



DOI: <http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3sup1.2018.16>

Artículo de revisión

Diagnóstico, imagenología y accidente cerebrovascular

Diagnosis, imaging and cerebrovascular accident

Paola Adriana Benavides Bautista¹, Lincoln Sánchez Villacis², Paulina Álvarez Mena³, Victoria Alexandra Manzano Pérez⁴, Danny Zambrano Jordán⁵

¹ Médico Residente de Anestesiología - Hospital General de Latacunga – Cotopaxi – Ecuador

² Médico Residente de Neurocirugía - Hospital Quito No. 1 Policía Nacional – Pichincha – Ecuador

³ Médico Residente de Neonatología - Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora – Pichincha – Ecuador

⁴ Licenciada en Enfermería - Ministerio de Salud Pública del Ecuador – Tungurahua – Ecuador

⁵ Médico General - Ministerio de Salud Pública del Ecuador – Tungurahua – Ecuador

Benavides BP, Sánchez VL, Álvarez MP, Manzano PVA, Zambrano JD. Diagnóstico, imagenología y accidente cerebrovascular. *Enferm Inv (Ambato)*. 2018; 3(Sup.1):77-83

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2018 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Historia:

Recibido: 30 noviembre 2017

Revisado: 12 diciembre 2017

Aceptado: 30 diciembre 2017

Palabras Claves: Accidente cerebro vascular; diagnóstico; técnicas imagenológicas

Keywords: Cerebrovascular accident; diagnosis; imaging techniques

Resumen

En las últimas décadas se ha presenciado el surgimiento de tecnologías que han proporcionado la optimización de variadas técnicas de neuroimagen, como la ecografía Doppler transcraneal, ecocardiografía Doppler y Doppler, resonancia magnética de imágenes en casos con enfermedad cerebrovascular isquémica carotídeo, tomografía axial computarizada, resonancia magnética de imágenes, tomografía por emisión de positrones, angiografía, entre otras. Dichas técnicas se perfeccionan entre sí y facilitan una valoración morfológica y hemodinámica de mayor efectividad de la función cerebrovascular, razón que facilita la determinación de la situación y dimensión de la lesión, así como la identificación de trastornos del flujo cerebral intracraneal y extracraneal. Se presenta un análisis del rol de la imagenología en el diagnóstico del accidente cerebro vascular.

Abstract

In recent decades, the emergence of technologies that have provided the optimization of various neuroimaging techniques has been witnessed, such as transcranial Doppler ultrasound, Doppler and Doppler echocardiography, magnetic resonance imaging in cases with carotid ischemic cerebrovascular disease, computerized axial tomography, resonance magnetic imaging, positron emission tomography, angiography, among others. These techniques are improved among themselves and facilitate a more effective morphological and hemodynamic assessment of cerebrovascular function, which facilitates the determination of the situation and dimension of the lesion, as well as the identification of intracranial and extracranial brain flow disorders. An analysis of the role of imaging in the diagnosis of cerebrovascular accident is presented.

Autor de correspondencia:

Paola Benavides Bautista. Médico Residente de Anestesiología. Hospital General de Latacunga, Cotopaxi. Ecuador. E-mail: paolabenavidesb18@gmail.com

Introducción

El conjunto de enfermedades cerebrovasculares perjudica esencialmente al encéfalo, como consecuencia de un desarrollo patológico de los vasos sanguíneos o de su componente. Se denominan procesos patológicos a aquellos compuestos por cualquier lesión en la pared vascular, obstrucción de la luz por trombo y émbolos, rompimiento de los vasos, variaciones de la permeabilidad de la pared vascular y el aumento de la viscosidad u otra variedad en la cualidad de la sangre. Entre los siglos V y IV antes de nuestra era, Hipócrates, el considerado padre de la medicina, registró mediante una descripción al accidente cerebrovascular como la génesis repentina de parálisis, tal caso fue nombrado como apoplejía, pero el término resultaba demasiado incluyente, pues no facilitaba instaurar un diagnóstico exacto de qué tipo de accidente cerebrovascular se refería. El suizo Johann Jacob Wepfer se constituye como el pionero en investigar la sintomatología patológica de la apoplejía. En 1620, Wepfer señaló por primera vez en la historia médica los signos *postmortem* de la hemorragia en el cerebro de los enfermos fallecidos por causa de apoplejía. De las investigaciones resultantes de las autopsias adquirió conocimiento acerca de las arterias carótidas y vertebrales que proporcionan sangre al cerebro. Wepfer, además, fue también el primer médico en señalar que la apoplejía, además de ser producida por la hemorragia en el cerebro, podría también ser provocada por un bloqueo de una de las arterias principales que abastecen sangre al cerebro. Por lo tanto, la apoplejía se entiende desde entonces como enfermedad cerebrovascular: el término cerebro tiene que ver con solo una parte del mismo; mientras que el término vascular se relaciona con los vasos sanguíneos y las arterias. Los accidentes cerebrovasculares producen un número considerable de morbilidad y discapacidad a nivel planetario, y constituyen la tercera causa de muerte tras las enfermedades del corazón y los cánceres.¹

