

# Código Ictus: Protocolo de Tratamiento del Ictus Cerebral Isquémico.

Dr. Diego Javier Páez,<sup>1</sup> Dr. Reinaldo Páez<sup>2</sup>

## Resumen

Las enfermedades cardiovasculares son las principales causantes de mortalidad alrededor del mundo, y Ecuador no es la excepción. Uno de los aspectos relacionados con este fenómeno es su repercusión en órganos vitales, como el cerebro. Varias particularidades de la enfermedad cerebrovascular (ECV), como el alto índice de discapacidad asociado y el gran avance tecnológico radiológico, han estimulado a las diferentes instituciones gubernamentales sanitarias a instaurar procedimientos estandarizados, que se llevan a cabo con el fin de diagnosticar precozmente y evaluar individualmente la conducta a seguir en los pacientes afectados. En este artículo se realiza una revisión de la literatura relacionada con el CÓDIGO ICTUS, el cual es un procedimiento estandarizado que se pone en práctica en los hospitales españoles.

**Palabras clave:** enfermedad cerebrovascular, discapacidad, código ictus.

## Abstract

Cardiovascular diseases are the leading causes of mortality worldwide and Ecuador is not an exception. One of the great issues about these phenomena is the impact on vital organs such as the brain. Several features of cerebrovascular diseases, such as the high rate of associated disability and radiological advances, have encouraged the different government health institutions to establish standardized procedures, which are executed in order to generate an early diagnosis and individually analyze following procedures in affected patients. This article reviews the literature about CODE STROKE, which is a standardized approach performed in spaniards hospitals.

**Keywords:** cerebrovascular disease, disability, stroke protocol.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 23, N° 1-3, 2014

## Introducción

El ictus es un término que hace referencia a la instauración súbita de un cuadro de déficit neurológico provocado por alteraciones hemodinámicas intraparenquimatosas.<sup>1</sup> Se clasifica en isquémico si es causado por la disminución del flujo sanguíneo cerebral, o hemorrágico si el evento subyacente es una hemorragia cerebral. El 85% de los ictus tienen un origen isquémico.<sup>2</sup>

Según los datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), los accidentes cerebrovasculares constituyen la cuarta causa de mortalidad en Ecuador.<sup>3</sup> También es conocido que las secuelas del ECV son la principal causa de discapacidad permanente en adultos.<sup>4</sup> Todo esto es justificativo suficiente para analizar la posibilidad de desarrollar e implementar procedimientos hospitalarios multidisciplinarios, capaces de detectar y tratar tempranamente a los pacientes con sospecha de patología cerebrovascular.

## Menos Tiempo, Menos Problema.

El parénquima cerebral tiene ciertas características por las cuales debemos actuar rápidamente y evitar que el flujo sanguíneo permanezca alejado de su lecho vascular por mucho tiempo. Una de ellas es que las neuronas son muy sensibles a la hipoxia, por este motivo periodos cortos de falta de oxigenación pueden generar lesiones permanentes de este órgano. Otra particularidad es que el tejido neuronal es el de mayor demanda metabólica del cuerpo humano, por lo cual el flujo debe estar presente de forma constante y adecuada para que pueda realizar una función óptima.<sup>5</sup>

## Penumbra Isquémica.

El momento en que se desarrolla el ictus isquémico el flujo sanguíneo deja de aportar oxígeno y glucosa a la neurona, motivo por el cual la célula sufre un proceso de apoptosis.<sup>6</sup> La región más afectada será la que está direc-

<sup>1</sup> Residente de Radiodiagnóstico Hospital Virgen de la Arrixaca, España.

