

TITULO: Características clínicas, epidemiológicas y tomográficas de la Enfermedad Cerebrovascular en el Hospital “Leopoldito Martínez”.

AUTORES: Dra. Alina J. Vallejo Ramírez, Dr. Richard A. Sera Blanco, Dra. Maritza Pérez Pérez, Dra. Yaimara Suárez Castillo.

INSTITUCIONES: Hospital General Docente “Leopoldito Martínez”. CIRAH

TELÉFONO: 047-894203

Correo electrónico: alinajaquelin@infomed.sld.cu

RESUMEN: La Enfermedad Cerebrovascular (ECV) constituye la tercera causa de muerte y la principal fuente de discapacidad en nuestro país. La Tomografía simple de Cráneo es el método más rápido y seguro para su diagnóstico; pudiendo diferenciar precozmente todos los cambios ocurridos en los distintos tipos de ictus. Se deben distinguir entre las dos formas mayores de ECV, isquémica versus hemorrágica y diferenciar los subtipos y variedades etiológicas ya que pueden diferir en su manejo. **Objetivo:** Determinar las principales características clínicas, epidemiológicas y tomográficas de la ECV en los pacientes estudiados. **Material y Método:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, con 104 pacientes diagnosticados según las manifestaciones clínicas y tomográficas de ECV isquémica ó hemorrágica, ingresados en nuestra institución desde enero del 2009 a diciembre del 2011. **Resultados:** Predominaron los pacientes de 80 y más años, el sexo femenino y el color de piel blanco. Los FRA más frecuentes fueron la HTA, el tabaquismo y las cardiopatías; prevalecieron los pacientes con dos o más FRA asociados. Las manifestaciones clínicas predominantes fueron el déficit motor y el estado de coma. La ECV isquémica aterotrombótica fue el diagnóstico clínico mas enunciado. En la tomografía de cráneo predominó la presencia de lesiones isquémicas y las estructuras más afectadas fueron los ganglios basales del lado izquierdo. Falleció una quinta parte de los pacientes y la mortalidad fue más frecuente en el grupo de 70 a 79 años.

TITLE: Clinical, epidemiologic and tomography characteristics of cerebrovascular disease in the “Leopoldito Martínez” Hospital.

SUMMARY: Cerebrovascular Disease (CVD) is the third leading cause of death and the main source of disability in our country. Simple cranial computed tomography (CT scan) is the faster and surest method to make the diagnosis; it can early differentiate all changes happened in every stroke. It should be properly identified every form of CVD (ischemic and hemorrhagic) because they differ about their management. **Objective:** To show the main clinics, epidemiologics and tomography characteristics of the CVD in the “Leopoldito Martínez” Teaching Hospital. **Method and Materials:** It was realized a descriptive and cross sectional study with 104 patients admitted in our institution with the diagnosis of CVD (ischemic or hemorrhagic) from January of 2009 until December of 2011. **Results:** Prevailed patients with 80 years and more, female sex and white colour skin. High blood pressure, smoke

and cardiac diseases were the more frequent risk factors; two or more associated risk factors predominated. Motor deficit and coma state were the main clinical manifestations. Cerebral atherothrombotics disease was the more enounced diagnosis. Presence of lesions in the cranial CT scan predominated and the cerebral infarct was the most frequent tomography manifestation. More affected encephalic structure were the basal ganglia of the left side. It was death the fifth part of the patients and the general mortality was higher in 70 to 79 group of age.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Cerebrovascular (ECV) constituye la tercera causa de muerte y la principal fuente de discapacidad en nuestro país y a nivel mundial. Su incidencia aumenta exponencialmente con la edad. Es una de las enfermedades más devastadoras que existen y tiene un impacto socioeconómico gigantesco⁽¹⁻⁶⁾.