Resulta probable como la causa más generalizada de invalidez severa y su ocurrencia se desarrolla con la edad, por lo que hoy la longevidad resulta una expresión digna de atención en todo el mundo. Se precisa, entonces, que el accidente cerebrovascular debe ser entendido como un síndrome clínico representado por síntomas que crecen con celeridad, señales focales y en otros casos globales, específicamente para pacientes en coma, disminución de la función cerebral, con los síntomas persistentes durante 24 horas o más, o causando la muerte, sin motivo evidente a excepción vascular. El resultado, tras un accidente cerebrovascular (ACV), estriba de la dimensión de la afectación y de la región comprometida en el cerebro, así como también de la edad del paciente y su estado previo. El ACV hemorrágico presenta complicaciones más altas de morbilidad que el ACV isquémico, las defunciones que se presentan dentro de la primera semana tras la ocurrencia del ACV repercuten en su generalidad debido a los efectos inmediatos del daño cerebral. Consecutivamente, suceden las complicaciones de la inmovilidad como la bronconeumonía, el tromboembolismo venoso y accidentes cardiacos cada día con más frecuencia en la población.¹

En las últimas décadas se ha presenciado el surgimiento de tecnologías que han proporcionado novedosas metodologías para el entendimiento del funcionamiento del sistema nervioso central, así como también a un mejor conocimiento de la anatomía y fisiología de la circulación cerebral, a través de la optimización de variadas técnicas de neuroimagen, como la ecografía Doppler transcraneal, ecocardiografía Doppler y Doppler, resonancia magnética de imágenes en casos con enfermedad cerebrovascular isquémica carotídeo, tomografía axial computarizada, resonancia magnética de imágenes, tomografía por emisión de positrones, angiografía, entre otras.

Dichas técnicas se perfeccionan entre sí y facilitan una valoración morfológica y hemodinámica de mayor efectividad de la función cerebrovascular, razón que facilita la determinación de la situación y dimensión de la lesión, así como la identificación de trastornos del flujo cerebral intracraneal y extracraneal. A través de otras técnicas de neurofisiología se pueden comprobar regiones de sufrimiento neuronal anteriormente a la lesión anatómica. En décadas precedentes, la observación clínica, la electroencefalografía, la radiografía de cráneo, así como técnicas complejas e invasivas como la neumoencefalografía, la ventriculografía y la angiografía cerebral, resultaban las únicas herramientas disponibles para la investigación del sistema nervioso central in vivo y de forma no invasiva. Sin lugar a dudas, la resonancia magnética de imágenes se ha conformado como una de las novedosas tecnologías que mayor impacto ha producido, cuyo perfeccionamiento y progreso ha provocado un prometedor futuro al campo de las neurociencias, al estudiar propiedades morfológicas y funcionales del cerebro, tanto en condiciones corrientes como patológicas. En los años que sucedieron a la Segunda Guerra Mundial se obtuvieron adelantos en las investigaciones sobre resonancia magnética, que si bien se habían emprendido con anterioridad, fueron suspendidos por causa del conflicto bélico. Los experimentos iniciales estuvieron a cargo de los científicos Félix Bloch (1945), en la Universidad de Stanford y por Edward Purcell (1946), en Harvard. Estos analizaron el particular de la resonancia magnética en los núcleos de moléculas de líquidos y sólidos, investigación que les proporcionó el premio Nobel en Física en 1952. Años más tarde, Paul Lauterbur (1972), en Nueva York, consiguió las primeras imágenes en seres humanos.²

Con base en lo hasta aquí referido, y teniendo en cuenta su significación y lo poco que se ha escrito al respecto, se presenta un análisis del rol de la imagenología en el diagnóstico del accidente cerebrovascular.

Desarrollo

Resulta de vital importancia la resolución de un diagnóstico efectivo para el correcto tratamiento de los pacientes con ataque isquémico cerebral transitorio (AIT) o con accidente cerebrovascular isquémico en evolución. Los estudios para determinarlos se establecen en dos categorías: los que ratifican el diagnóstico y los que pueden