<sup>2</sup> Neurorradiólogo Intervencionista Hospital Vozandes Quito.

tamente relacionada con el aporte sanguíneo de la estructura vascular obstruida. Esta zona recibirá el nombre de “área isquémica”, y lo más probable es que degenera en tejido muerto no recuperable. La disminución del flujo a menos de 10 cc/min/100g mantenida durante 2-3 horas la origina.<sup>7</sup> Adyacente a esta región, y en zonas más periféricas existe tejido que, si bien es dependiente del aporte sanguíneo de la arteria afectada, se ha mantenido viable por la formación de vasos colaterales. Esta zona lleva el nombre de “área de penumbra”. Un descenso del flujo sanguíneo cerebral de 15-20 cc/min/100g provoca una penumbra isquémica.<sup>7</sup> La importancia de la “penumbra” radica en que si se recupera el flujo normal sanguíneo cerebral, el tejido será “salvado”, en caso contrario degenerará en tejido disfuncional. El área de penumbra nos obliga a actuar rápidamente frente al ictus.<sup>1</sup>

#### **Código Ictus: Activación.**

La activación del código ictus se produce cuando los pacientes notan síntomas de focalidad neurológica. Una forma efectiva de detección de la sintomatología es la aplicación de la “Escala de Stroke de Cincinnati.” En ella se valoran tres parámetros: asimetría facial, incapacidad para sostener la extremidad superior elevada, y dificultad para hablar. La presencia de uno de ellos tiene un 70% de sensibilidad para detectar un evento isquémico.<sup>8,9</sup>

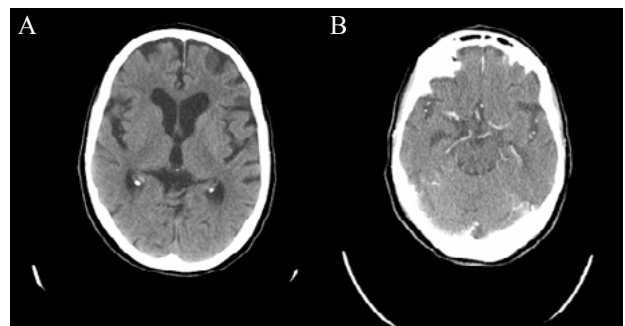
#### **Atención Prehospitalaria: Rapidez.**

El objetivo en la atención del paciente es el trasladarlo en las mejores condiciones y lo más pronto posible a un establecimiento de salud que cuente con el personal especializado y el equipamiento suficiente para diagnosticar el evento isquémico y de estar indicado, llevar a cabo una trombolisis intra venosa o una trombectomía mecánica.

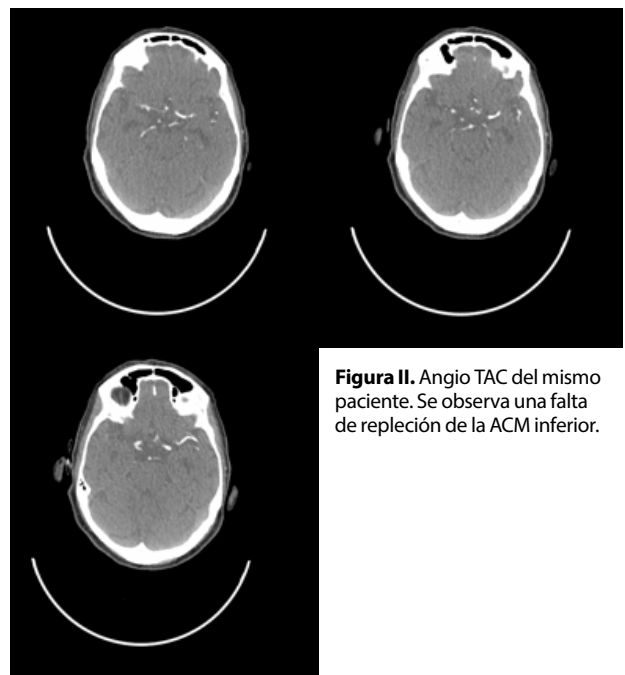
#### **Neurorradiología: Tratamiento o Actitud Expectante.**

El hospital de referencia debe contar con un equipo en el que esté incluido un neurólogo, un radiólogo, y un neurorradiólogo intervencionista.

