

Craneotomía con el paciente despierto. Revisión de la literatura

Craniotomy with the patient awake. Literature review

Cynthia Reyes-Flores^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3817-8632>

¹Estudiante de cuarto año de la carrera de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.



*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: reyescynthia492@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la craneotomía con el paciente despierto es un procedimiento neuroquirúrgico en pacientes vigiles. Mediante ella se efectúa el mapeo electrocorticográfico o electrofisiológico previo a la resección de lesiones próximas a áreas elocuentes u operaciones intracraneales menores.

Objetivo: analizar la evidencia científica disponible sobre la ejecución de la craneotomía con el paciente despierto.

Métodos: se realizó una revisión de los artículos publicados en las bases de datos *SciELO*, *PubMed*, *LILACS* y en el buscador *Google Académico*, entre los años 2019 y 2024, en idiomas español e inglés. Se utilizaron palabras clave presentes en los descriptores en ciencias de la salud en español. De los 60 artículos localizados, se seleccionaron 30 publicaciones.

Desarrollo: el equipo multidisciplinario de especialistas debe estar entrenado en el procedimiento. Todos deben tener formación preferente en neurociencias, estar familiarizados con la técnica, mantener una comunicación efectiva para que cada uno cumpla sus funciones específicas en las diferentes etapas de la intervención, y conocer las posibles complicaciones para actuar de forma certera e inmediata.

Conclusiones: la craneotomía con el paciente despierto tiene ventajas incuestionables. También, requiere un equipo en el cual los anestesiólogos y neurocirujanos posean conocimientos sólidos y destrezas técnicas, y el psicólogo y neuropsicólogo acompañen al enfermo antes, durante, y después de

la intervención. La estrategia más segura y efectiva para su éxito es la aplicación correcta del protocolo de recuperación acelerada después de la operación. La presente revisión bibliográfica contribuye a divulgar entre los especialistas una técnica quirúrgica cuyas complicaciones son pocas y evitables.

Palabras clave: craneotomía; despertar intraoperatorio; neurocirugía; procedimientos quirúrgicos operativos.

ABSTRACT

Introduction: awake craniotomy is a neurosurgical procedure in awake patients. It is used to perform electrocorticographic or electrophysiological mapping prior to resection of lesions close to eloquent areas or minor intracranial operations.

Objective: to analyze the scientific evidence available on the execution of craniotomy with the patient awake.

Methods: a review of articles published in the SciELO, PubMed, LILACS databases and in the Google Scholar search engine, between 2019 and 2024, in Spanish and English, was carried out. Keywords present in the descriptors in health sciences in Spanish were used. Of the 60 articles located, 30 publications were selected.

Development: the multidisciplinary team of specialists must be trained in the procedure. All of them must have preferential training in neurosciences, be familiar with the technique, maintain effective communication so that each one fulfills his or her specific functions in the different stages of the intervention, and be aware of the possible complications in order to act accurately and immediately.

Conclusions: awake craniotomy has unquestionable advantages. It also requires a team in which anesthesiologists and neurosurgeons have solid knowledge and technical skills, and the psychologist and neuropsychologist accompany the patient before, during and after the intervention. The safest and most effective strategy for its success is the correct application of the accelerated postoperative recovery protocol. This literature review contributes to disseminating among specialists a surgical technique whose complications are few and avoidable.

Keywords: craniotomy; intraoperative awareness; neurosurgery; operative surgical procedures.

Recibido: 27/08/2024

Aprobado: 19/09/2024

Publicado: 09/12/2024

INTRODUCCIÓN

La craneotomía con el paciente despierto es un procedimiento neuroquirúrgico en pacientes vigiles. Mediante ella se efectúa el mapeo electrocorticográfico o electrofisiológico previo a la resección de lesiones próximas a áreas elocuentes (zonas cerebrales de alta expresividad funcional), u operaciones intracraneales menores.^(1,2)

Durante la intervención, se delimitan en tiempo real todas las áreas cerebrales cercanas a la lesión;^(1,2) de modo que se elimine tanto tejido tumoral como sea posible, sin dañar las funciones cognitivas cruciales, y otras importantes para el buen estado general del enfermo. La resección máxima de las estructuras celulares deterioradas aunada a la preservación de las zonas funcionales, posibilita un pronóstico mejor para el paciente.⁽³⁾

