

Craneótomo de alta velocidad para craneotomía



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA - RÁPIDA

Craneótomo de alta velocidad para craneotomía

Ciudad de Lima / Perú / octubre de 2019

Dr. Hans Vásquez Soplopucó
Jefe
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Dra. María Luz Miraval Toledo
Directora General
CENTRO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Dra. Patricia Caballero Ñopo
Responsable
UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD
PÚBLICA

Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública
Centro Nacional de Salud Pública
Instituto Nacional de Salud
Cápac Yupanqui 1400 Jesús María
Lima 11, Perú
Telf. (511) 7481111 Anexo 2207

Este informe de evaluación de tecnología sanitaria fue generado en respuesta a la solicitud del Instituto Nacional de Salud del Niño - Breña.

El Instituto Nacional de Salud es un Organismo Público Ejecutor del Ministerio de Salud del Perú dedicado a la investigación de los problemas prioritarios de salud y de desarrollo tecnológico. El Instituto Nacional de Salud tiene como mandato el proponer políticas y normas, promover, desarrollar y difundir la investigación científica-tecnológica y brindar servicios de salud en los campos de salud pública, control de enfermedades transmisibles y no transmisibles, alimentación y nutrición, producción de biológicos, control de calidad de alimentos, productos farmacéuticos y afines, salud ocupacional, protección del medio ambiente y salud intercultural, para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población. A través de su Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP) participa en el proceso de elaboración de documentos técnicos, basados en la mejor evidencia disponible, que sirvan como sustento para la aplicación de intervenciones en Salud Pública, la determinación de Políticas Públicas Sanitarias y la Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Las evaluaciones de tecnologías sanitarias son elaboradas aplicando el Manual Metodológico para Elaborar Documentos Técnicos de Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias (ETS) Rápidas – MAN-CNSP-004- aprobado con R.D. N°84-2018-DG-CNSP/INS.

Autor

María Calderón¹

Revisores

Ericson Gutierrez¹

Patricia Caballero¹

¹ Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP), Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud.

Repositorio general de documentos técnicos UNAGESP:

<https://web.ins.gob.pe/salud-publica/publicaciones-unagesp/evaluaciones-de-tecnologías-sanitarias>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Los derechos reservados de este documento están protegidos por licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-NoDerivadas 4.0 International. Esta licencia permite que la obra pueda ser libremente utilizada sólo para fines académicos y citando la fuente de procedencia. Su reproducción por o para organizaciones comerciales sólo puede realizarse con autorización escrita del Instituto Nacional de Salud, Perú

Cita recomendada:

Instituto Nacional de Salud (Perú). Craneótomo de alta velocidad para craneotomía. Elaborado por María Calderón. Lima: Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud, octubre de 2019. Serie Evaluación de Tecnología Sanitaria-Rápida N° 08-2019.

Para la elaboración del presente informe de ETS-R se siguió el Manual Metodológico para elaborar documentos técnicos de evaluaciones de tecnologías sanitarias (ETS) rápidas. MAN-CNSP-004 aprobado con RD N° 84-2018-DG-CNSP/INS del 01 de julio de 2018.

TABLA DE CONTENIDO

MENSAJES CLAVE	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
I. INTRODUCCIÓN.....	100
II. OBJETIVO	111
III. MÉTODO.....	111
IV. RESULTADOS	144
V. CONCLUSIONES.....	16
VI. CONTRIBUCIÓN DE EVALUADORES Y COLABORADORES	17
VII. DECLARACIÓN DE INTERÉS.....	17
VIII. FINANCIAMIENTO	17
IX. REFERENCIAS	18
X. ANEXOS.....	19

MENSAJES CLAVE

- Este documento técnico se realiza a solicitud del Instituto Nacional de Salud del Niño - Breña.
- La craneotomía es un procedimiento neuroquirúrgico con el objetivo de lograr una amplia abertura craneal con el propósito final de realizar una maniobra terapéutica quirúrgica dentro del espacio intracraneal.
- El craneótomo de alta velocidad es un dispositivo que se utiliza para realizar una craneotomía, trazando líneas de fresado entre los agujeros de craneotomía con el fin de elevar el colgajo óseo.
- El objetivo de este documento es evaluar la eficacia y seguridad, así como documentos relacionados a la decisión de cobertura de craneótomo de alta velocidad para craneotomías.
- No se identificaron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas o estudios observacionales que proporcionaran datos comparativos de la tecnología de interés versus el comparador.
- Si bien no se identificó estudios comparativos del uso de esta tecnología, existen reportes de casos que evidencian el alto uso del dispositivo, la seguridad de éste sin presentar eventos adversos y la disminución en la duración del tiempo operatorio para el procedimiento de craneotomía.
- No se identificaron guías de práctica clínica, evaluaciones de tecnología sanitaria ni evaluaciones económicas que evalúen a la tecnología de interés

