

## ACTIVIDAD ASISTENCIAL EN RMN. ÍNDICE DE NORMALIDAD EN EXPLORACIONES DE RESONANCIA MAGNÉTICA. CÁLCULO DE COSTES POR PROCESO

AUTORES: G. MARTÍN VILCHEZ, J. PARIS FRAGA, M. MIGUELEZ SEIJO,

S. LIÑARES IGLESIAS, *Unidad de Resonancia Magnética, Complejo Hospitalario "Juan Canalejo", A Coruña*

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo ha sido:

- Análisis de la Actividad Asistencial
- Determinar el Índice de Normalidad
- Análisis de costes por proceso

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Desde que en 1993 se pone en marcha el equipo de Resonancia Magnética del Complejo Hospitalario Juan Canalejo, se ha realizado un trabajo diario de recogida de datos.

#### ■ Objetivos

El objetivo de este trabajo es:

- 1) Analizar la actividad asistencial total entre los años 1993-1997.
- 2) Cálculo del Índice de Normalidad
- 3) Cálculo del coste por proceso

#### ■ Periodo - Lugar

Este estudio abarca 5 años de trabajo, etapa comprendida entre Enero de 1993 y Diciembre de 1997.

#### ■ Materiales - Métodos

El procesamiento de datos se ha realizado con el programa SPSS. De la actividad total de explo-

raciones se ha realizado un muestreo aleatorio simple y estratificado de 421 exploraciones.

### RESULTADOS

La actividad asistencial durante el periodo 1993-1997 ha sido de 22.716 exploraciones, de las cuales 14.306 corresponden a estudios Neurológicos y 8.410 corresponden a estudios de Cuerpo.

El índice de normalidad es del 27,20% en los estudios Neurológicos, y del 30,30% en los estudios de Cuerpo.

El coste por proceso es aproximadamente 12.300 ptas.; este coste aproximado se ha obtenido en base a los factores que intervienen directamente en el proceso clínico.

### DISCUSIÓN

En la búsqueda bibliográfica hemos encontrado un estudio (Australian Health Technology Advisory Committee. Consensus statement on clinical efficacy of magnetic resonance imaging. January 1991), en el cual analizan los índices de normalidad de cinco hospitales Australianos, y comparando con los resultados obtenidos en nuestro hospital se obtienen unos resultados sensiblemente inferiores de normalidad, lo que nos hace pensar en una adecuada indicación de la demanda.

## CONCLUSIONES

De la bibliografía consultada, podemos afirmar en cuanto a la actividad asistencial, que hemos obtenido unos resultados óptimos, comparativos con otros hospitales dotados con similar tecnología (Equipo de RMN de 0.5T).

Al tratarse de un Hospital terciario de referencia, el porcentaje de los estudios realizados en cuanto a la distribución anatómica (62,97% de Neuro y 37,02%) se encuentra dentro de los parámetros estándar.

Pensamos que el índice de normalidad en general, y en particular en nuestro caso (RMN), puede ser una herramienta valiosa para determinar la utilización discriminatoria de "Alta tecnología" y poder mejorar así la prestación al usuario.

## 2.1 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL

Se han realizado estudios de patología diversa, para establecer la técnica de estudio adecuada en cada caso. Se ha establecido una buena correlación con los hallazgos obtenidos con otras técnicas de imagen (ecocardiografía y hemodinámica). En algún caso ha supuesto una información clínica útil para adoptar aptitudes médico-quirúrgicas como método no invasivo complementario de la ecocardiografía sin necesidad de recurrir a la realización de estudios hemodinámicos en unos casos o como técnica complementaria para confirmar o descartar sospechas establecidas por esas técnicas en casos complejos.

Se están realizando estudios de patología aórtica, utilizando la RM como técnica no invasiva, que no requiere uso de contraste yodado, complementaria de ecocardiografía o del TAC.

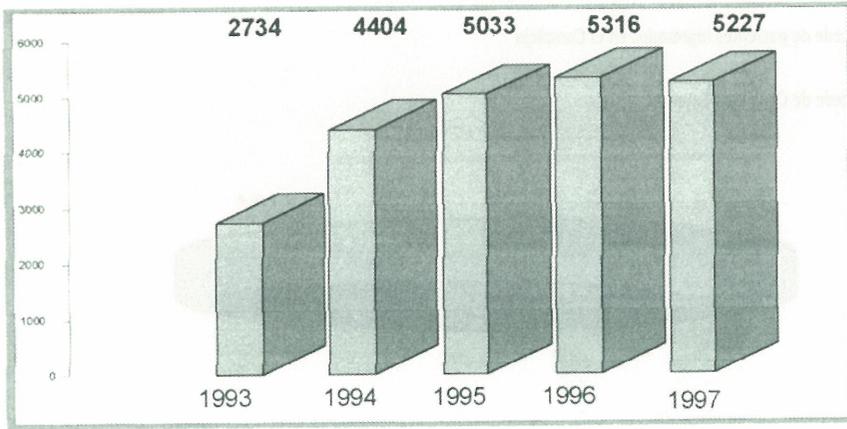
También se ha establecido relación con el Servicio de Nefrología, para determinar el diagnóstico del infarto en el injerto renal, utilidad y limitaciones de la RM. Con contraste. Los objetivos han sido:

1. Determinar la fiabilidad del estudio mediante RM. en el diagnóstico de infartos renales.
2. Mostrar la correlación entre RM y ecografía con anatomía patológica.
3. Describir las limitaciones de la RM en el diagnóstico del infarto renal.

