

N° 182-2022-DG-INCEN

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 02 de Septiembre del 2022.

VISTOS:

El expediente N° 22-011117-001, que contiene el Informe N° 078-2022-MNC/INCEN, del Jefe del Departamento de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Microneurocirugía; el Informe N° 047-2022-INCEN-DENC, del Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía; el Informe N° 085-2022-UO-OEPE/INCEN del Jefe de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico; el Proveedor N° 343-2022-OEPE/INCEN, del Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico y el Informe N° 330-2022-OAJ/INCEN de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, y;

CONSIDERANDO:

Que, los artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que "La salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo", "La protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla";



Que, mediante Decreto Supremo N° 013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, el mismo que tiene como objetivo establecer los requisitos y las condiciones para la operación y funcionamiento de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, orientados a garantizar la calidad de sus prestaciones, así como los mecanismos para la verificación, control y evaluación de su cumplimiento;



Que, el segundo párrafo del artículo 5° del citado reglamento, dispone que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimientos, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;



Que, a través de la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA se aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", que tiene por finalidad fortalecer el rol de Rectoría Sectorial del Ministerio de Salud, ordenando la producción normativa de la función de regulación que cumple como Autoridad Nacional de Salud (ANS) a través de sus Direcciones u Oficinas Generales, Órganos Desconcentrados y Organismos Públicos Adscritos, y en el numeral 5.1 define al Documento Normativo del Ministerio de Salud, a todo aquel documento aprobado por el Ministerio de Salud que tiene por finalidad transmitir información estandarizada y aprobada sobre aspectos técnicos, sean estos asistenciales, sanitarios y/o administrativos, relacionados al ámbito del Sector Salud, en cumplimiento de sus objetivos; así como facilitar el adecuado y correcto desarrollo de competencias, funciones, procesos, procedimientos y/o actividades, en los diferentes



niveles de atención de salud, niveles de gobierno y subsectores de salud, según corresponda;

Que, el numeral 6.1.3 del artículo VI, del citado cuerpo normativo señala que la Guía Técnica "Es el Documento Normativo del Ministerio de Salud, con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos y actividades administrativas, asistenciales o sanitarias. En ella se establecen metodologías, instrucciones o indicaciones que permite al operador seguir un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objetivo de un proceso, procedimientos o actividades, y al desarrollo de una buena práctica (...);

Que, el artículo 8° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, aprobado con Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, establece que son objetivos funcionales generales del Instituto, entre otros, innovar permanentemente las normas, métodos y técnicas para la salud en el campo neurológicas y Neuroquirúrgico;

Que, el artículo 36° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, aprobado por Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, establece que la Dirección de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Microneurocirugía es la unidad orgánica encargada de lograr la innovación, actualización, difusión y capacitación de los conocimientos, métodos y técnicas de la atención especializada en investigación, docencia y atención especializada en intervenciones quirúrgicas en microneurocirugía;

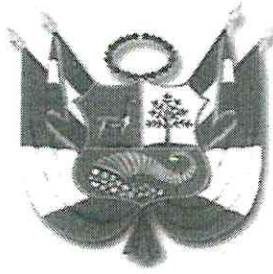
Que, mediante Informe N° 078-2022-MNC/INCN, de fecha 04 de agosto de 2022, el Jefe del Departamento de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Microneurocirugía, solicita al Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía, la revisión y aprobación mediante acto resolutivo de la Guía Técnica: "Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas Cerebrales", el mismo que es trasladado a la Dirección General mediante Informe N° 047-2022-INCN-DENC, de fecha 05 de agosto de 2022;

Que, la Guía Técnica: "Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas Cerebrales" tiene por finalidad contribuir como un instrumento de apoyo técnico y de mejora continua en los servicios de salud del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas garantizando la calidad en la atención y la seguridad de manejo de lesiones vasculares en el desarrollo del procedimiento quirúrgico para la Embolización de Aneurismas y Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales; y tiene como objetivo general estandarizar el procedimiento de Embolización de Aneurismas y Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales en pacientes adultos, entre los médicos especialistas en Neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas;

Que, mediante Informe N° 085-2022-UO-OEPE/INCN, de fecha 16 de agosto de 2022, se cuenta con la opinión favorable del Jefe de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, ratificado por el Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico con el Provedo N° 343-2022-OEPE/INCN, de fecha 16 de julio de 2022, en cumplimiento con los criterios de la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA que aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", aprobando la Guía Técnica: Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas Cerebrales, elaborado por el Departamento de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Microneurocirugía y presentada por la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía;

Que, con el propósito de continuar con el desarrollo de las actividades y procesos técnicos administrativos a nivel institucional, así como alcanzar los objetivos y metas en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, resulta pertinente proceder a aprobar la Guía Técnica: "Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas





N° 182 -2022-DG-INCN

*

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 02 de Septiembre del 2022.

Cerebrales", elaborado por el Departamento de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Microneurocirugía;

Con la visaciones del Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, del Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas;

De conformidad con lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, que aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", y conforme a las prerrogativas dispuestas en el inciso g) del artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, aprobado con Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas;

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **APROBAR** la Guía Técnica: "Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas Cerebrales", y que en anexo forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo Segundo. - **ENCARGAR** a la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía proceda con la implementación, supervisión y seguimiento de la Guía Técnica: "Procedimientos de Embolización de Malformación Arteriovenosa Cerebral y Aneurismas Cerebrales".

Artículo Tercero. - **DEJAR SIN EFECTO** todo acto resolutive que se oponga a la presente resolución.

Artículo Cuarto. - **DISPONER** que la Oficina de Comunicaciones publique la presente Resolución Directoral en la página web institucional del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, conforme a las normas de la Ley de Transparencia y Acceso al Información Pública.