En 1886 Sir Victor Horsley⁽⁴⁾ usó esta técnica por vez primera. En 1887, después de operar 10 pacientes publicó un artículo⁽⁵⁾ descriptivo de su método para localizar el foco epiléptico mediante estimulación eléctrica cortical. Este fue el punto de partida para el desarrollo de la especialidad de neuroanatomía y de este procedimiento quirúrgico concreto. En 1954 el neurocirujano estadounidense Penfield,⁽⁶⁾ afirmó que el paciente debería estar consciente si se realizara alguna estimulación eléctrica cerebral. Por ello se realizaron mapeos en pacientes con epilepsia grave, sedados con anestésicos locales y pentotal sódico, pero en estado consciente. Lo cual contribuyó al avance de la técnica de craneotomía con el paciente despierto.

En América del Sur –concretamente en Argentina, Brasil, y Chile– la craneotomía con el paciente despierto es un procedimiento quirúrgico de elección, debido a su eficacia demostrada al tratar diversas afecciones neurológicas.⁽⁷⁾

En Cuba, estas intervenciones quirúrgicas se han practicado en varias localidades del país, con tecnologías modernas. En 2019 en el Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana, se realizó una intervención que incluyó mapeo cerebral del lenguaje, con el paciente despierto.⁽⁸⁾ A finales de

2020, el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas de la Habana publicó⁽⁹⁾ un programa de intervención psicológica para pacientes candidatos a este tipo de operaciones, con énfasis en las características personales y determinados estados afectivos que pueden influir en la operación.⁽¹⁰⁾ En el Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, de la provincia Guantánamo, una paciente de 50 años de edad fue operada con esta técnica, lo cual representó un hito de la especialidad en esa provincia.⁽¹¹⁾ Para la ejecución de la craneotomía con el paciente despierto, los especialistas deben tener en cuenta detalles primordiales que garanticen el éxito de la operación: la preparación rigurosa, el estudio detallado del paciente, la sensibilidad humana, y la comunicación adecuada. Por ello, el objetivo de la presente revisión bibliográfica es analizar la evidencia científica disponible sobre la ejecución de la craneotomía con el paciente despierto.

MÉTODOS

Se realizó una revisión de los artículos publicados en las bases de datos *SciELO*, *PubMed*, *LILACS* y en el buscador *Google Académico*, entre los años 2019 y 2024, en idiomas español e inglés. Se utilizaron palabras clave presentes en los descriptores en ciencias de la salud en español (craneotomía; despertar intraoperatorio; neurocirugía; paciente despierto) e inglés (*craniotomy; intraoperative awakening; neurosurgery; patient awake*).

De los 60 artículos localizados, se seleccionaron 30 publicaciones: revisiones sistemáticas, artículos originales, artículos de revisión, e informes de casos. Se incluyeron los artículos a texto completo y de acceso gratis, con referencias disponibles para su posterior citación, referidos al objetivo general del trabajo. Se excluyeron aquellos fuera del período establecido para la búsqueda, publicados en otros idiomas, y accesibles sólo en la modalidad de pago.

DESARROLLO

Para la ejecución de la craneotomía con el paciente despierto es indispensable un equipo multidisciplinario de especialistas, entrenado en este procedimiento. Todos los participantes deben tener formación preferente en neurociencias, estar familiarizados con la técnica, mantener una

comunicación efectiva para que cada uno cumpla sus funciones específicas en las diferentes etapas de la intervención, y conocer las posibles complicaciones para, si se presentase alguna, actuar de forma certera e inmediata.⁽¹²⁾

Anestesia

Aunque los pacientes suelen tolerar bien la anestesia en esta operación, se precisan conocimientos amplios de los principios de la neuroanestesia, las estrategias técnicas especiales (maniobras de la vía aérea, protocolos de sedación específicos, y control hemodinámico). Las preocupaciones acerca de la cooperación y aceptación del paciente, la seguridad de la estabilidad hemodinámica y de las vías respiratorias, siempre se plantean. Para el anestesista, el reto es poner al paciente en condiciones de colaborar con la evaluación neurológica, con una analgesia adecuada, y estabilidad hemodinámica y respiratoria durante todas las fases del procedimiento.⁽¹³⁾

