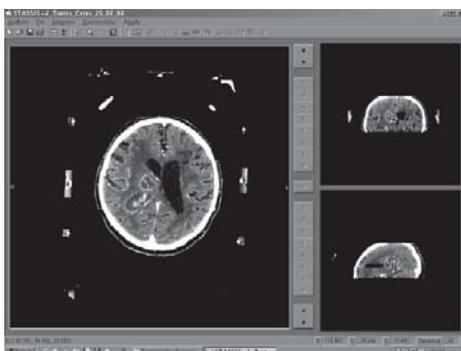


- 3.- En la sala de planificación computacional (Figura 3-4), una vez que las imágenes digitalizadas llegan desde el tomógrafo por fibra óptica, se registran en el software que disponemos STASSIS 3D, calculamos las coordenadas x,y,z, ángulos alfa, beta y la trayectoria mas adecuada evitando vasos a su paso.

Figura 3 Planificación Computacional



Figura 4 Determinación Blanco qx



4.- Procedimiento quirúrgico (Figura 5): La biopsia se realiza previa anestesia local con Lidocaína al 2% con una incisión mínima y un orificio de trépano en el lugar previamente determinando por la planificación, evitando áreas elocuentes. (5,10) Se usó en todos casos la aguja de Sedan, que tiene una ventana lateral que permite la toma de biopsia por aspiración y corte.

Figura 5 Procedimiento Quirúrgico



5.- Citología rápida (Figura 6)

La mayoría de las muestras obtenidas fueron sometidas a biopsia rápida, analizados durante el intraoperatorio por el neuropatólogo quien nos informa la presencia de tejido anormal confirmando el blanco establecido previamente (7). Además se envían muestras para estudio diferido (8,9).

Figura 6 Citología rápida Intraoperatoria



6.- TAC postoperatoria y vigilancia neurológica

Todos los pacientes se trasladan a la unidad de intermedio de neurología para vigilancia estricta (10) y se les realizó una TAC sin contraste de control, que por un lado confirma el sitio de toma de muestra con una burbuja de aire (Figura 7 y 7a) y además descartó una complicación hemorrágica (10,11).

Figura 7 TAC Preoperatoria



Figura 7a TAC 4 Hs Postoperatorio

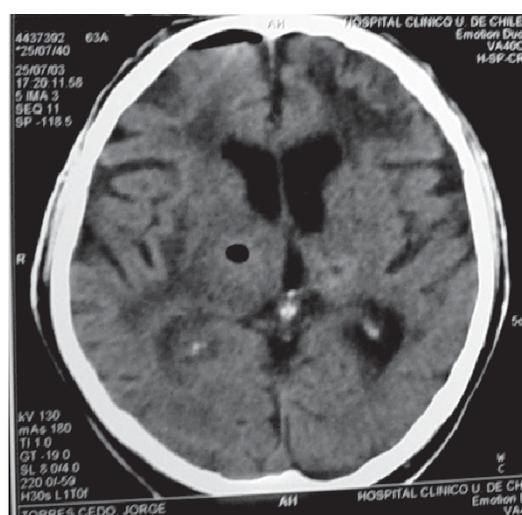


Tabla Nº 1 Distribución por edad

Edad	N	%
10-19	1	1.5
20-29	8	11
30-39	9	12.5
40-49	14	19.5
50-59	16	22
60-69	14	19.5
70-79	9	12.5
80>	1	1.5

Resultados

Se realizaron 72 procedimientos. Las edades fluctuaron entre 10 y 85 años encontrándose el mayor porcentaje entre los 50 y 69 años. (Tabla1).

El sexo masculino llegó a un 54% y el femenino a 46%.

Dentro de los déficit neurológicos preoperatorios más frecuentes encontrados están los focales (hemiparesia, afasia, hemianopsia) 39%, luego convulsiones 27%, hipertensión endocraneana 16% y alteraciones de conciencia un 11%.

La localización de los procesos expansivos cerebrales, tomográficamente se presentaron a nivel supratentorial 88%, infratentorial 7%, tronco 3% y pineal 2%.

En esta serie no se registro morbimortalidad (Tabla 2)

Dentro de los hallazgos histológicos predominan las neoplasias y de estos el glioblastoma multiforme con un 32 % (Tabla 3), le siguen el oligodendroglioma, Astrocitoma anaplásico. En menor porcentaje están las lesiones vasculares, infecciosas.

