

ACTUALIZACION

RESONANCIA MAGNETICA Y NEUROCIRUGIA

A. A. EURNEKIAN, E. GONZALEZ TOLEDO, R. FONTANA, M. E. LEVIN, E. ABAGIANOS

Clinica San Martín de Tours, Buenos Aires

PALABRAS CLAVE: Resonancia Magnética - Neurocirugía - Neurología

Desde sus albores el hombre se interesó por el conocimiento de la estructura y función de los diferentes órganos del individuo vivo. Lo que parecía una utopía irrealizable se logró a fines del siglo pasado cuando Röntgen mediante un rayo cuya naturaleza desconocía y, por ello lo llamó X, pudo mostrar la estructura ósea de una mano. Así nació la radiología quien se constituyó en aliada insustituible para el diagnóstico médico al permitir visualizar el interior de los pacientes.

Los equipos fueron mejorando, las técnicas depurándose constantemente y con la aparición de las diferentes sustancias de contraste se llegó a un grado de precisión tal que parecía insuperable. Pero en la década del 70 se introduce la Tomografía Axial Computada, en nuestro país por el Dr. Carrea, y se agrega nueva dimensión al diagnóstico médico, al mismo tiempo que algunos procedimientos se hacen innecesarios como la neumoencefalografía y la ventriculografía.

Pero a pesar del formidable avance, el procedimiento tiene sus limitaciones:

- Continúa usando una radiación ionizante que limita su uso (pacientes embarazadas y niños son excluidos);

- Se necesita del uso de sustancias de contraste irritantes para un mejor diagnóstico a pesar de las posibles deletéreas consecuencias;
- El plano de corte es sólo el transaxial;
- Como está basada en el registro de diferencias de densidades entre los diferentes tejidos es posible que uno anormal no sea registrado si tiene el mismo coeficiente de absorción que el normal circundante;
- Dado el artificio de Hounsfield, no se visualizan adecuadamente las estructuras de la fosa posterior en la línea media y la charnela occipitotloidea.

El fenómeno de Resonancia, conocido desde hace mucho tiempo adquiere nuevas dimensiones cuando Bloch y Purcel, premios Nobel de Física 1954, consiguen sintonizar los protones sometidos a un campo magnético externo e influidos por un pulso de radio frecuencia.

El método hace posible imágenes de gran calidad y permite llegar claramente a los lu-



Figura 1.

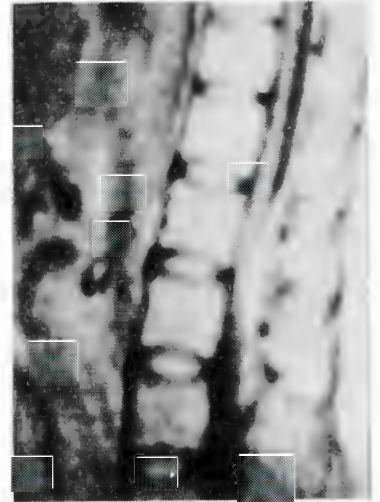


Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.

Figura 1. Estructura de la columna lumbosacra, médula y cono medular normal. **Figura 2.** Compresión de conomedular por infiltrado extradural. **Figura 3.** Tumor de charnela occipito-atloidea. **Figura 4.** Disco cervical (C6-7), protruido. **Figura 5.** Tumor intradural lumbosacro.

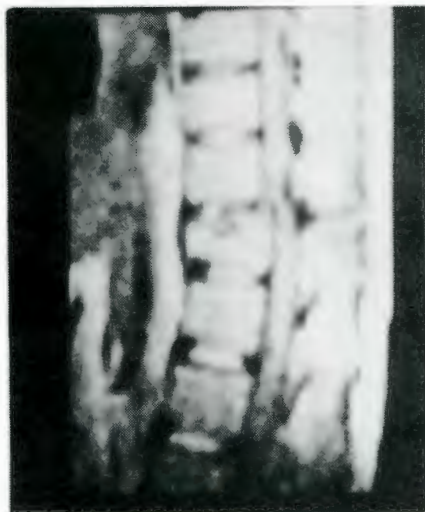


Figura 6.



Figura 7.



Figura 8.

