

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**INCIDENCIA DE ACCIDENTES CEREBRO VASCULARES  
DIAGNOSTICADOS POR TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA Y/O  
RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EN EL HOSPITAL ABEL GILBERT  
PONTÓN DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, DURANTE EL AÑO 2013**

**FRANCISCO XAVIER CANO CALDERERO, I.M.**

**FRANCISCO OBANDO FREIRE DR.**

**2014**

## ABSTRACTO

**Objetivo:** determinar la incidencia de accidente cerebro vascular en el servicio de Salud Pública en la ciudad de Guayaquil, diferencias entre las presentaciones clínicas, correlación entre las variables y el impacto de puesta a prueba de nuevos equipos para el diagnóstico de este tipo de enfermedades.

**Métodos:** estudio monocéntrico, descriptivo transversal en el que se evaluaron 548 pacientes con diagnóstico de accidente cerebro vascular tanto isquémico como hemorrágico corroborado con los departamentos de neurología e imagenología del hospital Abel Gilbert Pontón en la ciudad de Guayaquil durante el año 2013. **Resultados:** De un total de 548 pacientes analizados el 70.5% fueron hombres versus un 29.5 mujeres; la edad media fue de 65.6+-14 años no habiendo diferencia entre los grupos; la mortalidad acumulada general para la población estudiada fue del 20% siendo mayor (37.5%) en el grupo hemorrágico, y el sexo que más predispone a la enfermedad es el masculino. Sin embargo, la mortalidad es mayor en el femenino con un porcentaje del 39.2%. La tasa proyectada anual de eventos para la población general fue de 130 casos por cada 100.000 habitantes. **Conclusiones:** La problemática expuesta en este trabajo descriptivo y analítico, exige la intervención urgente de personal capacitado en el área de salud para delimitar las estrategias necesarias a implementar en nuestro sistema de Salud Pública, para atender esta patología de creciente aparición en el curso clínico de enfermedades concomitantes y su relación con la prevalencia de nuestra población general ecuatoriana.

**Palabras Clave:** accidente cerebrovascular, hemorragia, isquemia, prevalencia

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence of stroke in the public health service of the city of Guayaquil, differences between clinical presentations, correlations between variables and impact testing of new equipment for the diagnosis of these diseases. **Methods:** cross sectional, monocenter study that evaluated 548 patients diagnosed with both ischemic stroke and hemorrhagic presentation, corroborated with reports of neurology and imaging departments in Abel Gilbert Hospital in Guayaquil in 2013. **Results:** A total of 548 patients were analyzed, 70.5% men vs. 29.5 women the mean age was 65.6 +-14 years having no difference between groups; the overall cumulative mortality for the study population was 20%, higher (37.5%) in hemorrhagic group. The gender more predisposed to the disease but is the male mortality is higher than women with a percentage of 39.2%. The projected annual event rate for the general population was 130 cases per 100,000 populations. **Conclusions:** The problems discussed in this descriptive and analytical work requires the urgent intervention of trained personnel in the health area to delineate the necessary implement in our system of public health strategies to address this growing emergence of pathology in the clinical course of concomitant diseases and their relation to our overall prevalence in Ecuadorian population.

**Keywords:** stroke, hemorrhage, ischemia, prevalence.

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos cerebro vasculares están dentro de las patologías mundiales con mayor prevalencia debido a la pandemia de sus gatilladores clínicos tales como la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial, Tabaquismo, Síndrome Metabólico, etc. Es por ello que esta patología y sus variantes clínicas se encuentran entre las mayores causas de estadío hospitalario y deserción laboral en nuestro país.

Las variantes clínicas de presentación de los Accidentes Cerebro Vasculares son dos: ictus Isquémico producido por la oclusión del flujo sanguíneo hacia los tejidos nerviosos distales, y que es el de mayor prevalencia en relación al hemorrágico y su diagnóstico se basa en imágenes sugestivas en TAC y RMN más la valoración de manifestaciones neurológicas tempranas y el ictus hemorrágico que consiste en la extravasación sanguínea en el tejido con la consiguiente falta de irrigación distal, que es de menor prevalencia en relación al anterior y tiene una muy alta dependencia con Hipertensión Arterial, su diagnóstico con TAC y/o RMN se lo realiza por sus manifestaciones tempranas.

