

**GUIA DE GESTIÓN DE UNIDADES DE NEURORRADIOLOGÍA  
INTERVENCIONISTA**

**Introducción:**

En los últimos años se ha producido un incremento exponencial de procedimientos terapéuticos intervencionistas, alternativos a la cirugía convencional, consolidados en áreas como en las de la Cardiología Intervencionista y de la Radiología Vascul y en clara expansión en el ámbito de la Neurorradiología.

El grupo Oligopsomnio, que agrupa grupos de trabajo de grandes hospitales públicos del país, decidió la elaboración de un catálogo de materiales fungibles e implantables en Neurorradiología Vascul e Intervencionista, dada la diversidad, complejidad y alto coste en muchos casos de los mismos, con el objetivo de facilitar y mejorar su gestión por los Servicios de Compras. Dicho catálogo se elaboró en el 2003, y en la actualidad está disponible y es utilizado como una herramienta que permite la homologación de la diversidad de productos en base a criterios puramente técnicos.

El coste de los procedimientos neurointervencionistas viene determinado no sólo por el material fungible o implantable que se utiliza en cada proceso, sino por complejos recursos humanos y tecnológicos que son asumidos por los centros hospitalarios capacitados para ello, y que asumen en un alto porcentaje prestaciones asistenciales a pacientes de otras áreas de influencia. Todo ello hace necesario el establecimiento de un catálogo de procedimientos, objetivo de esta guía, que permita realizar una gestión por procesos y el establecimiento de unas guías de actuación que faciliten la gestión de las Unidades de Neurorradiología Intervencionista.

Dado que la Sociedad Española de Radiología con el visto bueno de expertos del INSALUD elaboró una guía de gestión de Servicios de Radiología en el año 2000 se ha utilizado en la medida de lo posible criterios, indicadores y unidades de valor similares, actualizando el catálogo de dicha guía. Se han incluido por otra parte aspectos específicos de la neurorradiología intervencionista que reflejan en muchos casos necesidades asimilables más a las de una unidad quirúrgica que a las de un Servicio de Radiología clásico, y se ha consensuado el documento con el Grupo Español de Neurorradiología Intervencionista (GENI) de la Sociedad Española de Neurorradiología.

### **Neurroradiología Intervencionista:**

- **Definición:** como en muchas otras áreas de la Medicina el desarrollo formal de las especialidades va a remolque y en muchos casos muy por detrás de la práctica asistencial y formativa consolidada en el día a día. La Neurroradiología es considerada en la práctica habitual como un área específica de la Radiología que contempla el diagnóstico y tratamiento de la patología específica del sistema nervioso central y de cabeza y cuello. El diagnóstico vascular ha formado parte de los orígenes de la Neurroradiología lo que ha facilitado la implantación progresiva de técnicas terapéuticas endovasculares en la medida que los nuevos desarrollos tecnológicos lo han permitido. Sin embargo, la complejidad de estas últimas así como el incremento de su número de exploraciones condiciona la necesidad de una cualificación y dedicación cada vez más específica dentro de la propia Neurroradiología a las actividades propiamente terapéuticas. De ahí que al día de hoy se considere que *la Neurroradiología Intervencionista es la parte de la Neurroradiología cuya actividad contempla la terapéutica endovascular o percutánea utilizando como soporte técnico las imágenes y datos morfológicos obtenidos con radiaciones u otras formas de energía.*
- **Requisitos formativos:** la complejidad y dificultad de muchos de los procedimientos terapéuticos hace necesaria una formación adecuada de los profesionales implicados. Aunque no existe un plan formativo específico en nuestro país a diferencia de otros (por ej. EEUU), como pautas generales es exigible que además de una formación adecuada en Neurroradiología, exista una formación específica en Neurroradiología Intervencionista, realizada de forma reglada durante un período mínimo de un año en una Unidad con capacidad docente que tenga al menos dos miembros con dedicación específica y con un volumen de actividad suficiente.
- **Dedicación:** la formación adecuada no es suficiente por sí sola sino existe posteriormente una dedicación continuada y específica que permita mantener un entrenamiento adecuado. Por ello es aconsejable que, aunque todos los miembros de una Sección de Neurroradiología tengan conocimientos básicos en Intervencionismo, el peso de la actividad se concentre en aquellos miembros que por razón de su habilidad, entrenamiento o interés reúnan las condiciones más idóneas. Otro aspecto a considerar es el hecho de que un profesional con entrenamiento adecuado en una técnica terapéutica endovascular o percutánea no se acredita por ello para realizar esa técnica en áreas que están fuera del ámbito de influencia de sus conocimientos. De nada sirve implantar una prótesis endovascular, por ejemplo, si no se tienen los conocimientos necesarios sobre la fisiopatología del órgano o sistema que justifiquen la necesidad del tratamiento.