En 15 meses se realizaron en nuestro centro 155 trasplantes renales de cadáver. En 42 casos había alteraciones del mapa vascular, compatibles con isquemia-infarto, efectuándose en 32 de estos pacientes 36 estudios de RM con contraste. Los resultados se correlacionaron con 17 nefrectomías, 4 arteriografías y biopsia, llegando a la conclusión de que la RM es el método de elección para el diagnóstico del infarto renal, debiendo realizarse en la primera semana del episodio.

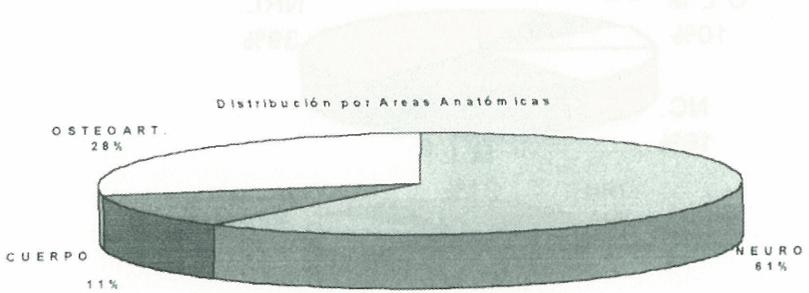
El interés de este tipo de exploración justifica su utilización, pues la existencia del infarto renal y su extensión condicionan el futuro del injerto. Su diagnóstico temprano es de gran importancia, ya que se evita mantener una inmunosupresión inútil y peligrosa para la vida del paciente.

2.1.1 NÚMERO TOTAL DE EXPLORACIONES CON R.M. DURANTE LOS AÑOS 1993-1997



2.1.2 DISTRIBUCIÓN POR ÁREAS ANATÓMICAS

- Neurológicas ..... 61%
- Tórax y Abdomen ..... 11%
- Musculoesquelético ..... 28%

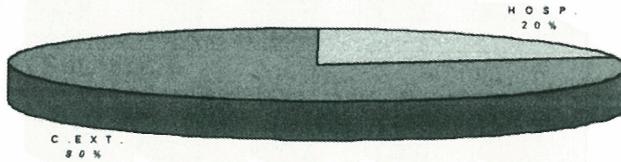


### 2.1.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIOS POR LA PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES

(Consultas Externas vs. Ingresados)

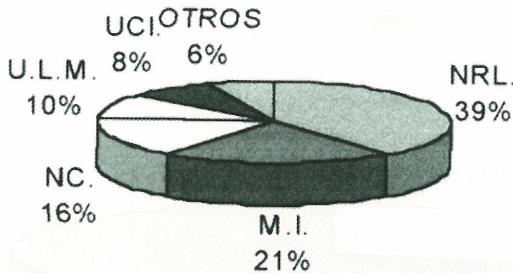
El 20% procede de pacientes ingresados en el Complejo Hospitalario

El 80% procede de Consultas Externas



### 2.1.4 PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS

La demanda de solicitudes de Resonancia Magnética a pacientes hospitalizados queda reflejada en el siguiente gráfico:



### 3.1 ÍNDICE DE NORMALIDAD EN EXPLORACIONES CON RESONANCIA MAGNÉTICA. C.H. JUAN CANALEJO. LA CORUÑA.

#### ■ Introducción

El objetivo de este trabajo ha sido determinar el índice de normalidad de las exploraciones realizadas mediante Resonancia Magnética durante el periodo comprendido entre 1993 y 1997. El procesamiento de los datos se ha realizado con el programa SPSS.

#### ■ Resultados

La actividad asistencial de la Unidad de Resonancia Magnética durante el periodo 1993-1997 ha sido de 22.716 exploraciones, de las cuales 14.306 corresponden a Neuroradiología y 8.410 corresponden a Cuerpo.

Año	Neuro	Cuerpo	Total	%
1993	1.798	936	2.734	12,03%
1994	2.918	1.486	4.404	19,40%
1995	3.215	1.820	5.035	22,16%
1996	3.220	2.096	5.316	23,40%
1997	3.155	2.072	5.227	23,01%
<b>Total</b>	<b>14.306</b>	<b>8.410</b>	<b>22.716</b>	<b>100%</b>

De la actividad total de exploraciones (22.716), se ha realizado un muestreo aleatorio simple y estratificado de 421 exploraciones (Neuro vs. Cuerpo), con una seguridad del 95% y un error del 5%, estimando un 10% de posibles pérdidas, siendo las variables del muestreo: Normal/Patológico.