Tanto en los países desarrollados como en el nuestro los estudios poblacionales han demostrado mayor incidencia de ECV isquémica sobre la hemorrágica⁽⁵⁾. Muchos son los factores de riesgo que favorecen la aparición de los mismos pero los dos principales son la hipertensión arterial (HTA) y la fibrilación auricular^(5,7,8), donde se deben invertir los esfuerzos en la prevención, con una detección oportuna y tratamiento adecuado de estas condiciones.

La Imagenología juega un papel importante en el estudio y evolución de estos pacientes, utilizando la técnica de tomografía computarizada simple de cráneo, la cual nos permite reconocer los cambios precoces que produce la isquemia y los diferentes tipos de ECV para conducta terapéutica adecuada y evolución de los enfermos, además de diferenciarlos de otras lesiones encefálicas. Este es el primer examen que debe ser realizado inmediatamente ante la sospecha que un paciente ha presentado una ECV^(5,7-11).

Una identificación precisa del tipo de ECV es crítica para el manejo inicial de estos pacientes, es por ello que la diferenciación es el primer paso importante en el manejo del ictus agudo, porque la estrategia terapéutica de los dos desórdenes difiere substancialmente, por esta razón nos propusimos realizar esta investigación.

OBJETIVO:

Determinar las principales características clínicas, epidemiológicas y tomográficas de la Enfermedad Cerebrovascular en el Hospital Docente “Leopoldito Martínez”.

MATERIAL Y MÉTODO:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, con los pacientes ingresados en el Hospital General Docente “Leopoldito Martínez” de San José de las Lajas con el diagnóstico de Enfermedad Cerebrovascular (ECV), en el período comprendido desde el 1 de enero del 2009 hasta el 31 de Agosto del 2011.

La muestra estuvo constituida por 104 pacientes que tuvieron criterio clínico-tomográfico concluyente de ECV de tipo isquémica o hemorrágica, después de practicar la tomografía en las primeras 24 horas de instauración del evento. Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes que no se les practico la tomografía en las primeras 24 horas y los que el estudio tomográfico diagnostico otra etiología no vascular como causa del evento neurológico.

Se estableció un esquema de evaluación diagnostica inicial para todos los pacientes incluidos en la investigación en base a los factores de riesgo aterogénicos (FRA) y las manifestaciones clínicas. Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos de los pacientes por los médicos responsables de la investigación y anotados en una planilla elaborada al efecto.

Los pacientes fueron divididos según el sexo en dos grupos: masculino y femenino. Según la edad en 5 grupos: de 40 a 49 años, de 50 a 59 años, de 60 a 69 años, de 70 a 79 años, 80 y mas años. Teniendo en cuenta el color de la piel fueron clasificados en tres grupos: blanco, negro y mestizo.

Fueron anotados los factores de riesgo aterogénicos (FRA) más frecuentes para la ECV (isquémica o hemorrágica), entre los cuales encontramos los siguientes: Hipertensión arterial esencial (HTA), Hábito de fumar, Diabetes mellitus, ECV previa, Enfermedad cardiovascular previa (incluyendo insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquemica, valvulopatía mitral ó aórtica, fibrilación auricular crónica), Hiperlipidemia (incluyendo hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia). Los cuales fueron relacionados con el sexo y asociados según el número de FR en los siguientes grupos: Pacientes sin FRA, Pacientes con un solo FRA, Pacientes con dos o más FRA.

Fueron recogidos los principales síntomas y signos neurológicos en los pacientes con ECV entre los cuales encontramos los siguientes: Déficit Motor: dado por la presencia de monoparesia, hemiplejia, diplejía o cuadriplejia, Estado de Coma: determinado por la depresión del estado de conciencia; Cefalea: según la presencia del síntoma referido por el paciente. Afasia: incluyendo la afasia sensitiva y la motora; Déficit sensitivo: cualquier déficit sensitivo relacionado con el estado ictal; Hipertensión endocraneana: dado por la presencia de cefalea, vómitos en proyectil, bradicardia, hipertensión arterial y estrabismo convergente; Signos meníngeos: dado por la presencia de rigidez de nuca y los signos cerebelosos: dado por la presencia de ataxia, asinergia, dismetría o hipotonía muscular.

