

Título: LESIONES DE LA BASE DEL CRÁNEO

Autores:

DrC. Omar López Arbolay.

Especialista de 2º Grado en Neurocirugía. Profesor e Investigador Titular. Doctor en Ciencias Médicas y Doctor en Ciencias.

Dr. Luis M. Elizondo Barriel.

Especialista de 2º Grado en Neurocirugía. Máster en Neurociencias

Dr. Marlon Ortiz Machín.

Especialista de 1er. Grado en Neurocirugía. Instructor.

DrC. Justo González González.

Especialista de 2º Grado en Neurocirugía. Profesor Titular. Máster en Neurociencias.

Servicio Neurocirugía
Email: neuroc@hha.sld.cu

Introducción

Las lesiones de la base del cráneo son aquellas que se originan en la base del encéfalo con tendencia a invadir la base ósea, los originados de los huesos de la base misma o los que crecen debajo del cráneo y frecuentemente invaden los senos perinasales, fosa infratemporal, o espacio parafaríngeo. Aunque la cirugía de la base de cráneo se dedica de forma preferente al tratamiento de la patología tumoral, también son tratadas con estas técnicas lesiones vasculares, congénitas y trastornos óseos no neoplásicos.

Objetivos

- Ofrecer en el Hospital "Hermanos Ameijeiras" una atención del más alto nivel científico a los pacientes con lesiones de la base de cráneo.
- Establecer una estrategia de trabajo para diagnóstico y tratamiento de los pacientes con lesiones de la base de cráneo.

- Ofrecer las investigaciones clínicas y paraclínicas a realizar en cada paciente sospechoso de lesiones de la base de cráneo para confirmar el diagnóstico.
- Ofrecer a cada paciente las medidas terapéuticas correspondientes.
- Establecer una Guía de Actuación preoperatoria, transoperatoria y posoperatoria personalizada.
- Propiciar el intercambio con otros centros asistenciales del país para el seguimiento de estos pacientes una vez establecido el diagnóstico y el tratamiento adecuado.

Desarrollo

CRITERIOS DIAGNOSTICOS.

Diagnóstico clínico: La afectación aislada o combinada de uno o varios nervios craneales, disfunción de vías largas (sensitivas y motoras) o la existencia de un síndrome endocrinológico hipofisario son cuadros clínicos que deben hacer pensar en el diagnóstico de un tumor de base de cráneo.

CUADRO CLINICO.

Disfunción de nervios craneales:

- Olfatorio: anosmia.
- Óptico: disminución de agudeza visual, defectos campimétricos, pérdida de reflejos pupilares.
- Oculomotores (III-IV-VI): diplopia, ptosis palpebral, trastorno del diámetro pupilar.

- Trigémino: trastorno de la sensibilidad facial (hipostesia/anestesia; disestesias; dolor neurálgico) y pérdida de fuerza en masetero (disfunción temporomandibular).
- Facial: paresia/parálisis facial periférica.
- Acústico: acúfenos; hipoacusia/cofosis; mareo/vértigo.
- Glossofaríngeo: disfagia.
- Vago: disfonía.
- Espinal: atrofia trapecio y/o esternocleidomastoideo
- Hipogloso: disartria y hemiatrofia lengua.

Disfunción de Vías largas. Los tumores de gran tamaño del clivus, ángulo ponto-cerebeloso y agujero magno pueden comprimir el tronco cerebral y producir síntomas motores o sensitivos deficitarios asociados a la afectación de los pares craneales, por compresión de las vías descendentes o ascendentes.

Efectos sobre el encéfalo. Los grandes tumores de fosa anterior producen un síndrome frontal mientras que los de fosa posterior pueden comprimir el cerebelo dando un síndrome hemisférico cerebeloso.

Síndromes clínicos de interés.