Hay que destacar que el curso clínico de ambas variantes es generalmente similar, sin embargo el abordaje terapéutico dista mucho uno de otro, por lo que el diagnóstico precoz determinará el éxito de la terapéutica instaurada, y a su vez un abordaje temprano mejoraría la calidad de vida del paciente disminuyendo sus manifestaciones neurológicas tardías. (5)

La tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear son procedimientos de imagen con un gran impacto en el curso clínico de las enfermedades cerebro vasculares, debido a que las manifestaciones neurológicas no son discriminatorias para estas variables patológicas(6), la importancia de estos estudios por imágenes radica en el diagnóstico temprano de estas alteraciones vasculares, influenciando radicalmente en el tiempo de inicio de la terapéutica adecuada de acuerdo al subtipo de presentación clínica, la mortalidad por grupos y el tiempo de sobrevivencia(7).

Del estudio realizado por Santibáñez et Al. (8) se enrolaron 521 pacientes subdivididos en 80,9% isquémico y 19,10% hemorrágico, el 70,5%. Y la media de edad fue de 67 +/-13 años. Del Brutto et Al. en otro centro de asistencia privada muestra un porcentaje de 63% y 37% respectivamente y una media de edad de 62 años. La edad media en China e India (7) tiene una media de 68 +/- 9 años y una presentación de 71,4% para la variable isquémica (19). La proyección en tasa de incidencia anual internacional nos da una media de 146 casos por cada 100000.

La realización de este trabajo se justifica en la urgencia de sacar a nuestro sistema de salud de las practicas arcaicas de las experticias personales, y empezar a normar nuestras acciones con los resultados de trabajos de investigación, que nos den datos reales y propios de nuestro medio para crear nuestras guías clínicas, sin necesidad de importar normativas o conductas foráneas; las cuales muchas veces resultan inaplicables en nuestro medio por haber amplias brechas biológicas, étnicas y culturales.

## **METODOLOGÍA**

Estudio monocéntrico, transversal, descriptivo y analítico sobre la incidencia de accidentes cerebro vasculares diagnosticados por Tomografía Axial Computarizada y/o Resonancia Magnética Nuclear en los servicios de Neurología e Imágenes del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, durante el año 2013.

Se contó con el aval del departamento de docencia del Hospital y el comité de tesis de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil para la realización del protocolo de investigación y la conducción del mismo, fue aprobado por el comité de bioética del Hospital base. Durante todo este proceso se protegió la identidad de los pacientes reclutados. Este estudio no goza de auspicio comercial alguno, ni presenta conflicto alguno a nivel comercial o financiero.

**Criterios de Inclusión:** pacientes diagnosticados con Accidente Cerebro Vascular (ACV) de cualquier tipo, de acuerdo a informes imagenológicos de Tomografía Axial o Resonancia Magnética, y/o informe del Servicio de Neurología.

**Criterios de Exclusión:** pacientes pediátricos con ACV de causa hipóxica perinatal, pacientes con ACV de causa traumática, pacientes diagnosticados con ACV pero sin Tomografía Axial o Resonancia Magnética, o evidencia confirmatoria por parte del departamento de Neurología, archivada en la carpeta suministrada por estadística y archivo.

Las variables analizadas en el estudio son: presentación clínica de ACV, edad, sexo, días de hospitalización, servicio hospitalario utilizado, mortalidad.

Se utilizó una tabla de recolección de datos digital en el programa Microsoft Excel 2010, con la que se inició un proceso dinámico de recolección semanal, en relación a los reportes de cada servicio del Hospital.

Se analizaron un total de 518 pacientes asignados a dos grupos en relación a las variedades de presentación ya descritas, todos los datos fueron recolectados y tabulados por el investigador, se utilizó SPSS Edt. 20 y M. Excel 2010.

Todas las pruebas de correlaciones obtenidas en valor p fueron a dos colas, considerando una p significativa  $<0,05$ . Se utilizó Chi Cuadrado para el análisis de las variables cualitativas comparadas de cada grupo y posteriormente entre ambos, y T de Student para la comparación de las variables Cuantitativas. Las variables Cualitativas cuyos grupos mostraban una alta varianza se utilizó prueba de Test Exacto de Fisher. Se calculó la correlación entre variables de cada grupo para determinar dependencia mediante la obtención de coeficiente de Pearson.