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Este documento técnico se realiza a solicitud del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

a. Cuadro clínico

La craneotomía es un procedimiento neuroquirúrgico con el objetivo de lograr una amplia abertura craneal con el propósito final de realizar una maniobra terapéutica quirúrgica dentro del espacio intracraneal. La craneotomía generalmente se realiza bajo anestesia general, pero también se puede hacer con el paciente despierto usando un anestésico local. La cantidad de cráneo que debe extraerse depende del tipo de cirugía que se realice. El colgajo óseo se extrae principalmente con la ayuda de un taladro craneal y un craneótomo.

b. Tecnología sanitaria

El craneótomo de alta velocidad es un dispositivo que se utiliza para realizar una craneotomía, trazando líneas de fresado entre los agujeros de craneotomía con el fin de elevar el colgajo óseo. La velocidad de corte y las revoluciones por minuto de un equipo estándar es de 6.53 m/min y de 10000 rpm aproximadamente, mientras que el craneótomo de alta velocidad puede llegar a 140 m/min y 40000rpm respectivamente. Se postula que esta propiedad disminuiría el tiempo operatorio, entre otras ventajas.

OBJETIVO

Evaluar la eficacia y seguridad, así como documentos relacionados a la decisión de cobertura de craneótomo de alta velocidad para craneotomías.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas: MEDLINE, LILACS, COCHRANE, así como en buscadores genéricos de Internet incluyendo Google Scholar y TRIPDATABASE. Adicionalmente, se hizo una búsqueda dentro de la información generada por las principales instituciones internacionales de ginecología y agencias de tecnologías sanitarias que realizan revisiones sistemáticas (RS), evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) y guías de práctica clínica (GPC).

RESULTADOS

No se identificaron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas o estudios observacionales que proporcionaran datos comparativos de la tecnología de interés versus el comparador. Además, no se encontraron guías de práctica clínica, evaluaciones de tecnología sanitaria ni revisiones sistemáticas. Se identificaron tres estudios observacionales que describen la experiencia del uso de la tecnología.

En el año 2016, La Liga Mundial en contra de la epilepsia publica un registro basado en una encuesta para establecer estándares técnicos de cirugía de epilepsia en niños. Se identificaron 52 centros, siendo dos de Brasil y Argentina respectivamente. En este cuestionario 24 preguntas investigaron las estrategias quirúrgicas en la cirugía de epilepsia pediátrica. La mediana del número de procedimientos de resección por centro por año fue de 47. Se encontró que el uso de craneótomos de alta velocidad para la apertura ósea fue del 88 % y que ninguno de los eventos adversos presentados durante la cirugía se asociaba a la craneotomía.

En el año 2010, un estudio observacional describió el uso del craneótomo de alta velocidad en una institución en Bélgica. Se mencionó que todos los procedimientos se realizaban con este dispositivo y justificaron esta decisión debido a que el uso del craneótomo de alta velocidad redujo el costo de las craneotomías y los procedimientos de perforación (para 1 cirujano que realiza alrededor de 200 perforaciones y craneotomías juntas por año) a aproximadamente € 18,000 (aproximadamente \$24,000 US) por año. Además, se describió una disminución significativa en el tiempo del procedimiento (no se mencionaron estimadores) y se consideró un dispositivo seguro sin reporte de eventos asociados a su uso.

Un reporte de casos publicado en el año 2000 presenta dos pacientes (44 y 46 años) que se sometieron a una craneotomía de fosa posterior en donde se utilizó el craneótomo de alta velocidad. No se reportaron eventos adversos asociados al procedimiento o al uso del dispositivo.

