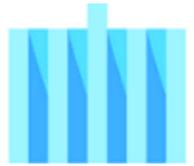




UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

**FACULTAD DE MEDICINA - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**HOSPITAL DE CLÍNICAS**



HOSPITAL DE CLINICAS  
Dr. Manuel Quintela



**COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS Y EXTRA NEUROLÓGICAS DEL  
ACV**

**TUTORES:**

Dr. Prof. Adj. Gaye, Andrés  
Instituto de Neurología  
Hospital de Clínicas

Dr. Prof. Agdo. Gil, Juan  
Dpto. de Métodos Cuantitativos  
Facultad de Medicina

**INTEGRANTES:**

Gonzales, Catalina  
Muñoz, Erika  
Ordoqui, Joaquín  
Pons, Richard  
Ruiz, Leandro

# ÍNDICE

<b>1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>5. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b>	
<b>6.1 Tipo de Estudio .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2 Población de Estudio.....</b>	<b>10</b>
<b>6.2.1 Criterios de Inclusión/Exclusión .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2.2 Variables .....</b>	<b>10</b>
<b>6.3 Análisis Estadístico.....</b>	<b>13</b>
<b>6.4 Consideraciones Éticas .....</b>	<b>13</b>
<b>7. RESULTADO .....</b>	<b>13</b>
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>9. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>26</b>
<b>11. ANEXOS</b>	
<b>11.1 Instructivo de Solicitud de Consentimiento Informado .....</b>	<b>29</b>
<b>11.2 Summary.....</b>	<b>30</b>

## 1. Título de la Investigación

“Complicaciones neurológicas y extra neurológicas en los pacientes con Accidente Cerebrovascular en el Hospital de Clínicas - Dr. Manuel Quintela- durante el período 2014 – 2015”

## 2. Resumen

**Introducción.** Los pacientes con accidente cerebrovascular (ACV) presentan un elevado riesgo de presentar complicaciones y su aparición puede condicionar el pronóstico de éste.

**Pacientes y métodos.** Estudio descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo. Se analizaron todos los pacientes atendidos en el Hospital de Clínicas (HC) con diagnóstico de ACV entre 1/1/14 y el 31/12/15. Se analizó la presencia o no de complicaciones según el subtipo de ACV durante la estadía intrahospitalaria y se clasificaron en tres grupos grupo de complicaciones; Neurológicas y Complicaciones Extra Neurológicas, estas últimas subdivididas en Sistémicas y Cardiovasculares.

**Resultados:** Se analizó un total de 206 pacientes. Un 57% de los pacientes presentó complicaciones, indistintamente del subtipo de ACV. Las complicaciones más frecuentes fueron las de tipo sistémico (49%). Los factores predictores de complicaciones neurológicas fueron el antecedente de diabetes (OR= 3.328; IC95%=1.146-9.662), la realización de trombolisis (OR= 3.511; IC95%=1.245-9.899), y el antecedente de HTA (OR= 0.116; IC95%=0.017-0.791). La mortalidad total fue de 11%, siendo de 10% para ACV isquémico y de 15% para hemorrágico. La mortalidad intrahospitalaria fue significativamente menor en los pacientes que ingresaron a la unidad de ACV (3% vs 22%;  $p<0.001$ ).

**Conclusiones:** Las complicaciones en el ACV son muy frecuentes y son la principal causa de mortalidad, siendo las complicaciones sistémicas las más frecuentes. Además hay otras variables que se asocian a un mayor riesgo de complicaciones como la edad, diabetes, HTA, cardiopatía previa, NIHSS al ingreso, y la trombolisis. La unidad de ACV demostró en forma significativa un descenso en la mortalidad durante la internación

**Palabras clave.** Complicaciones. ACV. Factores Pronósticos. Predictores.

### 3. Introducción

El Ataque Cerebrovascular (ACV) es una patología frecuente, con alta tasa de mortalidad a nivel mundial y nacional (1). Se trata de una patología devastadora que constituye la primera causa de muerte cardiovascular (CHSCV), y la primera de discapacidad en nuestro país. Es una afección con impacto económico significativo, responsable de altos gastos directos e indirectos vinculados a la atención, tratamiento y rehabilitación de los pacientes(1).

La tasa de incidencia en Uruguay es de 181 casos/ 100.000 hab/año y su prevalencia de 8,6 casos/1000 hab (1). Para disminuir la mortalidad y el grado de discapacidad existen tres acciones, con nivel de evidencia 1A, que han demostrado disminuir dichos parámetros y a su vez son costo-efectivos para el sistema de salud; estas son: la atención en Unidades de ACV, la Trombolisis intravenosa, y la Trombectomía mecánica (éstas últimas dos en pacientes seleccionados)(2). La unidad de ACV detecta y trata las complicaciones que se puedan presentar, siendo ésta una de las explicaciones fundamentales para la mejoría del pronóstico de los pacientes.

Los pacientes con ACV son especialmente vulnerables a desarrollar complicaciones durante su hospitalización. Es habitual que estas complicaciones se dividan en neurológicas y extra neurológicas, y su frecuencia varía según la naturaleza del ACV, la causa del mismo, la gravedad, la demora en la consulta y los antecedentes personales. Su aparición condiciona el pronóstico, la mortalidad, y aumenta la estadía hospitalaria y los costos.

Dentro de los tipos de ACV, el hemorrágico cuenta con una mayor frecuencia de complicaciones respecto al isquémico. Según estudios previos, las complicaciones extra neurológicas son más frecuentes que las neurológicas.(3,4)

Dentro de las complicaciones extra neurológicas, las más frecuentes son la fiebre sin foco, neumonía e infección urinaria.(5)

Dentro de las complicaciones neurológicas, las más frecuentes son la expansión del hematoma, el edema cerebral y expansión del ACV.(6)

En Uruguay la literatura acerca de la descripción de las complicaciones neurológicas y extra neurológicas es escasa, siendo por lo tanto de interés realizar un estudio epidemiológico de las mismas.

Asimismo, existe una necesidad de intentar identificar factores predictores de complicaciones del ACV, con la finalidad de tener una intervención oportuna y de gran jerarquía lo antes posible, para así lograr disminuir la elevada morbimortalidad que posee esta afección.

## 4. Marco Teórico

El ACV es una enfermedad que se caracteriza por un déficit focal o global neurológico de comienzo brusco (7), derivados de una isquemia o hemorragia.(8) Desde un punto de vista fisiopatológico se debe considerar la enfermedad cerebrovascular como 2 procesos; el primero por hipoxia, isquemia e infarto resultante de la afectación del aporte sanguíneo y la oxigenación del SNC; y el segundo por la hemorragia resultante de la rotura de vasos.(9)

En Uruguay representa la primer causa de muerte cardiovascular (10) y de discapacidad (11), generando costos elevados para el sistema sanitario.(2) El 82,4-81,8% de los ACV son isquémicos (2,11), y un 17.6% hemorrágicos.(12)

Los ACV isquémicos son debidos al insuficiente aporte sanguíneo al Sistema Nervioso Central (SNC). Se consideran dos tipos de isquemia cerebral focal, el Accidente Isquémico Transitorio (AIT) y el infarto cerebral propiamente dicho.(13) El ACV isquémico se define cuando los síntomas tienen una duración mayor de 24 horas; y el AIT cuando los síntomas clínicos duran menos de 1h y en los que no se evidencia un infarto en la imagenología.(8)

Los factores de riesgo incidentes en el ACV los podemos clasificar en modificables o no modificables.(14) Entendemos por no modificables a la edad, el sexo; y por modificables a la hipertensión arterial, diabetes, dislipemias, Fibrilación Auricular, otras enfermedades cardíacas, alcohol, tabaco, drogas.(15)

Según la etiología del ACV isquémico, puede deberse a Aterosclerosis de gran vaso (estenosis mayor al 50%), Cardioembólicos (secundario a enfermedades cardiacas con riesgo embólico), Aterosclerosis de pequeño vaso (constituye el infarto lacunar, y se debe a micro ateromas en arterias perforantes), Secundario a otras causas, y de etiología incierta (ya sean porque no se estudia, porque luego de su estudio no se encuentra la causa, o porque se encontró más de una causa posible).(8,13)

La interrupción del flujo cerebral y la consiguiente isquemia alteran el metabolismo y se produce la liberación de neurotransmisores excitotóxicos que favorece el stress oxidativo y genera radicales libres y peroxidación lipídica. Todos estos cambios favorece la formación de edema.(8) Si la interrupción del flujo es incompleta, el tejido isquémico es potencialmente viable, lo que se conoce como “penumbra isquémica”. Impedir que la penumbra se transforme en infarto es el objetivo principal del tratamiento.(16,17)