La proyección de la incidencia poblacional global, se calculó infiriendo la zona de influencia del Hospital Abel Gilbert en relación a las demás dependencias del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

## RESULTADOS

**Tabla 1:** Pacientes, discriminación y estratificación en grupos.

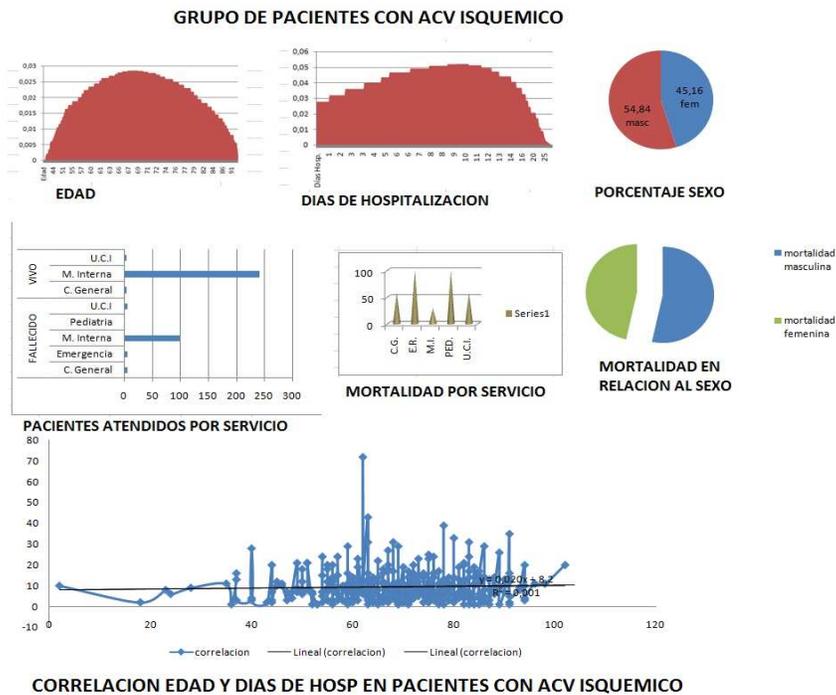
		TOTAL DE PACIENTES 1022			
		133 (13,01%)		PACIENTES PEDIATRICOS	
		287 (28,08%)		ACV POST TRAUMATICO	
		84 (8,22%)		ACV SIN TAC/RMN	
		518(50,68%)		TOTAL ANALIZADO	
		374(72,20%)		144(27,80%)	
		ACV ISQ		ACV HEM	
		205		169	
		MASCULINO		FEMENINO	
		88		56	
		MASCULINO		FEMENINO	
C. GENERAL	8	4	5	0	
EMERGENCIA	6	1	5	3	
M. INTERNA	184	158	74	49	
U.C.I.	7	5	4	4	
PEDIATRIA	0	1	0	0	

De un total de 1022 pacientes diagnosticados con Accidente Cerebro Vascular durante el año 2013 en los distintos servicios del Hospital Abel Gilbert, 133 (13,01%) fueron pacientes pediátricos del área de U.C.I.N. con diagnóstico de hemorragia perinatal hipóxica, por lo que no fueron considerados dentro del grupo de análisis estadístico. Del total de pacientes, 287 (28,08%) fueron diagnosticados con Accidente Cerebro Vascular producto de accidente o trauma, por lo que fueron separados de la muestra final. Y finalmente, se excluyeron 84 (8,22%) pacientes de análisis ya que no se encontraron en la carpeta, ni reportes imagenológicos ni informes de neurología que corroboren el diagnóstico.

Del total de la población 518 pacientes constituyeron la población a estudiar (50,68%) lo que demuestra que la causa traumática sigue siendo la de mayor incidencia dentro los subtipos de ACV. De este total de pacientes, 374 (72,20%) fueron diagnosticados con el subtipo Isquémico y 144 (27,80%) con el subtipo hemorrágico, demostrando una altísima diferencia estadística entre ambos porcentajes, favoreciendo al subtipo isquémico.

Las proporciones de ambos grupos muestran una mayoría de pacientes masculinos, y en la descripción estratificada de los servicios en donde se alojaron estos pacientes, encontramos un mayor porcentaje de estadias en el servicio de Medicina Interna.

**Fig.1:** Análisis de los pacientes asignados al grupo ACV isquémico.



Durante el año 2013 se diagnosticaron (de acuerdo a los criterios de inclusión) 374 pacientes con Accidente Cerebro vascular de tipo isquémico, de esta población la edad media fue de 68,78 +/-13 años, la edad que más común para este grupo fue de 72 años; el paciente enrolado más joven fue de 2 años y el más añoso de 102.

De 374 pacientes, 205 fueron pacientes masculinos (58,84%) y 169 femeninos (45,16%) lo que nos da una tendencia de ser más los hombres afectados con esta patología.