Como se ha indicado, el crecimiento de algunas lesiones en lugares característicos condiciona síndromes clínicos que obligan a considerar el diagnóstico diferencial clínico de estas lesiones.

a. Síndrome quiasmático. La hemianopsia heterónima bitemporal es característica de los tumores de área selar, ya que empujan el quiasma óptico desde abajo, pero cualquier defecto campimétrico unilateral o bilateral obliga a despistar patología tumoral de la zona.

b. Síndrome del seno cavernoso. Conjugada diplopía o ptosis palpebral por afectación de uno o varios pares oculomotores con dolor o hipostesia en región frontal por afectación de V1 y exoftalmos, sin afectación visual. Es típico de los meningiomas de seno

cavernoso y tercio interno del ala del esfenoides. En los tumores de crecimiento en placa el exoftalmos puede ser predominante.

c. Síndrome del ángulo ponto-cerebeloso. El neurinoma del acústico se caracteriza por cuatro etapas: Intracanalicular (hipoacusia, acufenos y vértigos), cisternal (se agrava la hipoacusia, el desequilibrio reemplaza al vértigo, para afectar mas tarde a los pares craneales vecinos con hipostesia o dolor facial, parálisis facial), compresión del tallo encefálico (afectación de vías largas, ataxia), hidrocefalia (cefalea, vómitos, diplopía, papiledema)

d. Síndrome del surco olfatorio. Asocia anosmia con síndrome frontal y compresión quiasmática, ya que suelen diagnosticarse muy tardíamente cuando el tumor ha alcanzado gran tamaño.

Clasificación

Basada en el origen del tejido, características histológicas y localización anatómica.

Localización		Tumores más comunes	
Base anterior	Central	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma tuberculoselar •Estesioneuroblastoma •Encefalocele 	<ul style="list-style-type: none"> •Carcinoma escamoso nasal paranasal Osteoma
	Lateral	<ul style="list-style-type: none"> •Fibroma osificante •Angiofibroma juvenil •Adenoma hipofisario 	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma surco olfatorio •Carcinoma esfenoidal
Base media	Central	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma •Craniofaringioma 	<ul style="list-style-type: none"> •Mucocele •Cordoma
	Paracentral (seno cavernoso)	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma •Schwanoma 	<ul style="list-style-type: none"> •Hemangioma cavernoso
Base posterior	Lateral	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma •Schwanoma •Neurofibroma 	<ul style="list-style-type: none"> •Angiofibroma juvenil •Carcinoma adenoquístico
	Central superior (petroclival-clival)	<ul style="list-style-type: none"> •Meningioma •Schwanoma •Cordoma 	<ul style="list-style-type: none"> •Quiste epidermoide •Condrosarcoma •Granuloma

		colesterol
Central inferior (foramen magnum)	•Meningioma •Schwanoma	•Cordoma
Lateral superior (ángulo pontocerebeloso)	•Schwanoma •Meningioma •Neurofibroma	•Quiste epidermoide •Quiste aracnoideo
Lateral inferior (foramen yugular)	•Schwanoma	•Paraganglioma

Pruebas diagnósticas básicas y/o confirmatorias

- Hemograma completo, glicemia, creatinina, serología, proteínas totales, albúmina sérica, grupo y factor, Rx de tórax, ECG.
- **RNM** con gadolinium, lo que permite reconocer con alto grado de seguridad los meningiomas, neurinomas, tumores de la región selar y la mayoría del resto de los tumores. Permite diagnosticar la lesión, su naturaleza, tamaño, extensión y compresión de las estructuras neurológicas.
- **TAC** con y sin contraste con reconstrucciones coronal y sagital permite evaluar la presencia de afectación ósea (erosiones, hiperostosis), calcificaciones producidas por el tumor etc.
- **La arteriografía** tiene utilidad para evaluar el compromiso arterial (carótida interna) y de senos venoso por el tumor, el estudio de la vascularización patológica y de los desplazamientos vasculares. En el caso de los meningiomas u otros tumores vasculares la angiografía seguida de la embolización de vasos nutricios al tumor disminuye el sangrado trans-operatorio.

Otros medios de diagnóstico.

- Se trata de estudios complementarios de tipo oftalmológico, endocrinológico. y neurofisiológico (Audiograma, EMG facial, blink réflex, PEATC, PESS en dependencia del sitio de la lesión)

Recomendaciones terapéuticas

Tratamiento medicamentoso

La terapia médica es usada en casos seleccionados. Lesiones inflamatorias de causa infecciosa como la osteomielitis o infecciones micóticas requieren un apropiado tratamiento antibiótico (con o sin drenaje quirúrgico) dependiendo de la respuesta.

