



Artículo de revisión

Conciencia Transoperatoria en Personas Operadas Mediante Craneotomía Despierto

Intraoperative Awareness in Awake Craniotomy Patients

Xiomara Jiménez Morales^{1*}, Mónica Salazar Villanea¹, Rocío Vindas Montoya², Miguel Esquivel Miranda², Dessiré Gutiérrez Gutiérrez² y Patricia Montero Vega²

¹ Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

² Hospital México, San José, Costa Rica.

Resumen

La craneotomía con paciente despierto (CPD) demanda un manejo multidisciplinario particular debido al componente de conciencia transoperatoria que aporta beneficios en la resección tumoral y preservación neurológica, pero también implica el manejo de los riesgos asociados a la necesidad de cooperación del paciente durante el procedimiento. En este trabajo se describen los beneficios y las complicaciones en pacientes operados bajo la modalidad de CPD. Además, se abordan los retos documentados tanto para el equipo profesional a cargo, como para los pacientes, los cuales tienen un rol activo durante la cirugía. En ese sentido, se exponen los criterios para la selección, preparación psicológica y neuropsicológica tanto previo como durante la cirugía. A su vez, se proponen las consideraciones para lograr un procedimiento exitoso y evitar las posibles secuelas psicológicas a largo plazo, como insumos para la protocolización de este tipo de procedimientos con base en nuestra experiencia.

Palabras clave: cirugía despierto, craneotomía, conciencia transoperatoria, investigación multidisciplinaria, neuropsicología

Abstract

Awake craniotomy (AC) requires a multidisciplinary management due to trans operative awareness, which benefits the tumor resection and neurologic preservation, but it also implies risks for the patient cooperation during the procedure. This article describes the benefits and complications in patients operated under AC. Besides, it approaches the documented challenges for both the professional team and patients, who have an active role during surgery. In this regard, the criteria for selection and psychological and neuropsychological preparation before and during surgery are set out. It suggests considerations to achieve a successful procedure and to avoid possible long-term psychological sequelae, as a resource for the protocol of this type of procedures based on our experience.

Keywords: awake surgery, craniotomy, trans operative awareness, multidisciplinary research, neuropsychology

Introducción

La craneotomía con paciente despierto (CPD) para resección tumoral ha demostrado ser un método eficiente para preservar la función neurológica y aumentar la capacidad de resección tumoral (Leal, Barcellos y Landeiro, 2018; Buchfelder y Zhao, 2018). Los registros arqueológicos dan cuenta de su uso desde hace miles de años, incluso antes de que existiera la anestesia general (AG), en pacientes tratados por convulsiones mediante la trepanación del cráneo (Wan Hassan, 2013). De manera especializada, empezó a practicarse a finales de 1920 cuando Wilder Penfield realizó el procedimiento en casos de epilepsia intratable con el objetivo de localizar y extraer la zona epileptogénica (Sami y Camarata, 2019).

Posteriormente, se aplicó en el manejo de tumores cerebrales localizados en las denominadas áreas elocuentes del cerebro, entre ellas la corteza motora primaria, área motora y área sensitiva de lenguaje (Orozco-Ramírez, Hernández-Sánchez, Miranda-González y De Alba-Salmerón, 2017; Satoer et al., 2017; Bilotta et al., 2014). Incluso, la técnica se ha extendido a más territorios cerebrales y ha sido utilizada en lesiones que involucran corteza visual buscando disminuir los déficits visuales posterior a la resección del tumor (Wolfson et al., 2015).

Los avances tecnológicos en anestesiología y neurocirugía han permitido mejoras en el manejo seguro de los pacientes, por lo cual esta modalidad se ha vuelto un procedimiento de primera elección para el tratamiento de gliomas de bajo grado, aneurismas, cavernomas y otras

patologías (Vickovic, Ikonic, Karan, Karan y Vulekovic, 2016; Manchella et al., 2011; Milian, Tatagiba y Feigl, 2014). Se prefiere por sus beneficios documentados, aportando a una mejora de la calidad de vida de los pacientes y sus familiares gracias a la preservación de funcionalidad y capacidades cognitivas, además de disminuir la morbilidad, los tiempos de estancia hospitalaria, los efectos secundarios postoperatorios y los periodos de internamiento en Unidades de Cuidados Intensivos (Chui, 2015; Salazar et al., 2016; Groshev et al., 2017).

Si bien se ha estudiado ampliamente el rol del especialista en anestesiología para mantener a un paciente despierto con una adecuada sedación, con estabilidad respiratoria y hemodinámica, poco se ha descrito sobre la preparación del paciente para mantenerse colaborador en las tareas requeridas durante la cirugía, tales como: ejecutar movimientos con la mano o pie, nombrar objetos, repetir oraciones, entre otros (Sokhal et al., 2015; Chui, 2015; Itoi et al., 2015). En ese sentido, son escasos los estudios que documentan las implicaciones y el manejo de los riesgos de mantener un paciente consciente en el transoperatorio, con limitadas recomendaciones específicas sobre los criterios psicológicos y neuropsicológicos para la adecuada elección del paciente despierto, así como la preparación previa y el manejo durante la cirugía (Bolzani et al., 2013; Solera, Uña, Valero y Laroche, 2013).

Por ello, el objetivo del presente artículo consiste en sistematizar los beneficios y las complicaciones descritas y esperables en pacientes operados bajo la modalidad de CPD con el fin de especificar los retos documentados

* Correspondencia: Xiomara Jiménez Morales, Dirección Postal: 10801, San José, Costa Rica. Correo electrónico: jimenezxioma@gmail.com

tanto para el equipo profesional a cargo como para los pacientes. Se propone, además, una síntesis de las consideraciones para lograr un procedimiento exitoso y evitar las posibles secuelas psicológicas a largo plazo, como insumos para la protocolización de este tipo de procedimientos con base en la experiencia desarrollada en el Servicio de Neurocirugía, la Unidad de Neurooncología y el Servicio de Psiquiatría y Psicología del Hospital México, en Costa Rica (Salazar et al., 2016).

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos EBSCOhost y Science Direct entre los años 2013 y 2020, además se tomaron en cuenta 7 artículos para el desarrollo del tema fuera del rango de búsqueda establecido. Como criterios de búsqueda se utilizaron las palabras clave: craneotomía despierto, conciencia transoperatoria, secuelas psicológicas, psicología y preparación psicológica. Esta información se expone con mayor detalle en el Material Suplementario, Tabla 1 y 2.

Se consideraron estudios realizados con pacientes bajo la modalidad de CPD que abordaran las diferentes etapas del proceso de cirugía: preparación, transquirúrgico y recuperación, también se tomaron en cuenta referencias sobre las dificultades en el perioperatorio, la percepción de los usuarios sobre el procedimiento, las memorias que reportaban y consideraciones especiales sobre el manejo adecuado de un paciente despierto.