Los ACV Hemorrágicos representan alrededor del 20% de los ACV (13) y se dividen en Hemorragia intracerebral (HIC) o parenquimatosa; y Hemorragia Subaracnoidea. La HIC es una

colección de sangre localizada en el tejido cerebral originada por la rotura no traumática de un vaso sanguíneo.(8,13)

La etiología más frecuente es la hipertensión arterial.(13) Otras causas incluyen angiopatía amiloide, malformaciones vasculares (aneurismáticas, malformaciones arteriovenosas), Farmacológicas (anticoagulantes, estimulantes adrenérgicos), Drogas (alcohol, cocaína), Enfermedades Hematológicas (discrasias sanguíneas, coagulopatías), Tumores primarios o metastásicos.(8,13)

La lesión originada por la HIC activa la microglía y facilita la rotura de la barrera hematoencefálica, produciendo edema vasogénico y apoptosis neuronal y glial. Si el hematoma cerebral es pequeño, su aparición puede compensarse mediante la compresión del sistema ventricular generando borramiento de cisternas y surcos y el cambio en las resistencias vasculares. Si la lesión es de mayor tamaño, estos sistemas compensadores pueden mostrarse insuficientes, generando desplazamiento de estructuras, aumento de la presión intracraneal, compromiso de la presión de perfusión y riesgo de herniación cerebral y muerte.(8)

Clínicamente ambas entidades se presentan como un Síndrome focal neurológico (SFN) de instalación brusca, pudiéndose distinguir diferentes tipos de lesiones focales dependiendo de la zona afectada.(8) Sin embargo, los síntomas del ACV hemorrágico no se diferencian del isquémico y, en ambos casos, dependen fundamentalmente de su localización anatómica. Algunos rasgos clínicos son más característicos del ACV hemorrágico, tales como su aparición en horas de vigilia, la ausencia de fluctuaciones en los síntomas o de mejoría rápida o la falta de ataques isquémicos transitorios precedentes. La cefalea, los vómitos y la pérdida de conciencia son más frecuentes en el hemorrágico que en el isquémico. Las crisis epilépticas son poco frecuentes, más propias del ACV hemorrágico lobar. En pacientes con invasión ventricular pueden detectarse signos meníngeos. Los síntomas más característicos incluyen trastornos motores, sensitivos, visuales, de agnosias y afasias, y de los pares craneanos.(8)

El diagnóstico de ACV es clínico imagenológico, por lo que ante una sospecha clínica se debe solicitar una Tomografía Computada (TC) de Encéfalo. Esta exploración debe realizarse lo más rápidamente posible en todos los pacientes tras su ingreso en urgencias y siempre durante las primeras 24 horas, estrategia que ha demostrado la mejor relación coste efectividad.(13) La TC permite diferenciar con gran precisión un ictus isquémico de uno hemorrágico(14) y descartar la presencia de lesiones intracraneales de origen no vascular causantes del cuadro.(13)

La HIC aparece en la TC como una imagen hiperdensa en el parénquima cerebral, la que es visible desde el minuto 0 (Figura 2).(8) En el AVC isquémico la TC inicialmente puede ser normal, por lo que se puede buscar signos precoces de isquemia como Hipodensidad del núcleo lenticular, Desaparición del ribete insular, Borramiento de los surcos de la convexidad, e Hipodensidad del parénquima cerebral (Figura 1).(13) En algunos casos es posible la realización de una TC de perfusión que diferencia entre el tejido cerebral isquémico viable (área de penumbra) y el tejido infartado desde una fase clínica muy precoz.(8)



Figura 1 – TC de encéfalo. A). Imagen hipodensa en la sustancia blanca subcortical del lóbulo frontal derecho, compatible con infarto reciente (flecha).(33)



Figura2. TC de encéfalo con hemorragia cerebral masiva abierta a los ventrículos, desviación de la línea media y gran efecto de masa (34)

Los pacientes con un ACV son especialmente vulnerables a desarrollar complicaciones durante su hospitalización.(6) Es habitual que estas complicaciones se dividan en neurológicas y extra neurológicas. Según la bibliografía revisada se estima que las frecuencia de las complicaciones varía de 29.5 a 85 %° (6,18,19), siendo las más frecuentes las complicaciones extra neurológicas (3–5); aunque hay algunos estudios que arrojan datos contrarios, donde las más frecuentes son las complicaciones neurológicas.(6,20) Dentro de las complicaciones neurológicas se destacan el ACV progresivo (4.1 – 18.4%) (6,21), síndrome confusional (8.1%), edema cerebral (4.6%), recurrencia del ACV (1.3 – 2.5%) (19,21), epilepsia (1.4 – 3%) (6,18), expansión del hematoma (2.2%), transformación hemorrágica (1.8%) e hidrocefalia (0.5%).(6)

Con respecto a las complicaciones extra neurológicas se pueden dividir en cardiovasculares y sistémicas. Dentro de las cardiovasculares se observa fibrilación auricular (8.1%)(6), hipotensión sintomática (2.8%)(6), insuficiencia cardíaca (1.1%) (6), Edema agudo pulmón (0.9%) (6), IAM (0.5%) (6); y dentro de las sistémicas se observa dolor (23.9-43%) (18,21), infección urinaria

(0.6-29%) (6,18,20–22), infección respiratoria (0.7–27.3%) (6,12,18,20,22), fiebre sin foco (6.4–23.7%) (6,18), úlceras por presión (2.5-21.8%) (12,21), neumonía (2.1–21.2%) (6,19,22), depresión (16%) (18), sepsis (2-7.6%) (20,22), hemorragia digestiva (0.2-4.8%) (6,19), Trombosis Venosa Profunda (TVP) (1.1-2.5%) (18,19,21), Tromboembolia Pulmonar (TEP) (0.7-1%) (18,19), anemia (0.6%).(6)

El tratamiento del AVC isquémico debe iniciarse de modo urgente, y la primera medida terapéutica es asegurar la permeabilidad de la vía aérea y la función ventilatoria del paciente.(8) La primera evaluación diagnóstica conlleva la realización de algunas pruebas complementarias y en función de los primeros hallazgos, se diseñará el estudio diagnóstico apropiado dirigido a establecer la etiología. La rápida asistencia especializada por el neurólogo es un factor que mejora el pronóstico e influye en la efectividad del tratamiento.(13) Está demostrado que el ingreso en unidades especializadas en el tratamiento de los pacientes con ACV (unidades de ACV) en la fase aguda de la enfermedad descende la mortalidad y las secuelas.(13)

Hay una serie de cuidados generales que pueden prevenir las complicaciones y mejorar el pronóstico en cuanto a mortalidad y morbilidad a medio plazo. Aproximadamente un tercio de los pacientes con ACV presentan deterioro en las primeras 48 horas, y en la práctica es difícil predecir su magnitud. Mantener la vía respiratoria permeable es una de las prioridades en el tratamiento general de estos pacientes.

La hipoxia debida a una obstrucción parcial de la vía respiratoria, neumonía o hipoventilación puede aumentar el área lesionada y empeorar el pronóstico. Si se detecta hipoxia (saturación de oxígeno [SaO<sub>2</sub>] < 95%) debe instaurarse oxigenoterapia.

La hipertensión arterial es muy frecuente en la fase aguda y la mayoría de los pacientes no requiere tratamiento. En los casos de HTA grave, los antihipertensivos deben administrarse con precaución, ya que el descenso de la presión de perfusión puede deteriorar el estado neurológico. Asimismo, descensos de más del 20% en la PAS se asocian a un peor pronóstico en las primeras 24 horas del ACV.

La hipotermia reduce el tamaño del infarto. Además, la hipertermia parece tener un efecto negativo sobre el pronóstico del infarto cerebral. Ante la presencia de fiebre, debe investigarse su causa y aplicar tratamiento.

La hiperglucemia se asocia con un peor pronóstico, por lo que se recomienda mantener la normoglucemia.(8)

La Trombolisis con rt-PA está indicada en el AVC isquémico de menos de 4 h y 30 de evolución. No se recomienda su empleo en pacientes con lesiones superiores a un tercio del territorio de la

arteria cerebral media o con afección neurológica grave.(8) Las complicaciones hemorrágicas como la hemorragia cerebral sintomática son el principal riesgo del tratamiento con rt-PA.(13)

El tratamiento de la HIC es general y sintomático. Lo primero es la evaluación del estado de conciencia y de las funciones vitales. Se debe asegurar la ventilación y oxigenación adecuada valorando la necesidad de intubación y ventilación mecánica. El tratamiento de la HTA requiere tratamiento urgente. La reducción de la PAS por debajo de 140 mm Hg disminuye el riesgo de crecimiento del hematoma sin causar efectos clínicos adversos.

La hiperglucemia superior a 140 mg/dL debe tratarse siempre, y se debe evitar la hipertermia.