CONCLUSIONES

La evidencia con respecto al uso del craneótomo de alta velocidad para craneotomía es escasa. Si bien no se identificó estudios comparativos del uso de esta tecnología, existen reportes de casos que evidencian el alto uso del dispositivo, la seguridad de éste sin presentar eventos adversos y la disminución en la duración del tiempo operatorio para el procedimiento de craneotomía. No se identificaron guías de práctica clínica, evaluaciones de tecnología sanitaria ni evaluaciones económicas que evalúen a la tecnología de interés

PALABRAS CLAVES: craneotomía, craneótomo de alta velocidad

I. INTRODUCCIÓN

La craneotomía es un procedimiento neuroquirúrgico con el objetivo de lograr una amplia abertura craneal con el propósito final de realizar una maniobra terapéutica quirúrgica dentro del espacio intracraneal. Esta técnica quirúrgica se ha ido desarrollado desde su introducción a fines del siglo XIX. Actualmente la técnica que se utiliza se denominada "craneotomía osteoplástica con colgajo óseo libre", llamándose colgajo óseo a la parte del cráneo que se extrae en el procedimiento. (4)

1.1 Cuadro clínico

La craneotomía generalmente se realiza bajo anestesia general, pero también se puede hacer con el paciente despierto usando un anestésico local. La cantidad de cráneo que debe extraerse depende del tipo de cirugía que se realice. El colgajo óseo se extrae principalmente con la ayuda de un taladro craneal y un craneótomo.(4)

El procedimiento de craneotomía actualmente se hace a través de craneótomos que generalmente tienen punta de diamante para cortar el hueso de una forma poco traumática. Se coloca una manivela giratoria que generalmente está conectada a varios dientes que ejercen presión sobre el cráneo para la fijación. Después que el cirujano realiza una incisión de la piel en la zona que se quiere intervenir, se realizan agujeros en el perímetro de la zona (en inglés "burr holes") que servirán como punto de partida para la craneotomía. Luego se realiza la craneotomía en donde se desprende el colgajo óseo. Posteriormente se pasa a cortar la duramadre y realizar la cirugía respectiva. Finalmente, se recoloca la pieza de cráneo extraída para el sellado óseo.(5, 6)

Existen diferentes tipos de craneótomos, desde el convencional hasta modelos eléctricos o neumáticos de mayor velocidad que se utilizan con una pieza de mano, a estos se les denominará craneótomos de alta velocidad.

1.2 Descripción de la tecnología

El craneótomo de alta velocidad es un dispositivo neumático o eléctrico que se utiliza para realizar una craneotomía, trazando líneas de fresado entre los agujeros de craneotomía con el fin de elevar el cráneo. Este dispositivo también puede ser utilizado para la incisión, corte, extracción, perforación y serrado de tejidos blandos, duros y hueso en intervenciones quirúrgicas de otorrinolaringología (otológicas, sinusales, rinológicas, nasofaríngeas o laríngeas) orales o maxilofaciales, así como en procedimientos plásticos, reconstructivos,

estéticos u ortopédicos. Usualmente, consta de una consola de poder integrada, un sistema de irrigación, pieza de mano que se pueden adecuar a distintas cuchillas, sierras y fresas de acuerdo a las necesidades del cirujano; y un pedal ergonómico que puede regular la velocidad, cambio de pieza de mano, entre otras acciones.(7, 8)

La velocidad de corte y las revoluciones por minuto de un equipo estándar es de 6.53 m/min y de 10000 rpm aproximadamente, mientras que el craneótomo de alta velocidad puede llegar a 140 m/min y 40000rpm respectivamente. (9) Se postula que debido a esta propiedad la temperatura del corte disminuye, lo que provocaría menor daño en el tejido óseo al momento de la craneotomía. De la misma forma, estos equipos cuentan con un sistema de retroalimentación de fuerza que ayuda al cirujano a controlar la fuerza con la que hace el corte y de esta forma no dañar la duramadre. (6) Adicionalmente, la alta velocidad haría que el procedimiento tenga menor duración y por lo tanto que haya menos exposición a anestesia. (9)

No se han podido identificar las marcas disponibles de craneótomo de alta velocidad a través de fuentes oficiales en el Perú. Las marcas identificadas en buscadores genéricos internacionalmente son: Medtronic, Stryker y B. Braun. (6)

II. OBJETIVO

Evaluar la eficacia y seguridad, así como documentos relacionados a la decisión de cobertura del craneótomo de alta velocidad para craneotomía.

