

*primero
la gente*



Marco de referencia de la
Capacitación Especializada
en Neurointervencionismo



Ministerio de Salud
Argentina

Capacitación Especializada en Neurointervencionismo

Fundamentación:

Se presenta en primer lugar lo relativo a enfermedades cerebrovasculares y, en segundo término, a su abordaje.

El ataque cerebrovascular (ACV) constituye la principal causa de discapacidad y tercera causa de muerte en Argentina. El uso de programas de formación y la optimización del tratamiento agudo han demostrado ser eficaces en la reducción de la morbimortalidad en los últimos años (Pigretti 2019). Según un estudio la incidencia de ACV en Junín es de 868 casos cada 100.000 habitantes por año; en base al mismo se estimó que la prevalencia global de ACV es de 473 casos por cada 100.000 habitantes/año y que la misma aumenta con la edad (Pigretti 2019). Un estudio realizado en Gral. Villegas halló una incidencia de primer evento de ACV de 124,2 cada 100.000 hab/año (que ajustada a la población mundial según la OMS es de 86,9 cada 100.000 hab/año (Ameriso 2023). Según el estudio RENACER (Registro Nacional de Accidentes Cerebrovasculares) la mortalidad intrahospitalaria por ACV es de 9.1%, con una diferencia significativa en la mortalidad entre centros académicos y no académicos (7.1% vs 10.6%, $p < 0.001$) (Sposato 2008)

Según los datos publicados en 2016 por la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, la primera causa de muerte en Argentina está dada por el grupo conformado por enfermedades circulatorias que incluyen al ACV, representando el 31% de las causas de muerte definidas. Específicamente, las muertes por eventos cerebrovasculares ocupan el cuarto lugar luego de los tumores, las enfermedades respiratorias y las cardiológicas. En 2015 se produjeron 20.911 muertes por evento cerebrovasculares, lo que representa el 6.7% del total de defunciones de causa definida. (Estadísticas Vitales Ministerio de Salud de la Nación 2015)

Neurointervencionismo

El neurointervencionismo es una disciplina dedicada al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con ataque cerebrovascular isquémico y hemorrágico (Jansen 2017). Además, trata otras patologías del sistema nervioso central, cabeza, cuello y columna. (Day 2017). El rápido desarrollo de técnicas percutáneas mínimamente invasivas ha reemplazado en muchos casos los procedimientos quirúrgicos a cielo abierto tradicionales. El progresivo aumento de la demanda de prácticas neurointervencionistas genera un cambio de paradigma en los estándares de entrenamiento médico que redundan en la necesidad de formación de profesionales competentes para la realización de esas prácticas (Day 2017).

Según la Federación Mundial de Neuroradiología Intervencionista y Terapéutica (WFITN), se define como neurointervencionismo al área de la medicina que utiliza procedimientos intervencionistas para diagnosticar y tratar pacientes con enfermedades del cerebro, órganos sensoriales, cabeza y cuello, médula espinal, columna vertebral y

estructuras adyacentes en niños y adultos (Picard 2014). Estos tratamientos se realizan por abordaje endovascular y percutáneo a las áreas mencionadas anteriormente (Sasiadek 2020). El neurointervencionismo es una disciplina altamente especializada que requiere la combinación de destrezas y habilidades manuales con un alto nivel de conocimiento científico y clínico de neurorradiología y neurociencias (Jansen 2017)

El Instituto de Radiación e Higiene de la Oficina Federal de Salud de la Organización Mundial de la Salud (1996) reconoce al neurointervencionismo como una disciplina autónoma que posee características particulares diferentes del resto de las especialidades. Además propone sugerencias para su práctica y la formación de capital humano. Establece que, para la práctica del neurointervencionismo, se utilizan herramientas provenientes de la radiología intervencionista, la neurología y la neurocirugía (WHO1996). También recomiendan la implementación de guías educacionales instituidas a nivel nacional en cada país para garantizar la calidad médica de los servicios de neurointervencionismo (WHO 1996)

Cada país ha desarrollado programas de formación en neurointervencionismo de acuerdo a normativas de la Federación Mundial de Neurointervencionismo (WFITN)

En las últimas tres décadas ha ocurrido una revolución en el tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares con la incorporación de técnicas endovasculares mínimamente invasivas. El primer gran paso ocurrió en 1995 con la aprobación por parte de la FDA de los espirales desprendibles para el tratamiento de los aneurismas cerebrales. Actualmente existe consenso acerca que el abordaje endovascular constituye la primera recomendación para el tratamiento de los aneurismas cerebrales (Hoh VL 2023). Con respecto al ataque cerebrovascular isquémico, múltiples estudios internacionales, multicéntricos, prospectivos randomizados han demostrado la eficacia de la trombectomía mecánica (extracción del trombo) de vasos intracraneanos como tratamiento de ACV de grandes vasos constituyendo también la primera elección para tratamiento de esta entidad (Powers W 2019). Estos avances en el tratamiento de enfermedades cerebrovasculares, junto a otros en desarrollo, ha elevado el campo de acción del neurointervencionismo (Linfante2016).