Año	Normal Neuro	Patolog. Neuro
1993	26,50%	73,50%
1994	33,30%	66,70%
1995	27,10%	72,90%
1996	28,80%	71,20%
1997	20,30%	79,70%
<b>Total</b>	<b>27,20%</b>	<b>72,80%</b>

El índice de normalidad en Exploraciones Neurológicas ha sido del 27%, y del 30,8% en Cuerpo. Como hecho significativo hemos observado que el índice de normalidad vinculado a las exploraciones de Cuerpo se ha incrementado sensiblemente en los dos últimos años en un 3,9% y en lo que respecta a Resonancias Neurológicas ha disminuido un 8,5% en el último año.

Año	Normal Cuerpo	Patolog. Cuerpo
1993	29,40%	70,60%
1994	25,90%	74,10%
1995	29,40%	70,60%
1996	33,30%	66,70%
1997	33,30%	66,70%
<b>Total</b>	<b>30,80%</b>	<b>69,20%</b>

#### 4.1 VALORACIÓN DEL COSTE POR PROCESO

La capacidad productiva contempla una jornada laboral de lunes a viernes, 14 horas diarias, en dos turnos de trabajo, realizando una media de 22 estudios/día en el último año, con un tiempo por estudio de 37 minutos y una demanda diaria de 29 estudios.

Exceso de demanda: 7 estudios por día, 140 por mes y 1.680 por año.

#### ■ Características del equipo de RMN

- Equipo de Resonancia Magnética, modelo "Gyroscon T5", con imán superconductor de 0.5 Teslas con sistema de protección activo y un consumo de 0.15 litros de Helio/hora.
- Sistema de archivo en discos ópticos
- Programa de estudios dinámicos cardiacos y seis antenas de superficie.
- Disponibilidad de técnicas convencionales.
- Calendario de revisiones cada dos meses.

#### ■ Costes fijos

- Existe un contrato de mantenimiento anual con la firma comercial Philips Sistemas Médicos, S.A. de 11.360.000.

- Suministro de gases criogénicos: 1.392.000/año
- Amortización anual: 14.950.000
- Consumo eléctrico en parada: 1.170.000/año
- Gastos de personal:
  - ◆ Jornada de mañana: 1 Facultativo, 1 ATS, 1 TER
  - ◆ Jornada de tarde: 1 Facultativo, 1 ATS, 1 TER

#### ■ Costes variables

- Consumo de placas radiográficas de 35x43 para reveladora láser, se han calculado una media de cuatro placas por proceso, con un importe anual de 5.874.878.
- Contraste paramagnético: 2.640.000
- Consumo de revelador y fijador: 2.970.000
- Compra de discos ópticos: 1.999.140/año

#### ■ Costes totales

- |                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| ● Costes fijos              | 250.353.535 |
| ● Costes variables          | 36.643.280  |
| ● Costes totales            | 286.996.815 |
| ● Nº total de exploraciones | 22.716      |
| ● Coste por estudio         | 12.634      |

#### VALORACIÓN DEL COSTE POR PROCESO

##### COSTES FIJOS

Contrato de mantenimiento	56.800.000
Gases Criogénicos	7.099.000
Amortización	64.750.000
Consumo eléctrico	5.850.000

##### Gastos de Personal

2 Facultativos	60.944.175
2 ATS	32.817.384
2 TER	22.092.976

**250.353.535**

##### COSTES VARIABLES

Placas de 35x43	24.533.280
Contraste paramagnético	2.640.000
Fijador/Revelador	2.970.000
Discos ópticos	6.500.000

**36.643.280**

<b>Total Costes fijos</b>	<b>250.353.535</b>
<b>Total costes variables</b>	<b>36.643.280</b>
<b>Total costes</b>	<b>286.996.815</b>
<b>Total Estudios RMN</b>	<b>22.716</b>
<b>Coste por Estudio</b>	<b>12.634</b>

#### BIBLIOGRAFÍA

1. PETRA C. O'CONNELL. *Alberta Implementation Committee for Health Technology Assessment. The Use of Clinical Guidelines in the Management of MRI Services in Canada. March 1994.*
2. AUSTRALIAN HEALTH TECHNOLOGY ADVISORY COMMITTEE. *Consensus statement on clinical efficacy of magnetic resonance imaging. January 1991*
3. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Magnetic Resonance Angiography: Vascular and Flow Imaging. October 1994.*
4. AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH. *MRI Assessment Program - Final Report. MRI Technical Committee of the National Health Technology Advisory Panel. August 1990.*
5. THE SWEDISH COUNCIL ON TECHNOLOGY ASSESSMENT IN HEALTH CARE. *Magnetic Resonance Imaging. September 1992.*
6. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. DIRECCIÓN GENERAL DE ASEGURAMIENTO Y PLANIFICACIÓN SANITARIA. *Imagen por Resonancia Magnética. Madrid. Enero 1994.*
7. CONSEIL D'EVALUATION DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ DU QUÉBEC. *Imagerie par résonance magnétique. Montreal. Janvier 1990.*
8. CANADIAN COORDINATING OFFICE FOR HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT. *Magnetic Field Strength Issues in Magnetic Resonance Imaging. march 1993.*
9. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. *Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Hospitalarios. Hellín (Albacete). 1993.*