Biopsia no diagnóstica tuvimos en 3 pacientes en total, que es igual a un 5 %. De estos, 2 pacientes coinciden con aquellos 14 casos que no se pudo contar con citología intraoperatoria. ^(3,4,5)

Discusión

La neurocirugía estereotáctica se ha ido perfeccionando y desarrollando haciendo de esta técnica un procedimiento seguro. El Departamento de Neurocirugía del Hospital Clínico Universidad de Chile incorporó la cirugía estereotáctica guiada por tomografía y planificación computacional desde Mayo del 2000, lo que a permitido que la patología neurooncológica se beneficie de la biopsia y en otros casos de la craneotomía dirigida. La biopsia estereotáctica con marco guiada por tomografía es un procedimiento poco invasivo, que se realiza con anes-

Tabla Nº 2 Complicaciones biopsia estereotáctica

Autor:	Año	N:	Mortalidad (%)	Morbilidad (%)	No DXS (%)
Ostertag	1980	214	2.3	3	8.6
Lobato	1982	100	0	7	—
Heilbrun	1983	75	0	2.6	—
Apuzzo	1985	284	0.2	1	—
Cook	1993	183	0.5	7	—
Nguyen	1995	367	0.8	6.2	7.6
Valdivia	1998	187	1	2	10.1
Bernstein	1994	300	1.7	4.7	—
Vazquez	2003	56	0	0	5

(Konziolka. Neurologic Clinics of NA. 1998;16:35-4)

Tabla Nº 3 Distribución por histología

Nombre	N	%
Neoplasias		
Glioblastoma multiforme	23	32
Oligodendroglioma bajo grado	3	4
Oligodendroglioma maligno	4	8
Astrocitoma anaplasico	10	14
Astrocitoma celulas granulares	2	2.5
Xantastrocitoma pleomorfico	1	1.5
Astrocitoma fibrilar	6	8
Linfoma primario	1	2.5
Linfoma sistemico	2	4
Metastasis	2	2.5
Meningioma***	1	1.5
Vascular		
Infarto	2	2.5
Hematoma	1	1.5
Infecciones		
Encefalitis por candida	1	1.5
Absceso piogeno	4	8
Biopsia no diagnostica		
Negativo*	2	2.5
No concluyente**	1	1.5

* Gliosis o Normal

** Proceso inflamatorio inespecifico

*** Localización Pineal

tesia local y sedación, muy útil en aquellos pacientes con contraindicación para anestesia general^(3,4,5).

En nuestro centro contamos con un software de planificación computacional STASSIS 3D⁽¹⁶⁾. Este permite registrar todas las imágenes digitalizadas obtenidas en el scanner con cortes cada 3 mm en el caso de las biopsias, y tener una visión tridimensional en los planos axial, sagital y coronal, que es muy útil para definir el blanco quirúrgico y también cuando es necesario cambiar la trayectoria para dar más seguridad al procedimiento, ya que, si al revisar el trayecto en cada corte evidenciamos algún elemento vascular, podemos cambiar la dirección y así disminuir las complicaciones^(2,8,9,12).

Desde el punto de vista histológico hemos podido diferenciar patología tumoral de otras, lo que nos ha permitido manejar en forma adecuada cada caso^(8,9). En esta serie los tumores más frecuentes son los gliales con un 71%, y de estos el glioblastoma multiforme llega a un 32%, luego el oligodendroglioma 12%, astrocitoma anaplásico 14% y fibrilar 11% (Tabla 3). Hay que destacar que estos tumores son de difícil diagnóstico histológico con la biopsia estereotáctica, ya que son heterogéneos y es necesario tomar tantas muestras como sea posible a través del trayecto que engloben la zona tumoral y la peritumoral^(17,18).

Dentro de las lesiones no tumorales están las vasculares con un 2.5% de infartos y un 2.5% de hematomas. En la patología infecciosa esta una encefalitis por *Candida* y 6 casos de abscesos piógenos en los cuales a parte de ser diagnóstico fue terapéutico⁽¹³⁾. En nuestros procedimientos la biopsia no diagnóstica llegó a un 5%.

La citología rápida intraoperatoria con una neuropatóloga entrenada^(7,8,9,12) nos da seguridad al procedimiento, ya que si el tejido es anormal se detiene el procedimiento retirando la aguja, lo que es muy importante sobre todo en las lesiones muy vascularizadas como son los tumores malignos con lo se reduce el riesgo de complicaciones intraoperatorias, siendo la hemorragia la más importante.