La búsqueda bibliográfica identificó un total de 60 artículos y para esta revisión se seleccionaron 42, ya que incluían las variables relacionadas a la conciencia transoperatoria mencionadas anteriormente, además se eliminaron aquellos que hacían alusión detallada a elementos anestésicos o de la valoración cognitiva, ya que no son el objetivo de este estudio. La mayoría de artículos corresponden a Reino Unido y Europa en general, otros de Estados Unidos y Canadá, y se encontró una minoría a nivel regional de México, Colombia y Brasil. Además, se consideraron los estudios realizados desde el Servicio de Neurocirugía, la Unidad de Neurooncología y el Servicio de Psiquiatría y Psicología del Hospital México, en Costa Rica.

A continuación, se sistematiza la información y se describen los hallazgos más relevantes en relación a los beneficios, complicaciones, retos y consideraciones de manejo de los pacientes sometidos a CPD.

Discusión

Beneficios asociados a la CPD

El objetivo principal de la CPD es maximizar la resección tumoral, lo cual se logra a través de la identificación transoperatoria del lenguaje y sensorial-motor por la estimulación cerebral cortical y sub cortical. Este procedimiento permite definir con mayor precisión las áreas funcionales del cerebro y así lograr una resección máxima segura, ya que provee una retroalimentación en tiempo real que le indica al neurocirujano cuáles son los tejidos cerebrales reseñables (Zhang y Gelb, 2018). Al respecto, un estudio realizado con 76 pacientes operados bajo CPD en tumores primarios y metastásicos reportó una resección total en un 59% de los casos, cercana a una resección total en un 34% y subtotal en un 7% (Groshev et al., 2017).

Una mayor resección tumoral se ha correlacionado con una tasa de sobrevida más alta, una supervivencia libre de progresión, mayor calidad de vida (Esquivel, 2017) y en el caso de los gliomas de bajo grado, mayor tiempo para que se transforme en maligno (Aleem, Jakhani y Parekh, 2018). Al mismo tiempo, permite la protección de las áreas elocuentes de la corteza, al identificar cambios inmediatos en las funciones de lenguaje o motoras, y así prevenir déficits que pasarían inadvertidos en un paciente bajo anestesia general (AG). Es decir, se minimizan los déficits neurológicos postoperatorios permanentes y la morbilidad postoperatoria (Groshev et al., 2017; Gernsback, Kolcun, Starke, Ivan y Komotar, 2018; De Witte et al., 2015).

En cuanto al estado neurológico, Groshev et al. (2017) encontraron datos positivos, entre los que destacan que el 67% presentó mejoría durante el postoperatorio, 21% no experimentó cambios, 7% cursó con déficits neurológicos transitorios que se resolvieron posterior a 2 meses, 1% tuvo déficit transitorio del habla y 3% manifestó debilidad permanente.

Otro elemento a considerar es que la estancia hospitalaria es inferior en comparación a los pacientes operados bajo AG, con un promedio de 1,7 días versus 9 días. Además, se reduce la necesidad de monitoreo en cuidados intensivos postoperatorios. Un menor tiempo de hospitalización aporta múltiples beneficios, como lo es adelantar el inicio de la quimioterapia o

radioterapia (si la persona lo requiere), disminuir los costos económicos y el riesgo a presentar infecciones o bien trombosis venosa profunda (Zhang y Gelb, 2018; Groshev et al., 2017).

La preservación de la calidad de vida asociado a mantener las áreas social, familiar y profesional se logra gracias a la preservación funcional. Esta se encuentra muy ligada a un mantenimiento de las funciones cognitivas superiores, el movimiento y el lenguaje. Por ende, resultan fundamentales el monitoreo cognitivo intraoperatorio, el mapeo cortical y la utilización de técnicas que visualicen los tractos de sustancia blanca, los cuales permiten detectar y preservar conexiones neuronales esenciales a lo largo de la resección (Duffau, 2018).

Por último, se han reportado altos niveles de satisfacción con el procedimiento quirúrgico. Gernsback, Kolcun, Starke, Ivan y Komotar (2018) encontraron que un 95,8% de los pacientes toleraron el procedimiento despierto. Mientras tanto, Shafiq, Parkash, Enam, Khan y Baig (2019) encontraron un nivel de satisfacción de 8 en un rango de 0-10. Lo anterior muestra una alta tolerancia, lo cual indica que es procedimiento seguro llevado a cabo con éxito en múltiples casos. Además, con este método se reducen las náuseas y vómitos postoperatorios comunes en la AG (Gernsback, Kolcun, Starke, Ivan y Komotar, 2018).

Complicaciones asociadas a la CPD

Entre las principales complicaciones documentadas en la literatura científica se encuentran aquellas relacionadas con el estado fisiológico del paciente: apnea obstructiva, hipoventilación, náuseas y vómito, hipertensión arterial, taquicardia, reflejo trigémino cardíaco, embolismo aéreo, convulsiones y falta de cooperación del paciente. Estas a excepción de la falta de cooperación del paciente son comunes también a los procedimientos bajo AG (Orozco-Ramírez, Hernández-Sánchez, Miranda-González y De Alba-Salmerón, 2017; Sokhal et al., 2015).

Las convulsiones presentan una incidencia entre un 2 y 11%, mientras que las náuseas, el vómito y la falta de cooperación del paciente presentan una incidencia alrededor del 4%. La etapa típica en las convulsiones se caracteriza por pérdida de conciencia, una fase de rigidez global y otra de movimientos repetidos que disminuyen de frecuencia, pasando a una etapa postictal que da lugar a un estado severo de somnolencia, confusión o el desarrollo de una disfasia, que tarda unos minutos (Orozco-Ramírez, Hernández-Sánchez, Miranda-González y De Alba-Salmerón, 2017). Por ello, las convulsiones alteran los resultados de la evaluación neurológica y causan una pérdida de la cooperación del paciente. Aunque, se ha encontrado que la mayoría de convulsiones tienen relación con la estimulación cortical y se detienen de manera espontánea al detener la estimulación (Chui, 2015).

Por su parte, algunos pacientes pueden exhibir problemas de somnolencia que no estén directamente asociados a complicaciones como las mencionadas anteriormente, las cuales pueden contribuir a la cancelación o fracaso de la cirugía despierto. Itoi et al. (2015) realizaron un estudio en el que correlacionaron la somnolencia, el funcionamiento cognitivo durante la cirugía y el índice bispectral (utilizado para evaluar la profundidad de la anestesia) como indicador del nivel de despierto/dormido. Entre los principales resultados encontraron una correlación entre un menor funcionamiento en el lóbulo parietal previo a la cirugía y presentar somnolencia durante esta. Esta relación se da debido a que el lóbulo parietal está implicado en la representación necesaria para comprender las tareas que se les solicita realizar y para generar el movimiento propio (Schoenberg y Scott, 2011).

También, hallaron que algunos pacientes con alto índice bispectral no reaccionaban cuando los llamaban por su nombre; sin embargo, cuando el cirujano mencionaba que la cirugía había terminado sin ningún problema, el paciente inmediatamente se despertaba. Por lo que Itoi et al. (2015) infieren que la somnolencia durante la cirugía no sólo depende de procesos fisiológicos, sino que involucra procesos psicológicos y funcionales.