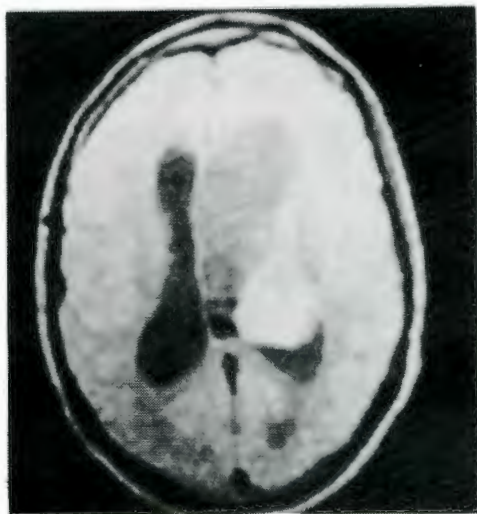


Figura 9.



Figura 10.

Figura 6. Fractura de cuerpo vertebral D10 con lesión medular. **Figura 7.** Tumor intramedular con imagen ponderada en T2. **Figura 8.** Imagen coronal del encéfalo mostrando un quiste en el IIIer. ventrículo. **Figura 9.** Imagen transaxial de encéfalo ponderada en T1. Nótese la clara diferencia entre la imagen sólida y las líquidas con 2 densidades diferentes. **Figura 10.** Corte sagital de cuello y tórax superior, mostrando el cayado aórtico y la carótida primitiva.

gares más recónditos del organismo humano con ventajas sobre cualquier otra modalidad diagnóstica por imágenes conocida hasta entonces.

En el diagnóstico de las enfermedades del Sistema Nervioso:

- No necesita sustancias iodadas y según la secuencia puede utilizar los mismos líquidos orgánicos como contraste.
- No utiliza energía ionizante (permite el estudio en las embarazadas).
- El estudio es factible en los tres planos del espacio.
- Permite la clara diferenciación entre la sustancia gris y blanca en el Sistema Nervioso Central.
- Se obtiene visualización directa de las diferentes estructuras del sistema nervioso y de la columna vertebral, pudiendo diferenciar claramente entre el disco intervertebral normal y el patológico.
- Es el procedimiento diagnóstico por excelencia en las enfermedades desmielinizantes del Sistema Nervioso Central.
- Posibilita una información biológica mediante el estudio de los tiempos de relación T1 y T2.
- La ductibilidad de la metodología, permite estudiar un tejido o área anómala con secuencias diferentes para obtener información complementaria para un mejor diagnóstico (Imágenes ponderadas en T1 y T2).
- En las lesiones hipodensas encefálicas observadas en la T.A.C. obliga a controles periódicos durante tiempo prolongado a fin de constatar su evolutividad o fenómeno expansivo, pues las imágenes iniciales no permiten un diagnóstico de certeza especialmente en los casos de gliomas de baja malignidad. Por el contrario la Resonancia Magnética permite claramente el diagnóstico inicial de la naturaleza de estas lesiones abreviando así el tiempo de decisiones médicas o quirúrgicas.

Nuestra experiencia personal está basada en el estudio por Resonancia de 492 pacientes, de los cuales el 90% fueron examinados por afecciones neurológicas.

Ya no se duda del valor de la Resonancia Magnética en el diagnóstico de las afecciones neurológicas/neuroquirúrgicas y la Tomografía Computada va perdiendo cada vez más rápidamente la posición que mantenía en relación con la Resonancia Magnética, a tal punto que la única ventaja que la T.A.C. mantenía era la posibilidad diagnóstica temprana de los infartos hemorrágicos o isquémicos.

Los equipos de Resonancia Magnética de campo ultra bajo han demostrado la posibilidad de efectuar diagnóstico efectivo y claro también en esas circunstancias, razón por la cual creemos firmemente en la superioridad diagnóstica de la Resonancia Magnética y en su uso como único método de diagnóstico por imágenes del sistema nervioso y la limitación a sólo casos excepcionales de los estudios contrastados.

BIBLIOGRAFIA

1. **Abragam A:** The principles of nuclear magnetism. Oxford Claredon Press. pp 560-566. 1961.
2. **Slichter CP:** Principles of magnetic resonance. Berlin. Springer Verlag pp 214-218. 1980.
3. **Sepponen RE et al:** Low field (0.02T) nuclear magnetic resonance imaging of the brain. *J Comput Assist Tomogr* 9:237-246, 1985.
4. **Sipponen JT et al:** Intracranial hematomas studies by MR imaging at 0.17T and 0.02T. *J Comput Assist Tomogr* 9:698-704, 1985.