Regístrase, comuníquese y cúmplase

JEMR/CLBV.
Visaciones
D.G.
DENC
OEPE
OAJ

MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas
Dirección General

M.C. Esp. JORGE ENRIQUE MEDINA RUBIO
Director del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas





INCN



PERÚ

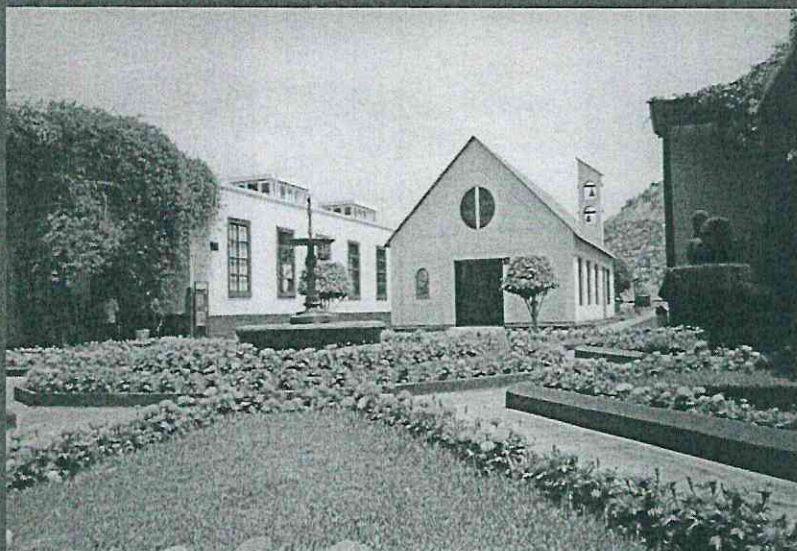
Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas

DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN NEUROCIRUGÍA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN MICRONEUROCIRUGÍA



GUÍA TÉCNICA:

"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"



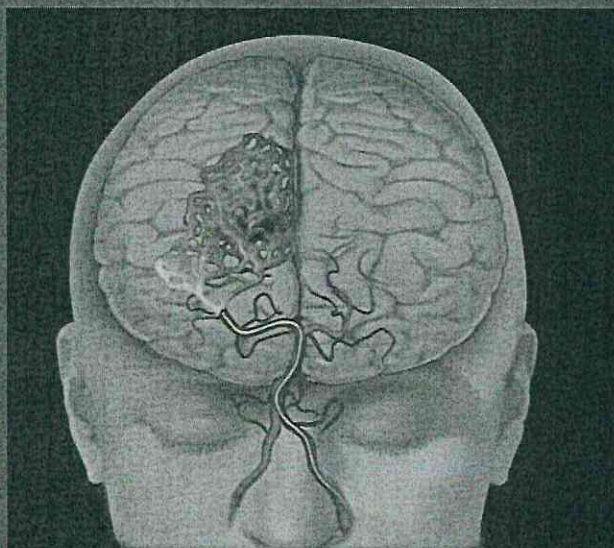
D. TEJADAR



2022



J. MEDINA



J. MEDINA

Jr. Ancash N° 1271
Barrios Altos, Lima – Perú
Dirección General – Teléfono N° 411-7704
Central Telefónica N° 411-7700
www.incn.gob.pe



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y
ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN NEUROCIRUGIA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN
ESPECIALIZADA EN MICRONEUROCIURUGÍA



GUÍA TÉCNICA:

**"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"**





PERÚ

Ministerio
de Salud

Ministerio de Salud
Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas

Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



DIRECTORIO:

M.C. ESP. JORGE ENRIQUE MEDINA RUBIO
DIRECTOR GENERAL

M.C. ESP. JOSÉ JAVIER CALDERÓN SANGUINEZ
EJECUTIVO ADJUNTO DE DIRECCIÓN GENERAL

ECON. DAVID ALEJANDRO TEJADA PARDO
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

M.C. ESP. LUIS ALBERTO ANTONIO TOLEDO
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN,
DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN NEUROCIROLOGÍA

M.C. ESP. FRANK SOLÍS CHUCOS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN MICRONEUROCIROLOGÍA

ELABORADO POR:

M.C. FRANK SOLÍS CHUCOS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN MICRONEUROCIROLOGÍA

APOYO Y SOPORTE ADMINISTRATIVO:

TEC. LUIS MIGUEL CRUZADO SALAZAR
JEFE DE LA UNIDAD DE ORGANIZACIÓN

BACH. DIEGO ALEXANDER FERIA ROJAS
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN
OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

Lima, Perú
2022



**Siempre
con el pueblo**



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

GUÍA TÉCNICA:
"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



INDICE

I.	FINALIDAD.....	6
II.	OBJETIVO.....	6
2.1.	OBJETIVO GENERAL	6
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	6
IV.	PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL.....	6
V.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	6
5.1.	DEFINICIONES OPERATIVAS	6
5.1.1.	DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO:.....	6
5.1.2.	ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS IMPORTANTES	7
5.1.3.	CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	8
5.2.	CONCEPTOS BÁSICOS	8
5.3.	REQUERIMIENTOS BÁSICOS	8
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	12
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DETALLADO:.....	12
6.2.	INDICACIONES	15
6.2.1.	INDICACIONES ABSOLUTAS:.....	15
6.2.2.	INDICACIONES RELATIVAS:	15
6.3.	RIESGOS O COMPLICACIONES FRECUENTES.....	15
6.4.	RIESGOS O COMPLICACIONES POCO FRECUENTES	15
6.5.	CONTRAINDICACIONES	16
VII.	RECOMENDACIONES	16
VIII.	ANEXOS	16
XI	BIBLIOGRAFIA	18



Siempre
con el pueblo



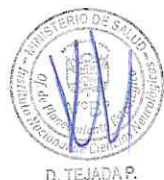
BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

GUÍA TÉCNICA:
"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"



GUÍA TÉCNICA: "PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"

ROL	ORGANO	FECHA	V° B°
ELABORADO	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN MICRONEUROCIROLOGÍA	JUNIO, 2022	
REVISADO POR	DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN NEUROCIROLOGÍA	JUNIO, 2022	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO (UNIDAD DE ORGANIZACIÓN)	JUNIO, 2022	
	OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA	AGOSTO, 2022	
APROBADO	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO, 2022	





GUÍA TÉCNICA: "PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"

I. FINALIDAD

Contribuir con un instrumento de apoyo técnico y de mejora continua en los servicios de salud del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, garantizando la calidad en la atención y la seguridad del manejo de lesiones vasculares en el desarrollo del procedimiento quirúrgico para la Embolización de Aneurismas y Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales.

II. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GENERAL

Estandarizar el procedimiento de Embolización de Aneurismas y Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales en pacientes adultos, entre los médicos especialistas en Neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los procesos y pasos para realizar el procedimiento de embolización de aneurismas y malformaciones arteriovenosas cerebrales, entre los especialistas de Neurocirugía.
- Identificar los riesgos y complicaciones más frecuentes en la realización del procedimiento embolización de aneurismas y malformaciones arteriovenosas cerebrales para prevenirlos.
- Contribuir a disminuir la incidencia de complicaciones derivadas de la atención de salud en los pacientes adultos sometidos a Embolización Aneurismas Cerebrales y Malformaciones Arteriovenosas Cerebral.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Guía está dirigida a los médicos especialistas de Neurocirugía y es de aplicación en el Departamento de Microneurocirugía, Unidad de Neurocirugía Endovascular en el establecimiento de salud altamente especializado del Ministerio de Salud, categoría III-2.

IV. PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL

CÓDIGO CPMS	NOMBRE DE PROCEDIMIENTO
61624-61626	Embolización de Aneurismas y Malformaciones Arterio-Venosas Cerebrales



V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

5.1.1. DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Es una colección de vasos displásicos plexiformes con una o más arterias aferentes y drenada por una o varias venas; la MAV puede tener un nido





puramente plexiforme o contener un nido mixto plexiforme-fistuloso. Una Fístula arteriovenosa resulta cuando una arteria aferente drena directamente en un canal venoso sin intervenir una red vascular, estas fístulas arteriovenosas pueden ser únicas o múltiples y pueden estar irrigadas por un vaso aferente o por más de uno. Ejemplos de FAV incluyen la malformación neonatal de la vena de galeno y las FAV piales (parenquimatosas).

- Clásicamente Las malformaciones arteriovenosas han sido divididas en cuatro grupos básicos a) MAV, b) Malformaciones venosas, c) telangiectasias capilares y d) angioma cavernoso.

El tratamiento de las malformaciones arteriovenosas se enfoca de un modo multidisciplinario enfocado en las técnicas mediante tratamiento endovascular, tratamiento microquirúrgico, tratamiento por radiocirugía. La siguiente guía nos enfocamos en el tratamiento endovascular o embolización cerebral.

La rotura de un aneurisma intracraneal es una emergencia neuroquirúrgica que requiere tratamiento inmediato. Hoy en día el tratamiento definitivo de los aneurismas puede ser a través de la realización de una cirugía y la colocación de clips en el cuello del aneurisma para obstruir la entrada del flujo sanguíneo al saco aneurismático, o por vía endovascular y excluir el saco aneurismático de la circulación a través de la colocación de filamentos de titanio denominados coils dentro del saco, la colocación de redes cilíndricas denominadas stents en la arteria más coils dentro del aneurisma; o la colocación de stents de poros pequeños denominados diversificadores de flujo en la luz de la arteria con el objetivo de reducir progresivamente la entrada de sangre al saco aneurismático.

Requisitos para realizar el Procedimiento:

- El estado general del paciente es evaluado por Neurocirujano quien, a la evaluación completa y revisión de todos los estudios, corroborará con la aprobación para manejo endovascular.
- Si el paciente tuviese una hemorragia intraventricular o intraparenquimal se informará a familiares de la posibilidad de un tratamiento conjunto con posibilidad de tratamiento Microneuroquirúrgico.
- Estudio de Neuroimágenes.
- Contar con resultados de laboratorio pre quirúrgicos de rutina.
- Riesgo Quirúrgico y Cardiológico.
- Contar con los insumos de embolización cerebral.
- Haber realizado y firmado el Consentimiento Informado.

5.1.2. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS IMPORTANTES

La etiología es variada y distinta, los aneurismas cerebrales pueden presentarse a todas las edades, en pacientes adultos es más predominante en el sexo femenino con algunos factores asociados como el consumo de tabaco, hipertensión arterial, consumo excesivo de alcohol, dislipidemias y como factores protectores sobre todo el consumo de dieta saludable rica en vegetales y frutas.

Las malformaciones arteriovenosas cerebrales son patologías congénitas por tanto son más frecuentes en niños y personas jóvenes, produciendo principalmente hemorragias cerebrales, asociado hasta en un 20% a aneurismas cerebrales asociados al flujo o no asociados al flujo.

El sangrado idiopático constituye del 11% al 40% según las diferentes series. Algunos autores opinan que en su mayoría se trataría de MAV que, tras el





sangrado no se detectan en los estudios angiográficos porque se han destruido por el hematoma, por vasoespasmo, o por trombosis de los vasos nutrientes. La mortalidad por esta patología se sitúa alrededor del 20- 30% y la incidencia de secuelas es del 20-30% de los supervivientes. (6,7

5.1.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

- El consentimiento Informado para el procedimiento debe ser firmado por el padre, madre o tutor legal del paciente, por lo menos 24 horas previas a la realización del procedimiento, salvo situaciones de emergencia.
- El médico tratante neurocirujano que realiza el procedimiento, debe informar y explicar en términos sencillos en que consiste la patología del paciente, el procedimiento, los objetivos, así como los riesgos y beneficios de este.
- El tutor legal debe registrar su aprobación o negación, cumpliendo las normas vigentes, en el formato de Consentimiento Informado (Ver Anexo 1).
- Se exceptúa de este procedimiento en caso de pacientes en situación de emergencia, conforme a Ley.