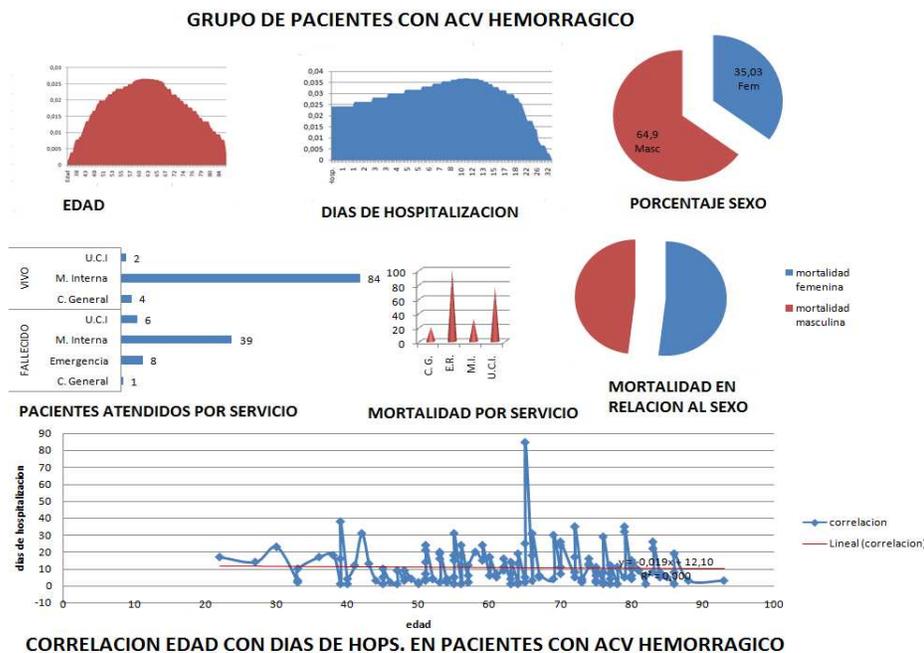
Para considerar los días de hospitalización, se contabiliza desde el momento de ingreso del paciente a cualquiera de los servicios, hasta la emisión de alta médica o el fallecimiento del mismo. El promedio de días de hospitalización para estos pacientes fue de 9,58 +/-7 días, siendo 6 días el tiempo más común requerido para tratar esta patología, el paciente que más tiempo estuvo hospitalizado, requirió de 72 días.

De los 374 pacientes atendidos, 342(91,44%) fueron atendidos por el servicio de Medicina Interna, 12(3,21%) por el Cirugía General y Unidad de Cuidados Intensivos respectivamente, 7(1,87%) en el servicio de Emergencias y 1(0,27%) por Pediatría. En relación a estos valores se calculó el porcentaje de mortalidad para este grupo de pacientes en cada uno de los servicios; tal como nos demuestra el gráfico Figura 1, tanto los servicios de Emergencia como de Pediatría tuvieron una tasa de mortalidad del 100%, Cirugía General Y Unidad de Cuidados Intensivos tuvieron un porcentaje de Mortalidad del 58,33% y Medicina Interna un 29,44%, valor alto si se considera que la mayor parte de la

población analizada estuvo en este servicio. La tasa de mortalidad general para el grupo de pacientes con Accidente Cerebro Vascular Isquémico fue del 32,6%, mantiene correlación con otros porcentajes nacionales de mortalidad para este grupo. (8) Podemos observar además que en relación al sexo la mortalidad masculina en este grupo es de 34,63% y la femenina es de 30,18% con una tendencia estadísticamente no significativa ( $p=0,36$ ) de ser los hombres los que más alta probabilidad de fallecer tienen en relación a las mujeres al cursar esta patología.

Se realizó un análisis de correlación entre las variables edad y días de hospitalización para los pacientes de este grupo, y se encontró una correlación lineal positiva ascendente con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,037 y una  $p$  significativa de  $<0,001$ ; que nos indica que a mayor edad de los pacientes aumenta su tiempo de estancia hospitalaria en este grupo.

**Fig. 2:** Análisis de los pacientes asignados al grupo ACV hemorrágico.



De los 144 pacientes clasificados en el grupo de Accidente Cerebro Vascular Hemorrágico 88(61,1%) fueron hombres y 56(39%) mujeres, con una tendencia a ser los hombres los más afectados por esta variación patológica.

Para la variable edad en este grupo, el promedio de esta fue de 62,45+/-15 años, siendo la edad de presentación más común 55 años, el paciente más joven de este grupo fue de 22 años y el más añoso 93. Tal como se muestra en la figura No. 3 se obtuvo una distribución poblacional homogénea.

