



MÁXIMA PROTECCIÓN + MÍNIMA EXPOSICIÓN = MÁXIMA SEGURIDAD

CDMX, 5 de Abril de 2020

BREVE GUÍA DE SUGERENCIAS EN EL MANEJO DE LAS URGENCIAS NEUROQUIRÚRGICAS Y DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD-PROTECCIÓN, ELABORADA POR LA SOCIEDAD MEXICANA DE CIRUGÍA NEUROLÓGICA A.C. (SMCN) DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.

Estimado Socio y colega, el presente documento es el producto de la investigación, el consenso y el trabajo virtual arduo de los integrantes de la Mesa Directiva, los Presidentes de las secciones y el Grupo de Asesores de la Presidencia, en responsable respuesta a la problemática que la pandemia de Covid-19 nos plantea dentro de nuestra práctica Profesional.

El objetivo fundamental, es ofrecer una definición clara de los procedimientos Neuroquirúrgicos que deben ser considerados como urgentes y que por lo tanto deben ser atendidos de manera inmediata aún en estas condiciones peligrosas, emitir unas Guías de Bioseguridad, para disminuir al máximo posible los riesgos a los que nos exponemos los Neurocirujanos en nuestra práctica y aportar un anexo de consentimiento informado específico para COVID-19 que garantice que los pacientes estén conscientes y comprendan el riesgo de ser atendidos intrahospitalariamente durante esta pandemia.

Es una responsabilidad de la SMCN, y de cada uno de nosotros, preocuparnos y tomar las acciones necesarias para que todos salgamos lo mejor liberados y de preferencia ilesos de este fenómeno biológico tan incierto y ejercer nuestro liderazgo en todos los ámbitos, transmitiendo medidas eficaces para proteger la vida de nuestras familias, nuestro personal auxiliar y nuestros pacientes. Esta guía está sujeta a modificaciones dependientes de las fases de la pandemia y de las características de cada unidad de atención.

Sabiendo que, lamentablemente en la mayoría de las Instituciones Hospitalarias no se están otorgando los elementos mecánicos mínimos recomendados de protección para el Coronavirus, hemos tomado la decisión consensada, de invertir en un juego de tres mascarillas N-95, googles y careta de polipropileno para cada uno de nuestros Socios Activos y para el grupo de Residentes de los Hospitales con curso de Neurocirugía con aval Universitario, en un intento por salvaguardar la vida de todos los involucrados en la práctica Neuroquirúrgica.

Es mi deseo sincero, que los Neurocirujanos asumamos esta pandemia COVID-19, no sólo como una terrible situación con sus inminentes efectos negativos, sino también como una gran oportunidad para reflexionar y generar igualmente una “pandemia” pero de conceptos y acciones positivas que nos sintonicen hacia el bien común, viendo el beneficio del prójimo como lo más prioritario de nuestras vidas, ha quedado al descubierto la gran fragilidad de la naturaleza humana, y hoy más que nunca, es prioridad la coordinación y la cooperación global para cruzar ilesos el “pantano” y encontrar del otro lado, un mundo favorable, con seres humanos de conciencia transformada y a nosotros mismos como la única estrategia visible para afrontar los difíciles tiempos por venir. Sólo unidos, lograremos salir victoriosos y acelerar el proceso de nuestra recuperación.

José Antonio Soriano Sánchez
Presidente



MESA DIRECTIVA

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Presidente | José Antonio Soriano Sánchez |
| Vicepresidenta | Bárbara Nettel Rueda |
| Secretario | Armando Alpizar Aguirre |
| Secretario Ejecutivo | J.A. Israel Romero Rangel |
| Pro-Secretario | Miguel Ángel Andrade Ramos |
| Tesorero | Ulises García González |
| Pro-Tesorero | Diego Méndez Rosito |

PRESIDENTES DE SECCION

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Cerebrovascular | Jorge Arturo Santos Franco |
| Columna | Félix Domínguez Cortinas |
| Epilepsia | Sara Patricia Pérez Reyes |
| Funcional | Julián Soto Abraham |
| Nervio Periférico | María Elena González González |
| Neuro-oncología | José Edgardo Valerio Pascua |
| Neurondoscopia | Marco Antonio Barajas Romero |
| Neurotrauma | Eduardo Díaz Juárez |
| Pediatría | Alma Griselda Ramírez Reyes |
| Radioneurocirugia | Claudia Katuska González Valdez |

GRUPO DE ASESORES

Noe Santiago Ramírez
Tenoch Herrada Pineda
Manuel Eduardo Soto García
Edgar Nathal Vera

Con colaboración de doctor Gustavo Melo Guzmán en la sección Terapia Endovascular



CLASIFICACIÓN DE URGENCIAS NEUROQUIRÚRGICAS

Es importante enfatizar que debemos intervenir estrictamente aquellos padecimientos que son considerados emergencias en neurocirugía, contribuyendo de esta forma a contener la epidemia al tiempo que mantener una atención médica continua en concordancia con la buena ética médica.

Se decidió, arbitrariamente, utilizar el siguiente sistema de clasificación para determinar de manera práctica el grado de urgencia en las intervenciones neuroquirúrgicas.