Se clasificaron según el diagnóstico clínico en los siguientes grupos: ECV isquémica: incluyó el ataque transitorio (ATI), el ictus aterotrombótico y el ictus cardioembólico y ECV hemorrágica: incluyó la hemorragia intraparenquimatosa (con inundación ventricular o hemorragia cerebromeningea) y la subaracnoidea.

También fueron determinadas las principales localizaciones de las lesiones isquémicas ó hemorrágicas según las imágenes de la TAC monocorte, entre las cuales se encontraron las siguientes: Ganglios basales, Región parietal, Región frontal, Región occipital, Hemisférica o extensa, Cerebelo, Región temporal, Protuberancia.

Se anotaron además los principales diagnósticos realizados según la tomografía, entre los cuales se encontraron los siguientes: Infarto cerebral único, Infarto cerebral múltiple, Infarto lacunar, Hemorragia intraparenquimatosa, Hemorragia subaracnoidea, Leucoaraiosis, Atrofia cerebral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En nuestra investigación se estudiaron 104 pacientes, en ellos predominó el femenino con 57 pacientes para un 56.8 %, sobre el masculino con 47 y 45.2 % respectivamente. Según los grupos de edad fueron más numerosos los de 80 y más años con 31 pacientes para un 29.8 %; sin embargo entre las mujeres predominaron las de 70 a 79 con 20 y 19.2 % respectivamente. Aunque para ambos sexos los grupos de edades más afectados fueron de 80 y mas años y los de 70 a 79 años con 29,8 y 28,8 % respectivamente del total de pacientes estudiados. La distribución del color de la piel en relación con los grupos de edad. Predominó el color de piel blanco con 64 pacientes para un 61.5 %, donde fueron más numerosos los pacientes de 70 a 79 años con 21 y 20.2 % respectivamente. El segundo color de piel en incidencia fue el color mestizo con 22 pacientes para un 21.1 %, donde predominó el grupo de edad de 80 y más años con 7 y 6.7 % respectivamente.

La edad figura como uno de los principales factores de riesgo de la patología isquémica cerebral al lado del sexo, la raza, a los grupos étnicos y la constitución genética de los pacientes ^(5, 8,12).

La tabla 1 muestra la distribución de los FRA para la ECV en relación con el sexo. La HTA tuvo la mayor incidencia con 58 pacientes para un 55.8 %. Donde fue más numeroso el sexo femenino con 36 y 34.6 % respectivamente. El hábito de fumar fue el segundo en incidencia con 34 afectados para un 32.7 %, donde predominaron los hombres con 18 y 17.3 % respectivamente. El tercer FR en incidencia fue la ECV previa con 26 pacientes para un 25 %. En ella prevaleció el sexo masculino con 18 pacientes para un 17.3 %.

En el análisis estadístico existió una clara diferencia de proporciones ($p < 0.05$; IC: 95 %) entre ambos sexos, para los FR de hábito de fumar, ECV y enfermedad cardiovascular, no así para el resto.

La HTA es el factor de riesgo más prevalente y modificable tanto de la ECV isquémica como de la hemorrágica, y su tratamiento reduce en forma significativa el riesgo de nuevos eventos recurrentes ^(5, 7,8). El tabaquismo es un factor de riesgo para la patología coronaria y la enfermedad arterial oclusiva periférica; ésta relación es

epidemiológicamente también clara para la enfermedad cerebral vascular isquémica. El consumo del tabaco aumenta 1.5 a 2.0 veces el riesgo de padecer un ictus⁽¹³⁾.

Tabla 1. Distribución de los FRA para la ECV en relación con el sexo. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.

