

MEDICINA AL DIA

LA APLICACION NEUROLOGICA DE LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA

Dr. José A. Silié Ruiz

Residente de Neurología Hospital Nacional de Enfermedades Nerviosas, Queen Square, Londres, Inglaterra.

La aplicación del TAC en la práctica neurológica es muy amplia y por tanto resulta difícil el agruparla dentro de rígidos esquemas. Al ser un descubrimiento nuevo y con rápidos progresos en su perfeccionamiento su evaluación como auxiliar diagnóstico está aún en estudio.

Du Boulay¹ divide su aplicación en siete grupos:

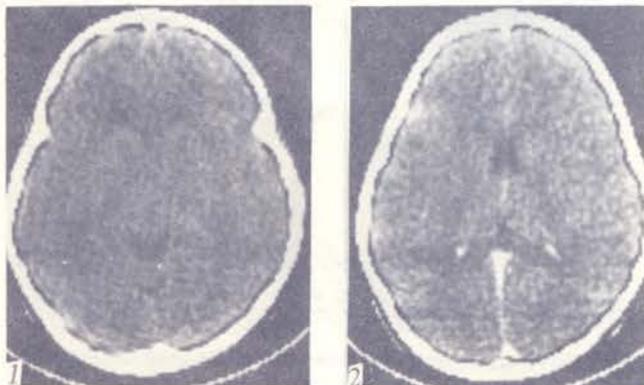
Grupo 1: Lesiones supratentoriales cerebrales y extracerebrales:

A) — Epilepsia de larga duración: Los traumas perinatales son unas de las causas comunes de esta entidad. En ausencia de rápidos y progresivos signos neurológicos es muy raro que el TAC demuestre lesiones tratables. No obstante, será útil al determinar el grado de atrofia cortical y la dilatación ventricular. Por lo tanto en pacientes con varios años de historia de convulsiones no es una investigación obligatoria.

B) — Epilepsia de Reciente Aparición: Las neoplasias, infartos cerebrales, infecciones intracraneales, hematoma subdural agudo, malformaciones arterio-venosas pueden presentarse inicialmente con crisis epilépticas.¹

En todas estas patologías el TAC ha sido probado como muy efectivo. Las neoplasias suponen más el 20 o/o de las causas de epilepsia tardía. Es muy difícil que resulten falsos negativos en los casos de tumores cerebrales con el TAC según demuestran Gastaut y colaboradores.²

La presencia de calcificación es un elemento de auxilio diagnóstico en los casos de tumores, los meningiomas lo hacen en un 15 o/o, astrocitomas 30 o/o, y oligodendrogliomas 70 o/o, los ependimomas y astrocitomas menos de un 10 o/o.³



1.— Cerebro normal de un niño.
2.— Cerebro normal luego del uso de medio de contraste (conray).

C) — Alteración progresiva neurológica con aumento de la presión intracraneal, sugiriendo procesos expansivos intracraneales: Las principales posibilidades a considerar son, tumores cerebrales, extracerebrales (supratentoriales), hematoma subdural, y absceso crónico.

Dentro de ciertas circunstancias se pueden presentar a veces, los quistes aracnoideos y porencefálicos.

En todas estas patologías el TAC ha sido de gran fiabilidad diagnóstica, con un alto porcentaje de resultados positivos.

Wende y colaboradores⁴ señalan: —El TAC generalmente revela algunas anomalías en pacientes con tumor intracraneal al momento de la presentación clínica o aún antes de que haya manifestación mucho mejor que cualquier otro procedimiento radiológico.

En caso de evidencia de infección intracerebral, con posibilidad de una fuente primaria con o sin signos focales definidos. El TAC en estos casos ha sido de gran éxito para demostrar la existencia de un absceso mejor que cualquier otro método.¹

Kendall y colaboradores⁵ estudiaron 314 pacientes con el diagnóstico confirmado de Gliomas. Todos examinados al TAC, de esos, 274 (87.3 o/o) fueron correctamente diagnosticados al primer estudio. Los restantes 40 casos (12.7 o/o) fueron considerados algunos como normales (5 casos) y el resto fueron considerados como metástasis, meningiomas, infartos o malformaciones vasculares.