- 1) Clase A ++ (que requiere tratamiento inmediato): pacientes con patología intracraneal o espinal que necesitan tratamiento de emergencia (hipertensión intracraneal que evoluciona rápidamente con deterioro del estado de conciencia, hidrocefalia aguda, compresión de la médula espinal con tetra o para-paresia rápida).
- 2) Clase A + (que requiere tratamiento en un máximo de 7 a 10 días): pacientes con patología intracraneal o espinal que necesitan tratamiento a la brevedad (tumores intracraneales con efecto de masa o con déficit neurológico progresivo, sin deterioro de la conciencia).
- 3) Clase A (que requiere tratamiento dentro de un mes): pacientes con patología neuroquirúrgica que determina un déficit neurológico que no requiere tratamiento urgente

“Otros casos específicos, no mencionados dentro de estas definiciones, quedan a criterio del neurocirujano tratante”

MÁXIMA PROTECCIÓN + MÍNIMA EXPOSICIÓN = MÁXIMA SEGURIDAD

REFERENCIA

Modificado de: 1. Zoia C, Bongetta D, Veiceschi P, et al. Neurosurgery during the COVID-19 pandemic: update from Lombardy, northern Italy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2020. doi:10.1007/s00701-020-04305-w

COLUMNA

| Clasificación | Patología |
|---------------|--|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • *Mielopatía rápidamente progresiva y/o aguda de cualquier causa: (infección, tumoral, fractura, deformidad y/o hernia discal) • Sx. de Cauda Equina por cualquier causa: (infección, tumor, fractura y/o hernia discal) • Radiculopatía aguda con déficit motor de cualquier causa: (infección, tumoral, fractura y/o hernia discal) • Inestabilidad de la columna vertebral con riesgo de causar lesiones neurológicas por cualquier causa: (traumática, tumoral y/o infecciosa) • Fracturas (osteoporosis/metastásicas) agudas o inestables, con deterioro neurológico, y/o dolor incoercible refractario a tratamiento médico) • Absceso epidural que requiere descompresión quirúrgica. • Infecciones de herida quirúrgica, profundas y/o dehiscentes con afección de tejidos blandos o diseminación sistémica. • Osteomielitis/Discitis Aguda con hemocultivo negativo y reactantes de fase aguda positivos. • Fístula de LCE • Complicaciones postquirúrgicas inmediatas con deterioro neurológico o dolor incoercible refractario a tratamiento médico y/o algológico. • Todo tipo de Trauma de Columna Vertebral . |
| A+ | <ul style="list-style-type: none"> • Mielopatía cervical o torácica crónica con progresión de cualquier causa: (tumoral, traumática y/o degenerativa) • Infección espinal (p. Ej., Discitis, osteomielitis, absceso epidural) que no responde al tratamiento médico • Compresión de estructuras neurales con o sin deformidad (Escoliosis con déficit neurológico (distinguido del "déficit neurológico grave" que se clasifica como A++) • Dolor intratable asociado a limitación funcional y/o uso excesivo opioides (hernia de disco, fracturas y/o deformidad progresiva). |
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades degenerativas de la columna vertebral asociadas a dolor y limitación funcional susceptibles a manejo posterior a la contingencia. (hernia de disco, estenosis espinal, espondilolistesis) • Cirugía de revisión en pacientes con dolor que responde a tratamiento médico algológico. (Cirugía Lumbar Fallida, Enfermedad de Segmento Adyacente) • Cirugía de corrección de Deformidad (escoliosis. cifosis) |
| | <p>* la pérdida del control de esfínteres, son datos de mal pronóstico funcional.</p> |



CIRUGÍA FUNCIONAL, EPILEPSIA y NERVIOS PERIFÉRICOS

| Clasificación | Patología |
|---------------|--|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Status Epiléptico super-refractario multifocal • Status Epilépticos super-refractario focal • Epilepsia parcial Continúa • Status epiléptico de Infección febril relacionada a síndrome epiléptico • Infección de Hardware • Falla súbita de batería • Lesión traumática de plexos • Lesiones traumáticas abiertas de nervios periféricos |
| A+ | <ul style="list-style-type: none"> • Biopsias estereotáxicas • Cirugías de epilepsia de desconexión y lesional |
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Parkinson, Movimientos anormales • Psicocirugía • Cirugía de epilepsia no lesional • Exploración de Plexos |

NEUROENDOSCOPIA

| Clasificación | Patología |
|---------------|---|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Hidrocefalia • Siringomielia siringobulbia con deterioro neurológico progresivo • Disfunción Valvular • Ependimitis • Hemorragia de la matriz germinal • Hemorragia intraventricular en adultos • Asistencia endoscópica en tumores intraventriculares con o sin hidrocefalia. • Tumores intraselares con riesgo de Muerte o pérdida de la visión • Hernias de columna laterales o migradas con déficit neurológico o excesiva sintomatología |
| A+ | |
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia endoscópica en tumores sin efecto de masa o deterioro neurológico. |

TRAUMA

| Clasificación | Patología |
|---------------|--|
| A++ | <p>Hematoma subdural agudo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grosor > 10 mm • Desviación de la línea media > 5 mm • Desviación de la línea media de 5mm y grosor de 10 mm acompañado de <ul style="list-style-type: none"> ○ Deterioro del Glasgow de 2 puntos en una hora ○ Pupilas asimétricas ○ Pupilas fijas y dilatadas ○ Presión intracraneal <20 mmHg <p>Hematoma subdural subagudo y crónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con un hematoma subdural subagudo o crónico de cualquier grosor que causen efecto de masa, desplazamiento de la línea media o signos y síntomas neurológicos <p>Hematoma epidural</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala de Coma de Glasgow <8 y anisocoria • Volumen de hematoma >30 cm³ • Volumen de hematoma de 30 cm³ acompañado de <ul style="list-style-type: none"> ○ Grosor >15 mm ○ Desviación de la línea media >5 mm ○ Glasgow igual o menor de 8 ○ Déficit motor • Ausencia de las cisternas de la base • Deterioro del Glasgow de 2 puntos en una hora <p>Hematoma intraparenquimatoso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hematoma frontal o temporal con un volumen mayor a 20 cm³ asociado a <ul style="list-style-type: none"> ○ Escala de Coma de Glasgow de 6 a 8 puntos ○ Desplazamiento de la línea media mayor de 5 mm ○ Compresión de la cisternas mesencefálicas • Cualquier lesión con un volumen mayor a 50 cm³ • Hematoma de lóbulo temporal mayor a 30 ml con o sin desviación de la línea media <p>Fractura hundimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fractura abierta y deprimida en un bebé o niño • Depresión del segmento de fractura mayor de 5 mm por debajo de la teca interna en un paciente adulto |

| | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de contaminación, presencia de hematoma intra o extraxial. <p>Hidrocefalia Compresión medular con presencia de déficit neurológico rápidamente progresivo Edema cerebral postraumático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con clasificación tomográfica de Marshall 3 o 4 • Deterioro del Glasgow de 2 puntos en una hora • Síndrome de herniación uncal <p>Hemorragia cerebelar espontanea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones de más de 3 a 4 cm para mejorar el estado clínico y prevenir el deterioro secundario debido a edema y hernia cerebelosa • Signos y síntomas atribuibles a hidrocefalia, compresión del tronco encefálico o coma <p>Trauma de fosa posterior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes que presenten hematoma epidural de fosa posterior o hematoma subdural agudo que están despiertos y cumplen con todos los siguientes criterios radiográficos pueden manejarse de manera conservadora, bajo estrecha supervisión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Volumen del coágulo menor de 10 ml, grosor del hematoma menor de 15 mm y desplazamiento de la línea media menor de 5 mm • Los pacientes que presentan un nivel deprimido de conciencia, déficit neurológico focal y/o hallazgos en la tomografía como hidrocefalia, cisternas perimesencefálicas obliteradas son candidatos a intervención quirúrgica temprana. • En hematomas intracerebelosos véase la sección de hemorragia cerebelar espontanea. <p>Trauma de cráneo facial con compromiso de la vía aérea</p> |
| A+ | Hematoma subdural crónico asintomático sin desviación de línea media. |
| A | |



RADIONEUROCIROGÍA

| Clasificación | Patología |
|---------------|---|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Metástasis cerebrales de cualquier origen y localización craneal, incluyendo las ocular (melanomas, micro metástasis oculares) en el contexto que sean altamente sintomáticas y que tengan una expectativa de vida mayor de 3 a 6 meses. • Metástasis espinal (cualquier origen) que genere sintomatología por compresión no candidato a cirugía. • Paliación de dolor en metástasis espinal que no responde a analgésicos prescritos por clínica del dolor durante un periodo de tiempo considerado, (manejo conjunto con clínica del dolor) incluyendo dolor por (cualquier origen) mieloma múltiple con una expectativa de vida mayor a 3 o 6 meses. • Paliación del dolor en pacientes con cáncer con procedimiento de talamotomía o hipofisectomía. • Gliomas anaplásicos y glioblastomas (incluyendo recidivas) • Adenomas hipofisarios con transformación maligna • Meningiomas anaplásicos • Ependimomas anaplásicos • Patología pediátrica maligna (glioblastomas, meduloblastomas, ependimomas grado III) • Tumores óseos malignos craneales y espinales. (boost & RT) con comportamiento agresivo y rápido crecimiento. (Individualizar caso) |
| A+ | <ul style="list-style-type: none"> • Gliomas de bajo grado que se consideren, en una evaluación rigurosa, su tratamiento por comportamiento agresivo. (incluyendo recidivas) • Neuralgia trigeminal no controlada con múltiple medicación por un periodo de tiempo prolongado (Individualizar caso) |
| A | |



CEREBROVASCULAR Y/O TERAPIA ENDOVASCULAR

| Clasificación | Patología |
|---------------|---|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia subaracnoidea aneurismática • Hemorragia intracraneal de cualquier causa con efecto de masa y deterioro neurológico progresivo: <ul style="list-style-type: none"> o Hipertensión Arterial o Malformación Arteriovenosa o Fístula Dural o Fístula Pial o Angioma Cavernoso • Infarto Cerebral con necesidad de descompresión (dentro de las primeras 48 horas y con Glasgow mayor a 8 en paciente menor de 65 años) • Disección vascular carotídea o vertebral • Trombectomía abierta y/o Intervencionista • Infarto Cerebral en período de reperfusión |
| A+ | <ul style="list-style-type: none"> • Aneurismas intracraneales no rotos con datos de alarma como cefalea, cefalea crónica o blebs. • Malformaciones Arteriovenosas no rotas con aneurisma intranidal, estenosis de la vena de drenaje • Aneurisma incidental de fosa posterior |
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Malformaciones arteriovenosas con: <ul style="list-style-type: none"> o Epilepsia de difícil control o Hemorragia limitada pero recurrente. • Fístulas arteriovenosas piales y durales con robo de flujo que condicione deterioro rápidamente progresivo de funciones. • Aneurismas intracraneales incidentales sin síntomas. |



NEURO-ONCOLOGIA

Todo paciente con patología tumoral o craneofacial que invaden las vías aéreas o los senos paranasales en pacientes COVID 19 positivo y que requieren ser tratados por déficit neurológico progresivo o compresión de tallo encefálico o cualquier de las razones explicadas enseguida, debe ser tratado con protecciones quirúrgicas necesarias para el equipo de neurocirugía que contenga una Mascarilla N95 o KN95, anteojos y un traje de cobertura completa de bioseguridad estéril.

A continuación presentamos la clasificación de urgencias de tumores cerebrales con o sin sospecha de COVID-19:

| Clasificación | Patología |
|---------------|--|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Gliomas de alto grado de malignidad (III o IV) y/o metástasis con datos clínicos de hipertensión intracraneal aguda y deterioro rostrocaudal, o aquellos pacientes con datos de herniación por imagen con o sin síntomas. • Tumores benignos o malignos con datos de hipertensión intracraneal aguda y deterioro rostrocaudal o aquellos pacientes con datos de herniación por imagen con o sin síntomas. • Adenoma de hipófisis con apoplejía tumoral y pérdida súbita de la vista en uno o ambos ojos y/o déficit neurológico agudo (parálisis de nervios craneales III, IV o VI). Se recomienda en el caso de ser COVID-19 positivo o si existe duda de que lo sea, NO realizar abordajes endoscópicos. Se recomienda realizar craneotomía o abordaje sublabial, transesptal, transesfenoidal con uso de microscopio. No se recomienda el uso de sistemas de fresado de alta velocidad por la vía trasnasal. Se recomienda hacer abordajes endoscópicos únicamente si se tiene certeza de que el paciente es COVID-19 negativo. • Absceso cerebral único o múltiples, empiema subdural o hidrocefalia secundaria a disfunción valvular con o sin sospecha de endodimitis. • Pacientes con fistula de Líquido Cefalorraquídeo de alto gasto postquirúrgica, postraumática o espontánea que no se resolvió con medidas conservadoras. • Cualquier complicación postquirúrgica inmediata que ocasiona deterioro neurológico agudo o un déficit neurológico nuevo. |
| A+ | <ul style="list-style-type: none"> • Gliomas de alto grado de malignidad (III o IV) o metástasis con rápido crecimiento, tengan o no déficit neurológico, así como edema cerebral al que deba darse manejo antes de entrar a cirugía pero no pueden esperar 3 semanas para su resolución. • Tumores de hipófisis con déficit visual rápidamente progresivo con o sin compresión completa del tercer Ventrículo e hidrocefalia secundaria. Excepto en los casos en que se sospeche o se tenga |

| | |
|---|---|
| | <p>certeza de que se trata de Prolactinoma, en cuyo caso sólo se resolverá la hidrocefalia. Se recomienda en el caso de ser COVID-19 positivo o si existe duda de que lo sea, NO realizar abordajes endoscópicos. Se recomienda realizar craneotomía o abordaje sublabial, transesptal, transesfenoidal con uso de microscopio. No se recomienda el uso de sistemas de fresado de alta velocidad por la vía trasnasal. Se recomienda hacer abordajes endoscópicos únicamente si se tiene certeza de que el paciente es COVID-19 negativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumores de fosa posterior con obstrucción de la circulación de liquido cefalorraquídeo con o sin hidrocefalia secundaria o con efecto de masa importante en el tallo encefálico con o sin deterioro neurológico, principalmente tumores quísticos, excepto el tumor epidermoide. • Tumores interventriculares que condiciona obstrucción de la circulación del líquido cefalorraquídeo y/o causen hidrocefalia. Resolver la hidrocefalia de forma urgente y estudiar al paciente para programar cirugía para resección tumoral. • Tumores interventriculares que producen efecto de masa, alteración del estado neurológico y comprometen el diencéfalo, el mesencéfalo o el 4to ventrículo. En caso de causar hidrocefalia se resolverá ésta de forma urgente y estudiar al paciente para programar cirugía para resección tumoral. • Paciente con fístula de Líquido cefalorraquídeo de bajo gasto postquirúrgica, postraumática o espontánea que no se resolvió con medidas conservadoras. • Infección o dehiscencia de herida quirúrgica. |
| A | <ul style="list-style-type: none"> • Tumores de Base de Cráneo que comprimen tallo encefálico y/o causan un déficit neurológico progresivo o comprometen la función de los nervios craneales. • Tumores de base de cráneo que generan dolor incapacitante como neuralgia de trigémino y el paciente no responde a ningún tratamiento médico o radiocirugía. • Tumores craneofaciales que comprometen la vía aérea y que invaden los senos paranasales deben de ser operados solamente una vez que se obtiene la prueba para COVID-19 negativa. Si la prueba resultara positiva, se deberán intervenir inmediatamente, con todas las medidas de protección para el personal médico-quirúrgico • Paciente con Fístula de Líquido Cefalorraquídeo postraumática o espontánea de bajo gasto que está activa sólo de forma intermitente. |

PEDIATRÍA

Todos los pacientes pediátricos deberán ser tratados con Protocolo COVID-19/Sarampión/VIH, sin excepción.

| Clasificación | Patología |
|---------------|---|
| A++ | <ul style="list-style-type: none"> • Del recién nacido a término y pretérmino. <ul style="list-style-type: none"> a) Mielomeningocele roto (incluye mielosquisis). b) Hidrocefalia poshemorrágica del prematuro con crecimiento rápidamente progresivo del perímetro cefálico. c) Hidrocefalia congénita. Con perímetro cefálico igual o mayor de 45cm • Otras hidrocefalias o colecciones de líquido cefalorraquídeo sintomáticas con signos y síntomas de hipertensión intracraneal. <ul style="list-style-type: none"> d) Hidrocefalia aguda de etiología a determinar. e) Hidrocefalia obstructiva, secundaria a tumor de línea media (fosa anterior, media o posterior). f) Hidrocefalia secundaria a disfunción valvular. g) Higromas postraumáticos o posinfecciosos, con grosor mayor de 10mm, que produzca síntomas y signos de hipertensión intracraneal. h) Quistes aracnoideos rotos con sangrado intraquistico agudo que condicionan síntomas y signos de hipertensión intracraneal • Trauma craneoencefálico <ul style="list-style-type: none"> a) Hematomas subdurales agudos, subagudos o crónicos mayor de 10mm, con desviación de línea media y produzcan síntomas y signos de hipertensión intracraneal. b) Hematoma epidural: Glasgow modificado para el paciente pediátrico <12 puntos, con anisocoria y/o hemiparesia, grosor > 10mm con desviación de estructuras de línea media, depleción de hemoglobina < 12 gr. c) Fractura de cráneo expuesta c/sin fistula de LCR o exposición de tejido encefálico. d) Fractura hundida mayor de > 5mm • Vascular <ul style="list-style-type: none"> a) Hematoma parenquimatoso secundario a ruptura de malformación arteriovenosa con desviación de estructuras de la línea media o aneurismática |



| | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Neuro-oncología <ul style="list-style-type: none"> a) Tumores de la fosa posterior que condicionen desplazamiento del tallo cerebral. Excepto gliomas del tallo cerebral y otros gliomas de línea media. b) Tumores en hemisferios cerebrales que por su volumen (> 3 o 4 cm de diámetro), o edema perilesional produzcan desviación de las estructuras de la línea media con déficit neurológico y/o hipertensión intracraneal. Excepto gliomas de línea media (hipotalámicos, vía visual o talámicos). • Columna pediátrica <ul style="list-style-type: none"> a) Fractura c/s luxación vertebral con compresión medular que condiciona déficit neurológico. b) Tumores intrarraquídeos que condicionan compresión medular intra o extramedular, con deterioro neurológico progresivo (disminución progresiva de la fuerza de extremidades inferiores y/o retención urinaria secundaria a vejiga neuropática) que ponen en riesgo la función. • Infecciones <ul style="list-style-type: none"> a) Heridas quirúrgicas infectadas b) Empiema subdural c) Absceso cerebral igual o mayor a 3cm de diámetro. |
| A+ | |
| A | |