La posición quirúrgica del paciente durante la craneotomía, es compleja. La cabeza se fija a la mesa quirúrgica mediante el cabezal de Mayfield; este procedimiento implica una manipulación peligrosa del cuello, que puede comprometer la permeabilidad de la vía aérea. El paciente se posiciona frente al anesestesiólogo y neurofisiólogo para posibilitar la comunicación e interacción entre todos durante la realización de las pruebas y el mapeo peroperatorio. Por lo general, esta intervención dura varias horas; por ello, se debe prever el acceso inmediato para asegurar la vía aérea en caso de alguna emergencia.⁽¹⁴⁾

Los enfoques anestésicos para realizar la craneotomía difieren:^(15,16) sedación consciente, paciente dormido-despierto, vigilancia anestésica monitorizada, paciente dormido-despierto-dormido.⁽¹⁷⁾ Aunque ninguno es superior a otro, los dos últimos son los más utilizados; ambos pueden ser exitosos, pero tienen por igual ventajas y desventajas que se deberán tener en cuenta al decidir la técnica a utilizar en cada paciente.^(15,16)

Para producir la anestesia general y el despertar confortable posterior que asegure la colaboración del paciente, se utilizan varios agentes anestésicos, de los cuales los más utilizados son propofol, opiáceos (remifentanilo y fentanilo), y actualmente la dexmedetomidina.⁽¹⁷⁾

La dexmedetomidina es un agonista α_2 altamente selectivo; los anesestesiólogos prefieren usarlo en las operaciones de craneotomía con el paciente despierto, debido a sus efectos sedantes, ansiolíticos, y analgésicos –reversibles fácilmente mediante estimulación verbal–, y por estar poco asociado a la depresión respiratoria. Sin embargo, su disponibilidad es restringida en algunos centros; por ello se

utilizan otros anestésicos, con garantías de comodidad para los pacientes y bajas tasas de complicaciones.⁽¹⁸⁾

Atención psicológica

En los servicios de neurocirugía la caracterización psicológica y neuropsicológica de los enfermos es vital. Para seleccionar a los candidatos a intervenciones de craneotomía con paciente despierto, es fundamental conocer el estado psicológico, cognitivo, y funcional de cada uno. La identificación de las causas de los cambios en el humor, la cognición, la conducta, y la personalidad, requiere un proceso de evaluación exhaustivo; porque pueden ser originados por el tumor, o ser una respuesta psicológica al estrés secundario al diagnóstico o tratamiento. Para que la entrevista al paciente y su familia sea útil y práctica en este sentido, se debe centrar en indagar sobre sus condiciones premórbidas, los aspectos psicobiológicos, cognitivos, fenómenos emocionales, comportamientos, variables sociales, sistema de salud, redes y contexto socioculturales concretos.⁽¹⁹⁾

La confianza del paciente en el equipo quirúrgico, principalmente en aquellos integrantes con quienes interactuará en la fase despierta de la intervención, es crucial para aminorar su ansiedad y facilitar su colaboración en ese lapso de tiempo específico. La entrevista preoperatoria con el paciente es el momento ideal para conseguir este objetivo.⁽²⁰⁾

La ansiedad y la angustia son síntomas secundarios comunes en las afecciones neurológicas graves. Para su evaluación se deben usar instrumentos sensibles a las manifestaciones emocionales y cognitivas de estas condiciones, ya que las somáticas se pueden enmascarar por las condiciones neurológicas primarias. El neuropsicólogo también debe valorar el acceso de los enfermos a recursos de apoyo emocional, familiar, financiero, y ocupacional. Si se optó por la intervención con el paciente despierto, un terapeuta debe estar a su lado. Por ello es recomendable que el paciente se comprometa constantemente con un único contacto primario, que suele ser el terapeuta. De este modo, el neuropsicólogo mantiene la evaluación constante a la par que comprueba y garantiza la comodidad y colaboración del paciente mientras trabaja con el resto del equipo.⁽³⁾

De enero de 2015 a octubre de 2017, en el servicio de neurocirugía del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela” (Montevideo, Uruguay) se estudió la experiencia emocional de los pacientes sometidos a despertar peroperatorio.⁽²¹⁾ Se determinó que 67 % no temieron a la anestesia, 83 % recibieron visitas preanestésicas, y 83% confiaron en el equipo médico y en el trato humano durante las

intervenciones. Aunque la muestra fue pequeña debido a los criterios de inclusión, los investigadores reconocieron la importancia de los psicólogos en el equipo neuroquirúrgico, antes y después de las operaciones.