D) — Demencia: Tal vez más del 10 o/o de los pacientes que presentan demencia tienen lesiones tratables.¹ Los tumores, hematomas subdurales crónicos, e hidrocefalia normotensiva pueden ser diagnosticadas con el TAC. El diagnóstico de atrofia cerebral se hará en base al ensanchamiento de los surcos corticales (en relación con la edad) en ocasiones los ventrículos laterales pueden estar dilatados (gráfica No.3). Debemos señalar que nunca hay una relación exacta entre el grado de atrofia o de dilatación ventricular con el grado de deterioro intelectual.

E) — Accidentes cerebro-vasculares: Las dos principales contribuciones del TAC en el diagnóstico y manejo de los ACV ha sido la precisa separación de los procesos hemorrágicos de los isquémicos y de estos últimos con los tumores.

Las hemorragias aparecen en el TAC como áreas de mayor densidad que el tejido cerebral ("blancas"). Al pasar unas 4 ó 5 semanas la hemorragia se presentará como área de menor densidad que el tejido cerebral "más oscuras", según demuestran Müller y Wiggli.⁶

El uso de medio de contraste es recomendado en las pa-



3.-Paciente con hemorragia subaracnoidea en la región frontotemporal derecha, con ligero desplazamiento ventricular.



4.-Zona de infarto en el territorio de la cerebral posterior izquierda, nótese la zona de menos densidad en relación al tejido normal.



5.-Tumor maligno (Glioma), con áreas de diferentes densidades y calificaciones visibles luego del uso de medio de contraste.



6.- Hemorragia intracerebral de reciente aparición, de mayor intensidad que el tejido normal y con desplazamiento del ventrículo por el edema circundante.

tologías vasculares isquémicas, seguida de estudio angiográfico. Lesiones con gran volumen de sangre pueden presentarse al TAC con anomalías luego del contraste como resultado de la opacidad del medio dentro del proceso hemorrágico. Pero en la mayoría de las condiciones el principal componente de el aumento de densidad luego de contraste es la extravasación del medio. Debemos recordar que también puede ocurrir extravasación dentro del tejido normal incluyendo la dura madre y de igual forma en numerosos procesos neoplásicos (y en otras patologías que incluyen tejido inflamado), o reciente infarto en el cual la barrera hemato-encefálica se ha alterado.³

La isquemia cerebral transitoria generalmente presenta un TAC sin alteraciones o con señales mínimas del pasado episodio.

La apariencia de infarto es diferente de las hemorragias en las primeras 24 horas. El primero aparece como una área difusa de menos densidad de absorción ("oscura"). En las 2 ó 3 semanas subsiguientes el infarto se hace evidente como

una "pérdida" de tejido y con evidencia de atrofia local.

La hemorragia subaracnoidea es también otra de las indicaciones para el estudio mediante el TAC. La distribución de la sangre en los espacios subaracnoideos del LCR ayuda a diferenciarlo de hemorragia intracerebral y a determinar la posibilidad de la existencia de un aneurisma o malformación arterio-venosa.

El 80 o/o de los pacientes con sangre en los espacios subaracnoideos pueden ser detectados en los primeros 5 días.⁷

GRUPO 2:

Los que presentan alteración del campo visual debido a compresión quiasmática, así como las oftalmoplejía debidas a síndrome del seno cavernoso o por alteraciones endócrinas: La interpretación del TAC en la región suprasellar resulta difícil pues es el área de mayor dificultad en el compartimiento supratentorial. Son necesarios cortes especiales y el uso de medios de contraste en el estudio de esta región.