facilitar la determinación del mecanismo fisiopatológico más posible. La confección eficiente de una historia clínica y un examen físico que muestre seriedad se constituyen en factores esenciales para la evaluación del AIT y del accidente cerebrovascular en evolución. Dicha situación se entiende como positiva en pacientes con AIT, pues en su generalidad muestran un examen neurológico estándar. La imagenología cardíaca no invasiva ha desarrollado de gran forma la capacidad de diagnosticar y evaluar numerosas alteraciones cardíacas, ya que muchas de ellas han sido identificadas como potenciales causas de AIT o de accidente cerebrovascular. Dichos instrumentos imagenológicos varían considerablemente entre sí, sobre todo por la información que proporcionan en relación con la morfología, función y condición metabólica del corazón. Si bien la totalidad de las clases de enfermedad cardíaca pueden relacionarse con el AIT y con el accidente cerebrovascular en evolución, ciertas tipologías se hallan generalmente con mayor nivel de implicación. En la actualidad, la generalidad de las instituciones maneja la ecografía bidimensional para descubrir un trombo en el ventrículo izquierdo. La morfología de esta técnica predice su potencial emboligénico; los del ventrículo izquierdo que tienen un aspecto exofítico y móvil en la ecocardiografía resultan los que con mejor posibilidad embolizan. La sensibilidad de la ecocardiografía bidimensional para descubrir los trombos del ventrículo izquierdo varía de 77 a 92%, la especificidad de 84 a 94% y el valor predictivo es de 79%. Numerosas enfermedades cardíacas pueden provocar un AIT o un accidente cerebrovascular.³

Un estudio desarrollado con caninos mostró que gracias al progreso de las técnicas de imagenología, entre ellas la RM y la tomografía computarizada (TC), los ACV y la mayoría de enfermedades del sistema nervioso central resultan examinadas cada vez con mayor certeza. Dichas prácticas no invasivas proporcionan cuantiosos datos en relación con la situación y la extensión de las lesiones cerebrales. Por lo tanto, tanto la RM como la TC pueden conformarse como útiles en torno a la confirmación de la existencia de tumores de la glándula hipofisaria, presentes entre el 80% y el 85% de los perros con hiperadrenocorticismos espontáneos. Los casos restantes de hiperadrenocorticismos espontáneos (15%-20%) tienen que ver con tumores adrenocorticales. Los tumores hipofisarios, por su parte, pueden catalogarse como microtumores (< 10 mm de diámetro) y macrotumores (> 10mm de diámetro). Alrededor de entre el 80 y el 90% de los perros muestran microtumores y solamente entre el 10 y el 20%, macrotumores. De la totalidad de la muestra que presentó este estudio, que reportaron tumores hipofisarios, el 50% exhiben tumores inferiores a 3 mm de diámetro. Se ha mostrado que la TC facilita exclusivamente la visualización de macrotumores y que mediante RM, por ofrecer un contraste mayor, resulta puntual el señalamiento de tumores de menor diámetro. No obstante, dicho estudio se vio imposibilitado de constatar tumores hipofisarios, razón que se traduce en que el paciente posee un microadenoma de tamaño inferior a 3 mm de diámetro, situación que sirvió de impedimento para su perceptibilidad al momento de la RM.⁴

Como punto de partida del análisis, es necesario precisar que el accidente cerebrovascular se puede definir, además, gracias a la insuficiencia neurológica súbita imputable a un factor vascular focal. En consecuencia, la definición es clínica y para fortalecer el diagnóstico se emplean los resultados de varios estudios como los de imagenología encefálica. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad cerebrovascular resultan en alto grado cambiantes, debido a la compleja anatomía del encéfalo y sus vasos. El rtPA (Activador del plasminógeno hístico recombinante) se concibe como un elemento crucial en los centros primarios para la atención de enfermedades cerebrovasculares como tratamiento de primera línea, por la posibilidad de ofrecer mejoras comprobables en los resultados clínicos en el infarto cerebral isquémico; además, resulta rentable y ahorra costos.⁵

En los últimos años, debido al progreso en los conocimientos relacionados con la anatomía y fisiología de la circulación cerebral y del comportamiento fisiopatológico del tejido nervioso ante la isquemia y la hipoxia, se ha podido optimizar un nuevo grupo de medidas preparatorias y de tratamiento. Con el desarrollo de mejores técnicas de Imagenología del Sistema Nervioso Central (SNC): angiografía encefálica, TAC, RMN y gammagrafía cerebral con radioisótopos, se ha facilitado la identificación del tipo, la prolongación y la situación de la lesión. Además, se han creado técnicas de ultrasonido encaminadas a la investigación del sistema cardiovascular, mediante las cuales se reconocen trastornos del flujo cerebral intra y extracraneal y se delimitan topográficamente las lesiones en el árbol vascular. Dichos avances, como también el perfeccionamiento de nuevos procedimientos quirúrgicos para el tratamiento, tanto de la cirugía vascular, como en la cirugía intracraneal, se completan con la implementación de desconocidos productos medicamentosos, todavía en fase de experimentación, con la finalidad de que los pacientes puedan ser estudiados con eficacia, proporcionando un abordaje preventivo, y en los casos de lesión neurológica, disminuir todo lo posible el daño neuronal y las secuelas.⁶

Otra investigación propone que los estudios con ecocardiografía, imagenología de las arterias coronaria y la carótida y determinación de la función endotelial y rigidez arterial, permiten el hallazgo de anomalías estructurales y funcionales del sistema cardiovascular. Ello implica que aquí se establece un vínculo con la presencia de factores de riesgo cardiovascular de manera individual, fundamentalmente la resistencia a la insulina, más que a la presencia del SOPQ y la hiperandrogenemia.⁷

Una experiencia de un equipo chileno⁸, meritoria de profundización, muestra cómo las denominadas Unidades de Tratamiento del Ataque Cerebral (UTAC) del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH), especializadas y diseñadas concretamente para el tratamiento de la ECV aguda, pueden reducir la penumbra isquémica. Esto apunta a que de esta manera es posible optimizar la neuroprotección, sorteando las complicaciones o interviniéndolas tempranamente y alcanzando con celeridad el diagnóstico etiológico.