En nuestro país se realizan procedimientos neurointervencionistas terapéuticos desde la década de 1980 (Lemme Plaghos 1986) (Lylyk 1988). Inicialmente se realizaban procedimientos para tratar patologías cerebrovasculares no accesibles a la neurocirugía convencional. Con el creciente desarrollo tecnológico se incrementó en forma exponencial tanto en Argentina como en el resto del mundo el número de patologías tratables por vía endovascular, algunos casos por ser procedimientos con probada menor morbimortalidad que la quirúrgica, como en el caso de los aneurismas cerebrales rotos (Molyneux 2005) o en otros directamente por no existir otra terapéutica satisfactoria que no sea a través del neurointervencionismo, como en el caso de las oclusiones de grandes arterias cerebrales (Berkhemer 2015, Goyal M 2015, Saver JL 2015).

En mayo de 2001 se formó la Asociación Civil Colegio Argentino de Neurointervencionistas (CANI) con sede en la provincia de Córdoba. La misma nuclea a todos los profesionales que realizan procedimientos de neurointervencionismo en todo el país y posee personería jurídica. (IPJ 2001)

El 26 de Julio de 2001, la Dirección de Inspección de Personas Jurídicas del Ministerio de Justicia, Secretaría de Asuntos Registrales del Gobierno de Córdoba por Resolución N.º 259 "A" 01 aprobó el Estatuto Social y autorizó para actuar como Personería Jurídica a la entidad denominada "ASOCIACIÓN CIVIL - COLEGIO ARGENTINO DE NEUROINTERVENCIONISTAS" (A.C.C.A.N.I) con domicilio legal en la calle Vélez Sarsfield 562, de la Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, República Argentina.

Entre sus objetivos iniciales se hallan:

- Fomentar el progreso, perfeccionamiento, difusión y especialización en neurointervencionismo.
- Incorporar a profesionales de todo el país para posibilitar su organización científica.
- Peticionar en defensa de sus intereses ante las autoridades nacionales, provinciales y municipales.
- Crear un registro permanente de neurointervencionistas y de aspirantes a neurointervencionistas.

Estas actividades las viene desarrollando en forma ininterrumpida desde esa fecha con reuniones de las sucesivas comisiones directivas elegidas en asambleas por los miembros titulares, actividades académicas de formación y actualización continua y congresos anuales realizados en diversos puntos del país lo que dan cuenta de su alcance federal. Además, tiene un rol fundamental en la formación y entrenamiento de nuevos profesionales para la práctica del neurointervencionismo en todo el país en forma federal.

Desarrollo de la propuesta

Para elaborar el marco de referencia de las formaciones de postgrado en neurointervencionismo para todo el país se convocó a profesionales de neurointervencionismo provenientes de diferentes jurisdicciones del país, de distintas realidades laborales e institucionales, acción central para la construcción de perfiles profesionales amplios y versátiles. Se elaboró este documento marco a través de procesos de elaboración conjunta, de manera tal de reunir diferentes visiones, perspectivas e intereses que conduzcan a la definición de un perfil profesional amplio, representativo de las distintas realidades y necesidades formativas de la especialidad, en las diferentes regiones de la República Argentina.

El documento está organizado de la siguiente forma:

- I. **Perfil profesional:** Es la referencia fundamental ya que orienta el proceso formativo especificando las competencias que el profesional desarrollará. Constituye la principal fuente para la identificación de situaciones problemáticas que dicho profesional enfrenta en su accionar cotidiano y que

el equipo formador utilizará en el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Están incluidas las áreas de competencia.

- II. **Requisitos mínimos para el funcionamiento de los centros de formación:** Define las características que habrán de tener las instituciones formadoras y los servicios asistenciales con los que ésta se vincule para garantizar los ámbitos adecuados para el desarrollo del proceso formativo.

I. PERFIL PROFESIONAL DEL MÉDICO CON CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA EN NEUROINTERVENCIONISMO

El perfil profesional es el conjunto de competencias que el neurointervencionista tiene que desarrollar y a los criterios de realización que definen los estándares de prácticas que los egresados deberán adquirir como resultado de su formación, proporcionando parámetros para la evaluación final.