En su revisión sistemática, Gutiérrez-Cantero⁽²²⁾ analizó estudios en los cuales se realizaron exámenes neuropsicológicos a los pacientes operados despiertos. En 90% de las investigaciones se evaluó el lenguaje mediante tareas nominativas (nombrar objetos mostrados en imágenes, y personajes famosos; repetir palabras, o hablar espontáneamente). En menor medida, se evaluaron otras funciones cognitivas como la capacidad visoespacial, con la prueba estandarizada de bisección de líneas. El autor recomendó desarrollar estudios en los que se examinen otras funciones, relacionadas con las lesiones cerebrales.

Indicaciones para la operación

La craneotomía con el paciente despierto se efectúa en enfermos con lesiones tumorales intraaxiales, localizadas en la corteza cerebral responsable de las funciones motoras, del lenguaje, y otras como las del lóbulo ejecutivo frontal. Los tumores suelen ser gliomas corticales y subcorticales, de grados alto y bajo; la tasa de sobrevida se relaciona con la amplitud de la resección.⁽¹⁾

Esta técnica quirúrgica se indica también para vaciar hematomas subdurales, realizar neuroendoscopias de resección y eliminación de las cápsulas de tumores quísticos, evacuar hemorragias cerebrales,⁽²³⁾ operaciones funcionales con implantación de microelectrodos para estimulación cerebral profunda (incluidas aquellas para tratar la enfermedad de Parkinson), en casos de epilepsia, operar el circuito límbico, ejecutar ablaciones dirigidas por estereotaxia (en pacientes con desórdenes obsesivos compulsivos, obesidad, dolor neuropático central), y efectuar biopsias cerebrales.⁽²⁴⁾

Seguimiento posoperatorio

En muchas instituciones es habitual ingresar en las unidades de cuidados críticos polivalentes a todos los pacientes sometidos a craneotomías programadas, para la atención posoperatoria. Ello, independientemente del curso de la intervención quirúrgica o las comorbilidades de los operados.⁽²⁵⁾ Sin embargo, no se ha demostrado que esta práctica rutinaria sea efectiva o eficiente, y por tanto se cuestiona.⁽²⁶⁾

El paciente operado mediante craneotomía puede atenderse de varias formas: ambulatoria (muy poco utilizada en Cuba, pero frecuente en otros países); ingresar en la sala neuroquirúrgica (se le traslada desde el quirófano); pasar un control posoperatorio corto (dos a tres horas) en la unidad de cuidados

intensivos pediátricos, con traslado a la sala de hospitalización neuroquirúrgica; estar bajo vigilancia prolongada (entre seis y ocho horas) en una unidad de cuidados intensivos pediátricos o de cuidados críticos polivalentes –en la cual se le realizan pruebas neuroimagenológicas–, con traslado a la sala de neurocirugía; ingresar en la unidad de cuidados intensivos pediátricos o de cuidados críticos polivalentes para monitorización por 24 horas, previamente al traslado a la sala neuroquirúrgica; o ingresar en la unidad de cuidados críticos polivalentes.⁽²⁷⁾

En esta etapa se debe prestar atención a las alteraciones neurológicas u otras que comprometan la vida del paciente. Los neuropsicólogos y neurocirujanos deberán acompañar siempre a los pacientes hasta el egreso hospitalario, y asegurarse que cumplan las indicaciones posoperatorias.

Protocolo hospitalario

Los protocolos de recuperación acelerada después de la operación (*ERAS*, por el inglés *Enhanced Recovery After Surgery*) son un conjunto de estrategias multimodales del peroperatorio. Sus objetivos son disminuir los tiempos de hospitalización y recuperación, las complicaciones peroperatorias, y los costos de los distintos procedimientos quirúrgicos. En su implementación intervienen anesthesiólogos, cirujanos, kinesiólogos, nutricionistas, y enfermeros.⁽²⁴⁾

Estos protocolos fueron propuestos originalmente por Kehlet⁽²⁸⁾ con la intención de mejorar los resultados evolutivos de las intervenciones quirúrgicas en diferentes especialidades. Hasta el momento se utilizan en operaciones cardiovasculares, de tórax, y neurológicas, entre otras.⁽²⁹⁾