El abordaje a estas lesiones a menudo requiere la participación de grupos interdisciplinarios tales como: Oncólogo/Neuro-oncólogo, radioterapeuta, neurólogo, neurofisiólogo, neuropsicólogos, oftalmólogo/neuro-oftalmólogo, cirujano maxilofacial, otorrinos, cirujano reconstructivo y neurocirujanos. **Terapia operatoria, reseccional o paliativa**

Indicaciones

Éstas han evolucionado con el tiempo y antes de recomendar algún tratamiento deben de tenerse en cuenta síntomas del paciente, expectativa de vida, historia natural de la enfermedad y las estructuras comprometidas por el tumor. En algunos casos la biopsia ayuda a determinar el diagnóstico. En pacientes con lesiones malignas agresivas que a menudo impiden la curación, la biopsia puede evitar la necesidad de una cirugía extensa. Cuando la cirugía es la opción recomendada el objetivo de la misma es minimizar la morbilidad y maximizar la extensión de la remoción tumoral.

Contraindicaciones.

Están basadas en las comorbilidades de los pacientes y la tolerancia a la cirugía. El pronóstico a largo plazo es pobre en enfermos con afecciones malignas que a menudo son sometidos a abordajes paliativos menos invasivos.

Pre operatorio

Profilaxis antimicrobiana: Trifamox (bb1gr) 1bb E.v c/8 h 5 días. Si alergia a las penicilinas usar Cefuroxima (bbo 750 mg). Dosis recomendada: 1,5 g (2 bbo) EV en bolo o en infusión 30 a 60 minutos antes de la inducción anestésica. Se recomienda por ser procedimientos largos. Dosis de mantenimiento: 750 mg (1 bbo) a las 8 y 16 horas.

Técnicas y principios generales

El objetivo de la cirugía de la base craneal es lograr la completa resección del tumor, sin perder de vista el principio de la preservación de la función neurológica y la calidad de vida del paciente después de la cirugía. En las lesiones malignas puede ser necesario sacrificar algunas funciones para lograr una exéresis oncológica. En las lesiones benignas sería juicioso decidir cuando parar y evitar severos déficits. Una parte de la cirugía moderna de la base craneal es la restauración o reconstrucción de funciones perdidas.

Múltiples abordajes se han desarrollado y puesto en práctica, desde pequeñas modificaciones de abordajes tradicionales a complejas técnicas de base de cráneo y más recientemente a técnicas endoscópicas. En los inicios del protocolo las técnicas quirúrgicas más utilizadas fueron las técnicas estándares de Base de Cráneo, estas de manera creciente fueron siendo sustituidas por los Abordajes Endoscópicos a medida que estos últimos se fueron desarrollando siendo actualmente los más utilizados quedando los abordajes microquirúrgicos de base de cráneo solo para casos seleccionados.