La hipertensión intracraneal debe ser tratada mediante diuréticos, incorporado 30° la cabecera con la cabeza centrada e hiperventilación.

La cirugía no ofrece mejores resultados que el tratamiento médico. El tratamiento quirúrgico clásico consiste en la evacuación del hematoma mediante craneotomía abierta. No son candidatos a la cirugía los pacientes con HIC de volumen inferior a 10 mL o con déficit neurológico mínimo, y pacientes en coma.

Para la hemorragia intraventricular puede plantearse la inserción de un catéter para el drenaje externo y la administración intraventricular de trombolíticos. La hidrocefalia es una indicación de ventriculostomía.(8)

## **5. Objetivos**

### **General**

- Describir en la población de pacientes ingresados con diagnóstico de ACV, las complicaciones neurológicas y extra neurológicas durante su internación.

### **Específicos**

- Evaluar la presencia de complicaciones y sus diferencias en los tipos de ACV.
- Identificar factores predictores de complicaciones intrahospitalarias en dichos pacientes.
- Identificar factores predictores de mortalidad intrahospitalaria.
- Identificar diferencias en cuanto a la aparición de complicaciones y mortalidad en pacientes que se internaron en Unidad de ACV y fuera de ella.

## **6. Metodología**

### **6.1 Tipo de Estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, estudiando todos los pacientes tratados en el Hospital de Clínicas entre el 1/1/14 y el 31/12/15 y seguidos durante su internación.

### **6.2 Población de Estudio**

#### **6.2.1 Criterios de Inclusión/Exclusión**

Se incluyeron para su análisis todos los pacientes mayores de 18 años atendidos en el Hospital de Clínicas con diagnóstico de ACV entre el 1/1/14 y el 31/12/15. Quedaron excluidos del estudio aquellos pacientes en los cuales no se logró obtener su consentimiento.

#### **6.2.2 Variables**

Se analizaron las características epidemiológicas de los pacientes así como sus antecedentes clínicos, presentación clínica del ACV, factores de riesgo, escalas de evaluación neurológicas y complicaciones presentadas.

Se analizó la presencia o no de complicaciones según el subtipo de ACV durante la estadía intrahospitalaria. Se clasificó en grupos: Complicaciones Neurológicas y Complicaciones Extra Neurológicas, estas últimas subdivididas en Sistémicas y Cardiovasculares. En el caso de que un paciente reingreso, se tomó en cuenta las complicaciones presentadas de manera independiente.

Respecto a los antecedentes o factores de riesgo de ACV, se evaluó la Hipertensión arterial, diabetes, dislipemias, cardiopatía, consumo de alcohol, tabaco, drogas, complicaciones y muerte. Respecto a las complicaciones neurológicas se evaluó la recurrencia del evento, Hidrocefalia, Progresión del hematoma, Transformación hemorrágica sintomática, Crisis epilépticas e Hipertensión intracraneana. Dentro de las extra neurológicas, la Hemorragia digestiva, Insuficiencia respiratoria, Infección respiratoria baja, Neumonía, Infección Urinaria, Fiebre sin foco, Fibrilación Auricular, Hipertensión arterial, Síndrome coronario agudo, Insuficiencia cardíaca congestiva, Edema agudo de pulmón, Trombosis venosa profunda, Tromboembolia Pulmonar, Hiperglicemia, Hiperonatremia y Escaras.

El detalle y la definición operacional de cada una de las variables que se analizó en este estudio, se muestran en las tablas A y B, adaptándose de las utilizadas en estudios similares.(6)

Toda la información relevada de las HC se guardó en una base de datos informatizada con la finalidad de su procesamiento posterior.

**Tabla A.** Definición operacional de variables clínicas

---

<i>Edad</i>	Según la historia clínica.
<i>Sexo</i>	Según la historia clínica.
<i>Alcohol</i>	Ingesta > a 40mg por día.*
<i>Tabaquismo</i>	Si/No*
<i>HTA</i>	Presión Arterial >140/90 mmHg tomada en dos ocasiones en condiciones basales*
<i>Dislipemia</i>	Colesterol Total $\geq$ 200mg/dl o LDL $\geq$ 160mg/dl*
<i>Obesidad</i>	Cintura $\geq$ 94cm (M) $\geq$ 80cm (F)*
<i>Diabetes</i>	Glicemia basal $\geq$ 126mg/dl, glicemia $\geq$ 200mg/dl en PTOG*
<i>Historia familiar de ACV</i>	Si/No M<55 años y F<65 años*
<i>Drogas</i>	Si/No *
<i>Cardiopatía o Arritmia</i>	Si/No *
<i>NIHSS al ingreso</i>	Según Historia clínica*
<i>PA al ingreso</i>	Primera tomada por enfermería*
<i>Naturaleza del ACV</i>	Isquémico o Hemorrágico*
<i>Trombolisis</i>	Si/No según Historia Clínica*
<i>Internación en Unidad de ACV</i>	Si/No *
<i>Muerte</i>	Se anotará si el paciente falleció o no*

---

*\*Se anotará si padece o no la patología o si fue diagnosticada durante el ingreso. Si el dato no está registrado se anotará como desconocido*

---

**Tabla B.** Definición operacional de las variables.

### **Neurologicas**

RECURRENCIA DEL EVENTO	Aparición de nuevos síntomas focales neurológicos de origen vascular no atribuibles a la lesión inicial, objetivada por un adecuado estudio de imagen.
HIDROCEFALIA	Incremento patológico del volumen de líquido cefalorraquídeo, independientemente de la presión hidrostática o barométrica.
PROGRESIÓN DEL HEMATOMA	> 30% o > 6ml en TC craneal de control tras uno o dos días (medida por el método ABC/2).
TRANSFORMACIÓN HEMORRÁGICA SINTOMÁTICA	Transformación hemorrágica en neuroimagen con deterioro neurológico.
CRISIS EPILÉPTICAS	Diagnóstico clínico de crisis epiléptica focal o generalizada en pacientes sin antecedentes de epilepsia.
HIPERTENSIÓN INTRACRANEANA	Presencia de cefalea, vómitos, náuseas y depresión de vigilia con imagen compatible con hipertensión intracraneana.

### **Sistemicas**

HEMORRAGIA DIGESTIVA	Evidencia de hemorragia en sonda nasogástrica o sangre oculta en heces positiva.
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	Saturación arterial de oxígeno < a 90% o PaO <sub>2</sub> < 60mmHg.
INFECCIÓN RESPIRATORIA BAJA	Auscultación pulmonar con crepitantes y fiebre o esputo purulento, sin evidencias radiológicas de condensación.
NEUMONÍA	Auscultación pulmonar con crepitantes y fiebre con evidencia radiológica o esputo purulento que requiere tratamiento antibiótico.
INFECCIÓN DE ORINA	Síntomas clínicos de infección del tracto urinario con piuria o cultivo positivo que requiere tratamiento antibiótico.
FIEBRE SIN FOCO	Temperatura >38° C durante más de una hora que requiere apiréticos sin evidencias de infección.
HIPERGLICEMIA	Hemoglucotest >110 mg/dl.
HIPONATREMIA	Valores de natremia <135 mEq/L con o sin evidencias de sintomatología clínica.
ESCARAS	Lesión de origen isquémico, localizada en la piel y tejidos subyacentes producida por presión prolongada o fricción entre dos planos duros.

### **Cardiovasculares**

FIBRILACIÓN AURICULAR	De inicio tras el diagnóstico de ictus o disminución de la tasa de bloqueo en fibrilación auricular previa.
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Presión arterial para ACV isquémico >220/120 mmHg y presión arterial para ACV hemorrágico >185/105 mmHg, que no cede con tratamiento intensivo.
SÍNDROME CORONARIO AGUDO	Al menos dos de los siguientes criterios a) dolor torácico de duración >30 min, b) hallazgos en electrocardiograma indicativos de infarto de miocardio, c) elevación de enzimas cardíacas.
INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA	Al menos dos de los siguientes criterios a) disnea paroxística nocturna, b) ingurgitación yugular c) edema agudo de pulmón d) cardiomegalia.
EDEMA AGUDO DE PULMÓN	Desarrollo de disnea aguda asociada a una rápida acumulación de líquido en el intersticio pulmonar y alvéolos, resultado del aumento de presiones de llenado cardíacas.
TVP-TEP	Presencia de tos irritativa, disnea de aparición súbita, dolor torácico y hemoptisis, junto con doppler de miembro inferior o angioTC compatibles.

### **6.3 Análisis Estadístico**

Con respecto al análisis estadístico, las variables cuantitativas se expresaron con la media y su desviación estándar. La asociación entre variables cualitativas se analizó mediante el test de Chi<sup>2</sup> ( $\chi^2$ ); mientras que las variables cuantitativas mediante los test t de Student (T) y U de Mann-Whitney (Z) según la normalidad.