El accidente cerebrovascular, también llamado ictus, se encuentra dentro de las patologías que a nivel planetario presentan mayor prevalencia gracias a la pandemia de sus factores de riesgo, por ejemplo: hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo y síndrome metabólico. En consecuencia, esta patología y sus variantes clínicas se conforman como los factores de mayor importancia para la estancia hospitalaria e incapacidad laboral en Ecuador. Son dos las variantes clínicas de presentación de los accidentes cerebrovasculares: ictus isquémico, originado por la oclusión del flujo sanguíneo hacia los tejidos nerviosos distales, y el ictus hemorrágico, que reside en la extravasación sanguínea en el tejido con la consecuente falla de irrigación distal. El ictus isquémico resulta el de mayor prevalencia si se compara con el hemorrágico y su diagnóstico se establece en imágenes sugestivas en tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN), además de la apreciación de expresiones neurológicas tempranas. Se establece una alta dependencia entre el ictus hemorrágico y la hipertensión arterial, y su diagnóstico utilizando TAC o RMN se ejecuta debido a sus manifestaciones precoces, que apuntan la necesidad de efectuar estos estudios de imagen. La TAC y la RMN se han conformado como procedimientos de imagen de gran importancia para el curso clínico de las enfermedades cerebrovasculares, puesto que las manifestaciones neurológicas no resultan ser discriminatorias para sus variables patológicas.

Sin dudas, la significación de estos estudios por imágenes estriba en el diagnóstico adelantado de estas alteraciones vasculares, que da al traste con una influencia determinante en el tiempo de ejecución de la terapéutica conveniente en relación con el subtipo de presentación clínica, la mortalidad grupal y el tiempo de sobrevida. En otro sentido, resulta conveniente distinguir pertinentemente el ictus isquémico del hemorrágico, ya que su tratamiento varía según su naturaleza. La aparición de la RMN ha permitido la detección de manera más anticipada de las isquemias cerebrales, que no acostumbran a exponer signos en la TAC durante las primeras horas. El estudio realizado en el hospital Abel Gilbert Pontón (9) presenta una estadística considerable relacionada con la prevalencia y mortalidad de las enfermedades cerebrovasculares en la ciudad ecuatoriana de Guayaquil. No obstante, los autores aclaran que posiblemente no resulte representativa de la totalidad de la población de la ciudad o de la nación, ya que urge su comparación con reportes de otros centros hospitalarios de alta congregación de pacientes, con el objetivo de estudiar su validez externa. Los autores, además, reconocen una potencial limitación de su investigación: el alto número de enfermos que tuvieron que ser exceptuados por no contar con un estudio de imagen, por lo que se sugiere incrementar la ejecución de una TAC o RMN a todo paciente que muestre un déficit neurológico de importancia.

La disfagia, por su parte, resulta un problema habitual en pacientes con accidente cerebrovascular. Una de cada 17 personas exhibe algún tipo de disfagia en su ciclo vital. Una investigación efectuada en el Reino Unido en 2011 refiere una tasa de prevalencia de disfagia de 11% en la comunidad general. El estado afecta al 40–70% de los pacientes con accidente cerebrovascular, hasta 13% de los adultos de 65 años, del 60–80% de los pacientes con enfermedades neurodegenerativas, y > 51% de los enfermos añosos institucionalizados, así como del 60–75% de los que se encuentran bajo radioterapia por cáncer de cabeza o cuello.

En África, por ejemplo, el tratamiento de la disfagia como consecuencia de un accidente cerebrovascular no es el más adecuado producto de la falta de recursos o el manejo indebido de los recursos médicos. La falencia en la formación de profesionales de la salud da al traste también con la insuficiencia de los servicios. Además, resultan exiguas las unidades de atención de individuos con accidente cerebrovascular y la instrumentación adecuada, especialmente las instalaciones de imagenología fundamentales para poder cumplir con el patrón oro, el trago de bario modificado.¹⁰