- **Ambito de influencia:** está fuera del objetivo y posibilidades de esta guía el precisar el número y distribución de las Unidades de Neurorradiología Intervencionista en el conjunto del Estado. La complejidad de los procesos y de los recursos necesarios no aconseja una dispersión excesiva que conllevaría inevitablemente un escaso volumen de trabajo para cada centro y por tanto una pérdida de la cualificación de los profesionales. Como norma general se aconseja su disponibilidad en hospitales de 3ª nivel que sean centros de referencia de Neurocirugía, independientemente de otros condicionantes como son los geográficos (por ej. insularidad), o los condicionantes específicos de cada una de las comunidades autónomas.
  
- **Esquema Organizativo:**
  - o **Vinculación:** ya se ha mencionado que la mayoría de las Unidades de Neurorradiología Intervencionista en funcionamiento en nuestro país están integradas en Secciones/Servicios de Neurorradiología que forman parte a su vez en Servicios/Departamentos de Radiología. Aunque el incremento de la actividad hace que cada vez sea más necesaria la dedicación prácticamente en exclusiva a su propia actividad, es aconsejable la íntima relación con la Neurorradiología diagnóstica, área en la que habitualmente se complementa la actividad. La dependencia orgánica de una Sección y de un Servicio de Radiodiagnóstico no debe ser óbice para que la gestión directa de la adquisición de materiales y de la programación de los ingresos y procedimientos sea asumida directamente por los neurorradiólogos intervencionistas que en definitiva van a ser los médicos responsables de los pacientes.
  
- **Actividad asistencial:** El objeto final de la actividad va a ser la realización de los procesos diagnósticos y terapéuticos que se describen en el catálogo de exploraciones. Sin embargo aunque exista una vinculación formal, orgánica con los Servicios de Radiodiagnóstico, existen aspectos de la actividad asistencial más asimilables a los de un área médico-quirúrgica, como son la atención a pacientes en consultas, la gestión directa materiales, de listas de espera de procedimientos terapéuticos y por supuesto de ingresos y altas de pacientes que son referidos en muchos casos específicamente para la realización de un tratamiento endovascular. Como quiera que esta actividad no está contemplada formalmente como parte de la actividad de un Servicio de Radiodiagnóstico, se suple en muchos casos adscribiéndosela a Servicios de Neurocirugía, Neurología o Cirugía Vasculat, servicios que sin embargo, en el caso de que el paciente sea referido de otros centros, generalmente no tienen ninguna relación directa con ellos. De todo ello se deduce la necesidad de regular la actividad real contemplando la posibilidad de atención de consultas externas, disponibilidad de un área de hospitalización propia y la gestión directa de listas de espera de procesos diagnósticos y terapéuticos propios

## **Requerimientos de una Unidad de Neurorradiología Intervencionista**

### **- Recursos asistenciales:**

- **Consultas externas:** ya se ha mencionado anteriormente la necesidad de atender en consultas externas a pacientes que son remitidos para valoración de un posible tratamiento por otros servicios en muchos casos de otros centros, o para realizar un seguimiento clínico post-tratamiento. Esto condiciona la necesidad de disponer de un espacio físico adecuado y de registrar tal actividad como una parte del cometido asistencial diario.
- **Unidad de Hospitalización:** la disponibilidad de un área de hospitalización propia agiliza la coordinación de los ingresos de los pacientes con la disponibilidad de la sala angiográfica, lo cual redundará en una clara disminución de la estancia media. Por otra parte esto posibilita el ingreso de pacientes que son referidos para tratamiento endovascular por especialistas de otros centros hospitalarios.
- **Gestión de listas de espera e ingreso:** lógicamente la gestión de la lista de espera y de los ingresos debe depender de las propias unidades en coordinación con los Servicios de Admisión.
- Disponibilidad de ingreso de los pacientes en unidades de cuidados de críticos tras los procesos terapéuticos en situación de igualdad a la de los servicios quirúrgicos.