A partir de una revisión de la literatura, Huidobro-Salazar y cols.⁽³⁰⁾ formularon recomendaciones que podrían utilizarse para diseñar un protocolo de recuperación acelerada después de la intervención quirúrgica, para una situación particular. De forma resumida, estas consisten, en: efectuar una consejería preoperatoria por escrito, una semana antes del procedimiento; estratificar los riesgos de eventos tromboembólicos y de sangrado posoperatorio; suspender el consumo de alcohol y tabaco; administrar cefazolina como profilaxis antibiótica una hora antes de la operación, y vancomicina en aquellos pacientes con antecedentes de infección por *Staphylococcus aureus* multirresistente; para cerrar el plano cutáneo usar sutura intradérmica reabsorbible; y desarrollar un algoritmo local de egreso diario de los pacientes en posoperatorio (para lo cual no deberán presentar déficits neurológicos nuevos ni estar medicados por vía endovenosa, su tolerancia a los fármacos por vía oral deberá ser buena, tener estabilidad hemodinámica, y contar con una red de apoyo buena).

En un ensayo clínico chino se evaluaron los beneficios del protocolo en pacientes operados con este procedimiento quirúrgico. Se comprobó que disminuyeron el tiempo de estancia posoperatoria (de tres a cuatro días, como promedio), los costos de hospitalización, los riesgos de náuseas y vómitos posteriores a la intervención quirúrgica, el tiempo para la ingesta oral (entre 13 y 15 horas menos), y los pacientes deambularon el primer día después de operados.⁽³¹⁾

Beneficios

La técnica de craneotomía con el paciente despierto posibilita maximizar la resección de las lesiones, preservar las funciones neurológicas y la calidad de vida de los enfermos, reducir la monitorización posoperatoria en las unidades de cuidados intensivos, las tasas de infecciones y secuelas neurológicas posoperatorias, así como la estancia y los costos hospitalarios. También, que la recuperación posoperatoria sea corta y transcurra con menos molestias y dolor, y los pacientes retornen cuanto antes a sus actividades laborales y diarias.^(6,32,33)

En el Instituto de Neurociencias del Hospital de Diagnóstico de San Salvador se estudiaron la seguridad y tolerabilidad de la craneotomía con el paciente despierto en la resección de lesiones supratentoriales.⁽³⁴⁾ Sus resultados fueron satisfactorios; se confirmaron las ventajas de la operación, la tasa de mortalidad fue menor en comparación con las de otras técnicas quirúrgicas, y la estancia y los costos hospitalarios disminuyeron significativamente.

Contraindicaciones

Zhang y Gelb.⁽³⁵⁾ se basaron en sus experiencias y en la literatura, para resumir las contraindicaciones (absolutas y relativas) de la craneotomía con el paciente despierto (Tabla 1).

Tabla 1 - Contraindicaciones absolutas y relativas de la craneotomía con el paciente despierto

Contraindicaciones	Razones	
Absolutas	Negación del paciente	
Relativas	Neurológicas	Disfagia, confusión, somnolencia, trastornos cognitivos (demencia, síndrome de Down), incapacidad para mantenerse quieto por períodos largos.
	Psiquiátricas	Claustrofobia, humor inestable
	Vía aérea	Tos descontrolada, obesidad mórbida, apnea obstructiva del sueño.

	Características del tumor	Tumores grandes y muy vascularizados, lesión del piso de la fosa media (posición incómoda, con o sin dolor de la dura).
--	---------------------------	---

Estos detalles se deben tener en cuenta antes de la intervención quirúrgica, para evitar oportunamente las complicaciones que puedan presentarse. Velázquez-González y cols.⁽³⁶⁾ operaron un paciente con varias contraindicaciones para la técnica; por ello, efectuaron laringoscopia directa para descartar la posibilidad de intubación fallida en caso de urgencia, y adoptaron las medidas necesarias para el éxito de la operación y la recuperación posoperatoria.

Los artículos revisados se corresponden con las principales fuentes en idioma inglés y español. No obstante, la revisión es limitada al no incluirse fuentes en francés, las cuales son abundantes.