Para este grupo de pacientes el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 10,9 días, siendo 1 día el periodo de estadía más común entre los pacientes, todos los pacientes ingresados sumaron un total de 1570 días a ser facturados por los servicios médicos del hospital al estado ecuatoriano.

Del total de estos pacientes en estudio 123(85,42%) fueron diagnosticados y tratados por el servicio de Medicina Interna, Emergencia y la Unidad de Cuidados Intensivos 8(5,55%), cada uno respectivamente; y el servicio de Cirugía General 5(3,47%). La mortalidad en cada uno de estos fue de 31,71% para Medicina Interna, Emergencia 100%, Unidad de Cuidados Intensivos 75% y Cirugía General 20%. Obteniéndose en conjunto una tasa mortalidad general para estos pacientes del 37,5%; porcentaje similar al de las estadísticas nacionales de otros hospitales locales. (8)

Se correlacionaron las variables mortalidad y sexo, se obtuvo que la mortalidad masculina en este grupo fue de 36,63% y mientras que la mortalidad femenina fue del 39,9%, con un valor no significativo de  $p= 0,724$ ; por lo que se observa que al contrario del grupo anterior la tendencia que aumenta la mortalidad en relación al sexo favorece a las mujeres, es decir que de presentar esta variedad patológicas las mujeres serían más susceptibles de fallecer que el grupo de hombres.

Para la correlación de las variables cuantitativas de edad en relación a los días de hospitalización al pie de la imagen, se obtuvo una correlación negativa con un coeficiente de Pearson de  $-0,027$  y una  $p$  dos colas de  $p=<0,001$ ; estadísticamente significativa, lo que se traduce que a mayor edad menor tiempo de estancia. Debemos recordar que la mortalidad en este grupo es mayor en relación al anterior, por lo tanto una mayor edad significaría un factor de riesgo mayor para un fallecimiento prematuro en relación a pacientes con menor edad, por lo que de esta manera se reduciría el tiempo de estadía hospitalaria.

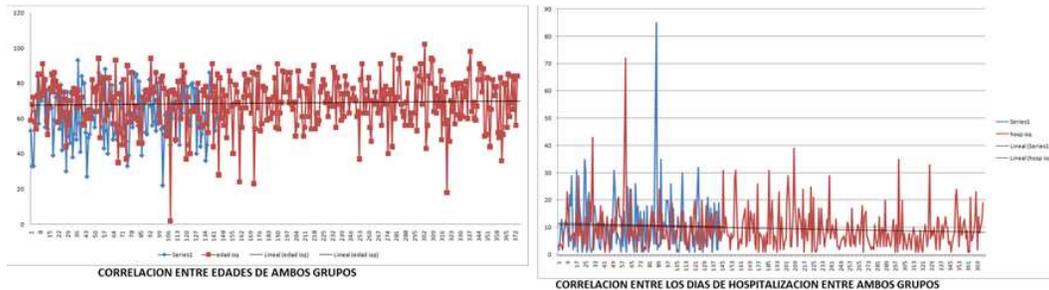
**Tabla 2:** Comparación entre ambos grupos de pacientes.

CARACTERISTICAS BASALES DE LOS GRUPOS			
	ISQUEMICO	HEMORRAGICO	P
NUMERO	374	144	
EDAD M	68,78+/-14	62,45+/-15	0,00002
DIAS HOSP	9,58+/-7,6	10,9+/-10,8	0,18
MORTALIDAD	32,60%	37,50%	0,29
HOMBRES(%)	54,84	64,9	0,19
MUJERES(%)	45,16	35,03	0,09
M.I.	342	123	
C.G.	12	5	
SERVICIO	E.R.	8	
	U.C.I.	8	
	PEDIATRIA	1	

En la comparación entre ambos grupos tenemos un predominio de la variable isquémica 72,2% en relación a la presentación hemorrágica 27,8%. Para la variable edad, la media de edad del grupo isquémico es de 68,7 años versus 62,45 años en el grupo de la variante hemorrágica, no existen diferencias significativas entre ambos grupos con un valor  $p=0,00002$ . En relación a los días de hospitalización, el promedio de la estadía para los pacientes con ACV Isquémico fue de 9,58 días contra 10,9 días los pacientes con la presentación hemorrágica, favoreciendo al grupo hemorrágico con un valor significativo  $p=0,18$ . En cuanto a la mortalidad entre ambos grupos, observamos que la misma es mayor en el grupo de la variante hemorrágica con 37,5% vs 32,6% en el grupo isquémico, lo que nos da un valor  $p=0,29$ . La relación entre

hombres y mujeres entre ambos grupos es diferente ya que existe un porcentaje mucho mayor de hombres en relación a mujeres que presentan la variante hemorrágica del accidente cerebro vascular.