Justificación del perfil

Según la OMS, los profesionales involucrados en terapéuticas de intervencionismo deben adquirir conocimientos y competencias que propicien resultados clínicos óptimos. Para lograrlo se requiere de un conocimiento pleno de las enfermedades y un juicio apropiado acerca de los riesgos y beneficios asociados a los procedimientos que se realizan. Para lograr estos objetivos recomiendan el establecimiento de programas de formación. Estos programas de formación se componen de: a) conocimientos en radiología intervencionista, b) radioprotección, c) conocimientos de las disciplinas asociadas no radiológicas (neurología, neurocirugía) y d) educación continua asociada a nuevas técnicas introducidas (WHO, 1996). El entrenamiento se debe realizar por personal calificado en instituciones acreditadas y recomiendan que se establezcan programas nacionales de entrenamiento que sean consensuados (Day, 2017).

El neurointervencionismo está en continuo desarrollo debido al sostenido incremento del conocimiento junto con el permanente avance científico (tratamiento del ataque cerebral agudo, tratamiento de la hidrocefalia por vía endovascular, etc.) y el desarrollo tecnológico (stents retráctiles para ataque cerebral, dispositivos para aneurisma terminales, abordajes venosos para tratamiento de malformaciones arteriovenosas, etc.) que han generado cambios profundos y vertiginosos (Yunsun Song 2020). Este crecimiento continuo se asocia a un aumento de la complejidad de los procedimientos y por ende requiere mayor capacitación con acceso a la información y entrenamiento para garantizar la atención adecuada de los pacientes. El neurointervencionista aborda al paciente en sus dimensiones bio-psico-sociales. Lo que explica que sus acciones sean diversas y no se limiten únicamente al acto terapéutico. Sus tareas incluyen la comunicación con el paciente, sus familiares y la interacción permanente con el resto del equipo de salud (colegas, enfermeros, técnicos radiólogos, etc.), la evaluación del contexto psico-social, el manejo pre y post-terapéutico.

Por lo expuesto, es necesario que el neurointervencionista dimensione la importancia epidemiológica de la patología por tratar. Las más prevalentes, tales como

el ataque cerebral isquémico y la hemorragia subaracnoidea, constituyen un verdadero problema de salud pública. El contexto actual nos enfrenta a una sociedad donde el cambio es la regla lo cual obliga a mantener una actualización permanente. La respuesta a todos estos cambios es la educación. Para la adquisición, el entrenamiento y el mantenimiento de las competencias se hace necesario un proceso de desarrollo educativo continuo. Es aquí donde entra la formación post-básica como el más completo, pertinente y adecuado espacio de formación. A esto se debe el éxito de las capacitaciones post-básicas como ámbito de aprendizaje. Éstas se basan en la discusión (con pares y jefes), el hacer permanente y la actividad. La observación, la escucha y la lectura son prerequisites ineludibles pero insuficientes.

Los centros deben garantizar la realización un número establecido de procedimientos diagnósticos y terapéuticos con adquisición progresiva de las competencias (de simples a complejas). Los requerimientos mínimos son: 40 tratamientos de aneurismas cerebrales; 20 malformaciones arteriovenosas cerebrales; 25 implantes de stents; 30 trombectomías; 10 infusiones de drogas intracraneanas; 4 angiografías y/ embolizaciones espinales (Day 2017).

- Esto asegura una experiencia básica en prácticas variadas antes de realizar la tarea asistencial en forma individual.
- Los centros de formación participan en forma activa en las actividades académico-societarias.
- Esto conlleva a un intercambio de información actualizada durante el período de formación.
- La formación post-básica en neurointervencionismo deberá tener una duración de dos (2) años obligatorios (Day 2017).

Definición del perfil profesional

El gran avance y desarrollo de los procedimientos mínimamente invasivos para el tratamiento de las diferentes patologías vasculares del sistema nervioso, cabeza, cuello y columna, conllevan la existencia de diferentes técnicas complejas, las que, para un desempeño adecuado, requieren de entrenamientos precisos e intensivos que garanticen la seguridad del paciente. En primera instancia se debe conocer la patología a tratar. El conocimiento de la patología se encuentra vinculado a los aspectos fisiopatológicos y a los síntomas, por esta razón se requiere el desarrollo de una especialidad anterior (requisitos previos) que aseguren conocimientos previos, los que abonarán a la adquisición de las competencias específicas del neurointervencionismo.

Requisitos previos

El neurointervencionismo es una capacitación especializada, por lo tanto, para ingresar en ella debe tenerse completada una formación en neurocirugía, neurología o diagnóstico por imágenes. (Day 2017- Shakir 2018) En nuestro país aquellos profesionales que realizan este tipo de prácticas poseen el título de especialista correspondiente a alguna de esas especialidades. La Asociación Norteamericana de Neurocirujanos y el Congreso de la Sociedad de Neurocirujanos de los Estados Unidos publicaron un programa de acreditación para prácticas en neurointervencionismo en el que también determinaron que para acceder a la formación en neurointervencionismo se debe tener una formación previa en neurocirugía, diagnóstico por imágenes o neurología (Day, 2017).