Retos asociados a la CPD

Percepción

Los artículos publicados sobre percepción de los pacientes durante una CPD son escasos y algunos presentan la limitación de haber sido realizados mucho tiempo posterior a la cirugía (desde semanas, meses, hasta incluso años), por lo que existe la probabilidad de que el paciente no recuerde con claridad el momento de la cirugía (Manchella et al., 2011). También se encuentran estudios con un promedio que va de los 2 a los 5 días (Whittle, Midgley, Georges,

Pringle y Taylor, 2005; Goebel, Nabavi, Schubert y Mehdorn, 2010) o incluso 1-2 semanas pos cirugía (Khu et al., 2010). Además, las muestras utilizadas tienden a ser de 15-25 pacientes (Whittle et al., 2005; Khu et al., 2010; Manchella et al., 2011; Milian et al., 2013; Goebel, Nabavi, Schubert y Mehdorn, 2010); ello dificulta su generalización. Sin embargo, son un punto de partida para comprender los retos a los que se enfrenta el equipo interdisciplinario que aborda pacientes bajo esta modalidad.

Como parte de los retos identificados, el dolor que reportan los pacientes en el periodo transoperatorio es trascendente. Lo anterior se da principalmente debido a la preparación anestésica, la colocación de equipos de sujeción (del Mayfield) para mantener la cabeza fija durante la cirugía y el proceso de abrir y cerrar la piel o la duramadre. Adicionalmente, destaca la tensión muscular de mantener el cuerpo en una posición restringida durante un largo periodo de tiempo (Fontaine y Almaira, 2017; Goebel et al., 2010; Manchella et al., 2011).

En esa línea, Beez et al. (2013) exploraron la percepción de 105 pacientes que habían sido operados mediante CPD y hallaron niveles de malestar moderado, pero no peor a lo esperado en un 63.3% y severo solamente en un 5.1%. Los pacientes reportaron dolor por el procedimiento quirúrgico en 10.4% y molestias por la baja temperatura en la sala de cirugía en un 6,3% de los casos.

Asimismo, algunos estudios han indagado la percepción subjetiva de ansiedad y miedo en la cirugía. En Whittle et al. (2005) solamente 2 de los 14 participantes expresaron haber estado muy preocupados y no sabían por qué, mientras que tres manifestaron sentir un poco de miedo. Un 29 % de los sujetos reportó ansiedad. Con hallazgos similares, Manchella et al. (2011) reportaron que solamente 4 de los 26 participantes expresaron miedo y uno manifestó sentir claustrofobia en el transoperatorio.

Con resultados que evidencian mayores implicaciones psicológicas, el estudio de Beez et al. (2013) indicó que un 50,6% de los pacientes reportó miedo moderado y un 11.4% miedo severo durante la cirugía. Ellos explicaron que su protocolo consideró medidas sobre el nivel de ansiedad en tres momentos de la operación; en específico, mediante una escala análoga visual el paciente autoevaluaba su nivel de ansiedad con un rango de 0-10, en donde los rangos inferiores indicaban menor ansiedad y los superiores mayor ansiedad. Los resultados fueron 2.2 de ansiedad al inicio de la cirugía, 2.5 en el medio y 2.6 hacia el final de la fase despierta, los cuales no fueron considerados como un marcador relevante de ansiedad. Es importante considerar que los mayores niveles de ansiedad se obtuvieron en mujeres o pacientes mayores a los 60 años, por ende, sugieren que son poblaciones que deben ser monitoreadas cuidadosamente por el equipo de cirugía.

Memoria

Otra línea de estudios ha documentado la dificultad para recordar el procedimiento transquirúrgico, señalando que es esperable y se ha asociado a las bajas dosis de agentes anestésicos intravenosos en la fase despierta (Ark, Klimek, De Smalena, Vincent y Stolker, 2018). Mientras tanto, aquellos que recuerdan más sobre la cirugía tienden a experimentar el periodo transoperatorio de una manera más positiva que quienes recuerdan menos. El factor de tener mayores memorias positivas facilita procesar ese evento de mejor manera, para ello es importante considerar la cantidad y calidad de las memorias (Ark, Klimek, De Smalena, Vincent y Stolker, 2018; Klimek, Horst, Hoeks y Stolker, 2018).

Debido a lo anterior, se señala que la mayoría de memorias que los pacientes tienen sobre la cirugía son auditivas, por ejemplo: vibraciones y ruido causados por el equipo que se utiliza para perforar el cráneo, sonidos de succión, conversaciones entre el equipo, el sonido del metal raspando el hueso, entre otros. Aunque la evocación de los eventos es variada, algunos se recuerdan por el paciente hablando con el neurocirujano y realizando tareas sobre movimiento y lenguaje durante la estimulación. Otros recuerdan que los tenían tomados de la mano o que estaban muy adormecidos (Khu et al., 2010; Manchella et al., 2011; Whittle et al., 2005). Khu et al. (2010) encontró que sólo la mitad recordaban la fase de mapeo cortical en áreas elocuentes y únicamente una persona recordó que no lograba hablar pese a estarlo intentando, mientras que la otra mitad de los pacientes recordaban de manera grata la experiencia y se sentían satisfechos por poder contribuir al éxito de la operación.

Efectos adversos

Resulta de interés valorar cuando el procedimiento quirúrgico se convierte en un detonante de efectos adversos a nivel psicológico. Desde esta

perspectiva, los estudios sobre conciencia transoperatoria en pacientes que son operados mediante AG han sido documentados apuntando a las potenciales secuelas psicológicas o médico-legales que puede llegar a causar el resultado no deseado de tener recuerdos explícitos de eventos ocurridos durante la cirugía. Aún cuando se considera un evento poco frecuente, se han evidenciado secuelas psiquiátricas y postraumáticas, así como molestias sobre el manejo o la información que se le da a su reporte de conciencia posterior a la cirugía (Vulser et al., 2015; Leslie, Culwick, Reynolds, Hannam y Merry, 2017; Kent et al., 2015; Ambulkar, Agarwal, Ranganathan y Divatia, 2016). A pesar de que son esperables los efectos adversos documentados en los episodios de conciencia bajo AG, se debe reconocer también que la conciencia transoperatoria bajo anestesia regional (AR) puede ser un factor desencadenante de un desequilibrio psicológico tanto durante como posterior a la cirugía. Lo anterior, debido a las condiciones inusuales a las que se enfrenta el paciente.

Un estudio realizado por Kent, Mashour, Metzger, Posner y Domino (2013) comparó las secuelas psicológicas persistentes de pacientes operados bajo AG y AR. Los autores encontraron que aproximadamente 40% de los pacientes operados mediante AR presentaban secuelas similares a las de los pacientes bajo AG. Estas consistían en sentimientos de ansiedad y nerviosismo, miedo crónico, pesadillas, recuerdos y depresión, las mismas se presentaban con menor intensidad en los pacientes bajo AR. Asimismo, algunos pacientes bajo AR informaron de un impacto negativo en el desempeño laboral, las relaciones familiares y las amistades. En cuanto a efectos psicológicos, 15% fueron diagnosticados con estrés postraumático, aunque este diagnóstico se realizó con el reporte del paciente, sin evaluación o verificación de los registros médicos.