Otro estudio realizado en Venezuela en 2015¹¹ tiene como objetivo general: analizar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con accidente cerebro vascular (ACV), por debajo de 14 años de edad, que visitan el Hospital de Niños Dr. Jorge Lizarraga en el periodo 2010-2014. Los investigadores definieron, además, objetivos específicos: identificar las características clínicas presentadas, clasificar a los pacientes pediátricos con accidente cerebro vascular según edad, género y tipo de ACV (isquémico o hemorrágico); describir las causas relacionadas con la aparición del ACV y comprobar la manifestación o inexistencia de hallazgos imagenológicos en estos enfermos. El tipo de estudio imagenológico de mayor prevalencia fue la tomografía axial computarizada (38,46%= 10 casos), y se comportó como más frecuente en el sexo masculino (6 casos). El segundo tipo más frecuente resultó la angioresonancia (26,92%= 7 casos). Las manifestaciones se evidenciaron en un 92,31% de la muestra (24 casos) y la clase de hemorragia más frecuente fue la intraparenquimatosas con un 50% (13 casos) mostrándose en análoga proporción en ambos sexos: masculino (6 casos) y femenino (7 casos). Dicha investigación trae a colación que debido a los costos de los estudios imagenológicos, con mayor frecuencia se realizó la tomografía axial computarizada de cráneo, representado por el 38,46% (10 casos) y en segundo lugar la angioresonancia con un 26,92% (7 casos). No obstante, se determinó un 92,31% de manifestaciones presentes que corroboraron el diagnóstico clínico. Los investigadores, además, estimulan a los sujetos competentes la mejoría de los servicios de imagenología de los centros públicos, para de esta manera implementar herramientas tecnológicas que posibiliten confirmar el diagnóstico, con el objetivo de abordar el enfermo con el tratamiento de mayor eficacia teniendo en cuenta los hallazgos imagenológicos, impidiendo así que el factor económico se constituya en impedimento.

Si bien se debe tener en cuenta que los factores de riesgo vascular y la situación clínica del paciente permiten el establecimiento de la diferencia entre isquemia y hemorragia cerebral, resulta ineludible la realización de una TAC,

pues existe un margen de 10-15% de error si se emplean solo los datos clínicos. Incuestionablemente, los estudios por imágenes, tanto la TAC como la Resonancia Nuclear Magnética (RNM), y el ecodoppler craneal, han reformado claramente el diagnóstico del accidente cerebrovascular impactando irrevocablemente en la terapéutica precoz, y por consiguiente, en la sobrevida y en la presencia de secuelas en el enfermo. La ECV significa, por ende, tanto un problema cotidiano, como médico, social y económico, más allá de constituir una gran carga tanto para el paciente como para la familia y la sociedad. Con anterioridad al ingreso en la UCI, un estudio realizado en Cuba¹² ejecutó una Tomografía Axial Computarizada (TAC) de cráneo simple con equipo helicoidal (Siemens) en el departamento de Imagenología de la institución, a todos los pacientes con diagnóstico clínico sugestivo de ECV. Dicho estudio se repitió a las 72 horas tras haberse elaborado el primero. Teniendo en cuenta los hallazgos tomográficos la ECV fue clasificada en isquémica o hemorrágica y de esta manera se implementó el Protocolo de Tratamiento señalado. La totalidad de pacientes fue valorada por un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales de las siguientes especialidades: Neurología, Cuidados Intensivos, Radiología, Neurofisiología, Neurocirugía, Rehabilitación y Psicología. Como señalan los hallazgos observados en la TAC de cráneo ejecutada, los enfermos bajo análisis fueron separados en dos grupos: los que presentaron ECV isquémica y los que presentaban ECV hemorrágica.

Otros investigadores¹³ consideran también que en los últimos años el accidente cerebrovascular agudo ha sido estimado en mayor magnitud como una urgencia médica. Las diversas guías para el manejo de pacientes con ictus sugieren la ejecución de una Resonancia Magnética por Imágenes (IRM) y/o tomografía axial computadorizada (TAC) de la manera más rápida posible a todos los pacientes con esta enfermedad, pero la TAC craneal es la prueba de neuroimagen que se ejecuta más asiduamente y en primer lugar, en dichos casos. La TAC puede distinguir con precisión un accidente cerebrovascular isquémico de uno hemorrágico. Los signos prematuros de isquemia pueden descubrirse en la TAC, incluso tres horas después de iniciado el evento cerebrovascular. Estos signos se conforman como indicadores de una isquemia grave con alto riesgo de hemorragia secundaria o creación de un edema considerable y contraindican la trombolisis. La tomografía distingue los tejidos por su densidad en electrones, quienes causan diferentes atenuaciones de los rayos X. De manera que varios componentes inciden sobre la densidad de los electrones, como la sangre, el agua, las osificaciones, el contraste yodado, entre otros. Al producir la isquemia cerebral disfunción de la membrana celular, y su consecuente redistribución del agua (edema citotóxico), no se observa por TAC. El edema vasogénico que se muestra entre las primeras 6 y 24 horas causa alteraciones del contenido de agua por ruptura de la barrera hematoencefálica, situación detectada eficientemente por estudios tomográficos, constituyendo la mayor parte de los elementos que favorecen la aparición de los signos (marcadores) tomográficos tempranos en el infarto cerebral. El tiempo de localización de estos signos depende del grado de isquemia, la situación, tamaño, la distribución vascular afectada y del nivel de compromiso de la interface entre la sustancia blanca y gris; los cambios se muestran en el 89% de los enfermos en las primeras horas.¹³