CONCLUSIONES

La craneotomía con el paciente despierto tiene ventajas incuestionables para los operados. También, requiere un equipo en el cual los anestesiólogos y neurocirujanos posean conocimientos sólidos y destrezas técnicas, y el psicólogo y neuropsicólogo acompañen al enfermo antes, durante, y después de la intervención. La estrategia más segura y efectiva para su éxito es la aplicación correcta del protocolo de recuperación acelerada después de la operación. La presente revisión bibliográfica contribuye a divulgar entre los especialistas una técnica quirúrgica cuyas complicaciones son pocas y evitables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz-Pérez PO, López-Arbolay O, Gutiérrez-Crespo PP, Ortiz-Machín MM, Salcido-Quesada Y, Velázquez González K, et al. Craneotomía mínimamente invasiva guiada por imágenes y con magnificación endoscópica en el paciente despierto. Anales de la ACC [Internet]. Abr 2022 [citado 22 May 2024];12(1):e1010. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/aacc/v12n1/2304-0106-aacc-12-01-e1010.pdf>
2. Delgado-Maidana W, Peralta AD, Urbieta U, Vega-Carduz E. Anestesia en craneotomías con el paciente despierto. Reporte de los primeros casos en Paraguay. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)



[Internet]. Dic 2022 [citado 22 May 2024];55(3):126-32. Disponible en:
<http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v55n3/1816-8949-anales-55-03-126.pdf>

3. Hande VH, Gunasekaran H, Hegde S, Shashidhar A, Arimappamagan A. Role of clinical neuropsychologists in awake craniotomy. Neurol India [Internet] Jun 2021 [citado 22 May 2024];69(3):711-6. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7613143/pdf/EMS150882.pdf>

4. Horsley V. Brain-Surgery. Br Med J [Internet]. 1886 [citado 22 May 2024];2(1345):670-5. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/25269252>

5. Horsley V. Remarks on ten consecutive cases of operations upon the brain and cranial cavity to illustrate the details and safety of the method employed. Br Med J [Internet]. 1887 [citado 22 Ene 2024];1(1373):863-5. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2534542/pdf/brmedj05758-0001.pdf>

6. Penfield W, Jasper H. Epilepsy and the functional anatomy of the human brain. Boston: Little, Brown & Co; 1954.

7. Bharadwaj HR, Awuah WA, Adebusoye FT, Tan JK, Ali SH, Pacheco-Barrios N, et al. Awake craniotomies in South America: Advancements, challenges, and future prospects. J Cent Nerv Syst Dis [Internet]. 2024 [citado 22 May 2024];16(1):11795735241238681. Disponible en:
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10938621/pdf/10.1177_11795735241238681.pdf

8. Historia de un Premio: Cuba y su sólido desarrollo en ciencia e innovación. Cubadebate [Internet]. 7 Jun 2019 [citado 22 May 2024]. Disponible en:
<http://www.cubadebate.cu/noticias/2019/06/07/realizan-primera-operacion-en-cuba-de-mapeo-cerebral-del-lenguaje-con-paciente-despierto/>

9. De Castro-Palomino N. Programa de intervención psicológica dirigido a pacientes que serán sometidos a cirugía a cerebro despierto. Invest. Medicoquir [Internet]. Dic 2020 [citado 22 May 2024];12(3):[aprox. 11 p.]. Disponible en:
<https://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/download/617/665>

10. Solernou-Ferrer AJ, Rodríguez-López G, Cruz-Pérez PO, López-Arbolay O, Ortiz-Machín M, Elizondo-Barriel LM. Intervención psicológica para la neurocirugía con el paciente despierto. Presentación de dos casos. Anales de la ACC [Internet]. Dic 2021 [citado 22 May 2024];11(3):e961. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/aacc/v11n3/2304-0106-aacc-11-03-e961.pdf>