Del mismo modo, Milian et al. (2013) realizaron un estudio piloto en el que exploraron si se presentaban secuelas psicológicas postoperatorias similares a los síntomas de estrés postraumático en pacientes operados mediante CPD. Para ello, utilizaron el Inventario para desórdenes de estrés postraumático para pacientes operados mediante cirugía despierto y el Cuestionario de Salud SF-36. Como principales hallazgos encontraron 2 pacientes que presentaron secuelas similares a estrés postraumático (de un total de 16), uno mostró síntomas crónicos y el otro mantuvo síntomas que desaparecieron alrededor de 12 semanas después de la cirugía. Sin embargo, ninguno alcanzó los criterios establecidos para el diagnóstico del trastorno. En este sentido, el nivel de riesgo con que se presentó el síndrome de estrés postraumático no parece mayor a otro tipo de cirugías con AG.

En términos más generales, se reportaron síntomas psicológicos post cirugía con mayor frecuencia: un 44% tuvo recuerdos angustiantes recurrentes e intrusivos o sueños relacionados con la cirugía, el 20% manifestó una evitación persistente de los estímulos asociados con la cirugía, en el 62,5% se dio un aumento en el nivel de activación y un 56.3% reportó pérdida de peso o una mayor necesidad de seguridad (Milian et al., 2013).

Consideraciones para la protocolización de la atención en pacientes con craneotomías despiertos

El protocolo para la selección de los pacientes sometidos a cirugía despierto presta especial atención no sólo a la localización del tumor en áreas elocuentes, sino que integra una serie de criterios para someter a este procedimiento sólo a aquellos pacientes que muestren la estabilidad emocional y psiquiátrica para lidiar con cada uno de los estímulos involucrados, y para evitar exponer al paciente a una potencial situación traumática, como se expuso en el apartado anterior (Kent, Mashour, Metzger, Posner y Domino, 2013; Milian et al., 2013). En el contexto costarricense, Acuña, Salazar, Vindas, Gutiérrez, Montero y Esquivel (2020) detallan la experiencia de trabajo en el Hospital México que se enfoca en la fase previa de selección y preparación de estos pacientes, donde se resalta la importancia del factor emocional.

De manera más específica, se han sistematizado consideraciones puntuales para el manejo del paciente despierto. Entre las primeras destaca una *adecuada selección del candidato*, Salazar et al. (2016) realizaron este proceso con un equipo conformado por neurocirugía, anestesia, psiquiatría y psicología. Para ello contaban con los criterios de inclusión: desempeño cognitivo necesario para responder a las tareas y consignas durante la cirugía; mientras tanto, los de exclusión consistían en la presencia de patología dual o trastornos mentales graves y prolongados. También, se consideraron como factores excluyentes: una historia de abuso de alcohol o drogas, baja tolerancia al dolor y a la ansiedad, o claustrofobia (Chui, 2015).

Posterior a la selección, el equipo debe comunicar al paciente y sus familiares en qué consiste la técnica y cuáles son sus beneficios, fundamental

en el proceso de toma de decisiones, que a su vez influye en la motivación del paciente hacia la cirugía y disminuye la ansiedad (Leal, Fonseca y Landeiro, 2017; Ramírez-Segura, 2014). Esta fase va ligada a la preparación psicológica, o del equipo a cargo, ya que en ocasiones el neurocirujano realiza la preparación y el acompañamiento lo brinda personal de enfermería especializado (Wahab et al., 2011).

Se suele invertir una importante cantidad de tiempo en la psicoeducación sobre cada paso del procedimiento, desde la fijación de la cabeza, la perforación del cráneo, la estimulación cortical subcortical hasta su recuperación en la Unidad de Cuidados Intensivos. Además, se expone de manera realista el malestar esperado, la posibilidad de convulsiones, pérdida temporal de la función neurológica que se recupera posterior al procedimiento quirúrgico, el nivel de cooperación que se espera y las tareas a realizar (Leal, Fonseca y Landeiro, 2017; Chui, 2015).

Estas etapas también se ejecutan en nuestra experiencia, las mismas se han construido como parte de un protocolo de preparación prequirúrgica que se elaboró en conjunto con el equipo de cirugía despierto y gracias al aporte de las prácticas dirigidas realizadas entre los años 2013 y 2018 (Ortega, 2013; Ortiz, 2014; Molinari, 2015; Quesada, 2015; Acuña, 2017; Jiménez, 2018).

Así mismo, el equipo del Hospital México cuenta con lineamientos específicos sobre el manejo de la medicación previa y la estrategia de trabajo durante la fase transquirúrgica, los cuales coinciden con lo demostrado en el ámbito internacional. En la etapa previa a la craneotomía, para la *pre medicación* se recomienda evitar el uso de benzodiacepinas y barbitúricos. Mientras que, en sala de cirugía, es necesario *cuidar la colocación del paciente*, ya que este se va a mantener en una misma posición por un largo periodo y la rigidez muscular le puede generar molestias que interrumpen el proceso (Wahab et al., 2011; Solera, Uña, Valero y Laroche, 2013).

La *estrategia de comunicación* se considera fundamental para la cooperación del paciente en los momentos requeridos, por ello se debe garantizar que el paciente se mantenga en una posición quirúrgica que le permita el contacto visual y físico con los miembros del equipo y así brindarle una mayor seguridad (Solera et al., 2013). En ese sentido, Fletcher, Nair, Macniven, Basu y Byrne (2012) señalan que la combinación de estrategias de auto preservación empleadas por los pacientes (evitación, distracción, enfoque hacia afuera y humor) facilitan el manejo de las emociones, al igual que la relación desarrollada con el neurocirujano y las estrategias de distracción empleadas por el equipo (hablar con el paciente durante la cirugía).

Una de las pacientes entrevistadas por Fletcher et al. (2012) comentó que al construir una relación con el neurocirujano —en otros casos con el equipo o el profesional en neuropsicología— al despertar y escuchar esa voz familiar, la hacía sentir relajada y la tranquilizaba. Otra paciente en Manchella et al. (2011) comentó que el contacto físico continuó como sujetar la mano de un miembro del equipo durante la cirugía, le ayudó a sentirse más segura y a disminuir su ansiedad. De igual manera, en nuestra experiencia, el acompañamiento emocional lo brinda un profesional en psicología, que se encarga de dar apoyo psicológico y contención emocional en caso de que se requiera, además de realizar la valoración neuropsicológica durante la estimulación cortical y subcortical y mantener el habla espontánea en la fase despierta (Ortega, 2013; Ortiz, 2014; Molinari, 2015; Quesada, 2015; Acuña, 2017; Jiménez, 2018).

Además del acompañamiento de un profesional en psicología, Wrede et al. (2011) sugirieron que el acceso de una persona conocida a la sala de cirugía durante el procedimiento podría ser trascendental. Whittle y Lim (2013) reportaron el caso de tres pacientes que estuvieron acompañadas por un familiar durante la craneotomía debido a altos niveles de ansiedad preoperatoria y miedo. Estas cirugías fueron exitosas, y no requirieron sedación durante la estimulación o en otro momento; aunque la presencia de las madres de las pacientes coincidió con que estas eran enfermeras y tenían experiencia sobre el ambiente quirúrgico. En caso contrario, será necesario plantearse la interrogante de si este ambiente es intimidante para el familiar y por ende un impedimento para cumplir la función de soporte.