5.2. CONCEPTOS BÁSICOS

Malformación Arterio-Venosa (MAV):

Las MAV se producen por alteración en el desarrollo embriológico de los vasos sanguíneos cerebrales, que tiene lugar en la tercera semana de gestación, estableciéndose conexiones directas entre el lecho arterial y el venoso, sin formación de capilares. Pueden producir sintomatología por tres mecanismos: Sangrado, que se produce aproximadamente en el 50% de los casos; compresión de estructuras vecinas, que puede producir convulsiones, cefalea y focalización neurológica; y fenómenos de robo, que son los responsables de la afectación hemodinámica en el neonato y el lactante.

Aneurisma Cerebral:

Un aneurisma cerebral es una lesión vascular de sumo cuidado porque puede ocasionar una Posterior hemorragia subaracnoidea con una mortalidad que varía de acuerdo a las series pero que puede alcanzar hasta el 40%, puede presentarse otras complicaciones asociadas como el resangrado, vasoespasmo, hidrocefalia, trastornos hidroelectrolíticos.

5.3. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Malformaciones Arterio-Venosas Cerebrales

Equipos Biomédicos:

- 01 Arco en C / (ideal Cineangiógrafo biplano)
- 01 Máquina de anestesia con monitor multiparámetro
- 01 Monitor multiparámetro con presiones invasivas
- 01 Inyector portátil de Angiógrafo
- 01 Analizador de gases arteriales y electrolitos
- 04 Bolsas infusoras

Material médico no Fungible:

- 01 Bandeja de acero inoxidable 5 x 30 x 40 cm con tapa
- 01 Vaso de acero quirúrgico 100 mL
- 02 Riñonera de acero quirúrgico tamaño mediano
- 01 Pinza de anillo Forester curva 24 cm
- 01 Porta aguja mayo hegar recta 12 cm





PERÚ

Ministerio
de SaludVice ministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en SaludInstituto Nacional
de Ciencias Neurológicas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 01 Mango para hoja de bisturi 12 cm
- 01 Tijera de mayo recta 14 cm
- 03 Pinza Kelly curva 12.5
- 02 Pinza de campo Backhaus 6.5 cm
- 02 Bolo de acero quirúrgico 500 cc

Material médico Fungible:

- 04 uds Sustancia Embolizante (depende del caso)
- 02 Micro catéter 1.5fr
- 02 Micro catéter 1.2fr
- 01 Micro catéter 1.3fr
- 01 Micro catéter balón
- 01 Microguía 0.07
- 01 Microguía 0.08
- 02 Llave en Y o Válvula rotativa
- 01 Catéter guía 5Fr (de acuerdo al paciente)
- 01 Introductor 5Fr (de acuerdo al paciente)
- 01 Guía hidrofílica 0.035
- 50 cc Alcohol puro
- 01 Esponja hemostática
- 01 Iodoformo + Alcohol Isopropílico
- 02 Campo quirúrgico de incisión antimicrobiano
- 01 Apósito transparente 10 x 12
- 02 Apósito transparente 6 x 7
- 02 Jeringa de infusión
- 02 Compresa de 45 x 45
- 01 Esparadrapo
- 10 Gasa de 10 x 10
- 02 Guantes estériles 6 1/2, 7, 7 1/2 (de cada uno)
- 10 Guantes limpios (pares)
- 05 Jeringa 20cc, 10cc, 5cc, 3cc, 1cc (de cada uno)
- 01 Manta térmica
- 01 Yodopovidona 10% frasco 250 cc
- 01 Yodopovidona 8.5% frasco 250 cc
- 02 Sonda de alimentación n° 4, 5, 6, 8, 10, 12
- 02 Sonda de aspiración n° 6, 8, 10, 12
- 02 Sutura ácido poliglicólico 5/0 con aguja redonda
- 02 Catéter venoso periférico n° 22, 24 (de cada uno)
- 06 Electrodo
- 04 Equipo de venoclisis
- 04 Extensión DIS 50 cm
- 04 Llave de triple vía
- 01 Máscara de oxígeno con bolsa de reservorio
- 01 Sensor de oxímetro
- 01 Tubo endotraqueal
- 02 Volutrol



D. TEJADA P.



J. MEDINA

Medicamentos:

- 02 Adrenalina 1% x 1ml
- 02 Atropina 0.5 mg x 1ml
- 02 Bicarbonato de sodio 8.4% x 20 ml
- 03 Cloruro de Sodio 9°/00 frasco x 1000 cc

Siempre
con el puebloBICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

GUÍA TÉCNICA:

"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"

9



- 02 Cloruro de potasio 20% x 10 ml
- 02 Cloruro de sodio 20% x 20 ml
- 02 Dexametasona 4 mg x 2 ml
- 02 Dextrosa 5% x 500 ml
- 02 Hidrocortisona 250 mg
- 02 Ranitidina 50 mg
- 02 Metamizol 1 gr
- 01 Lidocaína 2% sin epinefrina x 20 ml
- 01 Manitol 20% x 500 ml
- 02 Midazolam 5 mg x 5 ml
- 01 Salbutamol inhalador
- 100 cc Sevorane
- 03 Heparina sódica 10ml
- 01 Metoclopramida x 10 mg
- 01 Agua destilada 1000 cc

Aneurisma Cerebral

Equipos Biomédicos:

- 01 Arco en C / (ideal Cineangiógrafo biplano)
- 01 Máquina de anestesia con monitor multiparámetro
- 01 Monitor multiparámetro con presiones invasivas
- 01 Inyector portátil de Angiógrafo
- 01 Analizador de gases arteriales y electrolitos
- 04 Bolsas infusoras