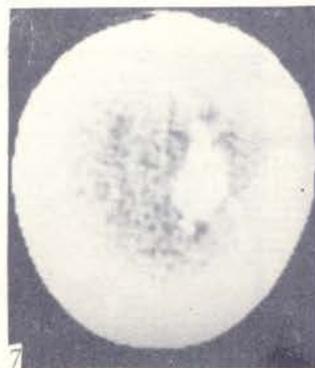
Entre las más frecuentes entidades se encuentran los Adenomas hipofisarios que se presentan como masas ligeramente más densas que el tejido cerebral. Los craneofaringiomas pueden tener una mezcla de densidades, con mucha frecuencia contienen calcio o un componente cístico.

En caso de sospecha clínica de lesión en esta área el TAC debe acompañarse de otras investigaciones neuroradiológicas. El estudio de aire da la mejor información complementaria de la zona.

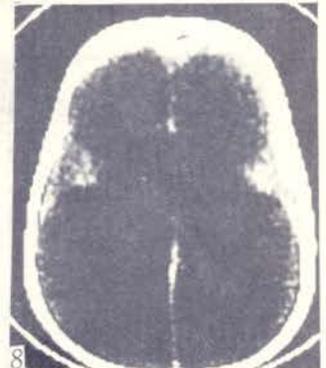
GRUPO 3:

Los que tienen signos cerebelosos o del tallo cerebral o con síndrome de hipertensión intracraneana sin signos localizadores: La fosa posterior es mucho más difícil de examinar con el TAC que el compartimiento supratentorial. Su estudio debe acompañarse la mayoría de las veces de Angiografía vertebral. El estudio con aire se hará necesario cuando no pueda hacerse el diagnóstico con los métodos anteriores.

En el caso de Neurinomas del Acústico que tengan más de 1.5 a 2 cm. serán fácilmente visualizados. Con el con-



7. Típico meningioma, se hacen evidentes luego del uso de medio de contraste, como masas bien definidas.



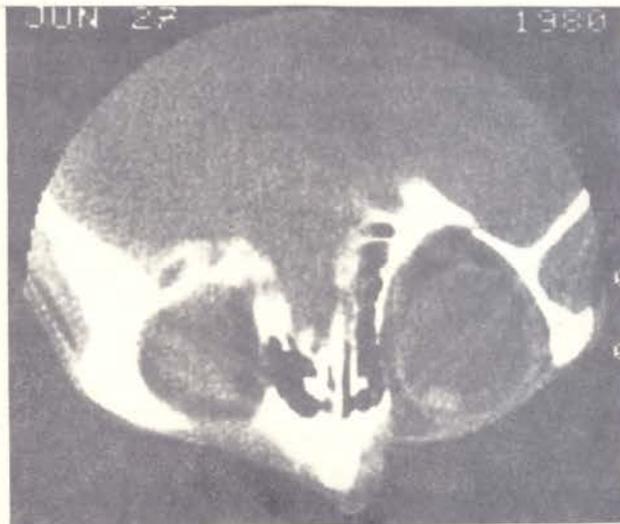
8. Paciente con Hydranencefalia, grotesco aumento ventricular y casi total ausencia de la corteza cerebral.

traste se hacen evidentes pues contrastan fuertemente.⁸

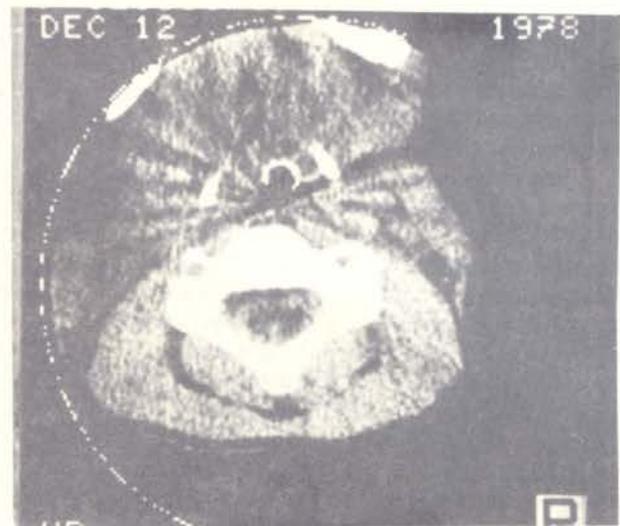
Con los equipos de uso corrientes el 80 o/o de los tumores de fosa posterior se hacen evidentes en el TAC sin contraste, pero un 96 o/o luego de contraste.⁹