Al igual que otros autores, en nuestra experiencia es necesario un *control de aquellas variables ambientales* que puedan afectar el estado emocional del paciente, por ejemplo: es posible reproducir música del agrado del paciente para ocultar los ruidos del quirófano que tienden a generar ansiedad. A excepción de la música, se debe mantener un ambiente tranquilo, restringir el ingreso y salida de personas al quirófano, colocar un cartel en la puerta para evitar los ruidos externos, cuidar el uso de expresiones o palabras que puedan alarmar al paciente, incluso aquellas referidas a instrumental médico, y en caso de ocurrir una reacción inesperada en la cirugía, mantener un comportamiento tranquilo (Smith et al., 2017).

Otras de las consideraciones van dirigidas hacia el control de *elementos técnicos de la cirugía*, como lo son: asegurar que la sala de cirugía se encuentre totalmente lista, garantizar el acceso a la vía área, disponer de fármacos para el manejo de posibles complicaciones (nauseas, vómitos, convulsiones e hipertensión arterial), proveer un manejo óptimo de la fluidoterapia intraoperatoria, es decir, para el mantenimiento de la estabilidad fisiológica entre fluidos y electrolitos en el organismo. De igual modo, es crucial tener accesibles las herramientas necesarias para el montaje de la craneotomía, realizar el bloqueo regional del cuero cabelludo, la infiltración del campo quirúrgico y la anestesia de la duramadre, ello permite controlar el dolor intraoperatorio, disminuir la respuesta neuroendocrina al trauma y minimizar los efectos colaterales de la AG (Solera et al., 2013; Orozco-Ramírez, Hernández-Sánchez, Miranda-González y De Alba-Salmerón, 2017; Vickovic et al., 2016).

En la fase postquirúrgica se recomienda realizar un repaso psicoeducativo del proceso quirúrgico como parte del protocolo, en el que se dé énfasis a las memorias positivas de la cirugía que contribuyan a elaborar el acontecimiento de mejor manera (Ark, Klimek, De Smalena, Vincent y Stolker, 2018; Klimek, Horst, Hoeks y Stolker, 2018). También se considera como un elemento beneficioso para el proceso de elaboración incluir de manera explícita un agradecimiento de parte del equipo que valide el rol del paciente activo que contribuyó en el éxito de la cirugía (Khu et al., 2010). Una de nuestras experiencias es la necesidad de asegurar la mejor satisfacción posible, pues son pacientes con posibilidades de volver a enfrentarse a un procedimiento similar en el futuro. Así mismo, se considera necesario incluir las valoraciones de estrés postraumático, evaluación neuropsicológica post y de calidad de vida, las cuales permitan una adecuada intervención terapéutica en caso de encontrarse sintomatología asociada a un deterioro cognitivo o emocional que interfieran con la calidad de vida.

Conclusiones

La CPD implica el control de múltiples variables y a su vez un trabajo multidisciplinario, que involucra la adecuada selección de los candidatos, una preparación psicológica minuciosa, el empleo de una estrategia de comunicación efectiva para asegurar que la persona se mantenga tranquila, cómoda y colaboradora a lo largo del proceso, al igual que un sistema de monitoreo constante, sin dejar de lado el soporte emocional por un diagnóstico frecuentemente ominoso.

Para los pacientes resulta extraña la idea de mantenerse despierto durante una craneotomía y al mantenerse conscientes se les expone a una situación vulnerable, posible detonante de efectos psicológicos adversos o incluso trastornos psicológicos. Aún así, se ha demostrado altos niveles de aceptación y satisfacción por parte de los usuarios debido a los efectos positivos post cirugía, además de la sensación de que es una cirugía segura, menos invasiva y con menor estadía en el hospital.

Cabe señalar que los estudios en la región son limitados y los existentes a nivel internacional tienden a enfocarse en la percepción subjetiva de quienes han estado expuestos a una craneotomía despierta, además los patrones de recolección de datos son variables generando sesgos en los resultados encontrados. Por ello, se considera vital contar con más investigaciones rigurosas que indaguen los efectos de estos procedimientos para aportar a protocolos de manejo más estructurados previo y posterior a la intervención quirúrgica, en favor de los beneficiarios y sus familiares.

En la experiencia del Hospital México se han realizado esfuerzos por protocolizar el manejo de los pacientes en todas sus fases, para la fase del procedimiento, en el manejo de estrategias de relajación para el control de la ansiedad; además se da un seguimiento postquirúrgico de la evolución del paciente a nivel clínico, cognitivo y en los parámetros de calidad de vida.

En el periodo postquirúrgico se considera necesaria la detección de signos de estrés postraumático, por medio de una valoración de sintomatología asociada a este trastorno y la referencia correspondiente para su manejo, además de un repaso psicoeducativo del proceso quirúrgico y un agradecimiento explícito al paciente por el rol activo en la cirugía. Igualmente, a lo largo de todas las fases se debe prestar especial atención a los pacientes mayores de 60 años o mujeres, en los que se ha encontrado mayores índices de ansiedad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