Una investigación realizada en Ecuador¹⁴ muestra dificultades en el uso de la imagenología. Tras la ejecución del diagnóstico se sospecha un ACV, y la TAC se consideró como la opción más factible para precisar si existe algún tipo de hemorragia; no obstante, no se realizó una adecuada interpretación de las imágenes. Los autores argumentan que la atención del ACV debe ser multidisciplinaria, con un equipo entrenado compuesto por un médico emergenciólogo, imagenólogo y neurólogo; que supervisen desde el recibimiento hasta la estabilización y la instauración de tratamientos terapéuticos. Como en la institución sede del estudio no se cuenta con personal de neurología, las imágenes de la TAC se encuentran disponibles en sistema informático; sin contar con un informe de médico especialista. Cabe señalar que en el área de imagenología de la institución no se realizan turnos nocturnos, y en caso de emergencia el personal de imagenología es solicitado. La paciente descrita tuvo que llamar al personal de imagenología de turno para que le realizaran la TAC, situación que demoró todavía más el lapso entre el diagnóstico y el tratamiento. Ante tales casos se recomienda un servicio de Teletomografía, o sea, si el especialista no se encontrara laborando, se puede solicitar opinión a otro especialista de algún hospital mostrándole el informe de las imágenes de la TAC. Teniendo en cuenta el avance de la tecnología, incluso las redes sociales pueden servir de plataforma de contacto con algún médico experto en valoración tomográfica; inclusive para enviar las imágenes por correo a centros hospitalarios de mayor complejidad que faciliten su valoración y de esta manera no equivocarse en el diagnóstico.

Por su parte, la resonancia magnética de imágenes (RMI) es una técnica diagnóstica que, si se compara con la tomografía computadorizada y la angiografía, no maneja radiaciones ionizantes, lo que significa conseguir imágenes por resonancia magnética de los núcleos hidrógeno (H). Un volumen de tejido del organismo posee una densidad específica de dichos núcleos. De esta manera, el agua poseerá una densidad diferente a la sangre, al hueso y al parénquima de cada músculo o víscera. Cada uno de estos sectores o tejidos se llamarán voxels. Los núcleos de hidrógeno de un determinado voxel al ser expuestos a un campo magnético, absorben energía de radiofrecuencia y entran en resonancia. Cada voxel resonará de forma distinta a los otros, por las diferencias de densidades de hidrógeno, y un mismo voxel resonará según la secuencia de pulso al que sea expuesto. El exceso energético será liberado como emisión de radiofrecuencia en un proceso denominado de relajación. Durante dicho proceso se induce una señal eléctrica en una antena receptora, que remite información a la computadora para conseguir la imagen tomográfica de resonancia magnética. La imagen resultante está subordinada a dos factores: los tisulares, específicos del tejido estudiado (inmodificables) y los operacionales, dependientes del equipo, que se conforman como parámetros variables que se adecuan para conseguir la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible,

dependiendo de la afección indicada y de la experiencia del neurorradiólogo. Esta práctica deviene de utilidad notable en el diagnóstico de diversas enfermedades neurológicas, como los procesos expansivos intracraneales y las afecciones desmielinizantes, inflamatorias y cerebrovasculares.¹⁵

El ACV isquémico, como se ha dicho anteriormente, representa un alto porcentaje de toda la enfermedad vascular cerebral, y está relacionado con altas secuelas neurológicas por el riesgo de extensión del infarto. Aunque el tratamiento pertinente resulta imprescindible, no sería realizable si no se recurre a la ayuda de la imagenología, como la tomografía computada, además del diagnóstico clínico (estado clínico del paciente). Mediante el empleo de ambas técnicas diagnósticas resulta probable la emisión de criterios eficaces e inmediatos sobre la situación del enfermo, impidiendo dificultades que puedan restringir su vida normal. También se podrán disminuir costos institucionales, los que podrían ser destinados a procesos de prevención y fomento de la salud. Una de las primordiales desventajas es que la mayor parte de equipos de tomografía computada disponibles en la actualidad admiten valorar la perfusión cerebral únicamente en una sección de tejido cuyo espesor varía entre 2 y 4 cm en función de su número de cortes.¹⁶

Por otro lado, un estudio realizado en Cuba¹⁷ mostró el seguimiento a 14 pacientes que ingresaron con el diagnóstico clínico y radiológico de enfermedad cerebrovascular hemorrágica en los servicios clínicos del hospital "José Ramón López Tabrane" de Matanzas, en el periodo de enero a abril del 2012. Se observa que el grupo de 66 – 75 años predominó con 6 casos para un 42,8%, y fue el sexo masculino el más afectado con 8 pacientes para un 57,1%. Se estimó una cercana relación entre escala de Glasgow, evolución clínica y estado al egreso. Se comprueba mediante estudios de neuroimagen que el 24,1% son hemorragias e infarto sin efecto de masa, el 57,1% son hemorragias con efecto de masa, el 14,2 % son hemorragias subaracnoideas y el 7,1% corresponde a la hemorragia intraventricular.

