

Malaltia Vascular Cerebral. Classificació general i criteris diagnòstics.

Conceptes generals.

Territoris vasculars.

Relació i evolució temporal: agut, subagut, crònic.

NEUROIMAGEN EN EL AVC ISQUÉMICO.

Dr. Antoni Carvajal Díaz
UDIAT - Parc Taulí

Los objetivos de las exploraciones neurorradiológicas en la fase hiperaguda del ictus, van dirigidos a: 1) descartar lesiones hemorrágicas o simuladoras de ictus, 2) detectar signos precoces de infarto, 3) precisar la situación y medida de la lesión irreversible, determinando la existencia o no de tejido encefálico alterado pero viable, 4) objetivar lesiones vasculares esteno-oclusivas relevantes, y 5) monitorizar la evolución lesional.

Existe gran variabilidad de patrones TC - infarto en función del tamaño del insulto cerebral, de su etiología, de la topografía, fisiopatología, y del tiempo de evolución.

La fisiopatología propia de la lesión isquémica cerebral condiciona los hallazgos en la neuroimagen, a su vez influenciados por la mayor o menor presencia de agua en el tejido lesionado. Cuando disminuye el flujo sanguíneo y consecuentemente los requerimientos nutricionales neuronales, las cascadas metabólicas desencadenadas y su cronología, condicionan los cambios de atenuación parenquimatosos.

Los signos TC del ictus isquémico agudo vienen determinados por la presencia de agua en el tejido cerebral (edemas citotóxico y vasogénico), por la hipoperfusión, y/o por la visualización de sangre intraparenquimatosa o de un trombo fresco intraarterial.

A l valorar los coeficientes de atenuación TC (respecto al parénquima sano) en relación al proceso íctico cerebral, podemos encontrarnos: a) con imágenes de alta atenuación que pueden corresponder a un hematoma agudo, a la transformación hemorrágica de un infarto isquémico, o a un trombo intraarterial; b) imágenes de isoatenuación como en el caso de la sangre en fase de degradación; o c) imágenes de baja atenuación que indicarán sobrecarga hídrica y pérdida neuronal, o necrosis.

El contraste e.v. utilizado en TC, es yodado, y no difiere del empleado en otras exploraciones radiodiagnósticas. En condiciones fisiológicas, el contraste administrado por vía e.v., no atraviesa la barrera hemato-encefálica, realizando únicamente el compartimento vascular, en relación con el examen simple. El realce densitométrico tras la administración de contraste traduce: una estructura vascular, una hipervascularización lesional, o una alteración de barrera hematoencefálica.

En la fase aguda del infarto cerebral, la TC se positiviza entre el 70%-100%, siendo la más florida radiológicamente. Se constata claramente una disminución de la atenuación de la región afectada, coincidiendo con el mayor efecto de masa debido al edema. La afectación parenquimatosa siempre es córtico-subcortical, bien delimitada, y de bordes nítidos, a excepción de los infartos dependientes de las arterias perforantes o en territorios vasculares frontera, donde la corteza cerebral puede estar respetada.

La localización anatómica y situación de los infartos cerebrales están en íntima correlación con los territorios vasculares, y las variantes anatómicas del polígono de Willis.

Especial atención merece la **angio-TC (ATC)**, ya sea para el estudio de los troncos supra-aórticos o intracraneales. La adquisición del volumen TC se realiza al mismo tiempo que se perfunde contraste endovenoso, con una cadencia, volumen, y débito, específicos.

La ATC es una exploración no invasiva, y los aparatos TC actuales permiten sustraer de forma automática el hueso del resto de estructuras, así como también sustraer digitalmente los planos simples de los contrastados. Su utilidad es patente en los procesos diagnósticos, en las decisiones terapéuticas, y en los controles evolutivos.

La aparición de artefactos de pulsación arterial, o la superposición de vasos arteriales y venosos en el examen ATC, depende de la velocidad de la adquisición de los datos, y esto está en relación directa con el número de coronas de detectores.

Con los distintos "softwares" de que disponen las consola diagnóstica del TC, se puede obtener una imagen de alta resolución en cualquier plano del espacio, ya sea en 2D o 3D. Para la detección de estenosis/oclusión vascular la angioTC es superior a la angioRM.

El diagnóstico precoz del infarto cerebral hiperagudo es crítico debido al límite de tiempo marcado para el tratamiento trombolítico.

La **perfusión TC (PTC)** permite valorar con rapidez el estado hemodinámico en la isquemia cerebral, cuantificando los flujos sanguíneos regionales, mediante la adquisición de planos TC durante la administración intravenosa de material del contraste yodado. Con algoritmos matemáticos específicos, se calculan los distintos parámetros de la perfusión cerebral que se representan bajo la forma de mapas de perfusión con imágenes cifradas en color.

Los parámetros más usados en PTC son: a) el TTP (tiempo al pico) se relaciona con el índice de resistencia vascular. b) el TTM (tiempo de tránsito medio) que indica el retraso de la llegada del flujo

sanguíneo en su recorrido por el lecho capilar (arteria → vena), y que en condiciones normales se sitúa en 6". c) el CBV ó **VSC** (volumen sanguíneo cerebral), es una medida de la autorregulación, donde intervienen la circulación colateral y el volumen capilar. En condiciones normales los VSC se sitúan a nivel de la sustancia gris en 4ml/100gr., y en la sustancia blanca en 2 ml/100gr. d) el CBF ó **FSC** (flujo sanguíneo cerebral) es la velocidad media sanguínea en la red capilar. En la sustancia gris es de 40-60 ml/100gr/min., y en la sustancia blanca de 20 ml/100gr/min. La evaluación de la perfusión cerebral se basa en el principio según el cual **FSC=VSC/TTM**.

La PCT VSC y la Difusión-RM representan el "cuore" del tejido cerebral infartado irreversible. La relación VSC/FSC de la PTC es análoga a la relación difusión/perfusión obtenida con RM, siendo un excelente indicador de la zona de penumbra isquémica con alto riesgo de infarto. La PTC tiene valor predictivo sobre el área final infartada y el "outcome" del paciente, así como el riesgo de transformación hemorrágica.

Con las distintas técnicas TC que automatizan los cálculos simultáneos de los parámetros de perfusión, de flujos sanguíneos, y áreas de penumbra isquémica de alto riesgo, se obtiene un diagnóstico precoz del ictus isquémico agudo en un tiempo razonable. La realización, reconstrucción, e interpretación de la combinación ATC / PTC requiere entre 10-15 minutos.

Mediante las técnicas combinadas TC obtenemos información: a) del parénquima cerebral (signos precoces de isquemia, presencia hemática), b) de la arquitectura vascular extracraneal (ejes carotídeos y vertebrales cervicales) e intracraneal para evidenciar trombosis, c) de la perfusión (VSC, FSC, TTM), y d) del la penumbra isquémica.