Factores de Riesgo	M		F		Total	
	#	%	#	%	#	%
HTA	22	21,1	36	34,6	58	55,8
Hábito de fumar	18	17,3	16	15,4	34	32,7
ECV	18	17,3	8	7,7	26	25
Enfermedad Cardiovascular	10	9,6	6	5,8	16	15,4
Diabetes Mellitus	7	6,7	12	11,5	19	18,3
Hiperlipidemia	2	1,9	2	1,9	4	3,8

De los pacientes estudiados con factores de riesgo aterogénicos el 59% presento 2 y mas FRA asociados, en los que prevalecieron los del sexo femenino con 33%, el 38% de los pacientes solo presento un FRA y no tenían factores de riesgo solo el 7% de la población estudiada.

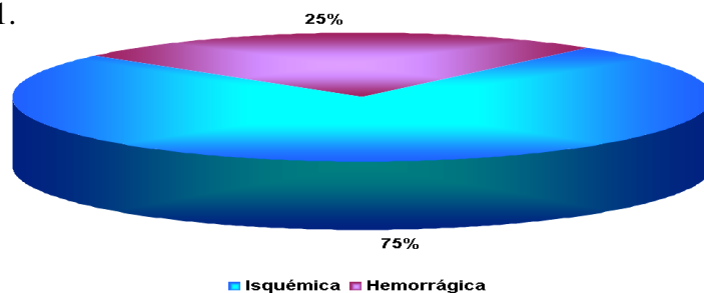
La tabla 2 muestra la presencia de los síntomas y signos en los pacientes con ECV estudiados. En ellos predominó el déficit motor, expresado por debilidad o parálisis de una hemicara o de las extremidades con 60 afectados para un 57.7 % respectivamente, seguido de la afectación del estado de conciencia con 23 pacientes para un 22.1 % y de la cefalea con 19 y 18.3 % respectivamente. El resto de las manifestaciones clínicas tuvieron una menor incidencia. Resultados similares obtuvieron Zuñiga⁽⁵⁾ y Furtado⁽¹⁴⁾ en sus estudios.

Tabla 2. Síntomas y signos predominantes en pacientes con ECV. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.

Síntomas y signos	#	%
Déficit Motor	60	57.7
Estado de Coma	23	22.1
Cefalea	19	18.3
Afasia	14	13.5
Déficit sensitivo	10	9.6
Hipertensión endocraneana	8	7.7
Signos meníngeos	4	3.8
Signos cerebelosos	6	5.8

El gráfico 1 muestra el diagnóstico clínico de ECV. Predominando la ECV isquémica con 78 (75%) pacientes sobre la hemorrágica con 26 (25%) pacientes respectivamente. similares resultados han sido reportados en otros reconocidos estudios ^(1, 5, 15, 16).

Gráfico 1. Diagnóstico clínico de ECV. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.



En la tabla 3 se muestra la distribución de la ECV isquémica, según el diagnóstico clínico, en relación con los grupos de edad. Fue más frecuente la ECV aterotrombótica con 51 pacientes para un 65.4 %; en ellos predominó el grupo de edad de 70 a 79 años con 18 y 23.1 % respectivamente.

La ECV cardioembólica fue la segunda en incidencia con 17 pacientes para un 21.8 %, en esta predominaron los de 80 y más años con 6 pacientes para un 7.7 % respectivamente. El análisis de X^2 no mostró relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$; IC: 95 %) entre el diagnóstico clínico de ECV y los grupos de edad.

Para algunos autores la ECV isquémica de etiología cardioembólica es la más frecuente ^(4, 7), pero la mayoría de los autores reportan la causa aterotrombótica ^(1-5, 9-12) como nuestros resultados.

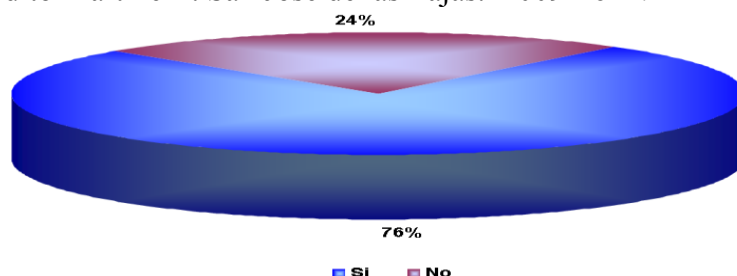
Tabla 3. Diagnóstico clínico de ECV isquémica en relación con los grupos de edad. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.

