

HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DOCENTE
"CAPITÁN ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ"
MORÓN

Algunas variables morfométricas de imágenes tomográficas de pacientes fallecidos con hemorragias intracerebrales.
Some morphometric variables of tomographic images of patients passed away with intracerebral hemorrhages.

Luis Antonio Rodríguez Sánchez (1), Liset Barreda Jorge (2).

RESUMEN

Se realizó una investigación descriptiva con el objetivo de determinar el comportamiento de algunas variables morfométricas en imágenes tomográficas de pacientes fallecidos con hemorragias intracerebrales espontáneas. Estas variables son: volumen de la lesión, factor de forma elíptico de la lesión y factor de forma circular de la misma. Para el análisis de las imágenes se utilizó el programa cubano MADIP versión 4.0 del 2005; los datos fueron recolectados e introducidos en una base de datos y procesados estadísticamente con el utilitario estadístico SPSS versión 11.5. Entre los principales resultados se observa que predominó el sexo masculino y los grupos de edades de entre 60 y 69 años. El 64,72% de los pacientes presentó un volumen de la hemorragia intracerebral superior a los 30 cm³. La totalidad de los pacientes presentó el factor de forma elíptico por debajo de 0,6; esto permite plantear que las imágenes tomográficas de esta afección tienen una forma elíptica o alargada. Se llegó a la conclusión de que cuanto mayor sea el volumen de la hemorragia y más elíptica sea su forma, peor será el pronóstico del paciente. **Palabras clave:** HEMORRAGIA CEREBRAL/radiografía.

1. Especialista de 2do Grado en Medicina Interna. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar.
2. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Auxiliar.

INTRODUCCIÓN

La hemorragia intracerebral (HIC) puede ser descrita como la salida de sangre a nivel cerebral. Esta se puede producir en el tejido (intraparenquimatosas) o bien por debajo de una de las meninges, la aracnoides (subaracnoidea).

La mayoría de las HIC son primarias o espontáneas, atribuibles a la hipertensión arterial. Sin embargo, hay otras que son desencadenadas por enfermedades, por lo que son denominadas secundarias. Entre estos otros procesos se encuentran, anomalías vasculares, malformaciones a nivel de las arterias y venas, hemorragias sobre lesiones cerebrales preexistentes, hemorragias asociada a la toma de diferentes medicamentos o drogas y la debida a traumatismos cerebrales. La HIC constituye de 10 a 30% del total de los ictus. Varios estudios plantean que la incidencia globalmente es de 30-50 casos por 100 000 habitantes y aumenta exponencialmente con la edad. Se estima que en el mundo occidental se producen anualmente 250 000 nuevos casos de HIC, esta enfermedad se acompaña de una alta tasa de mortalidad, con cifras que varían de 29 a 84%. En los primeros 30 días de evolución del ictus hemorrágico entre el 35-52% de los pacientes fallecen y alrededor de 20% de los enfermos sobrevivientes es probable que tengan independencia funcional. La hipertensión arterial está presente en más del 30% de la población mayor de 40 años, constituyendo el factor de riesgo vascular más importante y tratable para la prevención de la HIC (1).

La rama de la ciencia que se dedica a caracterizar las diferentes estructuras a través de su forma, es lo que se llama morfología, mientras que la morfometría realiza esa misma caracterización, pero

mediante la cuantificación o medición de objetos que pueden ser, por ejemplo, áreas, perímetros, tamaños, factores de formas, entre otros (2).

El MADIP (Morphometrical Analysis by Digital Image Processing) es un software cubano de utilidad para el diagnóstico, pronóstico e investigación en patología cuantitativa, estereología y morfometría de lesiones macro y microscópicas, y para el procesamiento y análisis de imágenes de cualquier rama de las ciencias. Está formado por un conjunto de procedimientos cuantitativos que facilitan al usuario cualquier medición de las estructuras que se desean investigar. Finalmente, es útil en trabajos donde sea necesario realizar con rapidez, eficiencia y exactitud un conjunto grande de mediciones (2).