III. MÉTODO

3.1 Formulación de pregunta PICO

Se presenta la pregunta de investigación en la **tabla 1**

Tabla 1. Pregunta PICO.

Población	Pacientes adultos y niños con indicación de craneotomía
Intervención	Craneótomo de alta velocidad
Comparador	Equipo estándar de trapanopunción para craneotomía
Outcome (Desenlace)	<ul style="list-style-type: none">❖ Mortalidad❖ Tiempo de la intervención, tiempo de exposición a anestesia.❖ Ruptura de duramadre

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Infecciones ❖ Calidad de vida post-intervención ❖ Complicaciones asociadas a la remodelación anatómica del cráneo: relocalización de plaquetas óseas. ❖ Otros eventos adversos asociados a la intervención
Diseño de estudio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECAs) ❖ Revisiones Sistemáticas (RS) ❖ Estudios comparativos o no comparativos observacionales ❖ Estudios de calidad de vida comparativos ❖ Guías de Práctica Clínica (GPC) ❖ Evaluaciones de Tecnología Sanitaria (ETS) ❖ Evaluaciones económicas (EE) de la región

3.2 Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas: MEDLINE, LILACS, COCHRANE, así como en buscadores genéricos de Internet incluyendo Google Scholar y TRIPDATABASE. Adicionalmente, se hizo una búsqueda dentro de la información generada por las principales instituciones internacionales de neurología, neurocirugía y agencias de tecnologías sanitarias que realizan revisiones sistemáticas (RS), evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) y guías de práctica clínica (GPC).

La fecha de búsqueda se realizó hasta agosto del 2019 y sólo se recabaron estudios en español e inglés. Las estrategias de búsqueda detalladas se describen en el **Anexo 1**.

Las instituciones consultadas, independientemente de ser encontradas con la estrategia de búsqueda o no, fueron las siguientes:

- Guidelines International Network (GIN)
- National Guideline Clearinghouse (NGC)
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE)
- Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS)
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC)
- Canadian agency for drugs and technologies in health (CADTH)
- Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC)
- RedETSA – OPS

3.3 Selección de estudios

Debido a que se trata de evaluar la eficacia y seguridad de un dispositivo se dio prioridad a RS de ensayos clínicos y ensayos clínicos aleatorizados (ECAs). Se seleccionaron sólo revisiones sistemáticas de ECAs que cumplieran con los criterios metodológicos establecidos por DARE (por sus siglas en inglés Database of Abstracts of Reviews of Effects)(10). Además, se incluyeron estudios observacionales comparativos. Sin embargo, tras búsquedas preliminares y por la naturaleza de la evidencia en dispositivos, se encontró que los estudios comparativos son escasos por los que se decidió incorporar estudios no comparativos con el objetivo de mostrar un panorama global de la información disponible de la tecnología. Si bien la búsqueda no tuvo restricción de fecha de búsqueda, se dio prioridad a documentos publicados en los últimos 10 años, aunque si fuera conveniente se incluirían años anteriores. Sólo se incluyeron evaluaciones económicas (EE) de la región latinoamericana.

La pregunta PICO y estrategia de búsqueda fue consensuada por el equipo elaborador y el equipo técnico de la UNAGESP. La pregunta PICO, adicionalmente, fue consensuada por expertos temáticos del Instituto Nacional de Salud del Niño en Breña. En una primera etapa se seleccionaron los documentos por título y resumen, para posteriormente ser analizados en formato de texto completo por un revisor. Los resultados de esta selección fueron divididos de acuerdo con el tipo de documento y condición clínica relevante. El flujograma de la búsqueda se reporta de acuerdo con la Declaración PRISMA (del inglés, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement) para el reporte de revisiones sistemáticas y metaanálisis. (11, 12)

3.4 Extracción de datos

Los datos de cada fuente seleccionada fueron extraídos por un solo revisor y luego revisados por el equipo.