Grupos de Edad (Años)	ATI		Aterotromb		Cardioemb		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
40 a 49	0	0	1	1,3	0	0,0	1	1,3
50 a 59	0	0	4	5,1	5	6,4	9	11,5
60 a 69	3	3,8	11	14,1	4	5,1	18	23,1
70 a 79	4	5,1	18	23,1	2	2,6	24	30,8
80 y más	3	3,8	17	21,8	6	7,7	26	33,3
Total	10	12,8	51	65,4	17	21,8	78	100

En la distribución de la ECV hemorrágica según el diagnóstico clínico obtuvimos que de los 26 pacientes que presentaron evento hemorrágico 18 presentaron hemorragia intraparenquimatosa para un 17.3% del total de pacientes estudiados, y solo 8 (7,7%) presentaron hemorragia subaracnoidea, siendo más afectadas los grupos de edades de 40 a 49 años. Algunos autores cubanos⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ que han estudiado la ECV hemorrágica en distintas regiones del país realizan reportes similares al nuestro.

En el gráfico 2 se muestra la presencia o no de lesiones agudas, de tipo isquémica o hemorrágica, en la TAC de cráneo antes de las 24 horas de instaurado el evento, de los pacientes con ECV. Predominó la existencia de lesiones en 79 pacientes para un 76 % sobre la ausencia de lesiones con 25 con un 24 % respectivamente.

Gráfico 2. Presencia de lesiones agudas en la TAC de cráneo de pacientes con ECV. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.



La tabla 4 muestra la localización más frecuente de las lesiones en la TAC de cráneo. Predominaron las lesiones de los ganglios basales con 20 pacientes para un 25.1 %, hemisferio más afectado en ellos fue el izquierdo con 12 y 15.2 % que el derecho con 8 pacientes para un 10.1 %. La afectación parietal tuvo el segundo lugar en incidencia con 16

afectados para un 20.2 %, coincidiendo la mayor afectación en el lado izquierdo que el lado derecho, con 10 (12.6 %) y con 6 (7.6 %) pacientes respectivamente.

El análisis de X^2 no mostró relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$; IC: 95 %) entre la localización tomográfica de las lesiones encefálicas y el lado afectado.

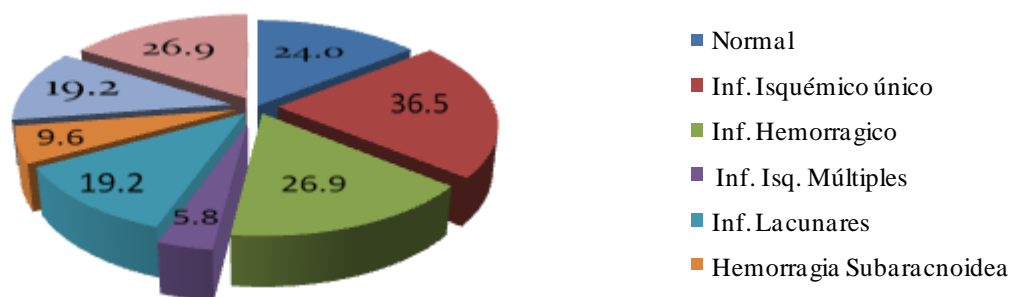
Tabla 4. Localización más frecuente de las lesiones en la TAC de cráneo de pacientes con ECV. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.