Funciones generales

Este entrenamiento específico requiere el dominio de realización de abordajes vasculares arteriales o venosos en diferentes regiones periféricas que posibilitarán el acceso endovascular o percutáneo directo al sitio a tratar (cerebrovascular, vasos vertebro-medulares, lesiones o vasos de cabeza y cuello). Requiere también el entrenamiento para realizar el procedimiento mediante visualización indirecta a través de un monitor y la adquisición de destrezas en el manejo de los catéteres, micro guías y diferentes dispositivos específicos que se utilizan para los diferentes tratamientos. Todo esto es diferente al entrenamiento y práctica que posee el especialista en neurocirugía, neurología o diagnóstico por imágenes. Ninguno de los conocimientos ni competencias incluidas en la práctica neurointervencionista son adquiridas en los programas de formación de las especialidades de las que provienen estos profesionales (neurología, neurocirugía, diagnóstico por imágenes). Toda la formación en neurointervencionismo como concepto gestáltico de abordaje se inicia y completa en los dos años de capacitación especializada.

Independientemente de la especialidad de procedencia, los objetivos en conocimientos y competencias que se adquieren en la formación de neurointervencionismo abarcan en forma general: 1) el conocimiento detallado de la fisiopatología de las enfermedades cerebrovasculares; 2) la habilidad para interpretar los estudios neurorradiológicos; 3) el conocimiento de las diferentes opciones terapéuticas; 4) las habilidades para realizar angiografías diagnósticas y procedimientos terapéuticos; 5) el conocimiento sobre radiación biológica para garantizar la seguridad del paciente y operador (Day 2017)

Funciones específicas

El neurointervencionismo incluye procedimientos endovasculares y percutáneos para el tratamiento de patología vascular del sistema nervioso central, cabeza, cuello, columna vertebral y estructuras adyacentes. Las técnicas que más frecuentemente se utilizan para este tipo de tratamiento son: embolización, angioplastia, implante de dispositivos (stents, coils, etc), trombectomía, procedimientos percutáneos de cabeza y cuello, administración de drogas guiado por imágenes. (Jansen 2017)

Dado que las competencias adquiridas en las especialidades base otorgan un bagaje de conocimientos y competencias diferentes y con el fin de homogeneizar la base desde donde se inicia la formación en neurointervencionismo, se requiere como trámite previo a la formación en neurointervencionismo una rotación de 3 meses en un servicio diferente de acuerdo a la especialidad que se trate:

Los especialistas en diagnóstico por imágenes cursan una rotación de 3 meses por un servicio de neurocirugía.

Los especialistas en neurología cursan una rotación de 3 meses por un servicio de neurocirugía.

Los especialistas en neurocirugía cursan una rotación de 3 meses por un servicio de neurología vascular.

.

Perfil del neurointervencionista:

El perfil de un neurointervencionista es el de un médico ultra especializado en el diagnóstico y tratamiento por vía endovascular o percutánea de la patología vascular o tumoral que compromete el sistema nervioso central, columna vertebral, cabeza y cuello. De esta manera se dedica al tratamiento de las personas afectadas por patologías que se resuelven mediante procedimientos mínimamente invasivos, tanto

electivos como de urgencia, de origen congénito, inflamatorio, infeccioso, traumático, degenerativo o tumoral cualquiera sea la edad del paciente.

Competencias generales y específicas:

Competencias generales:

- Realizar la prevención, evaluación, diagnóstico, tratamiento, cuidados críticos y rehabilitación de los desórdenes que afectan al sistema vascular del sistema nervioso central, incluyendo sus cubiertas (cráneo, columna y meninges) y la vascularización extracraneana (vasos de cuello).
- Generar una relación médico-paciente-familiares basada en el respeto y la comunicación clara y completa.
- Comunicarse con los miembros del equipo de salud con rigurosidad y lenguaje específico.
- Desarrollar procesos de investigación.
- Manejar información y conocimientos actualizados, tanto en el dominio de las áreas propias como en las afines.
- Gestionar su área de trabajo.
- Intervenir ante situaciones complejas, poco definidas y singulares, adoptando nuevos enfoques de pensamiento y práctica profesional.
- Gestionar y acreditar su formación permanente.
- Identificar problemas, desarrollar soluciones, tomar decisiones y sistematizar nuevos conocimientos y experiencias, con crecientes niveles de autonomía y autorregulación.
- Actuar en todo momento de acuerdo con los principios éticos aceptados y enmarcados en la práctica de la medicina.