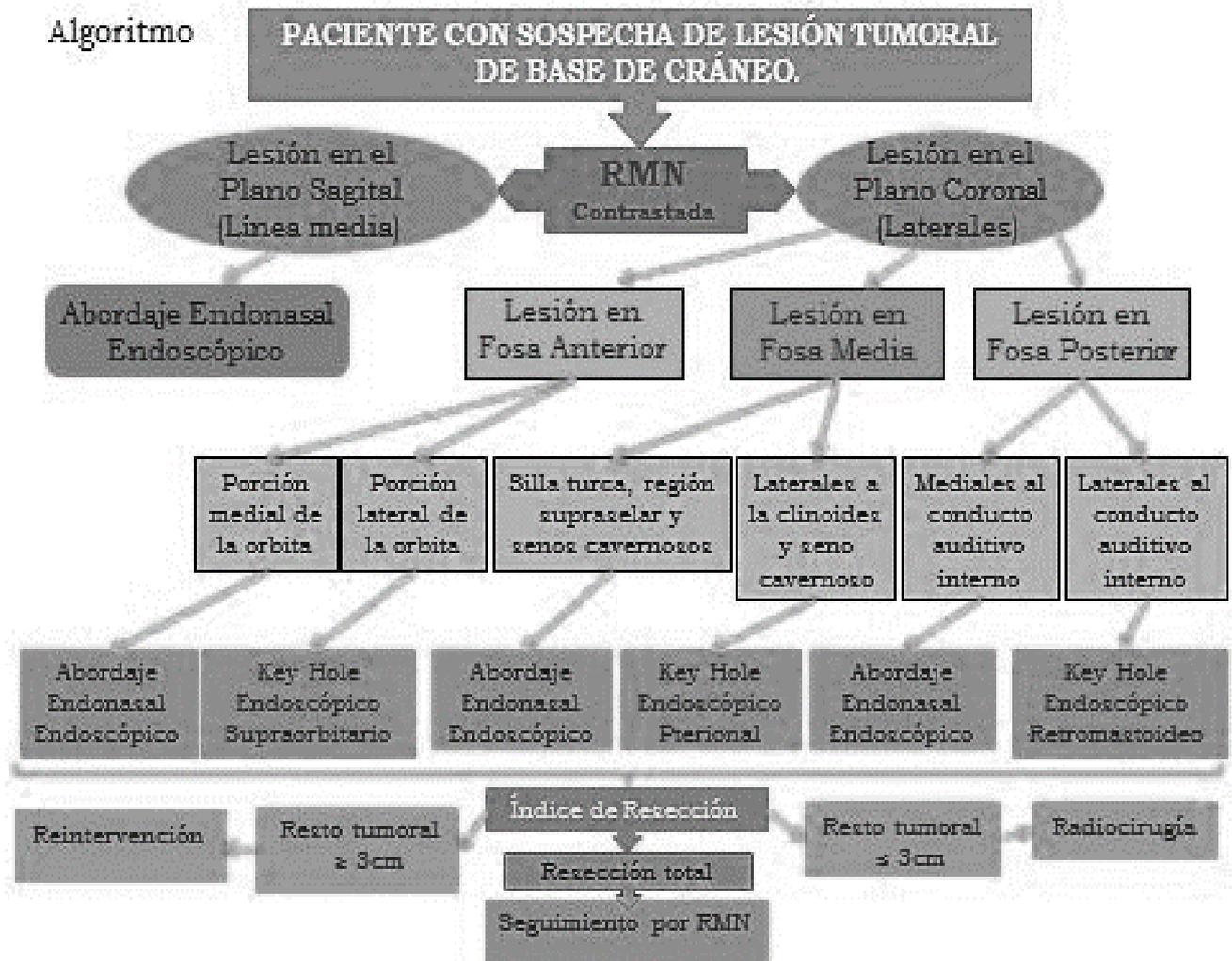
Clasificación de los abordajes.

ABORDAJES MICROQUIRÚRGICOS	ABORDAJES ENDOSCÓPICOS
➤ Lesiones de base craneal anterior central	
Abordaje supraorbitario.	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido Transcribiforme
Abordaje transbasal frontal	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido al Plano Esfenoidal
➤ Lesiones de base craneal anterior lateral	
Abordaje subfrontal supraorbitario unilateral.	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido a la Orbita
Abordaje fronto-órbito-zigomático	Abordaje “key hole” endoscópico supraorbitario
➤ Lesiones nasales y senos paranasales que invadan la base craneal anterior	
Abordajes combinados cráneo-faciales: Ferguson-Weber, Le-Fort I, Le-Fort II, Swing mandibular	Abordaje Endonasal Endoscópico extendido a fosa anterior
➤ Lesiones de base craneal media central	
Abordaje fronto-órbito-témporo-zigomático (FOTZ) con clinoidectomia extradural (técnica de Dolenc).	Abordaje Endonasal Endoscópico Estándar a región selar
Abordaje petrosal pre sigmoideo	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido al Tubérculo selar
Abordaje pterional.	
➤ Lesiones de base craneal media paracentral (seno cavernoso)	
Abordaje fronto-témporo-órbito-zigomático (FOTZ)	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido al seno cavernoso
Abordaje combinado subfrontal con osteotomía órbito-zigomática	
Abordaje combinado fronto-temporal y osteotomía orbitaria one-and-a-half	
Abordaje a la fosa infratemporal.	Abordaje “key hole” endoscópico

	pterial
Abordaje pterional	Abordaje “key hole” endoscópico subtemporal
Abordaje petrosal	
➤ Lesiones de base craneal posterior central-superior (regiones clival y petroclival)	
Abordaje petrosal pre-sigmoideo	Abordaje Endonasal Endoscópico Transpterigoideo al ápex petroso
Abordaje suboccipital retro-sigmoideo	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido al Clivus
	Abordaje “key hole” endoscópico retrosigmoideo
➤ Lesiones de base craneal posterior central-inferior (foramen mágnum o yugular)	
Abordaje lateral extremo retrocondilia.	Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido a la unión craneoespinal
Abordaje lateral extremo transcondilar	
Abordaje transoral-transfaringeo	
Combinación de estos abordajes	