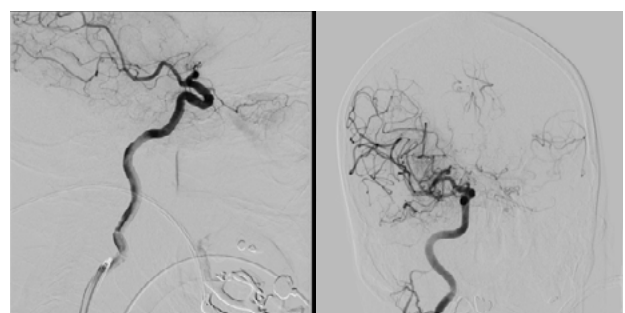
Al llegar el paciente se realiza una tomografía de cerebro sin contraste. El objetivo de este estudio es el de descartar una patología diferente al ictus isquémico como causante de la sintomatología. Existen signos precoces de ictus, los cuales al estar presentes aseguran el diagnóstico. Una situación particular es el hallazgo de un ictus isquémico que afecte a más de 1/3 del territorio tributario de la arteria cerebral media, hecho que contraindica el tratamiento trombolítico.<sup>10</sup> Si se descarta una causa hemorrágica, tumor, etc., se efectúa un estudio contrastado para realizar una Angio Tomografía (A-TC). La A-TC tiene como objetivo detectar la causa vascular que provocó el evento y planificar el tratamiento que recibirá el paciente.<sup>7,11</sup> Al escanear el cerebro con un segundo bolo de contraste se obtienen las imágenes de la Tomografía de Perusión (P-TC).



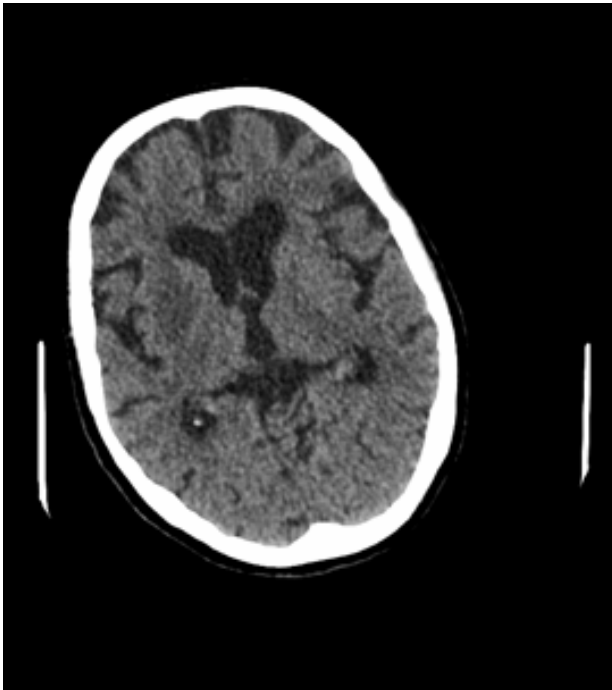
**Figura I.** A) Tomografía simple sin hallazgos de isquemia en un paciente con ictus isquémico agudo. B) Tomografía de Perusión: Su utilidad es ser la base para efectuar los mapas de perusión.



**Figura II.** Angio TAC del mismo paciente. Se observa una falta de repleción de la ACM inferior.



**Figura III.** Continuamos con el mismo caso. A) Obstrucción del flujo del tronco principal de ACM derecha. B) Repermeabilización post trombectomía mecánica.



**Figura IV.** TC simple de control una semana después. Se observa un hipodensidad en el núcleo lenticular derecho, correspondiente con isquemia residual

La P-TC nos permite generar mapas de perfusión para calcular el tiempo hasta el pico de mayor captación de contraste (TP), que es el “tiempo en el que se consigue la concentración máxima de contraste en la zona de interés”, el tiempo de tránsito medio (TTM), “que indica la diferencia de tiempo entre la entrada arterial y la salida venosa”, el flujo sanguíneo cerebral (FSC), “que es el volumen de flujo sanguíneo por unidad de tiempo,” y el volumen sanguíneo cerebral (VSC), “que indica el volumen de sangre por unidad de masa cerebral.” Si bien es cierto que el TTM es el elemento más sensible para detectar un defecto de perfusión, los parámetros más útiles para la decisión de tratar o no a un paciente son el FSC y el VSC.<sup>12</sup> Para realizar este análisis se realiza una comparación o mismatch (Desajuste) de las zonas afectadas en el estudio de FSC y el de VSC. Un mismatch es positivo cuando la alteración detectada en el FSC representa el 20% o más que la identificada en el mapa de VSC.<sup>13</sup> Este hallazgo indicaría tratamiento.