Se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística binaria para el ACV isquémico para determinar las complicaciones asociadas a las variables pronósticas. Se incluyeron como factores aquellas variables que en el análisis univariado se asociaron a la variable dependiente con un nivel de significación de 0.25.

El análisis estadístico se realizó con el programa informático SPSS V 17.0.

### **6.4 Consideraciones éticas**

Se obtuvieron los datos mediante revisión de historias clínicas, pidiendo en forma previa el consentimiento de los pacientes. El mismo se solicitó por vía telefónica. En caso de defunción o incapacidad de consentir se pidió el mismo a un familiar o tutor responsable. No se consideraron para su análisis la información de los pacientes en los cuales no se logró recabar el mismo.

Toda la información recabada en este estudio fue confidencial y manejada según las normas éticas para estudios de investigación epidemiológica.(23) La identidad de los pacientes fue manejada únicamente por el médico responsable de la atención de los mismos y coordinador clínico de este trabajo. Se creó una base de datos informatizada con el solo fin de procesar la información recabada, manteniendo en la misma, la información de los pacientes de forma no-identificada (anonimizada), a través de un código asignado a cada paciente, únicamente conocido por parte de los investigadores del estudio.

## **7. Resultados**

Fue analizado un total de 206 pacientes, 87 (42%) de sexo femenino y 119 (58%) de sexo masculino, con una mediana de 68 años (20 – 93). Las principales características demográficas, de antecedentes y clínicas de los pacientes al momento del ingreso se muestran en la tabla I.

Los antecedentes más frecuentemente observados fueron: hipertensión arterial (91%), cardiopatía (73%), tabaquismo (49%), dislipemias (45%) y diabetes (36%). Del total de pacientes con ACV, 179 (87%) fueron de origen isquémico y 27 (13%) hemorrágicos.

En la tabla II se recoge el número de complicaciones totales y según el subtipo de ACV. El 57% de los pacientes sufrió algún tipo de complicación durante su internación.

Las complicaciones sistémicas fueron las más habituales (49%), dentro de las cuales la hiperglicemia fue la más frecuente (25%), independientemente del subtipo de ACV.

Un 15% de los pacientes sufrió complicaciones neurológicas siendo más frecuentes la recurrencia del evento, transformación hemorrágica, progresión del hematoma y crisis epilépticas. En cuanto al subtipo de ACV, la progresión del hematoma fue significativamente mayor dentro grupo hemorrágico (19% vs 2% en isquémicos;  $p=0.002$ ); mientras que la recurrencia del evento lo fue para el isquémico. En términos generales, la aparición de algún tipo de complicación neurológica fue más frecuente en los ACV hemorrágicos (26% vs 13% en los isquémicos;  $p=0.143$ ), no siendo estadísticamente significativo.

Respecto a las complicaciones cardiovasculares, la fibrilación auricular y la hipertensión arterial fueron las más frecuentes, la primera de ellas más habitual en el isquémico (7%), y la última en el hemorrágico (15%), sin observarse diferencias significativas.

De todos los pacientes, 124 (60%) ingresaron a la unidad de ACV, donde un 91% correspondió a ACV isquémico. La afectación neurológica inicial de los pacientes que ingresaron a la unidad (evaluada a través del NIHSS) fue similar respecto a los pacientes que no lo hicieron, presentando valores medianos de NIHSS de 5,5 y 6 respectivamente. Dentro de las complicaciones neurológicas, sistémicas y cardiovasculares, no hubo diferencias significativas dentro de ambos grupos.

En cuanto a la evolución intrahospitalaria, la mortalidad total fue del 11%, siendo 10% en el isquémico y 15% hemorrágico. Esta diferencia no fue significativa. Sin embargo la mortalidad fue significativamente menor en los pacientes que ingresaron a la unidad de ACV, Tabla III.

En el análisis univariado del ACV isquémico, el NIHSS al ingreso se asoció de forma significativa a la presencia de complicaciones tanto neurológicas (OR= 1.116; IC 95% = 1.051 – 1.185), sistémicas (OR= 1.079; IC 95% = 1.028 – 1.131), cardiovasculares (OR= 1.067; IC 95% = 1.008 – 1.130). El uso de trombolíticos se asoció a mayores complicaciones neurológicas (OR= 3.559; IC 95% = 1.467 – 8.631) y cardiovasculares (OR= 6.560; IC 95% = 2.707– 15.897).

La presencia de Diabetes Mellitus tiende a predecir complicaciones sistémicas (OR= 2.555; IC 95% = 1.374– 4.751) , siendo esto no significativo para las complicaciones neurológicas (OR= 2.149; IC 95% = 0.902 – 5.117).

**Tabla I . Principales características demográficas, de antecedentes y clínicas de los pacientes al momento del ingreso.**

Características	N (206)	(%)	Mediana	IQR
<i>Sexo Masculino</i>	119	(58)		
<i>Alcohol</i>	52	(25)		
<i>Tabaquismo</i>	102	(49)		
<i>HTA</i>	187	(91)		
<i>Dislipemia</i>	93	(45)		
<i>Obesidad</i>	19	(9)		
<i>Diabetes</i>	74	(36)		
<i>HF ACV</i>	6	(3)		
<i>Drogas</i>	3	(1)		
<i>Cardiopatía</i>	150	(73)		
<i>Naturaleza ACV</i>				
<i>Isquémico</i>	179	(87)		
<i>Hemorrágico</i>	27	(13)		
<i>Internación UACV</i>	124	(60)		
<i>Trombólisis</i>	47	(23)		
<i>Edad</i>			68 (20-93)	15 (59-74)
<i>NIHSS al ingreso</i>			6 (0-35)	11 (2-13)
<i>PAS</i>			160 (60-250)	25 (135-160)
<i>PAD</i>			90 (30-200)	20 (80-100)
<i>PAM</i>			113.33 (40-203)	28.33 (96.7-125)

*Abreviaciones: HTA, hipertensión arterial; HF ACV, historia familiar; ACV, accidente cerebro vascular; UACV, unidad de accidente cerebro vascular; NIHSS, National Institutes of Health Stroke; PAS, presión arterial sistólica; PAD, presión arterial diastólica; PAM, presión arterial media; IQR, Interquartile range. NIHSS desde 0 (sano) hasta 42 (coma con cuadriplegia), edad en años.*

La internación en la Unidad de ACV no fue significativa en ninguna de los grandes grupos de complicaciones, sin embargo presentaron un número menor neumonías (8,1% en la UACV vs 19,5% fuera de la misma;  $p = 0.019$ ).

En el análisis multivariado, las variables que se asociaron significativamente a un mayor número de complicaciones neurológicas fueron la edad (OR= 1.073; IC 95% = 1.016 – 1.132), Diabetes (OR= 3.328; IC 95% = 1.146– 9.962), NIHSS al ingreso (OR= 1.090; IC 95% = 1.020 – 1.165), Trombólisis (OR= 3.511; IC 95% = 1.245 – 9.899), HTA (OR= 0.116; IC 95% = 0.017 – 0.791). En cuanto a las complicaciones sistémicas, las variables asociadas a complicaciones fueron Diabetes (OR= 2.186; IC 95% = 1.102 – 4.335), Cardiopatía (OR= 2.898; IC 95% = 1.165 –

7.209), NIHSS al ingreso (OR= 1.081; IC 95% = 1.024 – 1.140); en tanto para cardiovasculares, Trombólisis

**Tabla II. Complicaciones Intra-hospitalarias.**

<i>Complicación</i>	Global		Isquémico		Hemorrágico		Valor p*
	N(206)	(%)	N(179)	(%)	N(27)	(%)	
<b><i>Neurológicas</i></b>	31	(15)	24	(13)	7	(26)	0.143
Recurrencia del Evento	10	(5)	9	(5)	1	(4)	0.99
Hidrocefalia	1	(0.5)	0	(0)	1	(4)	0.131
Progresión del Hematoma	9	(5)	4	(2)	5	(19)	0.002
Transformación Hemorrágica	11	(5)	11	(6)	0	(0)	0.204
Hipertensión intracraneana	7	(3)	5	(3)	2	(7)	0.23
Crisis epilépticas	10	(5)	7	(4)	3	(11)	0.128
<b><i>Sistémicas</i></b>	101	(49)	85	(48)	16	(59)	0.304
Hemorragia Digestiva	9	(4)	6	(3)	3	(11)	0.098
Insuficiencia Respiratoria	16	(8)	14	(8)	2	(7)	0.99
Infección respiratoria	20	(10)	17	(10)	3	(11)	0.731
Neumonía	26	(13)	21	(12)	5	(19)	0.35
Infección urinaria	16	(8)	11	(6)	5	(19)	0.042
Fiebre sin foco	3	(1.5)	2	(1)	1	(4)	0.345
Hiperglicemia	52	(25)	45	(25)	7	(26)	0.999
Hiponatremia	27	(13)	22	(12)	5	(19)	0.364
Éscaras	2	(1)	1	(1)	1	(4)	0.246
<b><i>Cardiovasculares</i></b>	33	(16)	26	(15)	7	(26)	0.158
Fibrilación Auricular	12	(6)	12	(7)	0	(0)	0.373
Hipertensión Arterial	13	(6)	9	(5)	4	(15)	0.073
Síndrome coronario agudo	2	(1)	1	(1)	1	(4)	0.246
Insuficiencia Cardíaca	4	(2)	4	(2)	0	(0)	0.999
Edema agudo de Pulmón	2	(1)	2	(1)	0	(0)	0.999
TEP/TVP	5	(2)	3	(2)	2	(7)	0.129
<b><i>Muerte</i></b>	22	(11)	18	(10)	4	(15)	0.501
<b><i>TOTAL</i></b>	117	(57)					

Abreviaciones: TEP, tromboembolia pulmonar; TVP, trombosis venosa profunda; CV, cardiovascular.