Referencias

- Acuña, Y. (2016). *Desarrollo de competencias y habilidades por medio del apoyo supervisado en la atención integral a pacientes y familiares usuarios del servicio de neurocirugía, la unidad de neurooncología y el servicio de psiquiatría y psicología del Hospital México* (tesis de pregrado). Universidad de Costa Rica.
- Acuña, Y., Salazar, M., Vindas, R., Gutiérrez, D., Montero, P., & Miranda, M. (2020). Rol de la Neuropsicología en la evaluación y preparación del paciente candidato a craneotomía con paciente despierto. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 14 (1), 56-64. doi: 10.7714/CNPS/14.1.207
- Ambulkar, R. P., Agarwal, V., Ranganathan, P., & Divatia, J. V. (2016). Awareness during general anesthesia: An Indian viewpoint. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 32(4), 453-457. doi: 10.4103/0970-9185.173363
- Aleem, A., Jakhani, N., & Parekh, M. (2018). Awake Craniotomy with Noninvasive Brain Mapping by 3-Tesla Functional Magnetic Resonance Imaging for Excision of Low-grade Glioma: A Case of a Young Patient from Pakistan. *Asian Journal of Neurosurgery*, 1(2), 471-474. doi: 10.4103/ajns.AJNS_144_16.
- Ark, T.J. van, Klimek, M., De Smalena, P., Vincent, A., & Stolker, R.J. (2018). Anxiety, memories and coping in patients undergoing intracranial tumor surgery. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 170, 132-139. doi: 10.1016/j.clineuro.2018.05.013
- Beez, T., Boge, K., Wager, M., Whittle, I., Fontaine, D., Spina, G.,...Sabel, M. (2013). Tolerance of awake surgery for glioma: a prospective European Low Grade Glioma Network multicenter study. *Acta Neurochirurgica*, 155(7), 1301-1308. doi: 10.1007/s00701-013-1759-0
- Bilotta, F., Stazi, E., Titù, L., Lalli, D., Delfini, R., Santoro, A., & Rosa, G. (2014). Diagnostic work up for language testing in patients undergoing awake craniotomy for brain lesions in language areas. *British Journal of Neurosurgery*, 28(3), 363-367. doi: 10.3109/02688697.2013.854313.
- Bolzani, N.D., De Oliveira, D., Fernandes, P.A., Fernandes, A., Gaia, F., Morales, C., De Moura, J.F., & Pereira, E. (2013). Anestesia para craneotomía en paciente despierto-relato de caso. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 63(6), 500-503. doi: 10.1016/j.bjanes.2013.02.003
- Buchfelder, M., & Zhao, Y. (2018). Is awake surgery for supratentorial adult low-grade gliomas the gold standard? *Neurosurgical Review*, 41(1), 1-2. doi: 10.1007/s10143-017-0916-y
- Chui, J. (2015). Anestesia para craneotomía en el paciente despierto: una actualización. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 43(1), 22-28. doi.org/10.1016/j.rca.2014.07.002
- De Witte, E., Satoer, D., Colle, H., Robert, E., Visch-Brink, E., & Mariën, P. (2015). Subcortical language and non-language mapping in awake brain surgery: the use of multimodal tests. *Acta Neurochirurgica*, 157, 577-588. doi:10.1007/s00701-014-2317-0
- Duffau, H. (2018). Is non-awake surgery for supratentorial adult low-grade glioma treatment still feasible? *Neurosurgical Review*, 41, 133-139. doi.org/10.1007/s10143-017-0918-9
- Esquivel, M. (2017). *Impacto del grado de resección quirúrgica en la calidad de vida y supervivencia en pacientes con gliomas. Resultados de un estudio prospectivo* (tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona
- Fletcher, K. J., Nair, R. das, Macniven, J. A. B., Basu, S., & Byrne, P. (2012). An interpretative phenomenological analysis of the patient experience of awake craniotomy: Brain tumour diagnosis to discharge. *British Journal of Health Psychology*, 17(4), 828-842. doi: 10.1111/j.2044-8287.2012.02079.x
- Fontaine, D., & Almairac, F. (2017). Pain during awake craniotomy for brain tumor resection. Incidence, causes, consequences and management. *Neurochirurgie*, 63, 204-207. doi: 10.1016/j.neuchi.2016.08.005
- Gernsback, J.E., Kolcun, J.P., Starke, R.M., Ivan, M.E., & Komotar, R.J. (2018). Who Needs Sleep? An Analysis of Patient Tolerance in Awake Craniotomy. *World Neurosurgery*. 118: e842-e848. doi: 10.1016/j.wneu.2018.07.064
- Goebel, S., Nabavi, A., Schubert, S., & Mehdorn, H. M. (2010). Patient perception of combined awake brain tumor surgery and intraoperative 1.5-T magnetic resonance imaging: the Kiel experience. *Neurosurgery*, 67(3), 594-600. doi: 10.1227/01.NEU.0000374870.46963.BB
- Groshev, A., Padalia, D., Patel, S., Garcia-Getting, R., Sahebjam, S., Forsyth, P.A.,... Etame, A.B. (2017). Clinical outcomes from maximum-safe resection of primary and metastatic brain tumors using awake craniotomy. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 157, 27-30. doi.org/10.1016/j.clineuro.2017.03.017
- Itoi, C., Hiromitsu, K., Saito, S., Yamada, R., Shinoura, N., & Midorikawa, A. (2015). Predicting sleepiness during an awake craniotomy. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 139, 307-310. doi: 10.1016/j.clineuro.2015.10.033
- Jiménez, X. (2018). *Desarrollo de competencias y habilidades clínicas en el Servicio de Neurocirugía, la Unidad de Neurooncología y el Servicio de Psiquiatría y Psicología del Hospital México* (tesis de pregrado). Universidad de Costa Rica,
- Kent, C.D., Mashour, G.A., Metzger, N.A., Posner, K.L., & Domino, K.B. (2013). Psychological impact of unexpected explicit recall of events occurring during surgery performed under sedation, regional anaesthesia, and general anaesthesia: data from the Anaesthesia Awareness Registry. *British Journal of Anaesthesia*, 110(3), 381-387. doi:10.1093/bja/aes386
- Kent, C.D., Posner, K.L., Mashour, G.A., Mincer, S.L., Bruchas, R.R., Harvey, A.E., & Domino, K.B. (2015). Patient perspectives on intraoperative awareness with explicit recall: report from a North American anaesthesia awareness registry. *British Journal of Anaesthesia*, 115(1), i114-i121. doi: 10.1093/bja/aev211
- Khu, K. J., Doglietto, F., Radovanovic, I., Taleb, F., Mendelsohn, D., Zadeh, G., & Bernstein, M. (2010). Patients' perceptions of awake and outpatient craniotomy for brain tumor: a qualitative study. *Journal of Neurosurgery*, 112(5), 1056-1060. doi: 10.3171/2009.6.JNS09716
- Klimek, M., Horst, P.H., Hoeks, S.E., & Stolker, R.J. (2018). Quality and Quantity of Memories in Patients Who Undergo Awake Brain Tumor Resection. *World Neurosurgery*, 109, e258-e264. doi.org/10.1016/j.wneu.2017.09.158
- Leal, R.T., Barcellos, B.M., & Landeiro, J.A. (2018). Technical Aspects of Awake Craniotomy with Mapping for Brain Tumors in a Limited Resource Setting. *World Neurosurgery*, 113, 67-72. doi.org/10.1016/j.wneu.2018.02.013
- Leal, R., Fonseca, C., & Landeiro, J. (2017). Patients' perspective on awake craniotomy for brain tumors-single center experience in Brazil. *Acta Neurochirurgica*, 159(4), 725-731. doi: 10.3171/2009.6.JNS09716
- Leslie, K., Culwick, M. D., Reynolds, H., Hannam, J. A., & Merry, A. F. (2017). Awareness during general anaesthesia in the first 4,000 incidents reported to webAIRS. *Anaesthesia & Intensive Care*, 45(4), 441-447. doi: 10.1177/0310057X1704500405
- Manchella, S., Khurana, V. G., Duke, D., Brussel, T., French, J., & Zuccherelli, L. (2011). The experience of patients undergoing awake craniotomy for intracranial masses: expectations, recall, satisfaction and functional outcome. *British Journal of Neurosurgery*, 25(3), 391-400. doi.org/10.3109/02688697.2011.568640
- Milian, M., Luerd, R., Plopp, A., Decker, A., Psaras, T., Tatagiba, M.,...Feigl, G.C. (2013). "Imagine your neighbor mows the lawn": a pilot study of psychological sequelae due to awake craniotomy. *Journal of Neurosurgery*, 118, 1288-1295. doi: 10.3171/2013.2.JNS121254
- Molinari, M. (2015). *Evaluación Neuropsicológica en pacientes con tumores cerebrales del Servicio de Neurocirugía del Hospital México* (tesis de grado). Universidad de Costa Rica
- Orozco-Ramírez, S. M., Hernández-Sánchez, B. M., Miranda-González, A., & De Alba-Salmerón, A. L. (2017). Técnica anestésica paciente dormido-despierto para craneotomía de tumores en áreas funcionales. Reporte de dos casos. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40(4), 312-319.
- Ortega, L.E. (2013). *La inserción y rol del psicólogo en el ambiente hospitalario: aproximación a las necesidades de la práctica clínica psicológica en el Servicio de Neurocirugía y la Unidad de Neuro-Oncología del Hospital México* (tesis de grado). Universidad de Costa Rica
- Ortiz, J. (2014). *Inserción profesional de la Psicología en el ambiente hospitalario y la práctica clínica en el Servicio de Neurocirugía y la Unidad de Neuro-Oncología del Hospital México* (tesis de grado). Universidad de Costa Rica
- Quesada, M. J. (2015). *Implementación de un programa de acompañamiento psicológico y psicoeducación para pacientes con patología tumoral cerebral y sus familiares en el Servicio de Neurocirugía del Hospital México* (tesis de grado). Universidad de Costa Rica