Material médico no Fungible:

- 01 Bandeja de acero inoxidable 5 x 30 x 40 cm con tapa
- 01 Vaso de acero quirúrgico 100 mL
- 02 Riñonera de acero quirúrgico tamaño mediano
- 01 Pinza de anillo Forester curva 24 cm
- 01 Porta aguja mayo hegar recta 12 cm
- 01 Mango para hoja de bisturi 12 cm
- 01 Tijera de mayo recta 14 cm
- 03 Pinza Kelly curva 12.5
- 02 Pinza de campo Backhaus 6.5 cm
- 02 Bolo de acero quirúrgico 500 cc

Material médico Fungible:

- 06uds microcoils (depende del caso)
- 02 Micro catéter 2.3fr
- 02 Micro catéter 1.2fr
- 01 Micro catéter 1.3fr
- 01 Micro catéter balón
- 01 Stent intracraneal
- 01 Microguía 0.14
- 02 Llave en Y o Válvula rotativa
- 01 Catéter guía 6Fr (de acuerdo al paciente)
- 01 Introdutor 6Fr (de acuerdo al paciente)
- 01 Guía hidrofílica 0.035
- 50 cc Alcohol puro
- 01 Esponja hemostática





PERÚ

Ministerio
de SaludViceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en SaludInstituto Nacional
de Ciencias Neurológicas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 01 Iodoformo + Alcohol Isopropílico
- 02 Campo quirúrgico de incisión antimicrobiano
- 01 Apósito transparente 10 x 12
- 02 Apósito transparente 6 x 7
- 02 Jeringa de infusión
- 02 Compresa de 45 x 45
- 01 Esparadrapo
- 10 Gasa de 10 x 10
- 02 Guantes estériles 6 1/2, 7, 7 1/2 (de cada uno)
- 10 Guantes limpios (pares)
- 05 Jeringa 20cc, 10cc, 5cc, 3cc, 1cc (de cada uno)
- 01 Manta térmica
- 01 Yodopovidona 10% frasco 250 cc
- 01 Yodopovidona 8.5% frasco 250 cc
- 02 Sonda de alimentación n° 4, 5, 6, 8, 10, 12
- 02 Sonda de aspiración n° 6, 8, 10, 12
- 02 Sutura ácido poliglicólico 5/0 con aguja redonda
- 02 Catéter venoso periférico n° 22, 24 (de cada uno)
- 06 Electrodo
- 04 Equipo de venoclisis
- 04 Extensión DIS 50 cm
- 04 Llave de triple vía
- 01 Máscara de oxígeno con bolsa de reservorio
- 01 Sensor de oxímetro
- 01 Tubo endotraqueal
- 02 Volutrol

Medicamentos:

- 02 Adrenalina 1% x 1ml
- 02 Atropina 0.5 mg x 1ml
- 02 Bicarbonato de sodio 8.4% x 20 ml
- 03 Cloruro de Sodio 9°/00 frasco x 1000 cc
- 02 Cloruro de potasio 20% x 10 ml
- 02 Cloruro de sodio 20% x 20 ml
- 02 Dexametasona 4 mg x 2 ml
- 02 Dextrosa 5% x 500 ml
- 02 Hidrocortisona 250 mg
- 02 Ranitidina 50 mg
- 02 Metamizol 1 gr
- 01 Lidocaína 2% sin epinefrina x 20 ml
- 01 Manitol 20% x 500 ml
- 02 Midazolam 5 mg x 5 ml
- 01 Salbutamol inhalador
- 100 cc Sevoflurano
- 03 Heparina sódica 10ml
- 01 Metoclopramida x 10 mg
- 01 Agua destilada 1000 cc

Siempre
con el puebloBICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

GUÍA TÉCNICA:

"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"

11

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DETALLADO:

A. Colocación y preparación (Fig. 1):

Pasos procesales:

El paciente se coloca en posición supina- recta. Los ojos deben ser ocluidos con apósitos adhesivos. La región inguinal es rasurada (dependiendo del caso). El rasurado se hace usando una máquina de afeitar desechable o rasuradora con cuchillas descartables.

Colocación de mesa de trabajo donde debe de haber 02 bolsas infusoras de suero continuo que puedan estar conectadas a 01 válvulas rotativas para de esta forma tener una continuidad de infusión en todo el procedimiento, (debe de haber 01 infusión continua de cloruro de sodio + 01 infusiones continuas de cloruro de sodio + heparina).

Posterior a ello se realiza asepsia + antisepsia de ambas regiones inguinales con solución aséptica, se colocan campos estériles.

Posterior la embolización cerebral paciente pasa a Unidad de cuidados Intensivos o Recuperación de acuerdo a estado de paciente