(OR= 10.443; IC 95% = 3.556 – 30.668), Cardiopatía (OR= 4.703; IC 95% = 1.072 – 20.629).

El resto de las variables con asociaciones no significativas del análisis uni y multivariado para

complicaciones neurológicas, sistémicas y cardiovasculares se resume en la Tabla IV. La edad y el NIHSS al ingreso fueron utilizados como modelo de ajuste.

**Tabla III. Complicaciones según internación UACV**

Complicación	UACV		No UACV		Valor p**
	N(124)	(%)	N (82)	(%)	
<b>Neurológicas</b>	15	(12)	16	(20)	0,166
Recurrencia del Evento	5	(4)	5	(6)	0,523
Hidrocefalia	0	(0)	1	(1)	0,398
Progresión del Hematoma	3	(2)	6	(7)	0,16
Transformación Hemorrágica	6	(5)	5	(6)	0,757
Hipertensión intracraneana	0	(0)	7	(9)	0,001
Crisis epilépticas	5	(4)	5	(6)	0,523
<b>Sistémicas</b>	60	(48)	41	(50)	0,887
Hemorragia Digestiva	4	(3)	5	(6)	0,488
Insuficiencia Respiratoria	6	(5)	10	(12)	0,065
Infección respiratoria	10	(8)	10	(12)	0,345
Neumonía	10	(8)	16	(20)	0,019
Infección urinaria	7	(6)	9	(11)	0,189
Fiebre sin foco	2	(2)	1	(1)	0,999
Hiperglicemia	33	(27)	19	(23)	0,626
Hiponatremia	15	(12)	12	(15)	0,675
Éscaras	0	(0)	2	(2)	0,157
<b>Cardiovasculares</b>	17	(14)	16	(20)	0,332
Fibrilación Auricular	6	(5)	6	(7)	0,548
Hipertensión Arterial	7	(6)	6	(7)	0,771
Síndrome coronario agudo	2	(2)	0	(0)	0,518
Insuficiencia Cardíaca	2	(2)	2	(2)	0,651
Edema agudo de Pulmón	1	(1)	1	(1)	0,999
TEP/TVP	1	(1)	4	(5)	0,083
<b>Muerte</b>	4	(3)	18	(22)	<0.05
<b>TOTAL</b>	66	(53)	51	(62)	0,25

Abreviaciones: TEP, tromboembolia pulmonar; TVP, trombosis venosa profunda; CV, cardiovascular. \* 2-sided

**Tabla IV.** Predictores de complicaciones. Analisis uni y multivariado en pacientes con ACV Isquémico (N=179).

Variables	Univariado			Multivariado	
	OR	IC 95%	valor p	OR	IC 95%
<b>Neurológicas</b>					
Edad	1,039	0.997-1.083	0,073	1,073	1.016-1.132
Sexo*	0,549	0.231-1.304	0,174		
Alcohol	0,81	0,283-2,318	0,625		
Tabaquismo	1,039	0,440-2,456	0,93		
HTA	0,382	0.111-1.315	0,127	0,116	0.017-0.791
Dislipemias	1,123	0,475-2,665	0,791		
Obesidad	0,848	0,181-3,967	0,835		
Diabetes	2,149	0.902-5.117	0,084	3,328	1.146-9.662
Cardiopatía	1,568	0,504-4,879	0,438		
Trombolisis	3,559	1.467-8.631	<0.05	3,511	1.245-9.899
NHSS	1,116	1.051-1.185	<0.05	1,09	1.020-1.165
<b>Sistémicas</b>					
Edad	1,024	0.998-1.051	0,067	1,026	0.993-1.059
Sexo	1,013	0,558-1,838	0,966		
Alcohol	1,553	0.779-3.097	0,211		
Tabaquismo	0,852	0,473-1,533	0,593		
HTA	1,905	0,624-5,816	0,258		
Dislipemias	0,885	0,491-1,593	0,683		
Obesidad	0,981	0,361-2,670	0,97		
Diabetes	2,555	1.374-4.751	0,003	2,186	1.102-4.355
Cardiopatía	2,044	0.988-4.227	0,054	2,898	1.165-7.209
Trombolisis	1,838	0.931-3.626	0,079	1,82	0.834-3.972
NHSS	1,079	1.028-1.131	0,002	1,081	1.024-1.140
<b>Cardiovasculares</b>					
Edad	1,035	0.994-1.076	0,092	1,049	0.994-1.108
Sexo	0,663	0,288-1,527	0,334		
Alcohol	2,273	0.944-5.474	0,067	2,693	0.994-7.979
Tabaquismo	0,868	0,377-1,999	0,74		
HTA	1,114	0,236-5,252	0,891		
Dislipemias	0,65	0,277-1,523	0,321		
Obesidad	0,309	0,045-2,700	0,309		
Diabetes	0,689	0,282-1,684	0,414		
Cardiopatía	2,533	0.720-8.911	0,147	4,703	1.072-20.629
Trombolisis	6,56	2.707-15.897	<0.05	10,443	3.556-30.668
NHSS	1,067	1.008-1.130	0,026	1,063	0.891-1.151

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; OR: odds ratio.

**Tabla V. Predictores de mortalidad. Análisis uni y multivariado en pacientes con ACV Isquémico (N=179)**

Variables	Univariado			Multivariado		
	OR	IC 95%	valor p	OR	IC 95%	valor p
<b>Basales</b>						
Edad	1,124	1,054-1,199	<0,001	<b>1,106</b>	<b>1,026-1,192</b>	<b>0,008</b>
Sexo	0,677	0,255-1,797	0,434			
Tabaquismo	0,109	0,024-0,490	0,004			
HTA	1,619	0,200-13,089	0,651			
Dislipemias	0,677	0,250-1,835	0,443			
Obesidad	1,217	0,255-5,808	0,806			
Diabetes	1,043	0,384-2,835	0,934			
Cardiopatía	1,044	0,324-3,366	0,942			
Trombolisis	0,81	0,252-2,597	0,722			
Internación UACV	0,136	0,043-0,434	0,001	<b>0,107</b>	<b>0,026-0,438</b>	<b>0,002</b>
NHSS*	10,443	2,292-47,588	0,002	<b>9,853</b>	<b>1,801-53,922</b>	<b>0,008</b>
PAS	0,998	0,982-1,013	0,767			
PAD	0,996	0,973-1,020	0,738			
PAM	0,996	0,975-1,018	0,73			
<b>Neurológicas</b>						
Recurrencia del Evento	2,75	0,526-14,371	0,231			
Transformación Hemorrágica	2,111	0,419-10,630	0,365			
Hipertensión intracraneana	15,9	2,461-102,739	0,004			
Crisis epilépticas	1,52	0,173-13,381	0,706			
<b>Sistémicas</b>						
Insuficiencia Respiratoria	6,496	1,896-22,250	0,003			
Infección respiratoria	3,253	0,934-11,325	0,064			
Neumonía	9,108	3,065-27,060	<0,005	<b>3,052</b>	<b>0,664 - 14,032</b>	<b>0,152</b>
Infección urinaria	0,888	0,107-7,370	0,913			
Hiperglicemia	1,163	0,391-3,466	0,786			
Hiponatremia	0,881	0,188-4,122	0,872			
<b>Cardiovasculares</b>						
Fibrilación Auricular	1,887	0,380-9,379	0,437			
Hipertensión Arterial	2,75	0,526-14,371	0,231			
Edema agudo de Pulmón	9,412	0,563-157,354	0,119			

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; OR: odds ratio. \*dicotomizado, NIHSS>7.