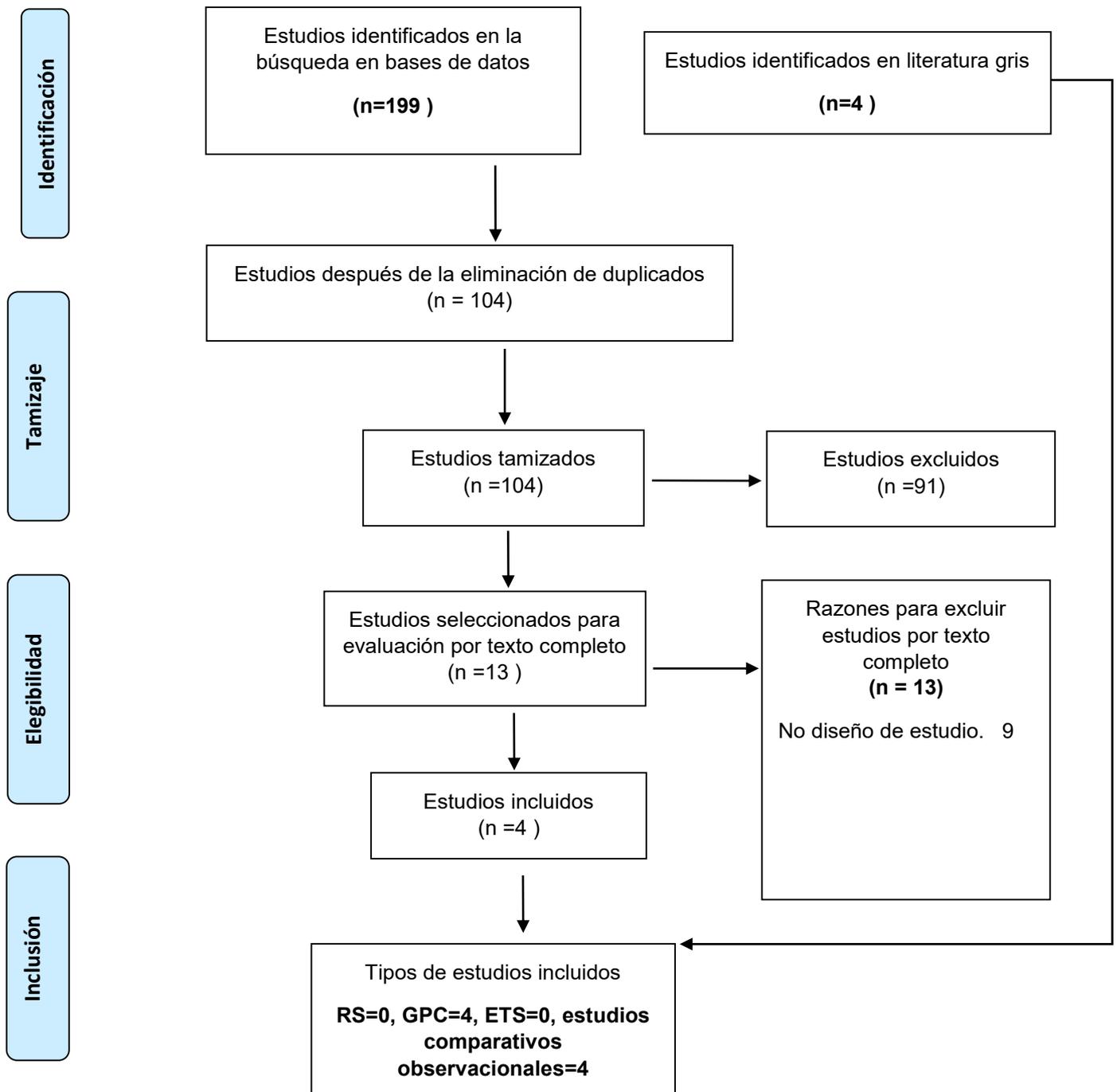
3.5 Evaluación de calidad metodológica

La calidad metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas fue evaluada por un solo revisor usando la herramienta AMSTAR (Measurement Tool to Assess Reviews) (20). Esta herramienta consta de 16 ítems distintos para evaluar los métodos usados en las revisiones sistemáticas. Cada ítem es respondido como: sí (claramente hecho), no (claramente no hecho), si parcial (parcialmente hecho), no se puede contestar o no aplicable. Finalmente se obtienen puntajes de: a) Alta calidad, b) moderada calidad, c) baja calidad y d) críticamente baja calidad.