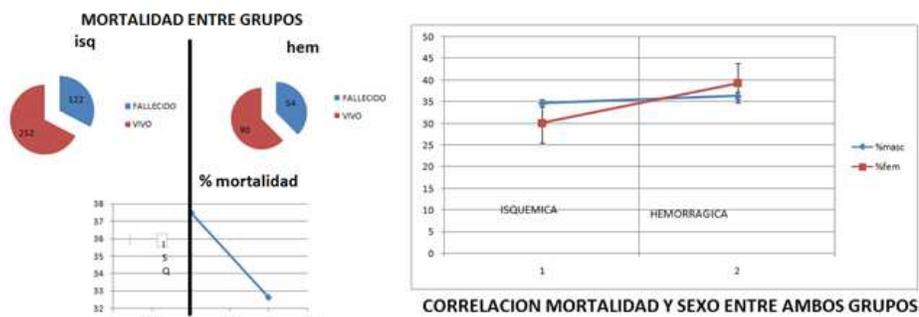
**Fig. 3:** Comparación de las variables edad, y días de hospitalización entre ambos grupos.



Para corroborar los resultados obtenidos en el análisis mostrado en la tabla anterior, observamos que las medidas de tendencias entre ambas edades están correlacionadas y casi superpuestas, por cuanto no existe diferencia entre estas  $p=0.00002$ .

En la correlación entre los días de hospitalización entre los grupos isquémico y hemorrágico, encontramos que no existe una superposición de tendencias y se encuentran alejadas algo más de un punto porcentual, por cuanto la media del grupo isquémico 9,58 y la media del grupo hemorrágico 10,9 son disyuntivas en frecuencia, por lo que arroja un valor  $p=0,18$ .

**Fig.4:** Correlación entre las variables mortalidad y sexo entre ambos grupos.



La Figura número 5 describe la diferencia en cuanto a la mortalidad entre ambos grupos, donde se demuestra una desigualdad estadística  $p=0,29$ , mostrando una tendencia estadísticamente significativa favorecedora al grupo de eventos hemorrágicos (37,5%) sobre el grupo de eventos isquémicos (32,6%), lo que se traduce en una mayor probabilidad de muerte en caso de presentar un Accidente Cerebro Vascular hemorrágico frente a uno isquémico.

Se muestran diferentes porcentajes de mortalidad entre géneros, se observa que la mortalidad masculina es prácticamente invariable con un promedio de 35,5%, independientemente si el evento es de tipo isquémico o hemorrágico

p=0,023, mientras que en el género femenino la mortalidad se incrementa de manera significativa de 30,17% a 39,29% con una p=0,525 para el grupo hemorrágico en relación al grupo isquémico, evidenciándose una mortalidad casi 10 puntos menor.

**Tabla 3.** Proyección estadística en relación al área de influencia hospitalaria y población general.

GRUPO ETAREO EN RIESGO		CALCULO INCIDENCIA POBLACION GENERAL		
Media edad	67,02123552		poblacion 2010	poblacion 2013
Error típico	0,639175145	2,4% anual	2350915	2520181
Mediana	68	porcentaje		398189
Moda	72	num casos		518
Desviación estándar	14,54737917	prevalencia		
POBLACION A	50-80AÑOS	poblacion		0,001300891
CONSIDERAR		N/1X105		130

Tomando los datos del INEC del último Censo de Población y Vivienda (2010) se elaboró una proyección al 2013 con una tasa de crecimiento anual del 2,4%; y de esta población se calculó el porcentaje de acuerdo al grupo etáreo en riesgo, en relación a los datos obtenidos de la distribución general de edades, y se obtuvo que la población mayormente afectada se encuentra entre los 50 y 80 años de edad (+/-15 desv.st.), por lo que el correspondiente es el 15,8% de la población general.

Con esta población obtenida se hizo un cálculo aproximado en relación a los casos documentados y se obtuvo una tasa de 130 casos por cada 100000 habitantes.