La selección del abordaje quirúrgico estriba en el principio de hallar un abordaje **INDIVIDUALIZADO** para cada paciente basado en la historia de la enfermedad, el examen clínico y los estudios imagenológicos. Un abordaje tan pequeño como sea posible y tan extenso y directo como sea necesario

Algoritmo



Terapia adyuvante (quimioterapia, radioterapia)

La quimioterapia puede ser empleada primariamente o como tratamiento adyuvante. (Vesper, J., B. Bölke, C. Wille, P. A. Gerber, C. Matuschek, et al (2009)).

La terapia radiante es generalmente considerada como tratamiento adyuvante en combinación con la cirugía, sin embargo en candidatos no quirúrgicos esta puede ser empleada como terapia de primera línea en alguna de sus variables (la radioterapia, la radiocirugía estereotáctica y la braquiterapia). La terapia hormonal antiandrogénica ha sido avocada como un método en angiofibromas juveniles.

Complicaciones.

Pueden clasificarse en:

- **Neurológicas:**

Daño de nervios craneales, lo que puede provocar por ejemplo, la imposibilidad de ocluir los párpados y que aparezcan entonces úlceras corneales, la disfunción de los nervios craneales bajos provocando dificultad en la deglución lo que provoca broncoaspiración y neumonías aspirativas.

Otras morbilidades: fístula de LCR, neumoencéfalo, hemorragia intracraneal, hidrocefalia, contusión cerebral, meningitis, absceso cerebral, empiemas, edema cerebral, ictus, convulsiones, diabetes insípida, anosmia, trastornos mentales.

- **Relacionada con la técnica quirúrgica:**

Fístulas de LCR, Sepsis de la herida quirúrgica, osteomielitis, necrosis del colgajo nasal o pericraneal, encefalocele, neumoencéfalo.

- **Cosmética:**

Enoftalmo, depresión ósea, cicatriz facial

Cuidados mediatos:

Post operatorio.

Ingreso en Unidad de Terapia Intensiva por 24 horas.

- TAC de cráneo el primer día del post- operatorio

- Anticonvulsivantes: difenilhidantoina sódica (bb. 250 mg): administrar 125 mg EV cada 6-8 horas las primeras 48 horas y luego se pasara a 100 mg cada 8 horas durante un año.

- Deshidratantes cerebrales según valoración del cirujano.

Manitol 20 %: se empleara en dosis de 0,25-1 g/kg de peso.

Furosemida: 1-2 mg/kg de peso

- Antinflamatorios esteroideos

Metilprednisolona (Bb. 500 mg): diluir en 5 mL de solución salina 0.9 % y pasara 2,5 mL (250 mg) cada 6 horas las primeras 24 horas; luego 250 mg cada 8 horas y se disminuirá progresivamente hasta retirar al 5to día.

Dexametasona (Bb. 4 mg): de inicio 12 mg EV; continuar con 4 mg EV cada 6 horas según requerimientos.

- Analgésicos

- Protectores de la mucosa gástrica: ranitidina 150 mg cada 12 horas o 1a.m. de 300 mg cada 24 horas, o cimetidina (300 mg): dosis 1 200 mg (4 ámp) en infusión continua a durar 24 horas.

- Profilaxis de trombosis venosa profunda: fraxiheparina sódica (jeringa de 0.3 mL): dosis 0.3 mL SC por día mientras el paciente este encamado.

- Catéter espinal lumbar en espacio sub-aracnoideo. Se podrá mantener para prevenir la fístula de LCR por no más de 5 días. Se drenará hasta un máximo de 300 mL por día, fraccionado a 50 mL cada 4 horas.