Se observó en el análisis univariado para ACV isquémico que el sexo femenino se asoció de forma significativa a una mayor mortalidad intrahospitalaria (OR= 1.124; IC 95% = 1.054 – 1.199); al

igual que la presentar neumonía (OR= 9.108; IC 95% = 3.065 – 27.060); Insuficiencia respiratoria (OR= 6.496; IC 95% = 1.896 – 22.250); hipertensión intracraneana (OR=15.900; IC 95% = 2.461 – 102.739) y NIHSS al ingreso  $\geq 7$  (OR= 10.443; IC 95% = 2.292 – 47.588).

El análisis ajustado para el ACV isquémico, muestra un aumento en la mortalidad asociada con la edad (OR= 1.106; IC 95% = 1.026 – 1.192) y NIHSS al ingreso  $\geq 7$  (OR= 9.853; IC 95% = 1.801– 53.922). La internación en la unidad de ACV se asoció a una reducción significativa en la mortalidad intrahospitalaria (OR= 0.107; IC 95% = 0.026 – 0.438). La neumonía no mostró asociarse con una mayor mortalidad (OR= 3.052; IC 95% = 0.664-14.032).

## **8. Discusión**

Las características demográficas, de antecedentes personales patológicos y clínicos de los pacientes al momento del ingreso en el periodo analizado son similares y comparables al registro de la base de datos de la unidad de ACV del Hospital de Clínicas, que actualmente presenta 1453 pacientes.(1) Sobresale la HTA como factor de riesgo modificable presente en esta población en el 91%. Ésta es un FR tanto para infartos como para hemorragias cerebrales y es persistentemente el más prevalente en los estudios epidemiológicos de esta patología.

Más de la mitad de los pacientes tuvieron complicaciones, las cuales son la principal causa de mortalidad, aumentan la estadía intrahospitalaria y, por tanto, los costos de atención sanitaria. Es importante lograr disminuir las mismas para así disminuir la mortalidad, morbilidad y costos. El encare principal para lograr estos 3 últimos objetivos es la atención de los pacientes con ACV en Unidades de ACV, que con evidencia de Clase I nivel A reducen en forma significativa la mortalidad, secuelas y son costo-efectivas.(24) Los sistemas sanitarios de los países desarrollados han tomado en cuenta las recomendaciones de las sociedades científicas importantes como la AHA-Stroke (25) y ESO (European Stroke Organisation)(26) y se han organizado de tal forma que la mayoría de los pacientes con ACV sean atendidos con esta modalidad.. En nuestro país solamente existe una unidad de ACV que cumple con todos los requisitos y es la del Hospital de Clínicas. Más abajo se analiza el parámetro mortalidad y se compara ésta de los pacientes fuera y dentro de la Unidad de ACV. Los parámetros costos sanitarios y secuelas al alta no fueron considerados en este trabajo.

Nuestro estudio demostró que las complicaciones más frecuentes fueron las extra neurológicas y dentro de las mismas las sistémicas; datos que se encuentran en concordancia con la literatura.(3,4) Dentro de éstas la hiperglicemia fue la complicación sistémica más frecuente (25%), lo cual contrasta con otras publicaciones que establecen que las complicaciones infecciosas fueron más frecuentes.(11) Creemos que esto es debido a que la hiperglicemia puede haber sido subdiagnosticada en otras series, pues en ocasiones no se considera una complicación sino solamente un parámetro bioquímico alterado. Dada la asociación independiente con mayor mortalidad invocada en algunos estudios, es que nosotros si la consideramos como una complicación por sí misma. Su tan frecuente aparición puede deberse a que un alto porcentaje de los pacientes presentaban glicemia en ayuno alterada, y a su vez el 36% de nuestra población presentaba Diabetes Mellitus (DM) al momento del diagnóstico. Sin embargo es sabido que incluso pacientes no diabéticos pueden presentar hiperglicemia frente a un ACV ya que ante tal situación de estrés se produce un aumento de la glicemia basal como respuesta fisiológica. Es un hecho conocido que la hiperglicemia en pacientes con DM o sin ella es igual de deletrea para ambos y que su aparición aumenta el número de complicaciones tanto extraneurológicas (principalmente infecciones) como neurológicas (incluida la transformación hemorrágica sintomática en pacientes trombolizados); así como la mortalidad global en el ACV agudo. Además puede contribuir a la mayor extensión del infarto cerebral, al transformar el área de penumbra isquémica en área necrótica constituida, ya que la producción de lactato que ocurre en presencia de anaerobiosis en el curso de una oclusión arterial, refleja una discordancia entre perfusión, oxigenación y metabolismo neuronal.(27) Dicho mecanismo genera una disminución del pH local con un aumento del cono de penumbra isquémica y transformación de la misma en necrosis. Estos factores generan mayores secuelas, complicaciones y mortalidad. El detectar la hiperglicemia en forma precoz, monitorizarla en forma frecuente (cada 4-6 hs) y corregirla con insulina cristalina subcutánea en caso de ser necesario, es una de las acciones fundamentales en las Unidades de ACV, constituyendo una de las variables que explican el descenso de la mortalidad en las mismas.

Otra complicación frecuente, y que explica gran parte de la mortalidad en la fase aguda del ACV, fue la neumonía. El mecanismo principal de la misma es el aspirativo ya que los pacientes con ACV agudo tienen un índice de disfagia muy elevado. Se comprobó que esta complicación sistémica-infecciosa fue significativamente menor dentro de la UACV

cuando se comparó con los que cursaron su internación fuera de ella. Dicho resultado se puede explicar por el hecho de que dentro de la UACV se utilizan test de screening de disfagia desde el día 0 y según su resultado se decide si el paciente puede o no retomar la vía oral, minimizando al máximo la chance de micro o macroaspiraciones. Cabe acotar que en caso de persistir la disfagia y contraindicarse la alimentación oral, se debe buscar otra estrategia de alimentación (mediante sonda nasogástrica) ya que se ha demostrado que la desnutrición en la fase aguda del ACV empeora también su pronóstico.

La otra complicación sistémica más frecuente encontrada fue la hiponatremia. Esta es especialmente deletérea en los cuadros de ACV que cursan con hipertensión intracraneana ya que su presencia aumenta aún más la hipertensión intracraneana por un mecanismo osmótico. Su detección y tratamiento precoz es fundamental sobre todo en este subgrupo de casos

La infección urinaria fue algo menos frecuente, siendo desplazada al cuarto lugar, lo cual contrasta con otras series donde ésta aparece como la segunda dentro de este tipo de complicaciones.(11) La concientización del cuerpo médico general y enfermería en cuanto a evitar la colocación innecesaria de sondas vesicales, puede haber influido en ese sentido.

Se encontró un muy bajo porcentaje de úlceras o escaras por presión, complicación clásicamente descrita en cuadros que pueden cursar con inmovilización prolongada, como pueden ser algunos ACV. La concientización acerca de la movilización del enfermo y rehabilitación precoces puede haber generado este hecho positivo.

Dentro de las complicaciones neurológicas, nuestros resultados fueron acordes a las series publicadas, donde los pacientes con ACV hemorrágico tienen una mayor proporción de este tipo de complicaciones.(6) Dentro de estas, la progresión del hematoma fue la más importante, seguido en frecuencia por las crisis epilépticas.(28,29) Si bien la progresión del hematoma como tal solo es posible en el ACV hemorrágico, dentro del subgrupo isquémico detectamos 4 pacientes con progresión del hematoma. Esto se puede explicar porque en ocasiones el ACV isquémico presenta transformación hemorrágica, y ésta a su vez puede progresar. También consideramos pueda deberse a un error en el registro de las historias.

Dentro de las complicaciones cardiovasculares la fibrilación auricular (FA) se vio más en el isquémico mientras que la HTA en el hemorrágico. La FA disparada o con baja tasa de bloqueo puede ser considerada como una complicación del infarto cerebral, pero a su vez

puede ser la causa del mismo, por lo que es lógica su mayor frecuencia en el ACV isquémico. Con respecto a la hipertensión refractaria como complicación, esta está normalmente más asociada a hematoma cerebral y de hecho es uno de los elementos clínicos que orientan a un ACV de naturaleza hemorrágica antes de ver la Tomografía, por tanto no sorprende que sea más frecuente su presencia en el ACV hemorrágico. Cabe destacar que la elevación severa de la PA, no es patognomónica de la naturaleza hemorrágica y que es la imagenología la que da la respuesta final acerca de la naturaleza isquémica o hemorrágica.

La HTA severa puede por sí misma llevar a expansión del hematoma, extensión del infarto cerebral, transformación hemorrágica o descompensar una cardiopatía preexistente. Su correcto manejo por tanto, puede disminuir la incidencia de dichas complicaciones asociadas. Sin embargo se debe recordar que dicho manejo incluye también el no descender en forma intempestiva la misma pues de esa conducta se pueden desprender evoluciones deletéreas.