### **- Dotación de personal:**

- **Neurorradiólogos:** el número de especialistas con formación y dedicación específica variará en función de la actividad asistencial de cada centro. En cualquier caso se considera como mínimo exigible la disponibilidad de dos médicos que son necesarios para la realización de la mayoría de los procesos y que permitiría cubrir períodos de vacaciones y en su caso atención a urgencias.
- **Anestesiólogo:** es necesaria la disponibilidad de apoyo del S. de Anestesiología para la mayoría de los procesos terapéuticos y aconsejable para los diagnósticos, por lo cual debe equipararse la actividad en Neurorradiología a la de un quirófano y preverse los recursos necesarios para ello que deben ser de un anestesiólogo por sala.
- **ATS/TER:** En toda sala angiográfica es necesaria la presencia de un técnico especialista en radiología y de al menos dos ATS y un auxiliar de clínica que ayuden en la instrumentación de los casos, asistan a los pacientes y gestionen el material fungible e implantable.
- **Guardias:** El reciente incremento de indicaciones de procedimientos terapéuticos urgentes (embolización de aneurismas rotos, fibrinólisis intra-arterial en el Ictus,..) aconseja su realización siempre y cuando se habiliten los recursos necesarios para su realización con seguridad para los pacientes. Dado que la disponibilidad de

recursos humanos es limitada, sería aconsejable una planificación asistencial rotatoria en aquellas áreas asistenciales que cuenten con varias Unidades de Neurroradiología Intervencionista en un entorno próximo. Si el centro considerara necesario prestar asistencia de neurroradiología intervencionista de urgencias deben de habilitarse los recursos para su realización con unos mínimos exigibles como son la disponibilidad de ATS y TER de guardia de presencia física/alerta con formación específica y por supuesto de al menos un facultativo especialista, adecuadamente remunerados. Asumiendo que los recursos necesarios nunca podrán ser los precisos para un procedimiento programado, se prestará este servicio solamente aquellos casos en los que la demora del tratamiento ponga en riesgo extremo el pronóstico del paciente.

- **Medios:**

- **Arquitectónicos:** sala con características quirúrgicas con dotación de equipamientos para anestesia y monitorización de pacientes incluida sala de preparación anestésica (antequirófano)
- **Equipamiento tecnológico:** la complejidad de los procesos y la necesidad de visualizar material milimétrico, en muchos casos escasamente radio-opaco con seguridad, hace necesario disponer de angiógrafos digitales de última generación, disponibles en la medida de lo posible específicamente para neurroradiología y con requerimientos que actualmente se deben de considerar mínimos necesarios como es la disponibilidad de angiografía rotacional con reconstrucción tridimensional. Los equipos biplanos serían la opción aconsejable si los recursos del centro lo permitieran.
- **Dotación de la sala angiográfica:**
  - PACS o sistema de almacenamiento de imágenes específico
  - Medidas de protección fijas
  - Medidas de protección radiológica personales de mínimo peso y personalizadas para cada uno de los miembros del equipo que incluyan delantal, protector tiroideo, guantes y gafas plomadas graduadas si fuera necesario.
- **Almacén** para el material específico con espacio suficiente y en el entorno inmediata de la sala angiográfica
- **Material fungible e implantable** para un mínimo de un mes con medidas de control del mismo
- **Despacho-sala de informes** propio
- **Sala para dar información a familiares** sobre situaciones clínicas muchas veces graves en condiciones dignas que generalmente no están previstas en Servicios de Radiodiagnóstico.

ANEXO 1

## CATÁLOGO DE EXPLORACIONES DE NEURORRADIOLOGÍA Marzo 2004

Participantes en la elaboración.

Drs. D.

Fernando Delgado Acosta. Médico Adjunto Neurorradiología. H. Reina Sofía  
 M<sup>a</sup>. Angeles de Miquel Miquel. Medico Adjunto Neurorradiología. H. Bellvitge.  
 Manuel Francuez Villoria Medina. Médico Adjunto Neurorradiología. H. Gregorio Marañón  
 Victor Vazquez Añón. Médico Adjunto Neurorradiología. H. U. La Fe  
 Salvador Miralbes Celma. Médico Adjunto Neurorradiología. H. Son Dureta.  
 José Florensa Vila. Médico Adjunto de Neurorradiología. Complejo Hospitalario de Toledo

Coordinador:

Dr. D. R. Maximiliano Lloret Llorens. Jefe de Servicio Radiodiagnóstico Adultos H. U. La Fe de Valencia