- Ramírez-Segura, E. H. (2014). Anestesia para craneotomía con el paciente despierto: Técnica dormido-despierto-dormido. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 37(1), 48-52.
- Salazar, M., Ortega, L.E., Ortiz, J., Esquivel, M.A., Vindas, M., & Montero, P. (2016). Calidad de vida en pacientes costarricenses con tumores cerebrales: aportes de la neuropsicología. *Actualidades en Psicología*, 30(121), 49-66. doi.org/10.15517/ap.v30i121.24417
- Sami, M.T., & Camarata, P.J. (2019). The Historical Role of Neuropsychology in Neurosurgery. En C.M. Pearson., E. Ecklund-Johnson & S.D. Gale. (Ed.), *Neurosurgical Neuropsychology* (pp.3-25). Kansas, Estados Unidos: Academic Press States.
- Satoer, D., De Witte, E., Smits, M., Bastiaanse, R., Vincent, A., Mariën, P., & Visch-Brink, E. (2017). Differential Effects of Awake Glioma Surgery in “Critical” Language Areas on Cognition: 4 Case Studies. *Case Reports in Neurological Medicine*, 1-10. doi: 10.1155/2017/6038641
- Schoenberg, M.R., & Scott, J.G. (2011). *The Little Black Book of Neuropsychology*. New York, Estados Unidos: Springer
- Shafiq, F., Parkash, J., Enam, A., Khan, M.F., & Baig, T. (2019). An awake throughout approach for awake craniotomy. A perspective from resource limited country. *World Neurosurgery*.https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.03.127
- Smith, C.S., Guyton, K., Pariser, J.J., Siegler, M., Schindler, N., & Langerman, A. (2017). Surgeon–patient communication during awake procedures. *The American Journal of Surgery*, 213, 996-1002. http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.06.017
- Sokhal, N., Rath, G. P., Chaturvedi, A., Dash, H. H., Bithal, P. K., & Chandra, P. S. (2015). Anaesthesia for awake craniotomy: A retrospective study of 54 cases. *Indian Journal of Anaesthesia*, 59(5), 300-305. doi: 10.4103/0019-5049.156878
- Solera, I., Uña, R., Valero, I., & Laroche, F. (2013). Craneotomía en el paciente consciente. Consideraciones en situaciones especiales. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 60(7), 392-398. doi.org/10.1016/j.redar.2013.01.001
- Vicković, S., Ikonić, N., Karan, V., Karan, M., & Vuleković, P. (2016). Anaesthesia for Awake Brain Tumour Surgery: Case Report. *Medicinski Pregled*, 69(9/10), 295–297. doi: 10.2298/mpns1610295v
- Vulser, H., Airagnes, G., Lahlou-Laforêt, K., Galliot, A.M., Limosin, F., Cholley, B., Lemogne, C., & Consoli, S.M. (2015). Psychiatric consequences of intraoperative awareness: short review and case series. *General Hospital Psychiatry*, 37(1), 94-95. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2014.10.006
- Wahab, S. S., Grundy, P. L., & Weidmann, C. (2011). Patient experience and satisfaction with awake craniotomy for brain tumours. *British Journal of Neurosurgery*, 25(5), 606-613. doi: 10.3109/02688697.2011.568642
- Wan Hassan W. M. N. (2013). The history of awake craniotomy in Hospital University Sains Malaysia. *The Malaysian journal of medical sciences*, 20(5), 67-9.
- Whittle, I. R., & Lim, J. X. (2013). Overcoming fear and anxiety during awake resection of brain tumours: family support can be pivotal to a successful outcome. *British Journal of Neurosurgery*, 27(1), 117-118. doi: 10.3109/02688697.2012.709560
- Whittle, I. R., Midgley, S., Georges, H., Pringle, A.-M., & Taylor, R. (2005). Patient perceptions of “awake” brain tumour surgery. *Acta Neurochirurgica*, 147(3), 275-277. doi: 10.1007/s00701-004-0445-7
- Wrede, K.H., Stieglitz, L.H., Fiferna, A., Karst, M., Gerganov, V.M., Sami, M.,... Lüdemann, W.O. (2011). Patient acceptance of awake craniotomy. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 113, 880-884. doi:10.1016/j.clineuro.2011.06.010
- Wolfson, R., Soni, N., Shah, A.H., Hosein, K., Sastry, A., Bregy, A., & Komotar, R.J. (2015). The Role of Awake Craniotomy in Reducing Intraoperative Visual Field Deficits during Tumor Surgery. *Asian Journal of Neurosurgery*, 10(3), 139-44. doi:10.4103/1793-5482.161189.
- Zhang, K., & Gelb, A.W. (2018). Craneotomía en el paciente despierto: Indicaciones, beneficios y técnicas. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 6(Sup): 49-55.