En resumen, varios factores han posibilitado el desarrollo de las investigaciones sobre ACV: el avance en los conocimientos relacionados con el comportamiento fisiopatológico del tejido nervioso ante la isquemia y la hipoxia, que ha posibilitado la implementación de un nuevo sistema de medidas preventivas y de tratamiento. También el notable desarrollo técnico de la imagenología del Sistema Nervioso Central (SNC), y de las técnicas de ultrasonido destinadas a la investigación del sistema cardiovascular.¹⁸

Si bien el estudio clínico puede ser orientativo de una hemicorea de origen vascular, resulta imprescindible la ejecución de estudios imagenológicos que aprueben el diagnóstico y anulen causas metabólicas como alteraciones de la glicemia. Se subraya a la hiperglicemia no cetósica como causa frecuente de hemicorea, sobre todo en diabéticos mal controlados a largo plazo, al tener una rápida resolución al controlar la glicemia. La RM en dichas situaciones típicamente muestra hiperintensidad en el putamen contralateral en la secuencia T1, que habitualmente se soluciona en un periodo corto. En la hemicorea vascular la RM presenta mayor sensibilidad que la tomografía computada (TC) para manifestar la presencia de lesiones responsables. Sus mayores índices de frecuencia se establecen en el tálamo y núcleo lenticular y, menos asiduamente, en el núcleo subtalámico.¹⁹

La exploración física básica con estudios de gabinete como la tomografía computada (TC) y la resonancia magnética (RM) pueden ser imprescindibles, además, para identificar las causas de los trastornos cerebrovasculares isquémicos: la patología tromboémbolica secundaria a aterosclerosis. Como se ha dicho, la tomografía computada ha devenido como un método eficaz para señalar los signos tempranos de la isquemia. Como es bien conocido, las metas de las técnicas de imagen se encaminan a establecer el diagnóstico definitivo de accidente cerebrovascular y establecer si es posible salvar regiones del cerebro, comprobar si el cuadro neurológico se debe a causa no isquémica (como tumor cerebral o hemorragia intraparenquimatosa) primaria o subaracnoidea y distinguir un posible componente hemorrágico del infarto.²⁰

Con el propósito de aumentar la ventana terapéutica para pacientes con infarto cerebral, un estudio fechado en 2018²¹ propone la aplicación del Ensayo DAWN. Dicho ensayo, de características: controlado, aleatorio, de tratamiento endovascular para accidente cerebrovascular isquémico, causado por una oclusión arterial importante con criterios imagenológicos estrictos, como la oclusión de la arteria carótida interna. El primer segmento de la arteria cerebral media o ambas, demostrado por angiografía en tomografía computarizada o en resonancia magnética, debía poseer correspondencia entre la gravedad de la clínica y el volumen del infarto, en el instante en que los pacientes acudieron a atención médica fuera del horario convencional para recibir tratamiento. El pronóstico de los pacientes se comportó de mejor manera en el grupo tratado a través de técnicas endovasculares (48.6 %), cuando fue cotejado con el grupo control (13.1 %), el cual recibió tratamiento estándar médico.

Es conveniente destacar que el ensayo DAWN ha aportado notables reflexiones para la llegada de la práctica clínica. Todavía quedan algunas preguntas sin contestación, un mayor número de ensayos clínicos aleatorizados resultan necesarios para integrar a las guías de manejo este conocimiento con el nivel de evidencia ambicionado, para de esta manera conseguir el mayor beneficio para los pacientes.

Conclusiones

A modo de síntesis, la imagenología, en el decurso de los años, ha ido ganando terreno respecto a su protagonismo en el diagnóstico y manejo de diversas enfermedades. En el caso del ACV, su rol es definitorio y poco se ha escrito

al respecto. La gran parte de las investigaciones apoyan los avances en el manejo del ACV, sin embargo, se soslaya el papel determinante que en ello ha jugado la imagenología.