Al alta

- Se evaluará el estado de capacidad según escala de Karnofsky.

Seguimiento

Consulta 1	Consulta 2	Consulta 3	Consulta 4	Consulta 5	Consulta 6
Al mes	Al segundo mes	Al tercer mes	Al sexto mes	Al año de	Anualmente hasta los 5 años

Evaluación neurológica, reducción de la dosis de medicamento .	Evaluación neurológica, indicación de estudio imagenológico evaluación neurooftalmológica y endocrina en dependencia de la lesión.	Evaluación neurológica, indicación de estudio imagenológico o evaluación neurooftalmológica y endocrina en dependencia de la lesión.	Evaluación neurológica, indicación de estudio imagenológico evaluación neurooftalmológica y endocrina en dependencia de la lesión.	Evaluación neurológica, indicación de estudio imagenológico evaluación neurooftalmológica y endocrina en dependencia de la lesión.	Evaluación neurológica, indicación de estudio imagenológico evaluación neurooftalmológica y endocrina en dependencia de la lesión.
--	--	--	--	--	--

Tabla 1. Guía de actuación preoperatoria en pacientes con lesiones de la base craneal.

Categorías	Aspectos	Sub-Aspectos
Historia clínica y Examen Clínico Minucioso	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar síndromes clínicos de la fosa anterior, media o posterior. -Batería de Evaluación Neuropsicológica. 	Test Cognitivo de Montreal (Evaluación cognitiva global) ³⁵ , TBA (Test breve de atención), Test de aprendizaje de memoria verbal de Hopkins, Test de Wisconsin, Figura compleja de Rey (copia y memoria visuoespacial), Test de reconocimiento de rostros de Benton y Test de fluidez verbal, semántica y fonológica
Exámenes de Laboratorio	Generales	-Hb, Hto, Grupo sanguíneo, Glicemia, Hemoquímica, Perfil Renal, Coagulograma, ECG, Rx de Tórax.

Estudios de Imagenología	-RMN simple y/o contrastada de cráneo. -TAC contrastada de cráneo. -Clasificación según tamaño tumoral.	Se clasifican según ocupe la fosa anterior, media o posterior y de acuerdo al tipo de tumor.
Consentimiento Informado	General Específico	-Proceder quirúrgico de alto riesgo -Fascia lata, grasa del TCS, colocación de catéter nasogástrico, catéter espinal.
Tratamiento Médico	-Tratamiento neuroprotector con Fenitoína 100mg cada 8 horas si compromiso cortical o hidrocefalia. Fenobarbital 100mg 9pm. -Tratamiento para la redistribución de flujo Propanolol 5mg al día. (meningiomas) -Suspensión de tratamiento anticoagulante. -Tratamiento de enfermedades de base. -En los casos de ser tumores que involucren la región hipofisaria se valora sustitución hormonal. (ver protocolo de hipófisis)	
Interconsultas	Básicas Dirigidas	-Neurooftalmología, Neuropsicología, Endocrino y Anestesia.

		-Interconsultas según enfermedades asociadas.
--	--	---

Tabla 2. Guía de actuación transoperatoria en pacientes con lesiones de base de cráneo.

Categorías	Aspectos	Sub-aspectos
General	Diagnóstico, proceder, alergias, profilaxis antibiótica.	-Trifamox (bb1gr) 1bb E.v c/8 h 5 días. Si alergia a las penicilinas usar Cefuroxima (bbo 750 mg). Dosis recomendada: 1,5 g (2 bbo) EV en bolo o en infusión 30 a 60 minutos antes de la inducción anestésica. Se recomienda por ser procedimientos largos. Dosis de mantenimiento: 750 mg (1 bbo) a las 8 y 16 horas.
Imagenología en el salón	Básicos Secundarios	-RMN simple y/o contrastada. -Estudios vasculares y para neuronavegación.
Medidas Adjuntas	-Intubación orotraqueal en posición correcta. -Taponamiento Orofaringeo. -Vía Venosa Profunda -Línea Arterial -Catéter Urinario -Catéter Nasogástrico	-Rutina -Rutina -Rutina -Rutina -Rutina -Rutina
Posicionamiento	-Lateralización izquierda de 15-30 grados, y extensión o ligera	-Rutina