Es por ello que el MADIP se utilizó en esta investigación, para determinar algunas variables morfométricas en imágenes tomográficas de pacientes fallecidos con HIC.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el comportamiento de algunas variables morfométricas de imágenes tomográficas de pacientes fallecidos con HIC, mediante la distribución de los pacientes según las siguientes variables: edad y sexo; volumen de la HIC, factor de forma elíptico de la HIC; Factor de forma circular de la HIC

MÉTODO

Se realizó una investigación descriptiva, que abarcó 17 pacientes fallecidos que clínica tomográfica y anatomopatológicamente se comportaron como una HIC durante el período comprendido entre el 1 enero de 2009 al 31 diciembre de 2010, en el Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández". La recolección de datos se realizó por un cuestionario para cada paciente, el que se llenó en el departamento de tomografía antes y después del examen. La recogida de datos se llevó a cabo por los autores de la investigación. Las mediciones fueron realizadas al seguir rigurosamente las instrucciones del manual de usuario del MADIP y previo entrenamiento con el programa.

Los datos fueron incluidos en una base de datos para su análisis y procesamiento estadístico con ayuda de Microsoft Excel y el utilitario estadístico SPSS versión 11.5. Se empleó como medida de resumen el porcentaje y los resultados se ilustraron en tablas para su mejor comprensión. Los estudios fueron realizados con un equipo de tomografía helicoidal monocorte marca Shimadzu con el paciente acostado y personal capacitado para el proceder.

Operacionalización de las variables

Área (se define como el número de puntos que contiene una estructura) (2).

Perímetro (se define como la longitud exterior, número de puntos, de la estructura) (2). Volumen se calculó por la fórmula del elipsoide:

$$V = \frac{A \cdot B \cdot C}{2}$$

Donde:

(A) Representa el diámetro mayor de la hemorragia.

(B) Es el mayor diámetro transversal de la hemorragia medido a 90 grados de la medición de A.

(C) Es el espesor de la hemorragia.

El producto de estos 3 valores dividido por 2 resulta el volumen del hematoma en cm^3 (3). Factor de forma elíptica (se define como la razón entre el eje menor sobre el eje mayor de la estructura, este parámetro expresa una idea del alargamiento de un objeto) (2).

Factor de forma circular (se define como 4π por el área, sobre el perímetro al cuadrado. Este factor de forma expresa una medida del carácter redondo de una estructura) (2).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El universo de estudio estuvo constituido por 17 pacientes, el sexo predominante fue el masculino con 10 para un (64,8%), mientras que los restantes 7 pertenecían al sexo femenino para un (35,2%). La

edad promedio para la muestra fue de 64 años y predominó el grupo de edades de 60 a 69 años con 9 enfermos para un 52,9% (Tabla No. 1).

El volumen constituye un predictor de riesgo independiente y se plantea que en la medida que este adquiere un valor mayor peor será el pronóstico, generalmente se plantean que con volúmenes superiores a 30 cm^3 el pronóstico se ensombrece (3). En el estudio 11 pacientes presentaron volúmenes superiores a 30 cm^3 lo cual representa el 64,72% del total de los fallecidos, de este grupo dos pacientes presentaron volúmenes entre 31 y 45 cm^3 , ninguno de los cuales fue intervenido quirúrgicamente a pesar de que ha sido planteado que los enfermos con HIC entre $20\text{-}50\text{ cm}^3$, son de los más beneficiados con la cirugía (4). Es importante señalar como 6 pacientes para un 35,28%, presentaron volúmenes inferiores a 30 cm^3 y murieron lo que evidencia que no es suficiente con tener en cuenta solamente una variable a la hora de emitir un pronóstico sino que hay que tener en cuenta además del volumen de la HIC variables como son: la edad del paciente, la localización de la lesión, la presencia de hidrocefalia asociada y el desplazamiento de estructuras de la línea media entre otras (3) (Tabla No. 2).

El factor de forma elíptica brinda una idea del alargamiento de una estructura, según el manual de usuarios del MADIP cuando su valor es igual ó mayor a 0,8 corresponde a una estructura redonda (Tabla No. 3) (2). En la serie, la totalidad de los pacientes presentó este valor por debajo de 0,6; esto permite plantear que tienen una forma elíptica o alargada, esto se corresponde con lo planteado por otros autores al decir que las HIC tienen una forma elíptica (5-7).

El factor de forma circular nos da una idea de la redondez de una estructura, cuando su valor es igual ó mayor que 0.8 corresponde a una estructura de forma circular (Tabla No. 4) (2). En este estudio se observa que en la totalidad de los pacientes el valor de forma circular es inferior a 0,60, esto nos permite corroborar que las hemorragias estudiadas presentan una forma alargada o elíptica.