Competencias específicas:

Competencias específicas	Criterios de realización
Reunir la información sobre el paciente y su patología para definir diagnóstico.	Se realiza una anamnesis y un examen físico completos. Análisis de neuroimágenes y estudios vasculares previos. Evaluación de diagnósticos diferenciales. Se registra en la historia clínica en forma precisa.
Definir práctica a realizar (por ejemplo: angiografía, embolización, trombectomía, etc).	Se considera la opinión de las especialidades involucradas según diagnóstico (por ej: neurología, endocrinología, neurocirugía, terapia intensiva, etc.). Se definen las conductas

	terapéuticas.
Preparación prequirúrgica del paciente.	Se evalúa el riesgo quirúrgico Se define la oportunidad terapéuticas Se adoptan las medidas necesarias para optimizar el estado preoperatorio del paciente
Comunicar e informar de manera pertinente las decisiones adoptadas, a través del consentimiento informado.	Se explican los riesgos y complicaciones del procedimiento a realizar. Se brinda al paciente la información referida a las alternativas terapéuticas y el tratamiento para que dé su consentimiento con autonomía. Se respetan criterios de confidencialidad. Se consideran las decisiones familiares y del paciente, en función de sus derechos. Se transmite la información relevante de forma sintética y con lenguaje comprensible. Se entablan relaciones de confianza con el paciente y sus familiares.

Atención durante el procedimiento endovascular percutáneo

Competencias específicas	Criterios de realización
Planificar el procedimiento.	Se elige la vía de abordaje arterial/venoso/ percutáneo o combinado según corresponda. Se definen los materiales a utilizar (ej.: tipo de introductor, catéteres, implantes, etc.). Se siguen guías de procedimientos para casos electivos y de urgencia vigentes y/o institucionales.
Preparar el escenario del procedimiento.	Se completan las acciones basadas en el listado de verificación de seguridad de los procedimientos vigentes y/o institucionales. Se verifica el equipamiento de la sala de hemodinamia. Se verifica el cumplimiento de las normas de bioseguridad y radioprotección.
Realizar el acto	Se respeta la estrategia previamente

<p>neurointervencionista por abordaje endovascular percutáneo, arterial / venoso. Diagnóstico: punción arterial/ venosa y navegación endovascular/hemostasia por compresión. Terapéutico: punción arterial/ venosa y navegación endovascular hasta el blanco/ ejecución de la terapia/hemostasia por compresión.</p>	<p>acordada, aunque se contemplan cambios en la conducta sobre la base de los hallazgos durante el procedimiento considerando los derechos del paciente y el consentimiento informado preoperatorio.</p>
<p>Conducir al equipo terapéutico.</p>	<p>Se coordina la resolución efectiva del procedimiento a realizar, incluso ante imponderables y situaciones críticas. Se desarrolla una comunicación efectiva con todo el equipo durante el procedimiento. Se confecciona el parte quirúrgico¹ y las indicaciones postoperatorias².</p>
<p>Informar al paciente y/o familia sobre los resultados del procedimiento.</p>	<p>Se comunica al paciente y/o familia los hallazgos y los resultados esperables del procedimiento. Se informa sobre las eventuales complicaciones ocurridas. Se comunica de forma adecuada, asegurándose que el mensaje sea comprendido por el destinatario. Se indica al paciente y/o familia sobre la evolución y seguimiento luego del procedimiento.</p>

1 El parte quirúrgico debe respetar las pautas preestablecidas por la institución

2 Las indicaciones postoperatorias deben ser estandarizadas pero adecuadas a las particularidades del paciente.

Atención luego del procedimiento

Competencias específicas	Criterios de realización
<p>Decidir el nivel de internación de acuerdo con la complejidad del paciente internación ambulatoria, sala general, área crítica.</p>	<p>Se consensua con el resto del equipo tratante el nivel de cuidados que requiere el paciente durante el seguimiento.</p>
<p>Realizar el control inmediato y mediato.</p>	<p>Se permanece alerta para la identificación y resolución precoz de las complicaciones. Se realizan cuidados pertinentes. Control de sitio de punción, pulso arterial y pulsos distales. Se confeccionan las indicaciones postoperatorias en forma escrita.</p>