IV. RESULTADOS

El flujograma de selección de estudios se presenta en el **Grafico 1**.

Figura 1: Flujograma PRISMA de selección de reportes.



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit www.prisma-statement.org.

	FORMULARIO	FOR-CNSP-326
	INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA RÁPIDA EN LA UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA	Edición N° 02

4.1 Estudios comparativos de eficacia y seguridad

No se identificaron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas o estudios observacionales que proporcionaran datos comparativos de la tecnología de interés versus el comparador

Análisis complementarios: Estudios no comparativos

Se seleccionaron dos estudios observacionales que describen la experiencia utilizando la tecnología en diferentes centros de salud.

En el año 2016, La Liga Mundial en contra de la epilepsia publica un registro basado en una encuesta para establecer estándares técnicos de cirugía de epilepsia en niños.(1) Los 52 centros se encontraban en países de Norteamérica, Sudamérica, Europa, Asia y Oceanía considerándose representativo por los autores. En el caso de Sudamérica, se presentaron resultados de centros de Brasil y Argentina. En este cuestionario 24 preguntas investigaron las estrategias quirúrgicas en la cirugía de epilepsia pediátrica. La mediana del número de procedimientos de resección por centro por año fue de 47. Se encontró que el uso de craneótomos de alta velocidad para la apertura ósea fue del 88 % y que ninguno de los eventos adversos presentados durante la cirugía se asociaba a la craneotomía.

En el año 2010, una publicación de Menovsky et al. (2) describió el uso del craneótomo de alta velocidad en una institución en Bélgica. Se menciona que todos los procedimientos de craneotomía se realizaban con este dispositivo y se justificó esta decisión como económica, educativa y cosmética. Se menciona que el uso de un craneótomo de alta velocidad redujo el costo de las craneotomías y los procedimientos de perforación (para 1 cirujano que realiza alrededor de 200 perforaciones y craneotomías juntas por año) a aproximadamente € 18,000 (aproximadamente \$ 24,000 US) por año.

Se describió una disminución significativa en el tiempo del procedimiento (no se mencionaron estimadores) y se consideró un dispositivo seguro sin reporte de eventos asociados a su uso. Se mencionó además que era necesario el entrenamiento de los residentes cada vez que se introduce una nueva tecnología. (2)

Adicionalmente, se encontró un reporte de casos que mencionaban el uso de la tecnología específicamente en sus intervenciones. Este estudio publicado por Landeiro et al.(3) en el año 2000 presenta dos pacientes (44 y 46 años) que se sometieron a una craneotomía de fosa posterior en donde se utilizó el craneótomo de alta velocidad. Las razones para la intervención fueron

	FORMULARIO	FOR-CNSP-326
	INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA RÁPIDA EN LA UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA	Edición N° 02

descompresión de neuralgia trigeminal y remoción de meningioma tentorial respectivamente. No se reportaron eventos adversos asociados al procedimiento o al uso del dispositivo.

4.2 Guías de práctica clínica

Si bien se identificaron guías de práctica clínica para el manejo de tumores cerebrales o patologías intracraneales, ninguna de estas menciona el uso específico de una tecnología para la craneotomía.

4.3 Evaluación de tecnologías sanitaria

No se encontraron evaluaciones de tecnología sanitaria que evaluaran la tecnología de interés.

4.4 Evaluaciones económicas de Perú

No se encontraron evaluaciones económicas de la región que evaluaran la tecnología de interés. Por comunicación interna con especialistas del Instituto de Salud del Niño, se estima que la pieza de mano descartable puede adquirirse por 1000 soles por cada craneotomía y que la máquina (consola y pieza de mano) podría ser alquilada. No se encontraron costos estimado en otras fuentes oficiales.

4.5 Valoración del riesgo de sesgo

No se encontraron ensayos clínicos ni revisiones sistemáticas de ECAs que evaluaran la tecnología de interés.

V. CONCLUSIONES

- La evidencia con respecto al uso del craneótomo de alta velocidad para craneotomía es escasa. Si bien no se identificó estudios comparativos del uso de esta tecnología, existen reportes de casos que evidencian el alto uso del dispositivo, la seguridad de éste y la disminución en la duración del tiempo operatorio para el procedimiento de craneotomía. No se identificaron guías de práctica clínica, evaluaciones de tecnología sanitaria ni evaluaciones económicas que evalúen a la tecnología de interés.