11. Martínez-Tejeda D. Hito de la neurocirugía en Guantánamo. Venceremos [Internet]. 27 Ago 2022 [citado 22 May 2024]. Disponible en: <https://www.venceremos.cu/guantanamo-noticias/28078-hito-de-la-neurocirugia-en-guantanamo>
12. Ramírez-Segura EH, Batáz-Pita BY. Abordaje perioperatorio en cirugía neurológica con el paciente despierto. Rev. mex. anesthesiol. [Internet]. Jun 2022 [citado 22 May 2024];45(2):114-20. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rma/v45n2/0484-7903-rma-45-02-114.pdf>
13. Garnero FA, Saez RM, Antuña-Cepellotti MP, Calatroni M. Craneotomía en paciente despierto para la resección de glioma en institución con escasos recursos. Rev Elect Anestesiari [Internet]. 2023 [citado 22 May 2024];15(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8941172.pdf>
14. Sánchez-Torres C, Mendoza-Popoca CU, Suárez-Morales M, Rodríguez-Reyes J. Abordaje de la vía aérea en el paciente neuroquirúrgico. Rev. mex. anesthesiol. [Internet]. Dic 2021 [citado 22 May 2024];44(4):272-6. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rma/v44n4/0484-7903-rma-44-04-272.pdf>
15. Kulikov A, Lubnin A. Anesthesia for awake craniotomy. Curr Opin Anaesthesiol. Oct 2018;31(5):506-10.
16. Sewell D, Smith M. Awake craniotomy: anesthetic considerations based on outcome evidence. Curr Opin Anaesthesiol. Oct 2019;32(5):546-52.
17. Monteiro M, Tassano L, Kuster F, Bouchacourt JP. Uso de la dexmedetomidina en la neurocirugía con el paciente despierto. A propósito de un caso clínico. Anest Analg Reanim [Internet]. Dic 2016 [citado 22 May 2024];29(2):21-35. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/aar/v29n2/1688-1273-aar-29-02-00031.pdf>
18. Hamacek-De Freitas C, Santos-Oliveira CH, Câmara-De Rezende D, Romano J, Lemos-Silva HR, Mares-Trivellato I. Considerações anestésicas para craniotomia em paciente acordado: relato de caso. Rev Bras Anesthesiol [Internet]. Jun 2018 [citado 22 May 2024];68(3):311-4. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rba/a/LdZyVdZDtqLkdzsKWJnMqqs/?format=pdf&lang=pt>
19. Acuña-Padilla Y, Salazar-Villanea M, Vindas-Montoya R, Gutiérrez-Gutiérrez D, Montero-Vega P, Esquivel-Miranda M. Rol de la neuropsicología en la evaluación y preparación del paciente candidato a craneotomía con paciente despierto. CNPs [Internet]. Abr 2020 [citado 22 May 2024];14(1):56-64. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7485436.pdf>



20. Meng L, McDonagh DL, Berger MS, Gelb AW. Anesthesia for awake craniotomy: a how-to guide for the occasional practitioner. *Can J Anesth* [Internet]. May 2017 [citado 22 May 2024];64(5):517-29. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12630-017-0840-1.pdf>
21. Sainz L, Regueira A, Ratto F, Munúa A, Da Luz D, Aizpún G, et al. Experiencia emocional percibida por pacientes sometidos a craneotomía con despertar intraoperatorio. *Rev. Urug. Med. Int* [Internet]. Abr 2019 [citado 22 May 2024];4(1):32-9. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v4n1/2393-6797-rumi-4-01-32.pdf>
22. Gutiérrez-Cantero RA. Revisión sistemática de los paradigmas neuropsicológicos utilizados durante la cirugía cerebral en paciente despierto [Internet]. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya; 2020 [citado 22 May 2024]. Disponible en: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/121686/6/rafa3394TFM0620memoria.pdf>
23. Martínez F, Moragues R, Bertullo G, Salle F, Duarte G, Henderson R, et al. Cirugía con despertar operatorio para procesos expansivos cerebrales. Reporte de 20 casos. *Rev. Urug. Med. Int.* [Internet]. 2021 [citado 22 May 2024];6(3):69-84. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v6n3/2393-6797-rumi-6-03-69.pdf>
24. Aguayo-Cadena OR. Anestesia para craneotomía en paciente despierto. Una nueva perspectiva [Internet]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2022 [citado 22 May 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8c67bc0b-3b0f-4cc6-8e3a-e65e02341746/content>
25. Franko LR, Hollon T, Linzey J, Roark C, Rajajee V, Sheehan K, et al. Clinical factors associated with ICU-specific care following supratentorial brain tumor resection and validation of a risk prediction score. *Crit Care Med* [Internet]. Ago 2018 [citado 22 May 2024];46(8):1302-8. Disponible en: <http://mlins-site.s3.amazonaws.com/pdf/papers/franko2018clinical.pdf>
26. De Almeida CC, Boone MD, Laviv Y, Kasper BS, Chen CC, Kasper EM. The utility of routine intensive care admission for patients undergoing intracranial neurosurgical procedures: a systematic review. *Neurocrit Care* [Internet]. Feb 2018 [citado 22 May 2024];28(1):35-42. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12028-017-0433-4>
27. Hurtado P, Herrero S, Valero R, Valencia L, Fábregas N, Ingelmo I, et al. Circuitos postoperatorios en los pacientes sometidos a craneotomía programada. Revisión narrativa. *Rev Esp Anestesiología Reanim* [Internet]. Sep 2020 [citado 22 May 2024];67(7):404-15. Disponible en:



<https://www.academia.cat/files/204-8441-FITXER/ArticlePostCRANEO2020.pdf>

28. Kehlet H. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS): good for now, but what about the future? *Can J Anaesth* [Internet]. Feb 2015 [citado 22 May 2024];62(2):99-104. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12630-014-0261-3.pdf>

29. Naranjo-Ramírez AF, Medrano-Areiza AJ, Arango-Sánchez B, Arango-Martínez JC, Naranjo-Atehortúa LF. Manejo postoperatorio de resección de tumores cerebrales en la unidad de cuidado intensivo. *Acta Colomb Cuid Inten* [Internet]. Jun 2024 [citado 27 Jul 2024];24(2):140-51. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0122726223000708>

30. Huidobro-Salazar JF, Romero-Vinet H, Zulueta-Barraza JM. Recomendaciones para un protocolo ERAS de craneotomía electiva. *Rev Chil Neurocir* [Internet]. 2022 [citado 22 May 2024];47(2):84-91. Disponible en: <https://www.revistachilenadeneurocirugia.com/index.php/revchilneurocirugia/article/download/207/185/972>

31. Wang L, Cai H, Wang Y, Liu J, Chen T, Liu J, et al. Enhanced recovery after elective craniotomy: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth* [Internet]. Feb 2022 [citado 22 May 2024];76:110575. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/feb22/34.pdf>

32. Jiménez-Morales X, Salazar-Villanea M, Vindas-Montoya R, Esquivel-Miranda M, Gutiérrez-Gutiérrez D, Montero-Vega P. Conciencia transoperatoria en personas operadas mediante craneotomía despierto. *Rev. Chil. Neuropsicol.* [Internet]. 2022 [citado 22 May 2024];16(1):28-36. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Monica-Salazar-Villanea/publication/359094631_Conciencia_Transoperatoria_en_Personas_Operadas_Mediante_Craneotomia_Despierto_Intraoperative_Awareness_in_Awake_Craniotomy_Patients/links/62278ec484ce8e5b4d10a57e/Conciencia-Transoperatoria-en-Personas-Operadas-Mediante-Craneotomia-Despierto-Intraoperative-Awareness-in-Awake-Craniotomy-Patients.pdf

33. Barrenechea IJ, Márquez LM, Cortadi VA, Rojas HP, Inglede R. Awake craniotomy removal of a corticospinal tract developmental venous anomaly hemorrhage: a case report. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg* [Internet]. 2023 [citado 22 May 2024];25(3):316-21. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10555621/pdf/jcen-2023-e2022-03-004.pdf>

34. Lovo E, Minervini M, Ahues E, Martínez-Cortéz R, Milla R, Cruz C. Seguridad y tolerabilidad de la craneotomía vigíl para tumores cerebrales y otras lesiones supratentoriales. *Rev Argent de Neuroc*





[Internet]. Dic 2018 [citado 22 May 2024];33(4):258-64. Disponible en:

<https://aanc.org.ar/ranc/files/original/c5b41b48c413cf492defe67b151b3638.pdf>

35. Zhang K, Gelb AW. Awake craniotomy: indications, benefits, and techniques. Rev Colomb Anestesiol [Internet]. Dic 2018 [citado 22 May 2024];46 Sup 1:49-55. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46s1/0120-3347-rca-46-s1-46.pdf>

36. Velázquez-González K, Borlo-Salazar D, Villarreal-Espinoza R. Craneotomía en el paciente despierto. Rev cuba anestesiol reanim [Internet]. Abr 2021 [citado 22 May 2024];20(1):[aprox. 9 p].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1726-67182021000100008&script=sci_arttext

Conflictos de intereses

La autora declara que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Cynthia Reyes-Flores: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, visualización, redacción del borrador original.

Financiación

Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