GRUPO 4:

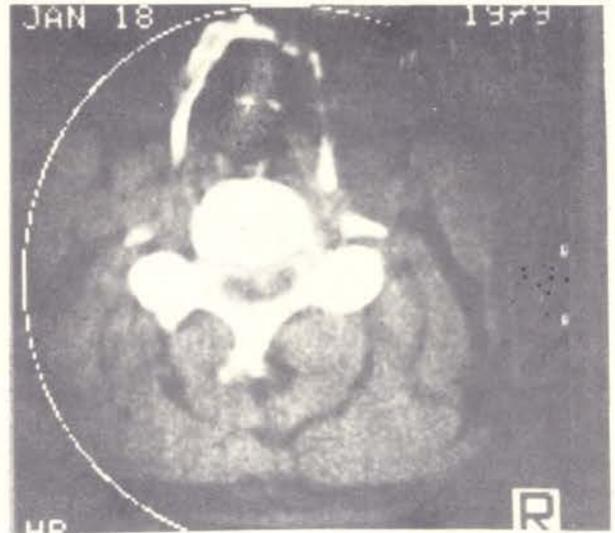
Aquellos con evidencia de patologías intraorbitarias que cursen con proptosis o deterioración de la visión monocular: Casi todas las masas en la órbita se hacen evidentes cuando se utiliza contraste. Entre las patologías comunes de la órbita que pueden ser diagnosticadas se encuentran: meningiomas, hemangiomas, dermoides, y otras entidades que cursen como síndromes pseudotumorales. El TAC en el estudio de la órbita es muy efectivo pues se logran cortes sagitales y coronales que permiten una correcta ubicación de



9. Tomografía de las Órbitas, nótese la destrucción del techo de la órbita derecha con atrofia del globo ocular; Craneofaringioma con extensión intraorbitaria.



10.- Estudio de la médula espinal con medio de contraste (xenón). Se aprecia el ensanchamiento del canal raquídeo, caso de Siringomielia.



11.- Marcada compresión de la médula espinal, por una severa osteoartritis (región cervical).

las lesiones y determina con precisión si ha habido infiltración a los senos adyacentes o presentan extensión cerebral.

GRUPO 5:

Patologías que sugieren clínicamente lesiones diseminadas del SNC: Son los casos de Esclerosis múltiple, enfermedades sistémicas con desmielinización, leucodistrofias, trombo-embolismos múltiples, metástasis precoces. Se presentan con patrones muy variables y los criterios para enjuiciamiento son en ocasiones contradictorios y se hace difícil la evaluación definitiva con el TAC.^{1, 10, 11}

GRUPO 6:

Trauma de Cráneo: En la evaluación de los traumas craneoencefálicos el TAC ha demostrado ser muy efectivo. A. H. Koo y colaboradores¹² revisaron 2,300 pacientes examinados con el TAC. De los cuales 457 presentaban historia positiva, 165 de ellos demostraron anomalías detectables con el TAC.

En la serie estudiada no hubo error diagnóstico, y sólo en los casos que se acompañaron de hematoma subdural agudo el diagnóstico se hizo difícil y hubo que recurrir a la evaluación angiográfica.