MÁXIMA PROTECCIÓN + MÍNIMA EXPOSICIÓN = MÁXIMA SEGURIDAD

REFERENCIAS

- Abend NS: Pediatric Neurocritical Care. Demos Med Publisher, 2013.
- Achard V, Tsoutsou P, Zilli T, Radiotherapy in the time of the Coronavirus pandemic: when less is better, International Journal of Radiation Oncology • Biology • Physics (2020), doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.03.008>.
- Advice on Standardized Diagnosis and Treatment for Spinal Diseases during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic.
- Agrawal A: Pediatric Vascular Neurosurgery. Principles and Practice of Neurovascular Disorders. Springer International Publishing 2016.



- Akhaddar A Atlas of Infections in Neurosurgery and Spinal Surgery, Springer International Publishers 2017
- Alexopoulos A, Lachhwani DK, Gupta A, Kotagal P, Harrison AM, Bingaman W, et al. Resective surgery to treat refractory status epilepticus in children with focal epileptogenesis. *Neurology*. 2005;64(3):567-70
- AMERICAN ASSOCIATION OF NEUROLOGICAL SURGEONS
- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS
- American College Of Surgeons. <https://www.facs.org/quality-programs/cancer/executive-summary>
- An Integrated Program in a Pandemic: Johns Hopkins Radiation Oncology Department. Jean L Wright, MD* # Sara Alcorn, MD PhD* # Todd McNutt, PhD* ADVANCESRADONC -D- 20- 00075R2.
- Andrews BT: Pediatric Neurosurgical Intensive Care. AANS, Chicago, USA 1997.
- Bendok BR: Hemorrhagic and Ischemic Stroke. Medical, Imaging, Surgical and Interventional approaches. Thieme, 2012.
- Biller J: Stroke in Children's and Young Adults. Ed. Elsevier Saunders, 2009.
- Cheng V, et al, Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong, *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2020, Mar (in press)
- Christopher M. Bono, MD, Edward J. Dohring, MD, John G. Finkenberg, MD, Zoher Ghogawala, MD, Christopher P. Kauffman, MD, Scott Kreiner, MD, David R. O'Brien, Jr., MD, Mitchell F. Reiter, MD, Charles A. Reitman, MD, Philip L. Schneider, MD, William J. Sul M. NASS Guidelines Covid. 2020:1-3.
- Cinalli G Pediatric Hydrocephalus, Springer-Verlag 2005
- CMS Adult Elective Surgery and Procedures Recommendations: Limit all non-essential planned surgeries and procedures, including dental, until further notice
- CMS adult elective surgery <https://www.cms.gov/files/document/31820-cms-adult-elective-surgery-and-procedures-recommendations.pdf>
- Contingency plans in a radiation oncology department amid the 2019-nCoV outbreak in Switzerland. Alexandros Papachristofilou, Tobias Finazzi, Goetz Kohler, Christian Dott, Frank Zimmermann. ADVANCESRADONC-D-20-00070
- Covid-19 and Neurosurgery
- COVID-19 Guidelines for Triage of Orthopaedic Patients
- COVID-19: Considerations for Optimum Surgeon Protection Before, During, and After Operation
- COVID-19: Guidance for Triage of Non-Emergent Surgical Procedures and the CMS Adult Elective Surgery and Procedures Recommendations
- COVID-19: Guidance for Triage of Non-Emergent Surgical Procedures
- COVID-19: Recommendations for Management of Elective Surgical Procedures
- Eljamel S: Problem Based Neurosurgery. World Scientific Publishing 2011
- Epilepsy Foundation, Recommendations, march 2020
- Fraser JF, Arthur A, Chen M, et al. Society of NeuroInterventional Surgery recommendations for the care of emergent neurointerventional patients in the setting of COVID-19.