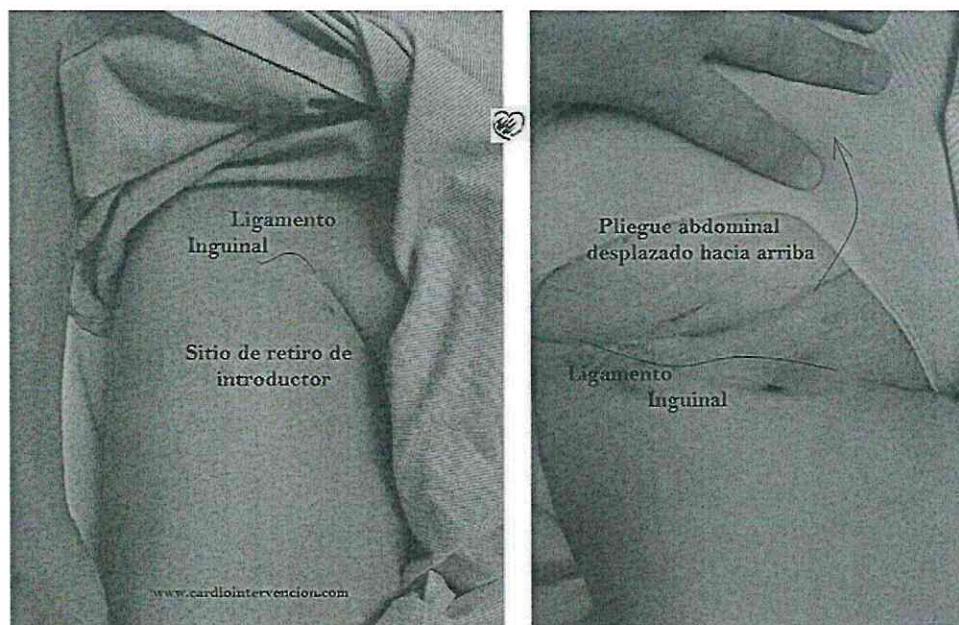


Fig. 1. Fotografía que muestra al paciente en posición supina - recta con rasurado de zona inguina

B. Abordaje Inguinal (Fig. 2)

Con exposición de ambas regiones inguinales, se realiza abordaje por la arteria femoral derecha o izquierda de acuerdo con la técnica de Sédinger, con introductor de acuerdo con el peso del paciente.

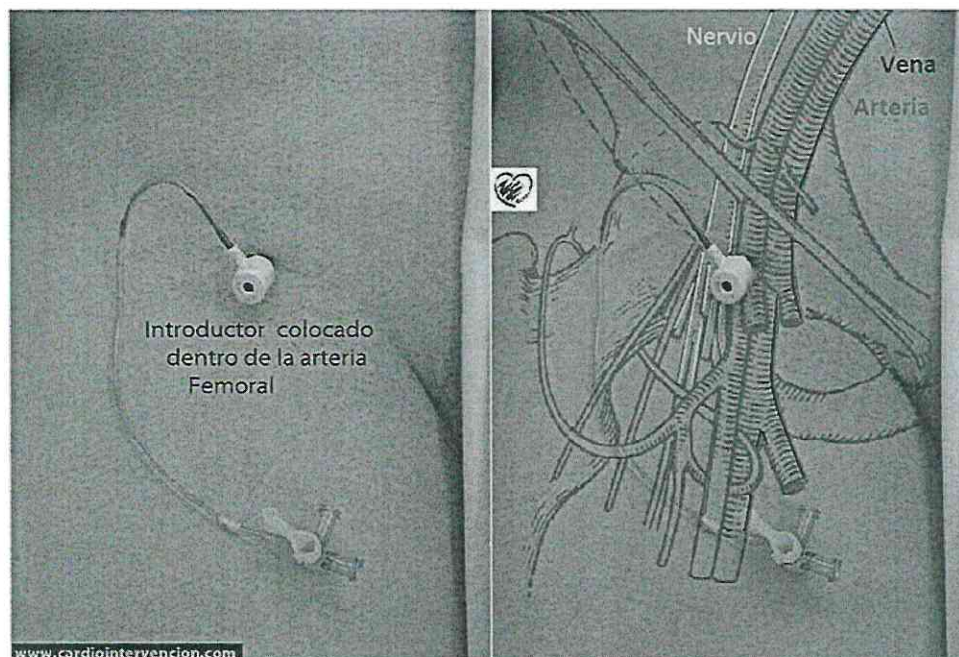


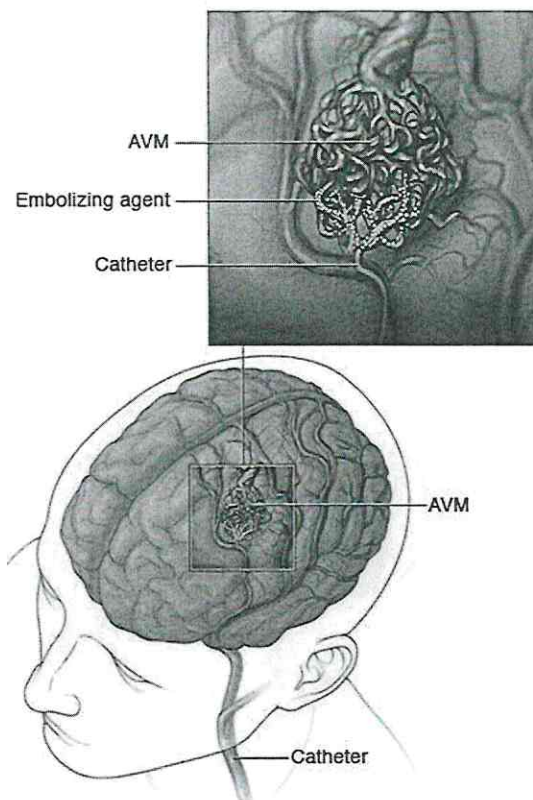
Fig. 2. Se realiza abordaje por la arteria femoral colocando introductor.

C. Abordaje Arterial

MALFORMACIÓN ARTERIO-VENOSA

Se procede posterior al abordaje con catéter guía bajo fluoroscopia abordando arterias carótidas internas y externas del lado derecho e izquierdo y arterias vertebrales, realizando una angiografía previa al procedimiento de Embolización cerebral, para posterior a ello realizar, micro abordaje con micro catéteres + micro guías por aferentes vasculares tanto arteriales como venosos logrando abordar la Malformación Arterio-Venosa Cerebral. Posterior a ello se realiza un estudio microvascular por angiografías selectivas de aferentes anómalas de malformación arterio-venosa cerebral.