GRUPO 7:

Patologías de la Médula Espinal: El estudio de la médula espinal se hace con el tomógrafo diseñado para el estudio del resto del cuerpo. En la evaluación de las patologías medulares y de columna aunque la imagen lograda no es tan nítida como la cerebral se hacen rápidos progresos. Las siringomielas¹³, los tumores, protusión del disco intervertebral, calcificaciones, se encuentran entre las patologías que mejor son diagnosticadas en el TAC. El xenón es usado con gran éxito como medio de contraste en el estudio de la médula espinal.¹⁴

En verdad la nueva técnica ofrece una gran ayuda diagnóstica, representa un revolucionario avance en el diagnósti-

co radiológico. No obstante, debe evitarse su uso indiscriminado e innecesario y nunca pretender que reemplazará el juicio clínico del médico.

BIBLIOGRAFIA

1.— Du Boulay, George, *Radiology and Medical Imagins, Recent Advances. Computerised Tomography of the Brain, 1979*, sixth edition, Edited by Sir Thomas Lodge, R. E. Steiner. Churchill Livingstone.

2.— Gastaut, J., Gastaut H., Regis H., Raybaud Ch, Farnarier RH, Michotey P. and Michel B. (1976). Etude des Epilesies par la Tomographic Axiale Transverse de L'encephale commandee par ordinateur. *Novelle Presse Medicale*, 5: 481—486.

3.— Kendall, B. E. (1980) The detection of intracranial Tumors. *British Journal of Hospital Medicine*. 23—2 February, 116—132.

4.— Wende, S., Aulich, A., Schindler, E., Grumme, T., Meese, E., Lang, S., Kansner, E., Steinhoff, H., and Lanksch, W. (1977). A german multicentre study of intracranial tumours. In computerised Axial Tomography in Clinical Practice, P. 111—117. Edited by G.H. du Boulay and I. F. Moseley Springer Verlag: Berlin.

5.— Kendall, B. E., Jakubowski, Pellucino P. and Symon L. (1979). Difficulties in Diagnosis of Supratentorial Gliomas by CAT scan. *J.N. N. and Psychiatry* 42, 485—492.

6.— Müller, H. R. and Wiggli, V. (1977) Cerebral, Cerebellar and

Pontine Haemorrhage. In *Computerised Axial Tomography in Clinical Practice*, eds. du Boulay, G. H. and Moseley I. F., 249—254. Berlin: Springer—Verlag.

7.— Kendall, B. E., Lee, B. B., and Claveria L. E. (1976) Computerised Tomography and Angiography in Subarachnoid haemorrhage, *British Journal of Radiology*, 49, 438—501.

8.— King T., and Ambrose J. A. (1977) Tumores above and below the Tentorium in Computerised Axial Tomography in Clinical Practice, eds. du Boulay, G. H. and Moseley, I. F. — 134—138, Berlin: Springer—Verlag.

9.— Kazner, E., Arlich, H., Grumme, T. (1976) Cranial Computerised Tomography eds. Lanksche, W., Kazner, E., Springer—Verlag, Berlin, p. 90.

10.— Gyldensted, C. (1976) Computer tomography of the cerbrum in multiple sclerosis, *Neuroradiology*, 12: 33—42.

11.— Gyldensted, C. (1977) CAT in multiple sclerosis. In *Computerised in Clinical Practice*, eds. du Boulay, G. H. and Mosley I., 203—204, Berlin: Springer—Verlag.

12.— Koo, A. H. and La Roque, R. (1977) Evolution of Head Trauma by Computed Tomography. *Radiology* 123 — 345-350.

13.— Di Chiro, G. Oxelbaum, S. P. Schellinger D., Twigg, H. L., Ledley, R. A. (1975). Computerised axial tomography in syringomyelia. *New England, J. Med.* 292, 13—16.

14.— Pullicino P., du Boulay, G. H., and Kendall, B. E. (1979). Xenon enhancement for computed tomography of spinal cord. *Neuroradiology* 8, 63—66.