No se registró deterioro neurológico, ni complicaciones hemorrágicas en el postoperatorio. Las complicaciones de la biopsia estereotáctica^(14,19,20), son convulsiones, hemorragia, infección van desde un 1% (Apuzzo), hasta 6.2% (Nguyen). No hemos tenido mortalidad, en series más grandes la mortalidad puede llegar hasta 4.7 (Bernstein)

Conclusiones

La biopsia estereotáctica usada en nuestro Departamento de Neurocirugía para el diagnóstico histológico de procesos expansivos cerebrales, con guía de Tomografía Axial Computarizada y Software de planificación computacional es segura para el paciente (baja morbimortalidad), y además nos permite tomar decisiones terapéuticas adecuadas.

Consideramos que el uso de citología rápida intraoperatoria es de gran importancia para disminuir el porcentaje de biopsias no diagnósticas. El tumor más frecuente en esta serie es el glioblastoma multiforme. De las lesiones no neoplásicas se destacan los abscesos piógenos en los cuales aparte de realizar el diagnóstico de biopsia también, fue terapéutico con el vaciamiento del contenido.

Bibliografía

- Dagi, F. Stereotactic Surgery. *Neurosurgery Clinics of North America*. 2001; 12(1):86-87.
- Apuzzo M, Sabshin, J. Computed tomographic guidance stereotaxis in the management of intracranial mass lesions. *Neurosurgery* 1983; 12(3):277-284.
- Kelly, P. Stereotactic Surgery: What Is Past Is Prologue. *Neurosurgery* 2000; 46(1):16-27.
- Torsken R, Bernstein M Stereotactic S. En: Rengachary S, ed. *Principles of Neurosurgery*. Hong Kong, Printed British Library 1994; 1-15
- Heilbum P Stereotactic Surgery for mass lesions of the cranial vault. En: Apuzzo M, ed. *Brian Surgery*. New York, Printed Churchill, 1993; 1: 386-391.
- Torres L, Cabrera W, Ochoa L. Revision de los Marcos Estereotacticos en la Neurocirugía, Radioneurocirugía y Neurología. *Rev Chilena de Neurocirugía*. 1995; 9(14):120-128.
- Firlik K, Martinez J, Lunsford D. Use of citological preparations for the intraoperative diagnosis of stereotactically. *J Neurosurgery* 1999; 91 (3):454-458
- Lopez G, Figueredo E, Fernandez R, Molina W. Biopsia Estereotactica en Lesiones Intracraniales. *Revision del Tema*. *Neurociencia* 2001; 2(1):14-23
- Valdivia F, Ayach F, Tenhan E. Biopsia y Puncion Estereotactica guiada por Scanner. *Rev Chilena de Neurocirugía* 1998; 12, 31-36.
- Warnik R, Longmore L. Postoperative management of patient after stereotactic biops results of a survey of the AANS/CNS. *J Neurosurgery* 2003; 62(3):289-296.
- Kulkarni A, Guha A, Lozano A, Bernstein M. Incidence of Silent Hemorrhage and delayed deterioration after stereotactic brain biopsy. *J Neurosurgery* 1998; 89(1):31-35.
- Ranjan A, Rajslekjar V. Non Diagnostic CT-guided stereotactic biopsies; influence of Ct morphology and operator experience. *J Neurosurgery* 1993; 79(6):839-844.
- Boviatsis, E., Kouyialis, A. CT- guided stereotactic aspiration of brain abscesses. *Neurosurg Rev*. 2003; 2(3):206-209.
- Bernstein M, Parrent A. Complication of CT-guided stereotactic biopsy of intra-axial brain lesions. *J Neurosurgery* 1994; 81(2):165-168.
- Regis J, Bouillot P, Rouby-Volot F, Figarella D, Peragut J. Pineal Region Tumors and the role of stereotactic Biopsy. *Departement de Neurochirurgie*. U. La Timone. *Neurosurgery*. 1996; 39(5):907-911.
- López G, Guerra E, Ochoa L, Padrón A, Torres A, Morales J. Resección microquirúrgica estereotáctica de tumores intracraniales guiada por imagen y asistida por ordenador. *Rev Neurol* 2001; 32(5):417-422.
- Mittler M, Walters B, Stopa E. Observer reliability in histological grading of astrocytoma stereotactic biopsies. *J Neurosurgery* 1996; 85: 1091-1096
- Concha E, Basauri I, Las Heras L. Utilidad de la Biopsia estereotáctica con el marco en el manejo de lesiones cerebrales. *Rev Med Clínica Las Condes*. 2001; 12(2):1-6.
- Vazquez P. Biopsia estereotáctica de lesiones cerebrales guiada por TAC y asistida por ordenador. *Rev Chilena de Neurocirugía* 2004; 22, 76-84.
- Kondziolka D, Firlik A, Lunsford L. Complications of stereotactic brain surgery. *Neurologic Clinics of NA*. 1998; 16(1):35-44.