- Gilbert DL, Gartside PS, Glauser TA. Efficacy and mortality in treatment of refractory generalized convulsive status epilepticus in children: a meta-analysis. *J Child Neurol.* 1999;14(9):602-9.
- Giutina ED: Textbook of Pediatric Neurosurgery. Neurologic development and Objective Neurological Examination of the Infant and the Child. Springer International Publishing 2017.
- Goodrich JT Pediatric Neurosurgery. Neurosurgical Operative Atlas 2nd Ed, Thieme 2008
- Greenberg, M. S., & Arredondo, N. (2020). Handbook of neurosurgery. New York, USA: Thieme.
- Guía práctica sobre el funcionamiento de un servicio de radioterapia durante el brote de coronavirus en México. Federico Maldonado Magos, Armando Félix Leyva, Sandra Ileana Pérez – Álvarez, Francisco Javier Lozano Ruiz. 26 Marzo. 2020.
- Guidelines for Neurosurgery in COVID 19. DGNC & BDNC (Berufsverband Neurochirurgen e.V. and Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie.
- Guidelines on Delaying Cancer Surgery During COVID-19
<https://www.medscape.com/viewarticle/927568>
- Hall WA: Neurosurgical Infections Disease. Surgical and Nonsurgical Management. Thieme 2014.
- Hamilton GM Handbook of Bleeding and Coagulation for Neurosurgery, Thieme 2015.
- Hocker S, Tatum WO, LaRoche S, Freeman WD. Refractory and superrefractory status epilepticus--an update. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2014;14(6):452.
- Hon KL, Leung AKC, Torres AR. Febrile Infection-Related Epilepsy Syndrome (FIRES): An Overview of Treatment and Recent Patents. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2018;12(2):128-35.
- <https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Documents/Managing%20COVID%20in%20Surgical%20Systems%20v2.pdf>
- <https://www.estro.org/About/Newsroom/News/Radiotherapy-in-a-time-of-crisis>
- https://www.facs.org/-/media/files/covid19/considerations_optimum_surgeon_protection.ashx
- <https://www.facs.org/-/media/files/covid19/information-for-surgeons/triage>
- <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/triage>
- <https://www.kansashealthsystem.com/-/media/Project/Website/PDFs-for-Download/COVID19/PPE-Recommendations-Schematic.pdf>
- Jallo GI Handbook of Pediatric Neurosurgery, Thieme 2018.
- Jamie S. Ullman, P.B. Raksin.,(2015). Atlas of Emergency Neurosurgery, New York, USA: Thieme
- Jun Zou, Hao Yu, Dawei Song, Junjie Niu, Huilin Yang *Asian Spine Journal* 2020;14(2):258-263
- Klekamp J: Surgery of the Spinal Tumors. Springer, 2007
- Kramer U, Chi CS, Lin KL, Specchio N, Sahin M, Olson H, et al. Febrile infection-related epilepsy syndrome (FIRES): pathogenesis, treatment, and outcome: a multicenter study on 77 children. *Epilepsia.* 2011;52(11):1956-65.
- Miller Ch D: Neurocritical Care Monitoring. Demos Medical Publishing 2015



- Mossa-Basha M, Radiology Department Preparedness for COVID-19: Radiology Scientific Expert Panel, Radiology, 2020 (published online March 16)
- Nei M, O'Connor M, Liporace J, Sperling MR. Refractory generalized seizures: response to corpus callosotomy and vagal nerve stimulation. *Epilepsia*. 2006;47(1):115-22.
- Neurochirurgen e.V. and Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie
- Novel Coronavirus International Public Health Emergency: Guidance on Radiation Oncology Facility Operation Wei Chen MD 1, 2*, Xiao-Ye Su MD 3, Victoria J. Wang 4, Edina C. Wang MD 5, Ruizhen Xu6 , Shiyang Zhong MD 2, Guoping Sun MD 2*, Jun Xia MD7*
https://www.astro.org/ASTRO/media/ASTRO/Daily%20Practice/PDFs/COVID_2nChen_ARO-3-20-20
- Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020 Mar 4 [Epub ahead of print].
- Özek MM: *The Spina Bifida. Management and Outcome*. Springer, 2008
- Prahabakar H *Textbook of Neuroanesthesia and Neurocritical Care Vol.1 Neuroanesthesia*, Springer Nature Singapore 2019
- Preliminary Recommendations for Surgical Practice of Neurosurgery Department in the Central Epidemic Area of 2019 Coronavirus Infection. Tan YT¹, Wang JW¹, Zhao K¹, Han L¹, Zhang HQ¹, Niu HQ¹, Shu K², Lei T³.
- Rabadan AT Neuroethics Scope at a Glance, *Surgical neurology Intern* 2015, 6, 183
- Rai S, Drislane FW. Treatment of Refractory and Super-refractory Status Epilepticus. *Neurotherapeutics*. 2018;15(3):697-712.
- Raimondi A: *Pediatric Neurosurgery*. 2nd edition. Thieme, 2007.
- Review L, Neurosurgical C, Panel I. Letter : The Coronavirus Disease 2019 Global Pandemic : A Neurosurgical Treatment. 2020;0(0):1-7. doi:10.1093/neuros/nyaa116
- Rivera A, Ohri N, Thomas E, Miller R, Knoll MA, The Impact of COVID-19 on Radiation Oncology Clinics and Cancer Patients in the U.S., *Advances in Radiation Oncology* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.adro.2020.03.006>.
- Shorvon S, Walker M. Status epilepticus in idiopathic generalized epilepsy. *Epilepsia*. 2005;46 Suppl 9:739.
- Tan Y, Wang J, Zhao K. Preliminary Recommendations for Surgical Practice of Neurosurgery Department in the Central Epidemic Area of 2019 Coronavirus Infection. *Current Medical Science* 40(2):1-4,2020
- Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti AO, Scheffer IE, Shinnar S, et al. A definition and classification of status epilepticus--Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia*. 2015;56(10):1515-23.
- Ullman JS: *Atlas of Emergency Neurosurgery*. Thieme New York 2015.
- Wesson DE: *Pediatric Trauma*. Ed. Taylor & Francis, 2006.
- Wester K: *Arachnoid Cysts. Clinical and Surgical Management*, Academic Press 2018
- WHO Communication. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Scientific brief. 29 march 2020. (Published online march 29 2020)



- Wilson MH: Damage Control Neurosurgery. In Duchesne J: Damage control in Trauma Care. An Evolving Comprehensive Approach. Springer 2018:99-108.
- Wong, J., Goh, Q.Y., Tan, Z. et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth/J Can Anesth* (2020). <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01620-9>
- Wu, Z., McGoogan, JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease, (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2019. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Zhang Y, Chen C, Zhu S et al. [Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19)]. *China CDC Weekly*. 2020;2(8):123–4.
- Zoia C, Bongetta D, Veiceschi P, et al. Neurosurgery during the COVID-19 pandemic: update from Lombardy, northern Italy. *Acta Neurochirurgica* <https://doi.org/10.1007/s00701-020-04305-w>



PROTOCOLO DE BIOPROTECCIÓN EN CIRUGÍA NEUROLÓGICA CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID-19

Durante esta contingencia, en la que ya entramos a una fase de transmisión comunitaria y el número de pruebas hasta el momento son insuficientes en la población abierta, todo paciente con síntomas sugestivos deberá considerarse COVID-19 positivo hasta no demostrarse lo contrario y se deberán aplicar todas las medidas de protección para pacientes positivos, aún sin el diagnóstico confirmatorio. En el caso de pacientes asintomáticos, todos se deberán considerar sospechosos y también se tomarán, en lo posible, las medidas de protección abajo enumeradas.