No obstante, resulta innegable que debido al desarrollo de la imagenología del sistema nervioso central (SNC), con técnicas tales como: angiografía encefálica, TAC, RMN y gammagrafía cerebral con radioisótopos, se ha potenciado la identificación del tipo, la prolongación y la situación de la lesión. Además, se han creado técnicas de ultrasonido encaminadas a la investigación del sistema cardiovascular, mediante las cuales se reconocen trastornos del flujo cerebral intra y extracraneal y se delimitan topográficamente las lesiones en el árbol vascular.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Rodríguez A, González Y, Portal G, Valera Y, Calmenate R. Caracterización de las enfermedades cerebrovasculares en Trinidad. 2012. Morfovirtual [en línea]. 2014 [citado 31 Dic 2017];1(1):2-12. Disponible en: <http://www.morfovirtual2014.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2014/paper/view/5>
2. Saltos AC. Secuelas neurológicas por accidente cerebro vascular isquémico en paciente hipertensa [tesis de licenciatura en en línea]. Universidad Técnica de Ambato; 2015 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/13100>
3. Biller J. ¿Cómo llegar a un diagnóstico etiológico en pacientes con amenaza de accidente cerebrovascular isquémico? Act Méd Colomb. 1993;18(2):84-86.
4. Esparza-Rangel E, Rodríguez-Sánchez DN, Benavidez-Insiguas EH. Síndrome vestibular por accidente cerebrovascular asociado a hipotiroidismo secundario. Spei Domus. 2013;9(19):57-63.
5. Castellón AL, Cerda JE, López AJ. Secuelas por Accidente Cerebrovascular Isquémico en pacientes de 40-90 años, del servicio de Medicina Interna, Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, de enero 2011 a diciembre 2014 [monografía en en línea]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/4505/1/96777.pdf>
6. Esquivel EA, Fargas DJ. Principales factores que predisponen a la muerte por Accidente Cerebro Vascular en pacientes hospitalizados en el departamento de Medicina Interna del HEODRA en el periodo comprendido de Enero 2010 - Septiembre de 2011 [tesis de licenciatura en en línea]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2013 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://riiul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/4359>
7. Pacheco-Romero J. Hipertensión arterial en diferentes edades de la mujer. An Fac med. 2010;71(4):257-64.
8. Díaz V, Illanes S, Reccius A, Manterola JL, Cerda P, Recabarren C, González R. Evaluación de una unidad de tratamiento del ataque cerebral en un hospital universitario. Rev Méd Chile. 2006;134:1402-1408.
9. Cano F, Obando F. Prevalencia 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. Rev. Med. FCM-UCSG. 2014;18(4):234-239.
10. Malagelada J, Bazzoli F, Boeckxstaens G, De Looze D, Fried M, Kahrilas P, Lindberg G, Malfertheiner P, Salis G, Sharma P, Sifrim D, Vakil N, LeMair A. Disfagia Guias y cascadas mundiales. España: Organización Mundial de Gastroenterología; 2014.
11. Rivero G. Accidente cerebro vascular en pacientes menores de 14 años hospital de niños "Dr. Jorge Lizárraga", periodo 2010 – 2014 [tesis de especialidad en línea]. Universidad de Carabobo; 2015 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/2283/1/grivero.pdf>
12. Turrent J, Talledo L, González A, Gundián J, Remuñán C. Comportamiento y manejo de la enfermedad cerebrovascular en una unidad de cuidados intensivos. Rev Cub Med Int Emerg. 2004;3(2) 32-43.
13. Anteaga JL. Perfil clínico imagenológico de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica. Rev Elect Porta Med. [en línea]. 2008 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1048/1/.html>
14. Saltos AC. Secuelas neurológicas por accidente cerebro vascular isquémico en paciente hipertensa [tesis de licenciatura en en línea]. Universidad Técnica de Ambato; 2015 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/13100>
15. Pons LM, García O, Soto V, González I. Valor de la resonancia magnética de imágenes en pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica. MEDISAN. 2009;13(2):1-8.
16. Sulca GS. Correlación de la perfusión cerebral por tomografía computada con el estado clínico en los pacientes que presentan accidente cerebro vascular isquémico-Hospital Central Pnp "Luis N. Sáenz", julio- diciembre del 2015 [tesis de licenciatura en en línea]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4877/1/Sulca_jg.pdf
17. Molina Pérez JL, Calcines Sánchez E, Primelles Cruz D, Lima Guerra E, Guillen Rodríguez C, Artilles Vázquez A. Ictus hemorrágico en los servicios clínicos del hospital "José R. López Tabrane". Primer cuatrimestre del 2012. Rev Méd Electrón [en línea]. 2013 Sep-Oct [citado: fecha de acceso];35(5). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202013/vol5%202013/tema05.htm>
18. Moreno GA. Accidente cerebrovascular isquémico y sus complicaciones en pacientes mayores de 60 años en el periodo 2014-2015 en el hospital de especialidades Abel Gilbert Pontón [tesis de licenciatura en en línea]. Universidad de Guayaquil; 2016 [citado 31 Dic 2017]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18082>
19. De Betolaza S, Botta C, Marchisio E, Perendones M. Hemicorea vascular: una presentación infrecuente del infarto lacunar. Rev. urug. med. Interna. 2016;2:29-34.
20. De Alba JF, Guerrero G. Evento vascular cerebral isquémico: hallazgos tomográficos en el Hospital General de México. Anales de Radiología México. 2011;3:161-166.
21. Moscote Salazar LF, Narváez Rojas AR, Pacheco Hernández A. Ensayo DAWN: aumentando la ventana terapéutica para pacientes con infarto cerebral. Revmie [en línea]. 2018 [citado 31 Dic 2017];17(1):90-92. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2018/cie181i.pdf>