	flexión en dependencia de la localización anatómica.	
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> -Nasal (Fenilefrina tópica) -Abdomen (Grasa del TCS) -Pierna (Fascia Lata) -Colgajo Nasoseptal 	
Equipos	<ul style="list-style-type: none"> -Sistema de Endoscopia Instrumental de cirugía endoscópica -Drill de alta potencia. -Hemostáticos -Microdesbridadores -CUSA (Aspirador Ultrasónico) 	<ul style="list-style-type: none"> -Endoscopios de 0, 30, 45, 70 grados, 18 cm de longitud y 4mm de diámetro. Cámara y Monitor de alta definición, fuente de luz, sistemas de irrigación. -Pinzas Hemostáticas (TAKE APART) -Gelfoam, Subgicel.
Abordaje Quirúrgico	-AEE extendido o Key Hole en dependencia de la localización anatómica.	- En tumores extremo laterales: Key Hole supraorbitario, pterional o retrosigmoideo en dependencia de la localización anatómica.
Exéresis Tumoral	-Principios quirúrgicos en la resección de los meningiomas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abordar por la base 2.Desvascularización Temprana 3.Vaciamiento Tumoral 4. Disección subaracnoidea de la cápsula.
Reparación quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> -En AEE Extendidos, se realiza una reparación a 4 capas. -En cirugía Key Hole se realiza 	<ul style="list-style-type: none"> -Colgajo Nasoseptal amplio bilateral. -Grasa del TCS -Fragmento de Hueso Septal -Balón de Sonda Foley

	un cierre dural hermético, si hace falta utilizamos fascia lata.	
Al término de la cirugía	<ul style="list-style-type: none"> -Retirar taponamiento nasofaríngeo -Colocación de catéter nasogástrico -Valoración de las pupilas 	<ul style="list-style-type: none"> -Rutina -Rutina -Rutina

Tabla 3. Guía de actuación posoperatoria en pacientes con lesiones de base de cráneo.

Categorías	Aspectos	Sub-aspectos
Examen físico	Examen físico general y neurológico, agudeza visual y campo visual	<ul style="list-style-type: none"> -Buscar signos irritativos corticales, como agitación psicomotora, o episodios convulsivos. -Buscar signos sugestivos de fístula de LCR.
Exámenes de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> -Hemograma posoperatorio. -Ionograma y Gasometría cada 4 horas, después de 24 horas una vez al día. 	
Estudio Imagenológico	-TAC simple de cráneo a las 24 horas, para evaluar lecho quirúrgico y complicaciones.	

Estudios Especiales (en abordajes endonasales)	-Examen Endoscópico de la cavidad nasal al 5to día de operado, limpieza de la misma, se retira el balón, se inspecciona la presencia de una fístula de LCR.	
Profilaxis Antibiótica	-Se realiza profilaxis con Cefuroxima cada 8 horas, durante 5 días.	
Tratamiento Médico	-Esteroides -Anticonvulsivante	
Capacitación al cuidador	-Se explican los síntomas de alarma neurológicas.	
Interconsultas	-Neuroftalmología -Neuropsicología -Neuroimagenología	Evaluaciones que se realizan a los 3 meses de operado, RMN de cráneo para determinar grado de resección tumoral.

Indicadores

Indicadores de Estructura		Estándar
Recursos Humanos	% del equipo asistencial (3 Neurocirujanos, 1 instrumentista, 1 enfermera) con entrenamientos	> 95%
Recursos Materiales	% de reactivos y medicamentos según el PA	> 95%
	Estudios neuro oftalmológicos	> 95%
	% del instrumental de base de cráneo (microquirúrgico y endoscópico) y equipos s/PA	> 95%
Recursos	% de planillas para la de recogida de	100%

organizativos	datos	
	% de base de datos	100%
Indicadores de Procesos		Estándar
% de pacientes con estudio, diagnóstico y preparación pre-quirúrgica en 30 días o menos		> 95%
% de pacientes para ser operados dentro del mes de realizado el diagnóstico		> 95%
Estadía hospitalaria	Estadía pre operatoria (en días)	1
	Estadía post operatoria (en días)	15
Indicadores de Resultados		Estándar
% de pacientes que tuvieron puntuación en la escala de Karnosky por encima de 70 puntos		> 90%
% de pacientes con estudios imagenológicos (RMN) posoperatorios con ausencia de lesión		> 90%
% de complicaciones quirúrgicas		<10%
% de mortalidad		<10%
% de pacientes con grado de satisfacción alto (satisfecho)		> 90%

Bibliografía.