	Se realizan las interconsultas pertinentes con otros profesionales del equipo de salud.
Informar debidamente al paciente y/o su familia acerca de la evolución del paciente.	Se dan criterios de alarma sobre posibles complicaciones. Se indica al paciente y/o familia sobre actividades a realizar en el postoperatorio de acuerdo a la evolución. Se transmite la información relevante de forma sintética y comprensible.
Determinar el momento y las condiciones del alta de internación.	Se evalúa el estado psico-físico, la autonomía y las eventuales necesidades de asistencia social del paciente. Se adecuan las indicaciones de acuerdo con el contexto sociocultural y económico del paciente. Se realizan indicaciones sobre signos de alarma, próximas consultas y medicación en forma comprensible para el paciente y/o familia. Se establecen pautas de seguimiento y controles ambulatorios.
Definir tratamientos complementarios o adicionales (por ejemplo: rehabilitación kinésica, fonoaudiológica, cognitiva, etc.).	Se coordinan tratamientos y tiempos con el equipo de salud. Se asientan por escrito las decisiones tomadas para el conocimiento del paciente y otros colegas (epicrisis). Se entrega al paciente una copia de la epicrisis.

Gestión de la actividad neurointervencionista

Competencias específicas	Criterios de realización
Planificar la agenda de actividades de acuerdo con las características del ámbito de desempeño (por ejemplo: lista quirúrgica, tipo de anestesia, etc.).	Se analiza el proceso de atención teniendo en cuenta los marcos legales, normas institucionales, estructuras formales e informales, vías de comunicación y recursos humanos y materiales. Se tiene en cuenta la red de servicios de diverso nivel de complejidad a fin de realizar eventuales derivaciones. Se organizan las acciones teniendo en cuenta los tiempos, recursos disponibles y actores involucrados.

	<p>Se organiza la agenda de tratamientos electivos con criterios de riesgo para el paciente.</p> <p>Se aplican los criterios para el uso racional de estudios complementarios e insumos específicos de cada tratamiento.</p> <p>Se sigue la vía jerárquica correspondiente para prever la disponibilidad de camas y angiógrafo y, solicitar las autorizaciones pertinentes.</p>
Elaborar documentos y registros e implementar acciones para la gestión.	<p>Se confeccionan registros claros y completos.</p> <p>Se realizan las interconsultas pertinentes.</p> <p>Se implementa lo planificado teniendo en cuenta los imponderables.</p> <p>Se gestionan los recursos humanos y materiales para la realización de las actividades.</p>
Evaluar el proceso de gestión para mejorar las acciones futuras.	<p>Se monitorea la elaboración de los registros.</p> <p>Se analizan los instrumentos que documenten las decisiones tomadas.</p> <p>Se genera información para la gestión.</p> <p>Se evalúan los procesos de atención teniendo en cuenta acciones individuales y el funcionamiento del servicio.</p> <p>Se participa en actividades grupales de reflexión sobre la gestión de los procesos de atención.</p>

Participación en la actividad científica y académica para complementar su formación, contribuir a la creación y difusión de nuevos conocimientos y a la formación de sus pares

Competencias específicas	Criterios de realización
<p>Analizar críticamente y comunicar los resultados de la práctica profesional.</p> <p>Realizar el registro de los procedimientos realizados.</p>	<p>Se trabaja en base a la medicina basada en la evidencia considerando los aspectos legales y éticos.</p> <p>Se realizan investigaciones aplicadas.</p> <p>Se participa en la elaboración de protocolos.</p> <p>Se realizan informes y se los</p>

	<p>registra a través de medios informáticos.</p> <p>Se validan las investigaciones con pares en forma intra e interdisciplinaria y a través de los comités de Docencia, Investigación y Bioética.</p> <p>Se gestionan las estrategias y medios para la presentación de trabajos en congresos y su publicación para su divulgación científica.</p> <p>Se emplea lenguaje médico profesional.</p>
Participar en acciones de educación permanente.	<p>Se identifican las necesidades de formación y actualización.</p> <p>Se maneja inglés técnico.</p> <p>Se participa en eventos científicos</p> <p>Se participa en ateneos de casos, morbimortalidad y bibliográficos.</p> <p>Se analizan críticamente las publicaciones científicas.</p> <p>Se gestionan los medios para capacitarse en las nuevas tecnologías y prácticas quirúrgicas.</p>
Desarrollar tareas docentes en su ámbito de desempeño.	<p>Se practica la docencia en profesionales noveles, pares y estudiantes de grado.</p> <p>Se implementan los medios para la adquisición de competencias pedagógicas.</p> <p>Se asesora a otros integrantes del equipo de salud en acciones de promoción y prevención de la especialidad.</p>

Área ocupacional

- Por las características del neurointervencionismo, la práctica médica asistencial se desarrolla en un centro hospitalario de alta complejidad (WHO 1996).
- Las áreas destinadas para la misma serían: sector administrativo, sala de internación, terapia intensiva consultorio externo, sala con angiógrafo y guardia.
- Las áreas destinadas a las tareas de tipo docente y/o investigación se realizarían también en: facultades de medicina, comités científicos, organismos sanitarios, asociaciones profesionales y laboratorios de investigación.

II. REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO.

1. Carga horaria

El sistema de formación post-básica en neurointervencionismo debería tener como mínimo una duración básica de 2 (dos) años (DAY SASADIEK)
La distribución de tipo de actividades esperada es:

- Asistencial 70%
- Actividad teórica 20%
- Gestión 5%
- Investigación 5%

2. Características de la oferta formativa

2.1. Oferta formativa

La oferta formativa debe contemplar, por lo menos

- Un número mínimo de procedimientos que asegure una formación sólida.
- Un marco institucional que garantice el cumplimiento del programa (área de docencia e investigación y, recursos humanos y materiales adecuados)
- Un director del programa, certificado en la especialidad, con formación docente (preferentemente) y un equipo (electivo y de urgencia) con capacidad para realizar la supervisión de los fellowships
- Una base de datos y registro de los procedimientos.
- Un acceso a servicios de laboratorio y diagnóstico por imágenes.
- Un acceso adecuado a interconsultas con todas las especialidades médicas.
- Un equipo de salud que permita el desarrollo de la especialidad durante las 24hs del día (anestesia, terapia intensiva, técnicos radiólogos, enfermería, personal administrativo y servicio social).
- Una base de datos accesible y gratuita para el residente (biblioteca física y online).
- Un aula que permita el desarrollo de la actividad teórica (clases, ateneos y discusión de casos).
- Un alojamiento adecuado durante el horario de trabajo.

2.2. Equipamiento mínimo

El equipamiento deberá permitir la realización de los procedimientos:

- Angiógrafo digital con reconstrucción 3D.
- Introdutores, catéteres y guías de diversos modelos y medidas para la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- Banco de materiales para la realización de procedimientos terapéuticos programados y de urgencia.
- Mesa de anestesia general en la sala.

2.3. Acceso a servicios

- Laboratorio
- Diagnóstico por imágenes
- Terapia intensiva
- Clínica médica
- Guardia
- Neurocirugía
- Neurología

- Anestesiología
- Farmacia

2.4. Número mínimo de procedimientos

- El postulante a la especialidad deberá haber participado al menos en 40 tratamientos de aneurisma; 20 malformaciones arteriovenosas; 25 implantes de stents; 30 trombectomías; 10 infusiones intracraneanas ; 4 angiografías espinales y embolización (Day 2017)

Bibliografía

Ameriso, S. F., Alet, M. J., Rosales, J., Rodríguez-Pérez, M. S., Povedano, G. P., Pujol-Lereis, V. A., Rodríguez-Lucci, F., Dossi, D., González, C. D., & Melcon, M. O. (2023). Incidence and case-fatality rate of stroke in General Villegas, Buenos Aires, Argentina. The EstEPA population study. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 32(5), 107058. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107058>

Berkhemer, O. A., Fransen, P. S., Beumer, D., van den Berg, L. A., Lingsma, H. F., Yoo, A. J., Schonewille, W. J., Vos, J. A., Nederkoorn, P. J., Wermer, M. J., van Walderveen, M. A., Staals, J., Hofmeijer, J., van Oostayen, J. A., Lycklama à Nijeholt, G. J., Boiten, J., Brouwer, P. A., Emmer, B. J., de Bruijn, S. F., van Dijk, L. C., ... MR CLEAN Investigators (2015). A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *The New England journal of medicine*, 372(1), 11–20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1411587>

Day, A. L., Siddiqui, A. H., Meyers, P. M., Jovin, T. G., Derdeyn, C. P., Hoh, B. L., Riina, H., Linfante, I., Zaidat, O., Turk, A., Howington, J. U., Mocco, J., Ringer, A. J., Veznedaroglu, E., Khalessi, A. A., Levy, E. I., Woo, H., Harbaugh, R., & Giannotta, S. (2017). Training Standards in Neuroendovascular Surgery: Program Accreditation and Practitioner Certification. *Stroke*, 48(8), 2318–2325. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.016560>

DIRECCION DE INSPECCION DE PERSONAS JURIDICAS del MINISTERIO de JUSTICIA, SECRETARIA de ASUNTOS REGISTRALES, del GOBIERNO DE CORDOBA por RESOLUCION N.º 259 “A” 01

Estadísticas vitales, información básica. Ministerio de Salud de la Nación. 2015. En: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/Serie5Numero59>.