En cuanto a las variables predictoras de mortalidad analizadas, la presencia de neumonía demostró estar asociada con un aumento de la mortalidad intrahospitalaria en los ACV isquémicos. Hallamos un descenso significativo en el porcentaje de neumonías entre los pacientes que pasaron por la UACV y los que no lo hicieron. Pensamos que este descenso es atribuible al empleo de protocolos de screening de disfagia en la UACV para diagnosticar trastornos deglutorios, que según estudios están presentes en hasta un 36,4% de los pacientes.(11) Dicho test ayuda a valorar el grado de disfagia, la cual es la principal predictora de aparición de neumonía y guía la necesidad de mantener la vía oral suspendida o no, así como la colocación de sonda nasogástrica como fue explicado más arriba. Estamos en conocimiento de que actualmente en la UACV se está redactando un proyecto de investigación cuya finalidad será valorar la utilización de dicho protocolo así como perfeccionar el test de screening de disfagia, pues se considera a la neumonía aspirativa uno de los principales variables modificables que pueden llevar a reducir aún más la mortalidad y estadía hospitalaria. La hiperglicemia no tuvo asociación significativa como predictora de muerte en ningún subtipo de ACV, a diferencia de lo que se ha descrito en otras series. No descartamos que haya habido un infra registro en las historias clínicas o que su rápida corrección haya hecho que su influencia negativa comprobada no haya sido significativa en nuestro

trabajo.

Una de las complicaciones que frecuentemente se asocian a muerte es la TVP/TEP, pero en nuestro estudio cabe resaltar que tuvimos una baja incidencia de las mismas, y dentro de ellas ningún paciente falleció. Este hecho es concordante porque los cuidados protocolizados brindados en las unidades de ACV y servicios de Medicina Interna en cuanto a utilización de heparinas de bajo peso molecular así como medidas no farmacológicas como la movilización precoz, han logrado disminuir la incidencia de esta complicación y su tratamiento se logra muchas veces en forma oportuna en caso de aparecer.(18,30)

Si bien los principales grupos de complicaciones como tales (neurológicas, sistémicas y cardiovasculares) dentro y fuera de la unidad no variaron significativamente, la internación en la unidad de ACV se asoció en forma significativa y contundente a una reducción en la mortalidad intrahospitalaria con un OR de 0,107 (OR= 0.107; IC 95% = 0.026 – 0.438).

Como principal explicación al descenso de la mortalidad en la UACV encontramos que dentro de la misma, el porcentaje de neumonías fue significativamente menor, y como se comentó, este es uno de los principales factores independientes, predictores de mortalidad en el ACV. A su vez, el manejo protocolizado de detección y actuación en el caso de variables medidas como la hiperglicemia, y otras no contempladas en nuestro estudio como la hipertermia, hipoxemia, correcto manejo de la PA, alta domiciliaria precoz, correcta y precoz prevención secundaria, etc. probablemente expliquen el menor porcentaje de decesos.

Se destaca que los pacientes dentro y fuera de la Unidad no diferían en forma significativa en cuanto a características demográficas o clínicas del evento y la severidad del cuadro era comparable medida por la escala de NIHSS.

Este es el primer estudio que logra demostrar que una unidad de ACV en Uruguay descende la mortalidad en la fase aguda del ACV, como ya fue hecho en otros países y comentado más arriba. Lo encontrado va en el mismo sentido de los múltiples ensayos clínicos y metaanálisis sobre el tema, y ha sido incorporado a las grandes guías de las sociedades científicas de ACV así como protocolos nacionales de manejo del ACV de los países desarrollados. Pensamos que este estudio es uno de los argumentos que se deberían tomar en cuenta para generalizar este modelo de atención sanitario para el ACV en

nuestro país. Nos consta que el MSP y la Facultad de Medicina están trabajando en conjunto para generalizar este sistema a nivel nacional.

Se destaca que las UACV han demostrado además, reducir las secuelas a largo plazo y ser costo efectivas, dos variables que no fueron medidas en nuestro estudio por exceder sus objetivos.

En cuanto a los factores predictores de complicaciones, se vio una asociación independiente significativa del NIHSS para la presencia de complicaciones neurológicas, sistémicas y cardiovasculares, lo cual ya fue descrito en otras series recientes(6), siendo dicha escala una forma de medición de la severidad del evento cerebrovascular.

Nuestro estudio mostró una asociación independiente del uso de trombolíticos a un mayor número de complicaciones neurológicas y cardiovasculares. La asociación con las complicaciones neurológicas está bien documentada en otras series(31) ya que la principal complicación de su uso es la transformación hemorrágica sintomática con la consecuente hipertensión intracraneana. Sin embargo, en cuanto a las complicaciones cardiovasculares la posible explicación es que el subgrupo de pacientes trombolizados tenía un NIHSS mayor respecto al de los no trombolizados(32), el cual a su vez es predictor de complicaciones CV como fue analizado arriba. A su vez, en dicho trabajo, se encontró una mayor proporción de FA previa al ACV en el subgrupo de trombolizados. Esto puede explicar el exceso de FA (causa más frecuente de complicación CV) como complicación CV que encontramos en nuestro trabajo en dicho grupo de pacientes.

## **9. Conclusiones**

Las complicaciones en el ACV son muy frecuentes y son la principal causa de mortalidad. Dentro de ellas, las sistémicas fueron las más frecuentes. La unidad de ACV demostró en forma significativa el descenso en la mortalidad en estos pacientes.

Existen variables que se asocian a un mayor riesgo de complicaciones como ser la edad, diabetes, HTA, cardiopatía previa, NIHSS al ingreso, y la trombolisis. El conocimiento de las complicaciones más frecuentes justifica la protocolización de cuidados y la estrecha vigilancia del paciente, para detectar, tratar y prevenirlas. Su marco ideal es la atención de los pacientes con ACV en Unidades de ACV, las cuales además de ser efectivas, son costo-efectivas.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Camejo C, Legman C, Gaye A, Arcieri B, Brumett F, Castro L, et al. Unidad de ACV en el Hospital de Clínicas: comportamiento clínico-epidemiológico de los pacientes con ACV (2007-2012). Arch med interna [Internet]. 2015;37 (1):30–5. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&npid=S1688-423X2015000100006](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&npid=S1688-423X2015000100006)
2. Brunet DF, Camejo C, Gaye A, Castro L, Puppo C, Mateo S, et al. Ataque cerebrovascular isquémico en Uruguay. ARTÍCULO Orig Rev Méd Urug 2014; 30(1)37-48. 2014;30(1):37–48.
3. Balami JS, Chen RL, Grunwald IQ, Buchan AM. Neurological complications of acute ischaemic stroke. Lancet Neurol [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;10(4):357–71. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(10\)70313-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(10)70313-6)
4. Hong KS, Kang DW, Koo JS, Yu KH, Han MK, Cho YJ, et al. Impact of neurological and medical complications on 3-month outcomes in acute ischaemic stroke. Eur J Neurol. 2008;15(12):1324–31.
5. Kumar S, Selim MH, Caplan LR. Medical complications after stroke. Vol. 9, The Lancet Neurology. 2010. p. 105–18.
6. Bragado-Trigo I, Portilla-Cuenca JC, Falcon-Garcia A, Fermin-Marrero JA, Romero-Sevilla RM, Redondo-Penas MI, et al. The impact of neurological and medical complications on the mortality and functional situation of acute stroke patients\rImpacto de las complicaciones neurologicas y medicas sobre la mortalidad y situacion funcional de pacientes con ictus agudo. Rev Neurol [Internet]. 2014;59(10):433–42. Available from: [http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed12&AN=2014921746\nhttp://sfx.ucl.ac.uk/sfx\\_local?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:&issn=0210-0010&isbn=&volume=59&issue=10&spage=433&pages=433-442&date=2014&title=Revista+de+Neurologi](http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed12&AN=2014921746\nhttp://sfx.ucl.ac.uk/sfx_local?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:&issn=0210-0010&isbn=&volume=59&issue=10&spage=433&pages=433-442&date=2014&title=Revista+de+Neurologi)
7. Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Stephen L, Longo DL, Jameson JL, et al. Principios de Medicina Interna de Harrison Edición en Español. 2005;3484.
8. Rozman C, Farreras. Farreras-Rozman: Medicina Interna [Internet]. 2014. 211-215 p. Available from: <http://tienda.elsevier.es/farreras-rozman-medicina-interna-acceso-online-pb-9788480868969.html>
9. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Robbins y Cotran Patología estructural y funcional. In: Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 2010. p. 836–42.
10. Zelarayan P, Comisión D, Cie- C. Mortalidad cardiovascular en Uruguay : algunas reflexiones. 2009;2009(1):3–6.
11. López L, Camarot T. Aspectos epidemiológicos y funcionales de una población de adultos con Ataque Cerebro Vascular asistidos en la Cátedra de Rehabilitación y Medicina Física Hospital de Clínicas - Dr . Manuel Quintela. 2014;1(1).
12. Zabalveytia FR, Alvariza FR, Braga P, Ketzoian C. Incidencia de ataque cerebrovascular en el departamento de Cerro Largo , Uruguay Diagnóstico de situación previo al desarrollo de una Unidad de ACV. 2015;1–11.
13. Comité ad hoc del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Guías oficiales de la Sociedad Española de Neurología N° 3. Barcelona: Prous Science, S.A.; 2006.
14. Ministerio de Salud. Accidente Cerebro Vascular Isquémico en personas de 15 años y más. Guía Clínica Chile AUGE. 2013;
15. Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, Appel LJ, Braun LT, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2011;42(2):517–84.
16. Area P. El área de penumbra. 1999;28(537):810–6.