Amir RD, Ahmed G, Ian W. (2014) Expanded Endoscopic Endonasal Approach to Nonpituitary Skull Base Lesions: One- Year Surgical Experience in 22 consecutive Cases. Skull Base An Interdisciplinary Approach. Supplement 1; 17: 2.

Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis E. (2014) Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. Neurosurgery; 55: 933- 41.

Carrau RL, Jho HD, Ko Y. (1996) Transnasal-transsphenoidal endoscopic surgery of the pituitary gland. Laryngoscope; 106: 914-8.

Couldwell WT, Weiss MH, Rabb C, Liu JK, Apfelbaum RI, Fukushima T.(2003) Variations on the standard transsphenoidal approach to the sellar region, with emphasis on the

extended approaches and parasellar approaches: surgical experience in 105 cases. *Neurosurgery*; 55: 539-47.

Dusick JR, Exposito F, Kelly DF, et al. (2015) The extended direct endonasal transsphenoidal approach for non adonomatous suprasellar tumors. *J Neurosurg*; 102: 832– 41.

Elliott.E. Robert, Stephen A. Sands , Russ ell G. Strom, Jeffrey H. Wisoff. (2016) Craniopharyngioma Clinical Status Scale: a standardized metric of preoperative function and posttreatment outcome. *Neurosurg Focus* 28 (4):E2.

Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Snyderman CH, Devaney KO, Stojan P, Suárez C, Genden EM, Rinaldo A, Ferlito A.(2017) Craniopharyngioma: A pathologic, clinical, and surgical review. *Head Neck*. doi: 10.1002/hed.21771.

Jane JA, Laws ER. (2001) The surgical management of pituitary adenomas in a series of 3093 cases. *J Am Coll Surg*; 193: 651-9.

Kim, Young-Hoon, Chae-Yong Kim, Jin Wook Kim, Yong Hwy Kim, Jung Ho Han, Chul-Kee Park, Sun Ha Paek, Chang Wan Oh, Dong Gyu Kim, and Hee-Won Jung. (2012). "Longitudinal Analysis of Visual Outcomes After Surgical Treatment of Adult Craniopharyngiomas." *Neurosurgery* (June): 1. doi:10.1227/NEU.0b013e318262146b

King A.J. James; Black M. Peter; Youmans (2012) *Neurological Surgery*. Craniopharyngioma. Chapter 135.

Knosp E, Wolfsberger S, Marhold F. Endoscopic (2015) Trans-sphenoidal Surgery in the Sellar and Parasellar Region Skull Base An Interdisciplinary Approach Supplement 1 ; 17: 16.

López A. Omar; Lobaina O. Miriela. Ortiz M. Marlon; (2014) Craneofaringiomas. Riesgos y desafíos del Abordaje Endonasal Endoscópico Extendido a la Base del Cráneo. *Rev. Chil. Neurocirugía* 40: 12-17.

Lopez-Arbolay O, Rojas JL, Hernandez Y. (2013) Endonasal endoscopic approach in pituitary adenomas: surgical results. *Neurosci Discov*; 1:5. <http://dx.doi.org/10.7243/2052-6946-1-5>

López-Arbolay O, Gonzalez J, Hernández R, Hernández Y. (2009) Extended Endoscopic Endonasal Approach to the Skull Base. *Minim Invas Neurosurg*; 52: 114- 8.

López-Arbolay O, Gonzalez J, Rojas JL. (2012) Abordaje Endonasal Endoscopico Extendido a la Base del Cráneo. *Neurocirugía*; 41:1-7.

Mokry M, Stammberger H, Braun H. (2015) Endoscopic Endonasal versus Microscopic Trans-septal Trans-sphenoidal Surgery of Sellar Neoplasms: Experiences with the first 150 cases. *Skull Base An Interdisciplinary Approach. Supplement 1*; 17: 1.