Localización de las lesiones	Izquierda		Derecha		Total	
	#	%	#	%	#	%
Ganglios basales	12	15,2	8	10,1	20	25,1
Parietal	10	12,6	6	7,6	16	20,2
Hemisférica	6	7,6	3	3,8	9	11,4
Occipital	6	7,6	4	5,1	10	12,6
Frontal	6	7,6	4	5,1	10	12,6
Temporal	4	5,1	2	2,5	6	7,6
Cerebelo	3	3,8	2	2,5	5	6,3
Protuberancia	3	3,8	0	0	3	3,8
Total	50	63,3	29	36,7	79	100

El diagnóstico según los hallazgos de la tomografía en pacientes con ECV. Predominó el infarto cerebral único con 38 pacientes para un 36.5 %, seguido de la hemorragia intraparenquimatosa y la atrofia cerebral con 28 afectados cada una para un 26.9 %.

El tercer lugar fue ocupado por los infartos lacunares y la leucoaraiosis con 20 pacientes cada uno para un 19.2 %. La hemorragia subaracnoidea y el infarto cerebral múltiple tuvieron una menor incidencia.

Grafico 3. Diagnóstico según los hallazgos de la TAC de cráneo, en pacientes con ECV. HGD “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. 2009-2011.



CONCLUSIONES

En nuestra estudio encontramos que la población más afectada por la ECV fue la de los pacientes mayores de 70 años, del sexo femenino y la raza blanca. La hipertensión arterial,

el hábito de fumar y las enfermedades cardiovasculares fueron los factores de riesgo aterogénicos de más incidencia en la aparición de los ictus cerebrales, la mayoría de estos pacientes tenían dos o más riesgos asociados.

De acuerdo a la etiología de los eventos cerebrovasculares fue más frecuente los aterotromboticos, seguidos de los hemorrágicos intraparenquimatosos y los cardioembolicos. Dentro de los síntomas y signos mas frecuentes encontrados estuvo el déficit motor, seguido del compromiso de los estados de conciencia.

Dentro de los hallazgos tomográficos encontrados fue más frecuente el infarto isquémico único, seguido de los hemorrágicos intraparenquimatosos, dato que se relaciona con el diagnostico clínico. No se detectaron lesiones en las primeras 24 horas de instaurado el evento en 25 pacientes. La localización más frecuente de las lesiones por tomografía fue a nivel de los lóbulos parietales y en los ganglios basales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. IV CONGRESO IBEROAMERICANO DE ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR. Rev. Hondureña de Neurociencias 2001;5(1):36-59
<http://www.bvs.hn/RHN/pdf/2001/pdf/Vol5-1-2001-9.pdf>
2. Misra V; Fadil H; Hoque R; Menon U; Gonzalez-Toledo E; Jaffe S. Clinically presenting acute/subacute ischemic stroke: differential diagnosis of the non-enhanced CT hypodensity by advanced neuroimaging. *Neurological Research [Neurol Res]* 2009 Oct; Vol. 31 (8), pp. 816-23.
3. Management of acute ischaemic stroke. *British Journal of Hospital Medicine*, October 2009, Vol 70, No 10
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=108&sid=a6e82f05-cd70-4709-96ef-c550559186e9%40sessionmgr113>
4. E. Ortiz Zayas, M. Sánchez Freeman, M. Suárez Díaz J. L. Salvia Labrada. Algunas variables clínico-patológicas de las enfermedades cerebrovasculares.
<http://innovacion.ciget.lastunas.cu/index.php/innovacion/article/viewFile/93/89>
5. Zúñiga G, Pérez IV, Estrada J, Alvarez J, Larrañaga AL, Pérez C, Castillo E, Moreno DF. Registro de la enfermedad cerebrovascular. Frecuencia, tipos de ictus y factores de riesgo asociados. *Acta Neurol Colomb* • Vol. 20 No. 2004: 119-126
http://www.acdn.org/acta/2004_20_3_119.pdf
6. J, Boespflug E, Lamy M, Allendorfer J, Chu W, Szaflarski J. Brain-mapping techniques for evaluating poststroke recovery and rehabilitation: a review. *Topics In Stroke Rehabilitation [serial on the Internet]*. (2008, Sep), [cited February 22, 2010]; 15(5): 427-450. Available from: MEDLINE with Full Text.