Goyal, M., Demchuk, A. M., Menon, B. K., Eesa, M., Rempel, J. L., Thornton, J., Roy, D., Jovin, T. G., Willinsky, R. A., Sapkota, B. L., Dowlathshahi, D., Frei, D. F., Kamal, N. R., Montanera, W. J., Poppe, A. Y., Ryckborst, K. J., Silver, F. L., Shuaib, A., Tampieri, D., Williams, D., ... ESCAPE Trial Investigators (2015). Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *The New England journal of medicine*, 372(11), 1019–1030. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414905>

Hoh, B. L., Ko, N. U., Amin-Hanjani, S., Chou, S. H.-Y., Cruz-Flores, S., Dangayach, N. S., Derdeyn, C. P., Du, R., Hänggi, D., Hetts, S. W., Ifejika, N. L., Johnson, R., Keigher, K. M., Leslie-Mazwi, T. M., Lucke-Wold, B., Rabinstein, A. A., Robicsek, S. A., Stapleton, C. J., Suarez, J. I., Tjoumakaris, S. I., ... Welch, B. G. (2023). 2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 54(7), e314–e370. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000436>

Jansen, O., Szikora, I., Causin, F., Brückmann, H., & Lobotesis, K. (2017). Standards of practice in interventional neuroradiology. *Neuroradiology*, 59(6), 541–544.

Lemme Plaghos (1986). Fístulas Carótido-Cavernosas: Tratamiento intraarterial mediante balones de látex desprendibles. *Revista Argentina de Neurocirugía* Vol 3 .

Nº1

Linfante I. (2016). The long winding road towards certification in neuroendovascular surgery. *Journal of neurointerventional surgery*, 8(5), 441–442.

Lylyk P, Viñuela F, Dion JE, Peacock W, Lufkin R, Bentson J. (1988) Endovascular embolization of Vein of Galen Aneurysms. Use of transtorcular approach in seven cases"
Proceeding of 26th Annual Meeting of the American Society of Neuroradiology. pp.67 (50).

Molyneux AJ (2005). International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. Picard, L., Bracard, S., & Rodesch, G. (2014). WFITN recommendations for certification and maintenance of competence in interventional neuroradiology. (Therapeutic neurointervention/endovascular neurosurgery). *Interventional neuroradiology : journal of peritherapeutic neuroradiology, surgical procedures and related neurosciences*, 20(3), 249–250.
<https://doi.org/10.15274/NRJ-2014-10045>

Pigretti y col Consenso intersocietario 2019 *Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo* – MEDICINA (Buenos Aires) Vol. 79 (Supl. II): 1-46

Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2019). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12), e344–e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>

Riina H. A. (2019). Neuroendovascular surgery. *Journal of neurosurgery*, 131(6), 1690–1701.

Sasiadek, M., Kocer, N., Szikora, I., Vilela, P., Muto, M., Jansen, O., Causin, F., Cognard, C., White, P., Brouwer, P. A., Pizzini, F. B., Schroth, G., & Ricci, P. (2020). Standards for European training requirements in interventional neuroradiology : Guidelines by the Division of Neuroradiology/Section of Radiology European Union of Medical Specialists (UEMS), in cooperation with the Division of Interventional Radiology/UEMS, the European Society of Neuroradiology (ESNR), and the European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT). *Neuroradiology*, 62(1), 7–14.

Saver, J. L., Goyal, M., Bonafe, A., Diener, H. C., Levy, E. I., Pereira, V. M., Albers, G. W., Cognard, C., Cohen, D. J., Hacke, W., Jansen, O., Jovin, T. G., Mattle, H. P., Nogueira, R. G., Siddiqui, A. H., Yavagal, D. R., Baxter, B. W., Devlin, T. G., Lopes, D. K., Reddy, V. K., ... SWIFT PRIME Investigators (2015). Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *The New England journal of medicine*, 372(24), 2285–2295. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1415061>

Shakir, H. J., Shallwani, H., Rangel-Castilla, L., Bregy, A., Davies, J. M., Sonig, A., Ogilvy, C. S., Snyder, K. V., Hopkins, L. N., Siddiqui, A. H., & Levy, E. I. (2018). Neuroendovascular Fellowship Training: Self-Assessment of a Program Accredited by

the Committee on Advanced Subspecialty Training. *Neurosurgery*, 82(3), 407–413.

Song, Y., Kim, M., Söderman, M., Suh, D. C., & Berg, R. V. D. (2020). International Survey on Criteria for Training and Accreditation in Interventional Neuroradiology. *Neurointervention*, 15(2), 55–59.
<https://doi.org/10.5469/neuroint.2019.00283>

Sposato L, Esnaola MM, Zamora R, Zurrú MC, Fustinoni O, Saposnik G. 2008 Quality of ischemic stroke care in emerging countries. *Stroke* ; 39: 3036-41

WHO (1996) Efficacy and radiation safety in interventional radiology



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: MARCO DE REFERENCIA: CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA EN
NEUROINTERVENCIONISMO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 18 pagina/s.