	FORMULARIO	FOR-CNSP-326
	INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA RÁPIDA EN LA UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA	Edición N° 02

VI. CONTRIBUCIÓN DE EVALUADORES Y COLABORADORES

MC elaboró la estrategia de búsqueda para las diferentes fuentes de información, MC seleccionó los estudios, además desarrolló la síntesis y valoración crítica de los hallazgos y redactaron la versión preliminar del documento, cuyos procedimientos y resultados fueron presentados y consensuados con el equipo de UNAGESP. EG supervisó las diferentes etapas de elaboración y revisó la versión preliminar del documento. PC revisó la versión preliminar del documento. Todos los autores y revisores aprobaron la versión final del documento.

VII. DECLARACIÓN DE INTERÉS

Los profesionales participantes de la presente evaluación de tecnología sanitaria declaran no tener conflictos de interés en relación a los contenidos de este documento técnico.

VIII. FINANCIAMIENTO

La presente evaluación de tecnología sanitaria fue financiada por el Instituto Nacional de Salud.

	FORMULARIO	FOR-CNSP-326
	INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA RÁPIDA EN LA UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA	Edición N° 02

REFERENCIAS

1. Cukiert A, Rydenhag B, Harkness W, Cross JH, Gaillard WD. Technical aspects of pediatric epilepsy surgery: Report of a multicenter, multinational web-based survey by the ILAE Task Force on Pediatric Epilepsy Surgery. *Epilepsia*. 2016;57(2):194-200.
2. Tomas M, Niels K, Mark P, Andrew IM. Letter to the Editor: Complications with cranial perforators. *Journal of Neurosurgery JNS*. 2014;120(2):572-4.
3. LANDEIRO JA, CASTRO ID, FLORES MS, MAIA JÚNIOR OT. Posterior fossa craniotomy: technical report. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2000;58:169-73.
4. Gonzalez-Darder JM. [History of the craniotomy]. *Neurocirugia (Astur)*. 2016;27(5):245-57.
5. Donovan DJ, Moquin RR, Ecklund JM. Cranial burr holes and emergency craniotomy: review of indications and technique. *Mil Med*. 2006;171(1):12-9.
6. Ming-Huei H, Chin-Hsing K. A Review to the Powered Drilling Devices for Craniotomy. *J Med Devices*. 2012;6(1).
7. Craneotomos Electricos Midas Rex – Equitecsal El Salvador: Equitec; 2019 [updated Agosto 2019]. Available from: <https://www.equitecsal.com/product/craneotomos-electricos-midas-rex-2/>.
8. High-Speed Pneumatic Surgical Drills: Midas Rex MR7 Estados Unidos de America: Medtronic; [Available from: <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/products/neurological/powered-surgical-instruments/midas-rex-mr7-high-speed-pneumatic-drills.html>].
9. Pandey RK, Panda SS. Drilling of bone: A comprehensive review. *J Clin Orthop Trauma*. 2013;4(1):15-30.
10. Effectiveness Matters. The Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE). United Kingdom: The University of York; 2002. Available from: <https://www.york.ac.uk/media/crd/em62.pdf>.
11. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000100.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097.

	FORMULARIO	FOR-CNSP-326
	INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA RÁPIDA EN LA UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA	Edición N° 02

IX. ANEXOS

ANEXO 01

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA SISTEMÁTICA

Tabla 1. Estrategia de búsqueda en bases de datos bibliográficas.

Fuente	Estrategia de búsqueda	Resultado
Pubmed	(Craniotomy [MeSH] OR Craniotom*[tiab]) AND (“high-speed drill”[tiab] OR “high-speed craniotome”[tiab] OR “high speed drill”[tiab] OR “high speed”[tiab])	57
LILACS	(mh:Craniotomy OR tw:Craniotom\$) AND (tw:"high-speed drill" OR tw:"high-speed craniotome" OR tw:"high speed drill" OR tw:"high speed")	50
Cochrane	((“croniotomy”):ti,ab,kw OR (“craniotomy”):ti,ab,kw)	0