Obteniendo las aferentes principales se procede a infusión de Dimetil Sulfoxido (DMSO) en 120 segundos, luego posterior a ello se procede a embolización con sustancias embolizantes hasta obtener el resultado satisfactorio con el cierre de aferentes principales de malformación arterio venosa y el cierre de nido malformativo, esta técnica de micro abordaje se puede repetir en varias oportunidades dependiendo del caso que se esté tratando, hasta formar un CAST de sustancia embolizante considerable para el tratamiento de la lesión.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH, ALL RIGHTS RESERVED.

ANEURISMA CEREBRAL

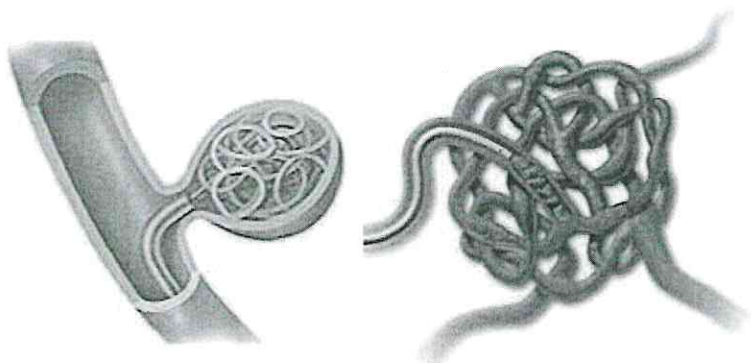
Se procede posterior al abordaje con catéter guía bajo fluoroscopia abordando arterias carótidas internas y externas del lado derecho e izquierdo y arterias vertebrales, realizando una angiografía previa al procedimiento de Embolización cerebral, para posterior a ello realizar, micro abordaje con micro catéteres + micro guías hasta cateterizar el saco aneurismático de la arteria comprometida y se procede a embolizarlo con coils hasta obtener la exclusión completa del aneurisma y corroborar la permeabilidad de arterias circundantes.

El tratamiento endovascular incluye la embolización del aneurisma con o sin stent, o en los casos que esto no es posible (como aneurisma de gran tamaño o cuello ancho) se recomienda el uso de dispositivos diversores de flujo.

D. Retiro de catéter

Luego se procede a retirar el micro catéter con suma delicadeza para prevenir posibles hemorragias cerebrales. Luego se realizan controles angiográficos post embolización para evidenciar los resultados del procedimiento endovascular, se procede luego a retirar el catéter guía para el posterior retiro del Introdutor y la compresión a nivel del abordaje por 15 minutos, para prevenir hematomas inguinales, se realiza compresión en región inguinal con un parche de gasa y luego se coloca esparadrapo





6.2. INDICACIONES

6.2.1. INDICACIONES ABSOLUTAS:

- Las malformaciones arteriovenosas cerebrales, pueden ser tratadas de tres formas con tratamiento microquirúrgico, tratamiento endovascular y por radiocirugía.
- Las indicaciones para un manejo endovascular sobre todo son cuando luego de una evaluación individualizada por una junta médica se decide el manejo en lesiones grandes, complejas, fistulosas sobre todo los que están en clasificación de Spetzler-Martin III.
- Los aneurismas cerebrales, pueden ser tratadas de dos formas con tratamiento microquirúrgico y tratamiento Endovascular. Las indicaciones para un manejo endovascular se realizan luego de una evaluación individualizada o por una junta médica.

6.2.2. INDICACIONES RELATIVAS:

- En la Malformación Arterio-Venosa, individualizando el caso en lesiones cuya clasificación de Spetzler-Martin se encuentren en I- II-III-IV- V.
- En Aneurisma Cerebral, según el tamaño, posición y forma del mismo.

6.3. RIESGOS O COMPLICACIONES FRECUENTES

Perioperatorio

- Vasoespasmo cerebral
- Hemorragia intracerebral, intraventricular o hemorragia subdural.
- Infarto Cerebral

Postoperatorio

- Hemorragia Intraparenquimal
- Hemorragia Intraventricular
- Hematoma en región Inguinal
- Convulsiones
- Vasoespasmo cerebral
- Infarto Cerebral



6.4. RIESGOS O COMPLICACIONES POCO FRECUENTES

- Infección del sitio de punción
- Disección del sitio de punción
- Embolismos de arterias femorales e ilíacas
- Reacciones alérgicas leves por sustancia de contraste





- Anafilaxia por sustancia de contraste
- Disección cervical iatrogénica

Frente a cualquiera de las complicaciones mencionadas el Neurocirujano Endovascular realizara, la técnica quirúrgica más adecuada para poder sobrellevar esta complicación ya sea por vía endovascular o vía quirúrgica como, por ejemplo, angioplastia con balón, trombectomía mecánica, o derivación ventricular externa, craneotomía descompresiva o craniectomía descompresiva, etc individualizando la complicación y cada caso de nuestros pacientes.

6.5. CONTRAINDICACIONES

- No aferentes para abordaje Endovascular.
- Recuento plaquetario por debajo de 100 000
- Trastorno de la coagulación
- Meningoencefalitis Aguda
- Ventriculitis
- Paciente prematuro con peso <2000 g

VII. RECOMENDACIONES

Recomendaciones del Neurocirujano Endovascular, es el seguimiento adecuado mediante evaluación clínica y de imágenes de seguimiento.

Recomendaciones de Enfermería, la explicación adecuada del sitio de punción del retiro de parche y de no realizar esfuerzos físicos intensos hasta 15 días después de la intervención dependiendo del caso.

Recomendaciones a la familia o al paciente, básicamente el no realizar esfuerzos físicos intensos por 15 días, una adecuada alimentación rica en consumo de vegetales y frutas, y el acudir a su control por consultorio externo de manera adecuada.