7. Staessen JA, Wang JG, Thies L. Cardiovascular protection and blood pressure reduction: A meta- analysis; Lancet 2001; 358: 1305 – 1315.
8. Prospective Studies Collaboration: age, specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: A meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies: Lancet 2002; 360: 1903 – 1913.
9. Dosouto V, Bolaños S, Parra R, Rodríguez M, Musle M. Características tomográficas de la enfermedad cerebrovascular isquémica
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol11_4_07/san03407.pdf
10. Saini M, Butcher K. Advanced imaging in acute stroke management-Part I: Computed tomographic. Stroke Unit, Division of Neurology, University of Alberta, Canada
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&hid=106&sid=6c0c3e7c-ab3c-4ca8-8fde-94abf8a057ae%40sessionmgr113>
11. Paciaroni M, Caso V, Agnelli G. The concept of ischemic penumbra in acute stroke and therapeutic opportunities. European Neurology [serial on the Internet]. (2009), [cited February 22, 2010]; 61(6): 321-330. Available from: MEDLINE with Full Text.
12. Bhatt A, Majid A, Kassab M, Gupta R. Chronic total symptomatic carotid artery occlusion treated successfully with stenting and angioplasty. Journal Of Neuroimaging: Official Journal Of The American Society Of Neuroimaging [serial on the Internet]. (2009, Jan), [cited February 22, 2010]; 19(1): 68-71. Available from: MEDLINE with Full Text.
13. Shinton R, Beepers G. Meta – analysis between cigarette smoking and stroke. BMJ 1989; 298: 789 – 794.
14. Furtado A, Smith W, Koroshetz W, Dillon W, Furie K, Lev M, et al. Perfusion CT Imaging Follows Clinical Severity in Left Hemispheric Strokes. European Neurology [serial on the Internet]. (2008), [cited February 22, 2010]; 60(5): 244-252. Available from: MEDLINE with Full Text.
15. Mellado TP. Enfermedad Cerebro-Vascular
<http://escuela.med.puc.cl/publ/MedicinaIntensiva/Enfermedad.html>
16. Carlos Antonio Bargiela María del Mar G. Bargiela. Accidente Cerebro Vascular. Rev Sociedad de Med Interna de Buenos Aires
http://www.smiba.org.ar/med_interna/vol_02/02_05.htm
17. Guzmán Noa M, del Rosario Cruz L. Enfermedad cerebrovascular hemorrágica intraparenquimatosa: Correlación clínica tomografía
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/128_-

18. de Zayas Alba R, Pila Pérez R, Morgado R, Rafael Pila R, Casares AF. Correlación clínico-tomográfica del hematoma intraparenquimatoso. *Archivo Médico de Camagüey* 2004;8(6) ISSN 1025-0255
<http://www.amc.sld.cu/amc/2004/v8n6/1013.htm>
19. R. Bembibre, A. Soto, D. Díaz, A. Hernández. Epidemiología de la enfermedad cerebrovascular hemorrágica en la región central de Cuba. *Rev Neurol* 2001;33:601-4
http://www.medicosecuador.com/espanol/articulos_medicos/188.htm
20. Bisdas S, Donnerstag F, Berding G, Vogl T, Thng C, Koh T. Computed tomography assessment of cerebral perfusion using a distributed parameter tracer kinetics model: validation with H(2)((15))O positron emission tomography measurements and initial clinical experience in patients with acute stroke. *Journal Of Cerebral Blood Flow And Metabolism: Official Journal Of The International Society Of Cerebral Blood Flow And Metabolism* [serial on the Internet]. (2008, Feb), [cited February 22, 2010]; 28(2): 402-411. Available from: MEDLINE with Full Text.
21. Murakami M, Fujioka S, Hirata Y, Kuratsu J. Low-dose of statin treatment improves cerebrovascular reactivity in patients with ischemic stroke: single photon emission computed tomography analysis. *Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases: The Official Journal Of National Stroke Association* [serial on the Internet]. (2008, Jan), [cited February 22, 2010]; 17(1): 16-22. Available from: MEDLINE with Full Text.