## DISCUSIÓN

Durante el año de estudio el total de pacientes enrolado fue de 518, un valor mucho mayor comparado con los 521 pacientes descritos por Santibáñez et al. En un Hospital público en la misma ciudad. Del total de estos se obtuvo que el 72,20% fue isquémico y 27,80% hemorrágico, en comparación con el estudio ya mencionado que obtuvo un 80,9% y 19,10% en los grupos correspondientes; en este sentido Del Brutto et Al. (3) muestra un porcentaje de 63% y 37% respectivamente, en una clínica privada con un número mucho menor de pacientes analizados, lo cual indicaría que en relación al número de pacientes en estudio y a la incapacidad de acceder a un sistema de salud privada hay una tendencia en aumento de la variable hemorrágica en relación con la isquémica.

Dentro de las variables analizadas se tiene al sexo como determinante en la probabilidad de presentación de un Ictus, en nuestro estudio se observa un porcentaje de 56,56% de probabilidad general de que se presente en hombres, el estudio de Santibáñez et al, (8)nos da una tendencia mayor en hombres con un porcentaje mayor de 70,5%, por lo que los resultados de este estudio se asemejan más a la estadística internacional con una tasa del 63,4%.(5), y que además señala que la mortalidad en las mujeres se ve aumentada porque en este grupo la incidencia de los eventos de tipo hemorrágico presenta una tendencia superior a los isquémicos en comparación con la población de hombres que también lo padecieron. (11)

Otra de las variables determinantes es la edad de presentación en el que la estadística obtenida muestra que las décadas de mayor riesgo son las comprendidas entre los 50 y 70 años de edad tanto para hombres como para mujeres, con una media obtenida de 65,6 +/- 14 en comparación muy similar a la media obtenida por (8) de 67 +/-13 años, con una tendencia de presentación mucho más temprana para el grupo de los hombres. Este apartado tiene una connotación importante dado que la expectativa de vida de la población ecuatoriana ha ido en aumento paulatino desde la década de los años 80, siendo de 72 a 78 para hombre y mujeres respectivamente (INEC 2013) lo que habría de incrementar mucho más la prevalencia de las enfermedades ictales con el aumento de la edad media de la población, lo que implica el incremento del coste en satisfacer las necesidades de salud de parte del estado para esta población ya económicamente inactiva.(5)

En cuanto a la mortalidad se obtuvo que es mucho mayor en el grupo hemorrágico (37,5%) en relación al grupo isquémico (32,6%), con una mortalidad masculina general prácticamente invariable del 35,5% versus un incremento de casi 10% de mortalidad femenina en el grupo hemorrágico (39,29%), esta mortalidad es mucho mayor a la de la estadística internacional (2) que ronda los 20%, y la mortalidad en relación a los grupos permanece prácticamente invariable en relación a los hallazgos nacionales previos. (8)

(7)Ferri, C. et al. Obtuvo en su estudio realizado en China e India una prevalencia general de 146 casos por cada 100000 habitantes mayor que la obtenida en el Hospital Abel Gilbert de 130/100000, se debe mencionar que para este estudio no se contó con una estadística fidedigna de los Hospitales Públicos para ser considerada dentro del análisis y además recalcar la carencia por décadas de un sistema integral de atención en salud, que cubra a toda la población y más aún que tenga las herramientas diagnósticas necesarias para identificar y reportar este tipo de eventos, por lo que, lo que podría ser un número alentador para el sistema de salud podría volverse más que preocupante al revelar la ineficacia de este.

La problemática expuesta en este trabajo descriptivo y analítico, exige la intervención urgente de personal capacitado en el área de salud para delimitar las estrategias necesarias a implementar en nuestro sistema de salud pública, para atender esta patología de creciente aparición en el curso clínico de enfermedades concomitantes y su relación con la prevalencia de nuestra población general ecuatoriana. Este trabajo en el Hospital Abel Gilbert Pontón, sirve para contar con una valoración científica de la efectividad del uso de sus recursos, la eficiencia de los profesionales que requieren del mismo y la proyección a futuro de la utilidad o no de la inversión realizada en equipos de diagnóstico temprano para el sector público.