Luego de valorar la presencia o no de tejido salvable mediante el mismatch, analizamos el tiempo desde el inicio de los síntomas y la llegada del paciente. Si el tiempo transcurrido es menor a 4.5 horas y el paciente no presenta ninguna contraindicación, se administra tratamiento fibrinolítico. Si no se aprecia una mejoría clínica, ni se observa recanalización en el A-TC en los siguientes 20 minutos es una indicación de trombectomía mecánica.<sup>1,14</sup> Si el tiempo transcurrido desde la instauración del cuadro es mayor de 4,5 horas y menor de 8 horas la trombectomía mecánica es

de elección. Existe alguna evidencia a favor de que esta ventana se puede extender hasta las 12 horas para la circulación anterior y las 24 horas en la posterior.<sup>10,15</sup> Una excepción se presenta cuando el paciente tiene un bajo riesgo de sangrado y no se visualiza un gran vaso trombado, en estos casos el tratamiento fibrinolítico puede ser una opción a considerar de inicio.

### Conclusión

El ECV es una patología muy prevalente alrededor del mundo. Lastimosamente se asocia a una alta tasa mortalidad y, quienes sobreviven, lo hacen con un riesgo muy elevado de adquirir una discapacidad permanente. El correcto manejo del tiempo, una adecuada organización del sistema de salud, y la aplicación de los avances radiológicos e intervencionistas han sido esenciales para que, en los países que aplican el CÓDIGO ICTUS como política de salud, la morbimortalidad relacionada con esta patología haya descendido hasta un 25%.

### Referencias

1. C. Perez Balagueró, P. Cuadras Collsamata, P. Puyalto de Pablo, J. Munuera del Cerro, N. Pérez de la Ossa, R. Pérez Andres. La TC avanzada en el diagnóstico del ictus. Congreso de la SERAM Oviedo, 2014.
2. Bártulos A, Martínez J, Carreras M. TC multimodal en el diagnóstico del código ictus. Radiología-SERAM. Vol. 53, 2011.
3. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Información estadística de producción de salud – Producción 2014. Consultado el: 2015-10-05. Disponible a: <http://www.salud.gob.ec/informacion-estadistica-de-produccion-de-salud/>
4. Benavente L, et al. El código ictus de Asturias. Neurología. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2015.07.0123>.
5. Jaramillo-Magaña J. Metabolismo Cerebral. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 36. Supl. 1, 2013.
6. Yuan J, Yankner BA. Apoptosis in the nervous system. Nature 2000; 407: 802-809.
7. Arias Ortega M, Muñoz C, Lafuente C, Garcia J, Pérez I, Gonzalez-Spinola J. TAC-Perfusión en el código ictus. Congreso de la SERAM Oviedo, 2014.
8. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. “Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity.” Ann Emerg Med 1999 Apr;33(4):373-8.
9. PROTOCOLS, CODIS D’ACTIVACIÓI CIRCUITS D’ATENCIÓ URGENT A BARCELONA CIUTAT. Consultado el: 2015-10-05. Disponible a: <http://www.gencat.cat/salut/botss/pdf/6ictus.pdf>
10. Guzman G, Hogg J. Mas allá de la trombosis intravenosa en ictus cerebral isquémico : Revisión de métodos avanzados de diagnóstico radiológico y tratamiento. Congreso de la SERAM Granada, 2012.

11. Páez R, Boleaga B. *Neurorradiología Diagnóstica y Terapéutica*. Primera Edición. Quito: Editorial PUCE. 2014.
12. Enrique Marco de Lucas, Elena Sánchez, et al. CT Protocol for Acute Stroke: Tips and Tricks for General Radiologists. *Radiographics* 2008; 28:1673-1687.
13. Osborn A. *Neurorradiología diagnóstica*. Segunda edición. Madrid: Editorial ELSEVIER. 2010.
14. Navasa JM, Lasarte A, Quintana D, Vidal H, Pellón R, Marco E. Código ictus, qué nos debe hacer pensar en una trombectomía/embolectomía mecánica?. Congreso de la SERAM Granada, 2012.
15. Lemus M, Mora P, Aja L, Cardona P, Quesada H. Resultados del tratamiento mediante trombolisis mecánica en el ictus isquémico agudo de circulación anterior. Congreso de la SERAM Granada, 2012.