Se recomienda reducir la actividad y práctica clínica diaria al mínimo necesario y suspender actividades programadas como consulta y Cirugías electivas, apegándose a la clasificación de Cirugías Urgentes en esta Pandemia por Covid-19, que anexamos a la presente guía.

ATENCIÓN DEL PACIENTE ANTES Y DESPUÉS DE QUIRÓFANO

- Se recomienda usar ropa exclusiva para el hospital y cambiarla al salir de éste
- Se deberá realizar limpieza frecuente de teléfono celular, pluma y otros accesorios
- En la atención del paciente cuando, ésta se lleve acabo a una distancia mayor de 1.5 metro de distancia, se deberá usar cubre bocas de 3 capas, en estas circunstancias no es necesario el uso de mascarilla N95 NIOSH y no es necesario el uso de bata quirúrgica y gorro. Si no se tendrá contacto con el paciente ni con ninguna superficie potencialmente contaminada, no es necesario la utilización de guantes.
- Cuando la atención del paciente sea a una distancia menor de 1.5 metro y se requiera su exploración, se deberá utilizar cubre bocas N95 NIOSH, bata quirúrgica o bata de aislamiento desechable con etiquetado de barrera de protección Moderada o Alta, gorro, googles herméticos y careta de protección, así como guantes (no es necesario utilizar doble par).
- Es importante que la bata se traslape lo suficiente en la parte posterior para asegurar que cubre completamente toda la superficie del cuerpo, especialmente la espalda y tener especial cuidado que cuando la persona que la usa se agache o se sienta, permanezca cubierto en su totalidad en la parte posterior.
- Se deberá tener conocimiento del procedimiento para ponerse y quitarse el Equipo de Protección Personal (EPP) y adiestrar al personal que no está familiarizado con ellos con la finalidad de evitar contaminación al momento de realizar el procedimiento.



- Los trajes completos de protección, aunque proveen una protección de 360 grados, están recomendados para personal que transporta pacientes y deben de estar muy bien familiarizados con el proceso de quitarse el traje debido al mayor riesgo de contaminación.
- En todo momento se deberá tener acceso a jabón, toallas sanitarias y gel antibacterial sin limitaciones en todas las áreas.
- Se sugiere no utilizar barba ya que el virus puede permanecer ahí hasta 12 horas y el sellado de las mascarillas no es adecuado.

ATENCIÓN DEL PACIENTE DENTRO DEL QUIRÓFANO

- Todo el personal debe estar capacitado y conocer las medidas de bioseguridad
- Se deberá destinar un quirófano y una máquina de anestesia exclusiva para pacientes Covid-19 positivos
- Se deberá asegurar que se realice un aseo exhaustivo dentro de la sala de operaciones al término del procedimiento quirúrgico previo, con un tiempo de espera de por lo menos 30 minutos antes de usarlo.
- Se recomienda que la sala cuente con flujo laminar y que funcione adecuadamente, así como sistema de presión positiva con el fin de que el movimiento del aire se produzca de la zona más limpia hacia la zona menos limpia. (de dentro hacia fuera). Lo ideal sería tener un quirófano con ventilación de presión negativa; sin embargo, no contamos con esta tecnología en muchos hospitales, por lo que se deberá dejar suficiente tiempo entre los casos para el adecuado intercambio de aire, generalmente 30 minutos.
- Se deberán dejar fuera de la sala de operaciones los expedientes clínicos y teléfonos
- Se protegerán todos los aparatos utilizados dentro de quirófano (como microscopio, electrocauterio, etc.) con cubiertas desechables.
- Se asignará una circulante exclusiva fuera de quirófano para proporcionar el material requerido durante el procedimiento.
- Evitar en lo posible estar a menos de 1.5m de distancia del paciente al momento de realizarse la intubación y extubación del paciente. (Todo el personal no requerido para dicho procedimiento deberá permanecer fuera de la sala)
- Realizar un aseo de la superficie posterior al proceso de intubación antes de continuar con la rutina del procedimiento quirúrgico.



- Presencia dentro de la sala de operaciones sólo del personal necesario para la realización del procedimiento quirúrgico y que el personal que estará en movimiento (anestesiólogos, enfermeras circulantes) se muevan lo menos posible para evitar formar corrientes de aire dentro de la sala de operaciones.
- Reducir al mínimo necesario los procedimientos en que existe emisión de partículas en aerosol, como en el caso de realización de traqueotomías, apertura o acceso a los senos paranasales, procedimientos endoscópicos transesfenoidales, fresado dentro de la cavidad nasal o craneal en colindancia o con riesgo de abrir senos paranasales (seno frontal, etmoidal o esfenoidal), así como evitar el uso de electrocoagulación en la medida de lo posible.
- Realizar el lavado de manos habitual previo a la cirugía y realizar lavado de manos al término del procedimiento quirúrgico.
- Utilizar ropa quirúrgica impermeable (campos y sábanas), así como equipos desechables (cables de pinzas bipolares y electrocauterio)
- Utilizar Equipos de Protección Personal estándar para pacientes con alto riesgo de contagiosidad: bata quirúrgica impermeable, googles herméticos y careta quirúrgica, cubre bocas N95 NIOSH quirúrgico (éste es diferente del cubre bocas N95 NIOSH regular y están diseñados SIN válvula de exhalación, dificultan un poco más la respiración), se recomienda utilizar doble par de guantes para evitar contaminación si se llegan a romper.
- Asegurarse del adecuado desecho del material quirúrgico utilizado, del equipo protector y del material utilizado en vía aéreas.
- Todo el personal deberá bañarse y cambiarse después del procedimiento.