## **Bibliografía**

1. Del Brutto O, Mosquera A, Sanchez X. Stroke subtypes among Hispanics living in Guayaquil, Ecuador. Results from the Luis Vernaza Hospital Stroke Registry. Guayaquil, Ecuador.; 1993.
2. Cabral N, Goncalves A, Longo A, Moro C, Costa G. Incidence of stroke subtypes, prognosis and prevalence of risks factors in Joinville, Brazil: a 2 year community based study Joinville, Brazil.; 2009.
3. Cruz H, Del Brutto O. Subtipos de Enfermedad Cerebrovascular: Análisis del registro de la Unidad de Ictus del Hospital Clínica Kennedy Guayaquil, Ecuador.; 2007.
4. Carvalho JJFM, Alves MBR, Viana GAAR, Machado CB, Santos d. Stroke Epidemiology, Patterns of Management, and Outcomes in Fortaleza, Brazil: A Hospital Based Multicenter Prospective Study Fortaleza, Brazil; 2011.
5. Ferri C, Schoenborn C, Kalra L, Acosta d, Guerra M. Prevalence of stroke and related burden among older people living in Latin America, India and China Latin America; 2011.
6. Moreau F, Modi J, Almekhafi M, Bal S. Early magnetic resonance imaging in transient ischemic attack and minor stroke: do it or lose it. Boston, Usa.; 2013.
7. Ferri C, Acosta D, Guerra M, Huang Y, Llibre J, Salas A. Socioeconomic factors and all cause and cause-specific mortality among older people in Latin America, India, and China: a population-based cohort study. Usa; 2012.
8. Santibañez R, Santibañez V, Bjerre C, Sánchez G. Epidemiología del Ictus entre los años 2007-2009 en el Hospital Regional Dr. Teodoro Maldonado Carbo Guayaquil, Ecuador.; 2010.
9. Gomez L, Rocha I, Ramirez M. Cadena de supervivencia del Ictus: un desafío de la medicina actual La Habana, Cuba.; 2007.
10. Del Brutto O, Idrovo L, Mosquera A, Navas C, Santibañez R. Stroke in rural Ecuador: A three-phase, door-to-door survey. Atahualpa, Ecuador.; 2004.
11. Appelrose p, Stegmayr B, Terent A. Sex differences in Stroke Epidemiology. A systematic Review Boston, Usa.; 2009.

12. Del Brutto O, Mosquera A, Sanchez X, Santos J. Stroke subtypes among Hispanics living in Guayaquil, Ecuador. Results from the Luis Vernaza Hospital Stroke Registry Guayaquil, Ecuador.; 1993.
13. Castañeda Guarderas A, Beltran G, Casma R, Ruiz P. Registry of patients with stroke stated in a public hospital of Peru, 2000-2009 Lima, Peru.; 2011.
14. Del Brutto O, Sanchez J, Campos X, Santos R. Non-traumatic intracerebral hemorrhage in young adults living in Guayaquil, Ecuador (South America): analysis of 151 patients. Guayaquil, Ecuador.; 2000.
15. Welch K, Cao Y, Nagesh V. Magnetic resonance assesment of acute and chronic stroke Pekin, China.; 2004.
16. Sanak D, Horak D, Herzig R, Hlustik P. The role of magnetic resonance imaging for acute ischemic stroke Leipzig, Alemania.; 2009.
17. Foerster A, Gass A, Kern R, Ay H, Chatzikonstantinou A. Brain imaging in patients with transient ischemic attack: a comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging. Usa; 2012.
18. Cao Y, Nagesh V. Magnetic resonance assessment of acute and chronic stroke. Pekin, China; 2000.
19. Soto A, Rembibre R. Epidemiología de la enfermedad cerebrovascular hemorrágica en la región central de Cuba La Habana, Cuba.; 2002.
20. Takeuchi Y, Guevara J. Prevalencia de las enfermedades neurologicas en el Valle del Cauca Cali, Colombia.; 2000.
21. Saposnik G, Del Brutto O. Stroke in South America. A systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. Guayaquil, Ecuador.; 2003.
22. Cruze H. Prevalencia de Transtornos Cerebrovasculares en la población de Quiroga, Ecuador. Quiroga, Ecuador.; 1985.
23. Ortiz E, Ojeda O, Silva F. Accidente Cerebrovascular en poblaciones situadas a grandes alturas: Revisión y análisis de los factores de riesgo Guayaquil, Ecuador.; 2008.
24. Valencia C, Calderón A, Muntaña A, Bechich S. Descripción y Fundamentos de la Resonancia Magnética en el Diagnóstico de la Enfermedad Cerebrovascular Bogota, Colombia.; 2004.

25. Kawano J, Chuquilin M, Tipismana M, Vizcarra D. Factors associated with delayed hospital treatment for patients with acute cerebrovascular disease Barcelona, España.; 2007.
26. Capuano V, Lamaida N, Torres S, Capuano E, Borreli M. Ten year cardio-cerebro-vascular mortality and morbidity in a Southern Italy cohort: the VIP Project data Usa.; 2013.