VIII. ANEXOS

ANEXO 01: ESCALA DE HUNT Y HESS

GRADO	CRITERIO
I	ASINTOMÁTICO O CEFALEA O RIGIDEZ DE NUCA LEVES
II	CEFALIA O RIGIDEZ DE NUCA MODERADOS A SEVEROS. PARÁLISIS DE NERVIOS CRANEANOS
III	SOMNOLENCIA, CONFUSIÓN O SIGNOS FOCALES LEVES
IV	ESTUPOR, HEMIPARESIA MODERADA A SEVERA, POSIBLES SIGNOS TEMPRANOS DE DESCEREBRACIÓN
V	COMA, SIGNOS DE DESCEREBRACIÓN





PERÚ

Ministerio
de SaludViceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en SaludInstituto Nacional
de Ciencias Neurológicas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"**ANEXO 02: ESCALA DE LA FEDERACION MUNDIAL DE NEUROCIRUJANOS**

GRADO	ESCALA DE COMA DE GLASGOW
I	15, SIN DÉFICIT MOTOR
II	13 - 14, SIN DÉFICIT MOTOR
III	13 - 14, CON DÉFICIT MOTOR
IV	7 - 12, CON O SIN DÉFICIT MOTOR
V	3 - 6, CON O SIN DÉFICIT MOTOR

ANEXO 03: ESCALA DE FISHER

GRADO	CRITERIOS
I	NO SANGRADO
II	SANGRADO DIFUSO FINO, < 1 MM EN CISTERNAS VERTICALES
III	SANGRADO > 1 MM EN CISTERNAS VERTICALES
IV	HEMATOMA INTRAPARENQUIMAL O HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR
V	NO SANGRADO

ANEXO 04: ESCALA DE RAMSEY

GRADO	CRITERIOS
1	ANSIOSO Y AGITADO O DESPIERTO, O AMBAS SITUACIONES
2	OBEDECE ÓRDENES VERBALES
3	RESPONDE CON VIVEZA A UN TOQUE FRONTAL LIGERO
4	RESPONDE PEREZOSAMENTE A UN TOQUE FRONTAL LIGERO

No responde a un toque frontal ligero

ANEXO 05: CLASIFICACION SPETZLER-MARTIN

GRADO	PUNTUACIÓN
TAMAÑO	
Pequeña < 3cm	1
Mediana 3 - 6 cm	2
Grande > 6cm	3
ELOCUCENCIA	
No	0
Si	1
DRENAJE CORTICAL	
No	0
Si	1

Siempre
con el puebloBICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024GUÍA TÉCNICA:
"PROCEDIMIENTOS DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIÓN
ARTERIOVENOSA CEREBRAL Y ANEURISMAS CEREBRALES"



XI BIBLIOGRAFÍA

1. Panyonitis V, Bhardwaj A, Eleff S. Department of Neurology and Anesthesiology and Critical Care Medicine, Johns Hopkins School of Medicine, Baltimore, Maryland, USA. Critical Care Management of Subarachnoid Hemorrhage. Brunei International Medical Journal (2002)2, 77-91.
2. Wiebers D, Feigin V, Brown R, Whisnant J. Department of Neurology. Mayo Clinic Foundation, Rochester Minnesota, USA. Subarachnoid Hemorrhage: General Evaluation and Treatment. En Handbook of Stroke, Lippincott- Raven Publishers, 1997. Pág 163-172.
3. Selmán W, Tarr R, Ratcheson R. Intracranial aneurysms and intracerebral hemorrhage. En Bradley et al. Neurology in Clinical Practice. Volumen II. Butterworth Heinemann, USA 2000. Pág. 1185-1199.
4. Cardentey-Pereda A.L. y Pérez-Falero R.A. Hemorragia subaracnoidea. Rev Neurol, 2002; 34(10):954-966.
5. Harrigan Mark R. Cerebral Salt wasting syndrome. Critical Care Clinics, 2001. 17(1).
6. Torbey M y Bhardwaj A. How to manage blood pressure in critically ill neurologic patients. The Journal of Critical Illness, 2001, 16(4): 179-192.
7. Suárez JI, et al. Administration of hypertonic (3%) sodium chloride/acetate in hiponatremic patients with symptomatic vasospasm following subarachnoid hemorrhage. Journal of neurosurgical anesthesiology, 1999. 11(3): 178-184.
8. Bhardwaj A, y Ulatowski JA. Cerebral edema: Hypertonic saline solutions. Current treatment options in neurology 1999, 1:179-187.
9. Harukuni I, Kirsch R, y Bhardwaj A. Cerebral resuscitation: role of osmotherapy. J Anesth, 2002. 16:229-237.
10. Mirsky et al. Sedation for the critically ill neurologic patient. Critical care medicine. 1995. 23(12): 2038-2053.
11. Torbey M, et al. Effect of age on cerebral blood flow velocity and incidence of vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Stroke, 2002; 32: 2005-2011.
12. Edlow JA y Caplan LR. Avoiding pitfalls in the diagnosis of subarachnoid hemorrhage. NEJM. 2000; 342(1): 29-36.
13. Jacobi J et al. Clinical practice Guidance for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. Crit Care Med 2002; 30(1):119-141.
14. Claassen, S et al. Predictors and clinical impact of epilepsy after subarachnoid hemorrhage. Neurology 2003; 60: 208-214.
15. Juanjua N, Mayer SA. Cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. Current opinion in critical care 2003;9:113-119.
16. Treggiari-Venzi, MM et al. Review of medical prevention of vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A problem of neurointensive care. Neurosurgery 2001;48: 249-262.
17. Lynch JK, Hirtz DG, DeVeber G, Nelson KB. Report of the National Institute of Neurological Disorders and Stroke workshop on perinatal and childhood stroke. Pediatrics 2002;109:116-23.
18. Lynch JK, Han CJ. Pediatric stroke: what do we know and what do we need to know? Seminars in Neurology 2005;25:410-23.
19. Al-Jarallah A, Al-Rifai MT, Riela AR, Roach ES. Nontraumatic brain hemorrhage in children: etiology and presentation. Journal of Child Neurology 2000;15:284-9.