CÓDIGO	PROCESO	TIEMPO TÉCNICO Y ENFERMERO		TIEMPO MÉDICO RADIÓLOGO				T.M.A.		Costos	
		Nº	T.O.S	Nº	T.M	T.I.M	T.C.I.	N <sup>a</sup>	T.M.	UAR	URV
	<b>DIAGNÓSTICOS</b>										
	Angio. Arco Aórtico y T. Supraaórticos	3	50'	1	60'	10'	7'	1	60'		
	Angio. Arco Aórtico y Cerebral Completa	3	90'	1	100'	10'	7'	1	100'		
	Angio. Arco Aórtico y Selectiva Cerebral	3	90'	1	100'	10'	7'	1	100'		
	Angio. Arco Aórtico y Selectiva Unilateral	3	60'	1	70'	10'	7'	1	70'		
	Angio. Medular	3	140'	1	150'	10'	7'	1	150'		
	Angio. Intraoperatoria	2	120'	1	130'	10'	7'	-	-		
	Test de Oclusión	3	140'	1	150'	10'	20'	1	150'		
	Toma muestras bilateral senos petrosos	3	140'	1	150'	10'	7'	1	150'		
	<b>TERAPÉUTICOS</b>										
	Embolización Carótida Externa	3	80'	2	90'	10'	7'	1	90'		
	Oclusión Clampaje Grandes Vasos	3	80'	2	90'	10'	7'	1	90'		
	Embolización supraseductiva MAV-FAV (intracraneal o cervicofacial)	3	260'	2	260'	10'	20'	1	260'		
	Embolización Selectiva Medular	3	260'	2	260'	10'	20'	1	260'		
	Embolización Aneurisma Intracraneal	3	180'	2	190'	10'	20'	1	190'		

	Embolización Vía Venosa Intracraneal	3	260'	2	270'	10'	20'	1	270'		
	Infusión terapéutica. Fibrinólisis	3	180'	2	190'	10'	20'	1	190'		
	Infusión terapéutica. Quimio intraarterial	3	180'	2	190'	10'	20'	1	190'		
	Tratamiento Vasoespasmo. Infusión/ATP	3	180'	2	190'	10'	20'	1	190'		
	Angioplastia Intracraneal, sin prótesis	3	160'	2	170'	10'	20'	1	170'		
	Angioplastia Intracraneal, con prótesis	3	180'	2	190'	10'	20'	1	190'		
	Angioplastia extracraneal sin prótesis	3	100'	2	110'	10'	20'	1	110'		
	Angioplastia extracraneal con prótesis	3	120'	2	130'	10'	20'	1	130'		
	Embolización Percutánea (punción directa)	3	120'	2	130'	10'	20'	1	130'		
	Vertebroplastia (sala vascular)	2	90'	2	100'	10'	20'	1	100'		
	Cifoplastia (sala vascular)	2	120'	2	130'	10'	20'	1	130'		
	Terapéutica Discal Percutánea (sala vascular)	2	60'	1	70'	10'	20'	1	70'		
	Prótesis naso-lacrimal unilateral (sala vascular)	2	60'	1	70'	10'	7'	1	70'		
	Prótesis naso-lacrimal bilateral (sala vascular)	2	90'	1	100'	10'	7'	1	100'		
	Terapéutica percutánea facetaria (sala vascular)	2	60'	1	70'	10'	7'	1	70'		
	Biopsia vertebral (sala vascular)	2	60'	1	70'	10'	7'	1	70'		
	Reconstrucción 3D (sala vascular)	-	-	1	20'	-	-	-	-		
	Terapéutica discal facetaria (sala TC)	2	60'	1	70'	10'	7'	1	70'		
	Vertebroplastia (sala de TC)	2	90'	1	100'	10'	7'	1	100'		
	Cifoplastia (sala de TC)	2	120'	1	130'	10'	7'	1	130'		
	Visita a planta (fuera de la incluida)	-	-	1	40'	-	-	-	-		
	Consulta Externa	1	-	1	30'	-	-	-	-		
	Interconsulta	-	-	1	20'	-	-	-	-		

**Notas:**

- TOS. Tiempo ocupación sala, entrada a salida
- V.M. Tiempo 1 visita médica, por procedimiento. Valor medio
- C.I. Consentimiento Informado. Valor medio.
- TMA. Tiempo Anestesista, incluye consentimiento informado.
- UAR. Unidad de Actividad Radiológica
- URV o URC. Unidad relativa de valor o costo
- Costos. A tratar con Subdirecciones Económicas:
- Angio Diagnóstica. Solo se puede incluir un código, el de mas alto rango de lo realizados, los otros son excluidos.
- **Procedimiento Terapéutico. ¿Incluye la diagnóstica?, salvo que se indique lo contrario.**