Material Suplementario

Tabla 1

Elementos clave para la selección bibliográfica

Referencias entre 2013 y 2020	Elementos clave para la selección bibliográfica
Desarrollo de competencias y habilidades por medio del apoyo supervisado en la atención integral a pacientes y familiares usuarios del servicio de neurocirugía, la unidad de neurooncología y el servicio de psiquiatría y psicología del Hospital México (2016)	Antecedentes de CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Rol de la Neuropsicología en la evaluación y preparación del paciente candidato a craneotomía con paciente despierto (2020)	Antecedentes de CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Awareness during general anesthesia: An Indian viewpoint (2016)	Craneotomía despierto- Efectos adversos
Awake Craniotomy with Noninvasive Brain Mapping by 3-Tesla Functional Magnetic Resonance Imaging for Excision of Low-grade Glioma: A Case of a Young Patient from Pakistan (2018)	Craneotomía despierto- Beneficios asociados
Anxiety, memories and coping in patients undergoing intracranial tumor surgery (2018)	Craneotomía despierto- Secuelas psicológicas
Tolerance of awake surgery for glioma: a prospective European Low Grade Glioma Network multicenter study (2013)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Diagnostic work up for language testing in patients undergoing awake craniotomy for brain lesions in language areas (2014)	Craneotomía despierto- Abordaje general
Anestesia para craneotomía en paciente despierto-relato de caso (2013)	Craneotomía despierto- Abordaje general
Is awake surgery for supratentorial adult low-grade gliomas the gold standard? (2018)	Craneotomía despierto- Abordaje general
Anestesia para craneotomía en el paciente despierto: una actualización (2015)	Craneotomía despierto- Abordaje general Protocolización
Subcortical language and non-language mapping in awake brain surgery: the use of multimodal tests (2015)	Craneotomía despierto- Beneficios asociados
Is non-awake surgery for supratentorial adult low-grade glioma treatment still feasible (2018)	Craneotomía despierto- Beneficios asociados
Impacto del grado de resección quirúrgica en la calidad de vida y supervivencia en pacientes con gliomas. Resultados de un estudio prospectivo (2017)	Antecedentes de CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Pain during awake craniotomy for brain tumor resection. Incidence, causes, consequences and management (2017)	Craneotomía despierto- Retos asociados
Who Needs Sleep? An Analysis of Patient Tolerance in Awake Craniotomy (2018)	Craneotomía despierto- Beneficios asociados
Clinical outcomes from maximum-safe resection of primary and metastatic brain tumors using awake craniotomy (2017)	Craneotomía despierto- Beneficios asociados Percepción de pacientes
Predicting sleepiness during an awake craniotomy (2015)	Craneotomía despierto- Retos asociados
Desarrollo de competencias y habilidades clínicas en el Servicio de Neurocirugía, la Unidad de Neurooncología y el Servicio de Psiquiatría y Psicología del Hospital México (2018)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Psychological impact of unexpected explicit recall of events occurring during surgery performed under sedation, regional anaesthesia, and general anaesthesia: data from the Anesthesia Awareness Registry (2013)	Craneotomía despierto- Retos asociados
Patient perspectives on intraoperative awareness with explicit recall: report from a North American anaesthesia awareness registry (2015)	Craneotomía despierto- Retos asociados Efectos adversos
Quality and Quantity of Memories in Patients Who Undergo Awake Brain Tumor Resection (2018)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Technical Aspects of Awake Craniotomy with Mapping for Brain Tumors in a Limited Resource Setting (2018)	Craneotomía despierto- Abordaje general y técnico
Patients' perspective on awake craniotomy for brain tumors-single center experience in Brazil (2017)	Craneotomía despierto- Abordaje general y técnico
Awareness during general anaesthesia in the first 4,000 incidents reported to webAIRS (2017)	Craneotomía despierto- Efectos adversos

“Imagine your neighbor mows the lawn”: a pilot study of psychological sequelae due to awake craniotomy (2013)	Craneotomía despierto- Secuelas psicológicas
Evaluación Neuropsicológica en pacientes con tumores cerebrales del Servicio de Neurocirugía del Hospital México (2015)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Preparación psicológica
Técnica anestésica paciente dormido-despierto para craneotomía de tumores en áreas funcionales. Reporte de dos casos (2017)	Craneotomía despierto- Abordaje general Complicaciones asociadas Protocolización
La inserción y rol del psicólogo en el ambiente hospitalario: aproximación a las necesidades de la práctica clínica psicológica en el Servicio de Neurocirugía y la Unidad de Neuro-Oncología del Hospital México (2013)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Inserción profesional de la Psicología en el ambiente hospitalario y la práctica clínica en el Servicio de Neurocirugía y la Unidad de Neuro-Oncología del Hospital México (2014)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Inserción profesional de la Psicología en el ambiente hospitalario y la práctica clínica en el Servicio de Neurocirugía y la Unidad de Neuro-Oncología del Hospital México (2015)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
Anestesia para craneotomía con el paciente despierto: Técnica dormido-despierto-dormido (2014)	Craneotomía despierto- Abordaje general Complicaciones asociadas Protocolización
Calidad de vida en pacientes costarricenses con tumores cerebrales: aportes de la neuropsicología (2016)	Antecedentes de la CPD en Costa Rica Protocolización Preparación psicológica
The Historical Role of Neuropsychology in Neurosurgery (2019)	Craneotomía despierto- Antecedentes históricos
Differential Effects of Awake Glioma Surgery in “Critical” Language Areas on Cognition: 4 Case Studies (2017)	Craneotomía despierto- Abordaje general
An awake throughout approach for awake craniotomy. A perspective from resource limited country (2019)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Surgeon–patient communication during awake procedures (2017)	Craneotomía despierto-Protocolización
Anaesthesia for awake craniotomy: A retrospective study of 54 cases (2015)	Craneotomía despierto- Abordaje general Protocolización
Craneotomía en el paciente consciente. Consideraciones en situaciones especiales (2013)	Craneotomía despierto- Abordaje general Protocolización
Anaesthesia for Awake Brain Tumour Surgery: Case Report (2016)	Craneotomía despierto- Abordaje general Protocolización
Psychiatric consequences of intraoperative awareness: short review and case series (2015)	Craneotomía despierto- Abordaje general Complicaciones asociadas
The history of awake craniotomy in Hospital University Sains Malaysia (2013)	Craneotomía despierto- Abordaje general
Overcoming fear and anxiety during awake resection of brain tumours: family support can be pivotal to a successful outcome (2013)	Craneotomía despierto- Retos asociados
The Role of Awake Craniotomy in Reducing Intraoperative Visual Field Deficits during Tumor Surgery (2015)	Elementos teóricos y técnicos de la CPD
Craneotomía en el paciente despierto: Indicaciones, beneficios y técnicas (2018)	Elementos teóricos y técnicos de la CPD

Nota: Los estudios relacionados con la percepción de los pacientes y el abordaje psicológico son medulares en el desarrollo de este artículo, ya que abordan la experiencia transoperatoria y permiten integrar información para la elaboración de protocolos. Por ello, se consideraron artículos en un rango amplio de 2013 a 2020.

Tabla 2

Artículos seleccionados fuera del rango de búsqueda

Artículos fuera de rango	Elementos clave para la selección bibliográfica
An interpretative phenomenological analysis of the patient experience of awake craniotomy: Brain tumour diagnosis to discharge (2012)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Patient perception of combined awake brain tumor surgery and intraoperative 1.5-T magnetic resonance imaging: the Kiel experience (2010)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Patients' perceptions of awake and outpatient craniotomy for brain tumor: a qualitative study (2010)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
The experience of patients undergoing awake craniotomy for intracranial masses: expectations, recall, satisfaction and functional outcome (2011)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
The Little Black Book of Neuropsychology (2011)	Craneotomía despierto- Correlato fisiológico
Patient experience and satisfaction with awake craniotomy for brain tumours (2011)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes Secuelas psicológicas
Patient perceptions of "awake" brain tumour surgery (2005)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes
Patient acceptance of awake craniotomy (2011)	Craneotomía despierto- Percepción de pacientes

Nota: Dado que los artículos que integran la percepción de los pacientes son limitados, se consideraron artículos fuera del rango que aportan información de carácter cualitativo sobre la experiencia de los pacientes, los retos a nivel técnico y las buenas prácticas ejecutadas, los cuales proveen insumos para la protocolización.