17. La EN, Cerebral I, Castillo J. Luces y sombras de la neuroprotección en la isquemia cerebral. *Univ Santiago Compost.* 2002;95–122.
18. Langhorne P, Stott DJ, Robertson L, MacDonald J, Jones L, McAlpine C, et al. Medical complications after stroke: a multicenter study. *Stroke.* 2000;31(6):1223–9.
19. Pandian JD, Kaur A, Jyotsna R, Sylaja PN, Vijaya P, Padma M V., et al. Complications in acute stroke in India (CAST-I): A multicenter study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. Elsevier Ltd; 2012;21(8):695–703. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.03.003>
20. Popovi?? N, Stefanovi??-Budimki?? M, Mitrovi?? N, Uro??evi?? A, Milo??evi?? B, Pelemi?? M, et al. The frequency of poststroke infections and their impact on early stroke outcome. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2013;22(4):424–9.
21. Luis P, García R, Chávez AH. Rasgos diferenciales de la mortalidad hospitalaria por ictus isquémico y hemorrágico. 2014;4(1):14–24.
22. Wartenberg KE, Stoll A, Funk A, Meyer A, Schmidt JM, Berrouscho J. Infection after acute ischemic stroke: risk factors, biomarkers, and outcome. *Stroke Res Treat* [Internet]. 2011;2011(1):830614. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3140159&tool=pmcentrez&endertype=abstract>
23. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas CIOMS. Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos [Internet]. 2002. 102 p. Available from: [http://www.cioms.ch/publications/guidelines/pautas\\_eticas\\_internacionales.htm](http://www.cioms.ch/publications/guidelines/pautas_eticas_internacionales.htm)
24. Academic Section of Geriatric Medicine, University of Glasgow, 3rd Floor, Centre Block, Royal Infirmary, Glasgow, UK G 0SF. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2013 Jan [cited 2016 Oct 13];(9):CD000197. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24026639>
25. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJ (Buddy), Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke* [Internet]. 2013 Feb 25;44(3):870 LP – 947. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/content/44/3/870.abstract>
26. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008. *Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2008;25(5):457–507. Available from: <http://www.karger.com/DOI/10.1159/000131083>
27. Jaramillo-Magaña JJ. Metabolismo cerebral. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. Colegio Mexicano de Anestesiología; 2013 Apr 2;36:S183–5. Available from: <http://proxy.timbo.org.uy:443/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=91548968&lang=es&site=eds-live>
28. Brouwers HB, Greenberg SM. Hematoma expansion following acute intracerebral hemorrhage. *Cerebrovasc Dis.* 2013;35(3):195–201.
29. Dowlatshahi D, Demchuk AM, Flaherty ML, Ali M, Lyden PL, Smith EE. Defining hematoma expansion in intracerebral hemorrhage: Relationship with patient outcomes. *Neurology.* 2011;76(14):1238–44.
30. Rohweder G, Ellekj??r H, Salvesen ??yvind, Naalsund E, Indredavik B. Functional outcome after common poststroke complications occurring in the first 90 days. *Stroke.* 2015;46(1):65–70.
31. he National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med* [Internet]. Massachusetts Medical Society; 1995 Dec 14;333(24):1581–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199512143332401>
32. Preve Cocco F, Gaye A, Hackembruch J. Cohorte de pacientes con ACV isquémico - trombolizados y candidatos a trombectomía mecánica- de la Unidad ACV - Hospital de Clínicas (período marzo 2014-16) - Uruguay . Vol. 1 , Revista Uruguaya de Medicina Interna . scielouy ; 2016. p. 35–43.

33. Moschini JA, Martínez J, Vila JF, Ingino CA, Lylyk P. Neurología Argentina Imagen del mes Accidente cerebrovascular isquémico secundario a embolia cálcica Ischemic stroke related to calcified embolism. 2015;6(3):178–9.
34. Escudero Augusto D, Marqués Álvarez L, Taboada Costa F. Actualización en hemorragia cerebral espontánea. Med Intensiva. 2008;32(6):282–95.

## 11. ANEXOS

### 11.1 Instructivo de Solicitud de Consentimiento Informado

-Saludo Inicial

- Presentación personal de quien habla y de donde se lo está llamando

Buenos días, mi nombre es \_\_\_\_\_, estudiante de la Facultad de Medicina, lo estamos llamando del Servicio de Neurología del Hospital de Clínicas, ya que sabemos que usted o familiar ha estado internado aquí.

- Motivo por el que se llama

Nosotros, junto con (nombrar los integrantes del proyecto), estamos realizando un proyecto de investigación llamado “Complicaciones neurológicas y extra neurológicas en los pacientes con ACV del Hospital de Clínicas”, a cargo del Dr. Prof. Adj. Andrés Gayé; y el Dr. Prof. Agdo. Juan Gil; con el objetivo de describir y predecir las complicaciones de la internación, así también como la frecuencia de las mismas.

Solicitud de Consentimiento

Para esto, solicitamos a Ud., su consentimiento para acceder a su historia clínica para extraer solamente los datos necesarios para el estudio como ser la edad, sexo, complicaciones que presentó, etc; garantizando el uso anónimo y confidencial de sus datos en todo momento, y avalado por un Comité de Bioética.

El hecho de participar en el estudio no le traerá beneficios a usted, sino que los beneficios serán para la promoción y prevención en salud, tratando de evitar ciertas complicaciones en futuros pacientes. Usted tiene derecho a no participar, o a retirarse del estudio, sin explicación de causa, en cualquier momento, sin perjuicio alguno a su persona.

Ante cualquier duda o inquietud puede comunicarse con nosotros o con los responsables al \_\_\_\_\_. Por favor anote este número.

En cuanto a la totalidad de los datos recabados y su análisis, los mismos son para la UdelaR y podrán llegar a publicarse en la Revista de la Facultad de Medicina. Todo esto con el debido cuidado ético del caso y con el anonimato aclarado anteriormente.

Yo, \_\_\_\_\_ doy fe de que en el día \_\_\_\_\_ me comuniqué con \_\_\_\_\_, quien consiente/no consiente en la participación de dicho estudio.

## 11.2 Summary

**Title:** Neurological and extra-neurological complications in stroke patients.

**Introduction:** Stroke patients present high risk of complications conditioning its prognosis.

**Patients and methods:** Descriptive, observational, longitudinal and retrospective study. All patients treated at the Hospital de Clinicas (HC) with a diagnosis of stroke between 01/01/14 and 12/31/15 were analyzed. The presence or absence of complications was analyzed according to the subtype of stroke during the hospital stay and were classified into three groups depending on the complications: neurological and extra-neurological complications, the last ones subdivided into systemic and cardiovascular diseases.

**Results:** Sample of 206 patients. 57% of the patients presented complications, regardless to the stroke subtype. The most common complications were the systemic, 49%. Diabetes (OR= 3.328; IC95%=1.146-9.662), thrombolysis (OR= 3.511; IC95%=1.245-9.899) and hypertension (OR= 0.116; IC95%=0.017-0.791) were significantly associated with neurological complications. Overall mortality was 11%, 10% in ischemic and 15% in hemorrhagic. Intra-hospital mortality was significantly lower for patients admitted to the stroke unit (3% vs 22%;  $p<0.001$ ).

**Conclusions:** Stroke complications are very frequent and are the main cause of mortality, with systemic complications being the most common. Furthermore, there are other variables which are associated with a greater risk of complications such as age, diabetes, hypertension, previous heart disease, NIHSS at admission, and thrombolysis. Admission to stroke unit resulted in a significant decrease in the mortality rate.

**Keywords:** Complications. Stroke. Prognostic Factors. Predictors.