Es importante señalar lo novedoso del empleo del análisis morfométrico para el estudio de las HIC, específicamente en lo referente al estudio de los factores de forma como son el elíptico y el circular, al no encontrar antecedentes sobre el empleo de los mismos en la literatura revisada.

CONCLUSIONES

En la serie estudiada, cuanto mayor fue el volumen de la HIC y más elíptica fue su forma, mayores fueron las probabilidades de fallecer el paciente.

ABSTRACT

A descriptive investigation was carried out to determine the behavior of some morphometric variables in tomographic images of patients passed away with spontaneous intracerebral hemorrhages. These variables are: injury volume, elliptical form factor of injury and circular form factor of the same. For the images analysis the Cuban program MADIP was used version 4.0 from 2005; the data were collected and introduced in a data base and processing statistically with the statistical utilitarian SPSS version 11.5. Among the main results masculine sex and the ages groups between 60 and 69 years were the predominant. 64.72% of patients presented a volume of intracerebral hemorrhage superior to 30 cm^3 . The totality of the patients presented the elliptical form factor below 0.6; this allows that tomographic images of this affection have an elliptical or extended form. It reached the conclusion that whichever greater is the volume of the hemorrhage, and more elliptical it is its form, the prognosis of patient will be worse. **Key words:** CEREBRAL HEMORRHAGE/radiography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Zaldívar A. Hemorragia intracerebral. Estudio de 349 autopsias en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Rev Cubana Med [Internet]. 2007 [citado 3 May 2011]; 46. (2): [aprox. 1 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol46_2_07/med02207.html

2. Rodríguez R, Alarcón T, Sánchez L. MADIP: Morphometrical Analysis by Digital Image Processing. En: Proceedings of the IX Spanish Symposium on Pattern Recognition and Image Analysis. Madrid: 2001. p. 291-298.
3. Tellería Díaz A. Tratamiento e indicadores pronósticos del paciente con hemorragia intracerebral espontánea. Rev Neurol [Internet]. 2006 [citado 19 Oct 2011]; 42(6): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://http://www.revneurol.com/sec/resumen.php?or=web&i=e&id=2005559>
4. Adams HP, del Zoppo, G, Alberts MJ, Bhatt, DL, Brass L, Furlan A, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: A guideline from the American Stroke [Internet]. 2007 [citado 19 Oct 2011]; 38(7): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://http://stroke.ahajournals.org/content/38/5.toc>
5. Kase CS, Mohr JP, Caplan LR. Intracerebral hemorrhage. En: Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM. Stroke: pathophysiology, diagnosis and treatment. 3 ed. New York: McGraw Hill; 1998. p. 649-700.
6. Spinedo FM. Complicaciones en el paciente hemipléjico durante el primer año tras el ictus. Rev Neurol [Internet]. 2001 [citado 3 May 2011]; 32(3): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.revneurol.com/sec/resumen.php?id=2000285>
7. Carmen Anglés L. Principales factores asociados al estado funcional del paciente con hemorragia intracerebral [Internet]. Universidad de Chile: Facultad de Medicina; 2006 [citado 19 Octubre 2011] [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/angles_c/./angles_c.pdf

ANEXOS

Tabla No. 1. Distribución de los pacientes fallecidos con hemorragia intraparenquimatosas según grupos de edad y sexo.

Grupos de edades en años.	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
50-59	2	11,80	1	5,90	3	17,70
60-69	6	35,30	3	17,60	9	52,90
70-79	2	11,80	2	11,70	4	23,50
80 y más	0	0,00	1	5,90	1	5,90
TOTAL	10	58,90	7	41,10	17	100

Fuente: Cuestionario.

Tabla No. 2. Distribución de los pacientes según volumen de la HIC.

Volumen en (cm ³)	FALLECIDOS N=17	
	No.	%
0-15	2	11.76
16-30	4	23.52
31-45	2	11.76
46-60	1	5.88
60 <	8	47.08
Total	17	100%

Fuente: Cuestionario.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según factor de forma elíptica de la HIC.

FACTOR DE FORMA ELÍPTICO	FALLECIDOS N=17	
	No.	%
0.20-0.39	8	47.05
0.40-0.59	9	52.95
Total	17	100

Fuente: Cuestionario.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según factor de forma circular de la HIC.

FACTOR DE FORMA CIRCULAR	FALLECIDOS N=17	
	No.	%
0.0-19	1	5.88
0.20-0.39	9	52.94
0.40-0.59	7	41.18
Total	17	100

Fuente: Cuestionario.