Estas recomendaciones se elaborarán con el fin de proporcionar una guía de manejo de pacientes Covid-19 sometidos a manejo Neuroquirúrgico

MÁXIMA PROTECCIÓN + MÍNIMA EXPOSICIÓN = MÁXIMA SEGURIDAD

REFERENCIAS

1. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Center for Disease Control and Prevention. Frequently Asked Questions about Personal Protective Equipment. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirator-use-faq.html>
2. 2018 WHO Preferred Products Characteristic for Personal Protective Equipment for Health Worker on the Front line Responding to Viral Hemorrhagic Fevers in Tropical Climates.
3. Yu-tans TAN, Jun-wen WANG, Kai ZHAO, Lin HAN, et al. Preliminary Recommendations for Surgical Practice of Neurosurgery Department in Central



- Epidemic Area of 2019 Coronavirus Infection. *Current Medical Science* 40(2):1-4. DOI: 10.1007/s11596-020-2173-5.
4. Edward Livingston, MD; Angel Desai, MD; Michael Berkwits, MD, MSCE. Sourcing Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic. *JAMA* March 28, 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.5317.
 5. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Center for Disease Control and Prevention. Release of Stockpiled N95 Filtering Facepiece Respirators Beyond the Manufacturer. Designated Shelf Life: Considerations for the COVID-19 Response. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/release-stockpiled-N95.html>
 6. Modificado de COVID 19 : Considerations for Optimum Surgeon Protection. *Am Coll Surg.* 2020.
 7. Brat GA, Facs MPH, Hersey SP, et al. 2020 Wolters Kluwer Health , Inc . All rights reserved . 2020 Wolters Kluwer Health , Inc . All rights reserved
 8. Dexter F, Parra MC, Brown JR, Loftus RW. Perioperative COVID-19 Defense. *Anesth Analg.* 2020;16(3):1. doi:10.1213/ANE.0000000000004829



ANEXO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RIESGO DE CONTAGIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN ESPECIFICO COVID- 19. (EN CONCORDANCIA CON LA NOM 004/SSA3/2012)

Riesgos

Se informa a Usted (s) que durante su estancia hospitalaria y durante el tiempo de su intervención, procedimiento y/o tratamiento que es: _____,

Usted estará en riesgo de contraer el COVID- 19 debido a la pandemia existente. La infección por COVID- 19 en una infección viral altamente contagiosa, es un virus importado a nuestro país y el mundo proveniente de Wuhan, China. Se caracteriza principalmente por presentar fiebre, tos seca, cefalea, fatiga, rinorrea, conjuntivitis, anosmia, disgeusia y en los casos graves dificultad respiratoria. Teniendo una tasa de letalidad por complicaciones y evolución misma de la infección del 4 a 5 % en los grupos de mayor riesgo. Se consideran grupos de mayor riesgo personas de edad mayor de 60 años, con comorbilidad asociada como: hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, obesidad, pacientes con inmunosupresión, pacientes con tratamientos con inmunosupresores, fumadores , paciente con enfermedad pulmonar de cualquier origen (EPOC, asma y otros) entre otros. Esto no excluye que las personas jóvenes o de cualquier edad estén exentos de estar en el 4 -5 % de dicha letalidad.

Frecuencia de complicaciones

Complicaciones asociadas a la infección por COVID-19

1. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo del 15 al 33%, en niños el desarrollo es mas rápido. Probabilidad Media
2. Daño Hepático Agudo del 14 a 53% de los casos severos, con elevación de transaminasas. Probabilidad Media
3. Complicaciones Cardiovasculares: Probabilidad baja
 - a) Daño cardiaco agudo del 7 al 20% con marcadores cardiacos elevados, pacientes sin daño cardiaco agudo tiene mejor pronóstico.
 - b) Cardiomiopatía 33%.
 - c) Miocarditis fulminante , miopericarditis, tamponade cardiaco.
4. Infecciones Secundarias del 6 al 10%. Probabilidad baja
5. Falla Respiratoria Aguda en el 8%. Probabilidad baja.
Es la mayor causa de mortalidad y es rápidamente progresiva en niños.
6. Choque Séptico del 4 al 8%. Probabilidad baja
7. Síndrome de liberación de Citocinas. Probabilidad baja.
8. Coagulación Intravascular diseminada del 71% en los pacientes que no sobreviven.
Probabilidad baja.
9. Rabdomiolisis.



Pronóstico asociado a infección por COVID 19

Tasa de Mortalidad general: 5%

- a) Edad: Mayores de 60 años del 6.4%
- b) Diabetes Mellitus del 7.3%
- c) Daño pulmonar o respiratorio del 6.3%
- d) Hipertensión Arterial Sistémica del 6%
- e) Cáncer del 5.6%
- f) Enfermedad Cardiovascular 10.5%

Asociada a comorbilidades como las antes expuestas llega al 49%

Causa de muerte principal: Falla respiratoria secundaria al Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo.

Pronóstico en función de la condición clínica del paciente

Factores de mal pronóstico:

- a) Albumina baja
- b) Proteína C reactiva elevada
- c) Trombocitopenia
- d) Falla multiorgánica.

Entiendo ampliamente la información sobre la enfermedad de COVID- 19, del riesgo de poder contagiarme, las complicaciones, el pronósticos, incluyendo su letalidad. En concordancia con la NOM 004/SSA3/2012, Acepto el procedimiento y/o tratamiento que se me propone para mi enfermedad.

Nombre y firma del Paciente o Responsable legal Nombre y firma del Médico informante

Nombre y firma del Testigo Nombre y firma del Testigo

Lugar y Fecha

MÁXIMA PROTECCIÓN + MÍNIMA EXPOSICIÓN = MÁXIMA SEGURIDAD