

# 49° CONGRESO CHILENO DE **ANESTESIOLOGÍA**

*"Nuevas Técnicas y Tecnologías en Anestesia"*

**Tomo de Resúmenes**





Contents.....	i
Modelo humano de hipoxia aguda miocárdica: Estudio ecocardiográfico.....	1
Desempeño de un modelo de lenguaje amplio de inteligencia artificial en un examen habilitante en Anestesiología de la Corporación Nacional de Certificación de Especialidades Médicas (CONACEM).....	4
Frecuencia de errores de medicación y factores de riesgo asociados en los pabellones quirúrgicos de un hospital universitario: estudio de corte transversal.....	6
Implementación de programas eras a nivel institucional en clínica universidad de los andes.....	8
Determinación de la sensibilidad al anestésico general propofol en un modelo transgénico murino 5xFAD de la enfermedad de Alzheimer.....	10
Development and prospective validation of postoperative pain prediction from preoperative EHR data using ICD-10 and CPT attention-based set embeddings.....	13
Rol de la anestesia regional en la disminución del dolor persistente postoperatorio como parte de un protocolo de recuperación acelerada en cirugía cardíaca.....	17
Alta domiciliaria fallida en cirugía ambulatoria. estudio descriptivo en una clínica privada.....	19
“Laringoscopia vigil como método diagnóstico para definir abordaje de vía aérea, estudio piloto” .....	22
Recuperación aumentada en cirugía cardíaca, resultados años 2022-2023.....	24
Evaluación de score de fragilidad cognitiva BPTiva, utilizando inducciones lentas tituladas a inconsciencia clínica y espectrograma de EEG frontal. Primera Parte.....	27
Manejo vía aérea en paciente con fascitis necrotizante cervical: reporte de caso.....	30
Propofol induce modulaciones espectrales diferenciales en los estados isoeléctricos en el EEG de neonatos.....	33
Evaluación de factores de la densidad del poder espectral del EEG no considerados en el score de fragilidad cognitiva BPTiva, utilizando inducciones lentas tituladas a inconsciencia clínica.....	37

Instrumentos para medir fragilidad en pacientes mayores chilenos prequirúrgicos utilizando la escala FRAIL, CFS y fenotipo FRIED.....	40
Eficacia y Seguridad en la Implantación de Accesos Venosos Centrales Totalmente Implantables (TIVADs) por Anestesiólogos: Perspectivas desde una Cohorte Retrospectiva en Oncología.....	42
Reporte de Caso: Resolución de atelectasia masiva mediante intubación orotraqueal con tubo doble lumen y videoendoscopio flexible.....	45
Manejo perioperatorio de pacientes pediátricos con trastorno del espectro autista en una unidad de cirugía mayor ambulatoria.....	48
La función cognitiva media la relación entre edad y la actividad alfa oscilatoria inducida por anestesia.....	50
Primera experiencia de MRgFUS para tratamiento del temblor en latinoamérica: una nueva perspectiva desde la anestesia.....	53
Reporte de Caso Clínico: Uso de Agonistas de GLP-1 y enlentecimiento del vaciamiento Gástrico: ¿Estómago Vacío?.....	56
Manejo anestésico del paraganglioma y abordaje de las crisis hipertensivas: revisión de la literatura y reporte de un caso.....	58
Bupivacaína 0,5% versus mezcla de Bupivacaína 0,25% y Lidocaína 1% en bloqueo infraclavicular guiado por ultrasonido: estudio prospectivo randomizado. Resultados preliminares.....	60
Anestesia general para cirugía laparoscópica sin bloqueo neuromuscular de duración intermedia: serie de casos en un hospital de alta complejidad.....	63
Evaluación del rendimiento predictivo del modelo de propofol de Eleveld en neonatos críticamente enfermos.....	65
Noradrenalina intraoperatoria en infusión continua por vía venosa periférica: serie de casos en un hospital de alta complejidad.....	68
Diagnóstico y manejo de una coagulopatía inducida por endocarditis bacteriana: Utilidad de las pruebas viscoelásticas. Revisión a propósito de un caso.....	70

# Modelo humano de hipoxia aguda miocárdica: Estudio ecocardiográfico

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-1>

Denisse Echeverría Vargas<sup>1</sup>, Manuel Alvear<sup>2</sup>, Danilo Aravena<sup>2</sup>, Claudio Montiglio<sup>2</sup>, Felipe Morgado<sup>2</sup>, Daniel Patiño<sup>3</sup>, María Carolina Cabrera Schulmeyer<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Becada Anestesia Universidad de Valparaíso

<sup>2</sup>Centro de medicina aeroespacial Hospital clínico Fuerza Aérea de Chile

<sup>3</sup>Hospital FACH

<sup>4</sup>Universidad de Valparaíso, sede Hospital FACH

## Introducción

La hipoxia se define como el déficit de oxígeno a nivel de los tejidos que implica una baja de la presión de oxígeno en ellos. Debido a la relación inversa que existe entre la altitud y la presión barométrica, las personas que realizan actividades de vuelo tienen un riesgo latente de exponerse a bajas concentraciones de oxígeno, que podrían derivar en hipoxia y así a una situación de riesgo por incapacitación súbita en vuelo. De manera rutinaria las tripulaciones aéreas son sometidas a simulación de condiciones de hipoxia para que reconozcan sus síntomas. La ecocardiografía es una herramienta que permite el estudio del corazón de manera no invasiva así en este modelo fisiológico humano de hipoxia aguda se estudian sujetos sanos con ecocardiografía, para evaluar los efectos de hipoxia aguda en el miocardio.

## Objetivos

Determinar los efectos de la hipoxia aguda sobre la función cardíaca en voluntarios sanos.

## Materiales y Métodos

Luego de aprobación del protocolo por comité de ética, se estudiaron de manera prospectiva voluntarios sanos que firmaron consentimiento informado. Con el sujeto en posición sentada y monitorizado con oximetría de pulso. Se realizó una evaluación basal con ETT donde se estimó con Doppler tisular la función sistólica con  $s'$  y diastólica con  $a'$  y  $e'$ , GC midiendo la integral de la velocidad en el tiempo y la presión sistólica de la arteria pulmonar (PsAP). Luego se repitieron estos parámetros a 25,000 pies de altura y la tercera evaluación con ETT se realizó a 25,000 sin oxígeno y con saturación de oxígeno bajo 80%.

Análisis estadístico: Se trató de un estudio pre-test y post-test Los datos fueron analizados con Jamovi y con y Graph-Pad Prism, donde se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la distribución normal. Se usó t-test para muestras pareadas. Se consideró un  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

## Resultados

: Primero se realizó un análisis descriptivo de la muestra estudiada. Se incluyó un total de 32 voluntarios sanos de sexo masculino edad promedio  $34,71 \pm 10,3$  años, peso  $78,89 \pm 11,45$ kg y talla  $173,71 \pm 7,22$  m.

Al evaluar la función cardíaca se observó que tanto la frecuencia cardíaca como la la presión sistólica de la arteria pulmonar que aumentaron en respuesta a la hipoxia aguda, pero no se observaron cambios en la función del ventrículo izquierdo y no hubo modificación del gasto cardíaco que se mantuvo normal durante los tres momentos de evaluación ecocardiográfica. La hipoxia aguda disminuyó la función del ventrículo derecho, con una disminución de  $s'$ ,  $e'$  y  $a'$

## Conclusiones y/o implicaciones

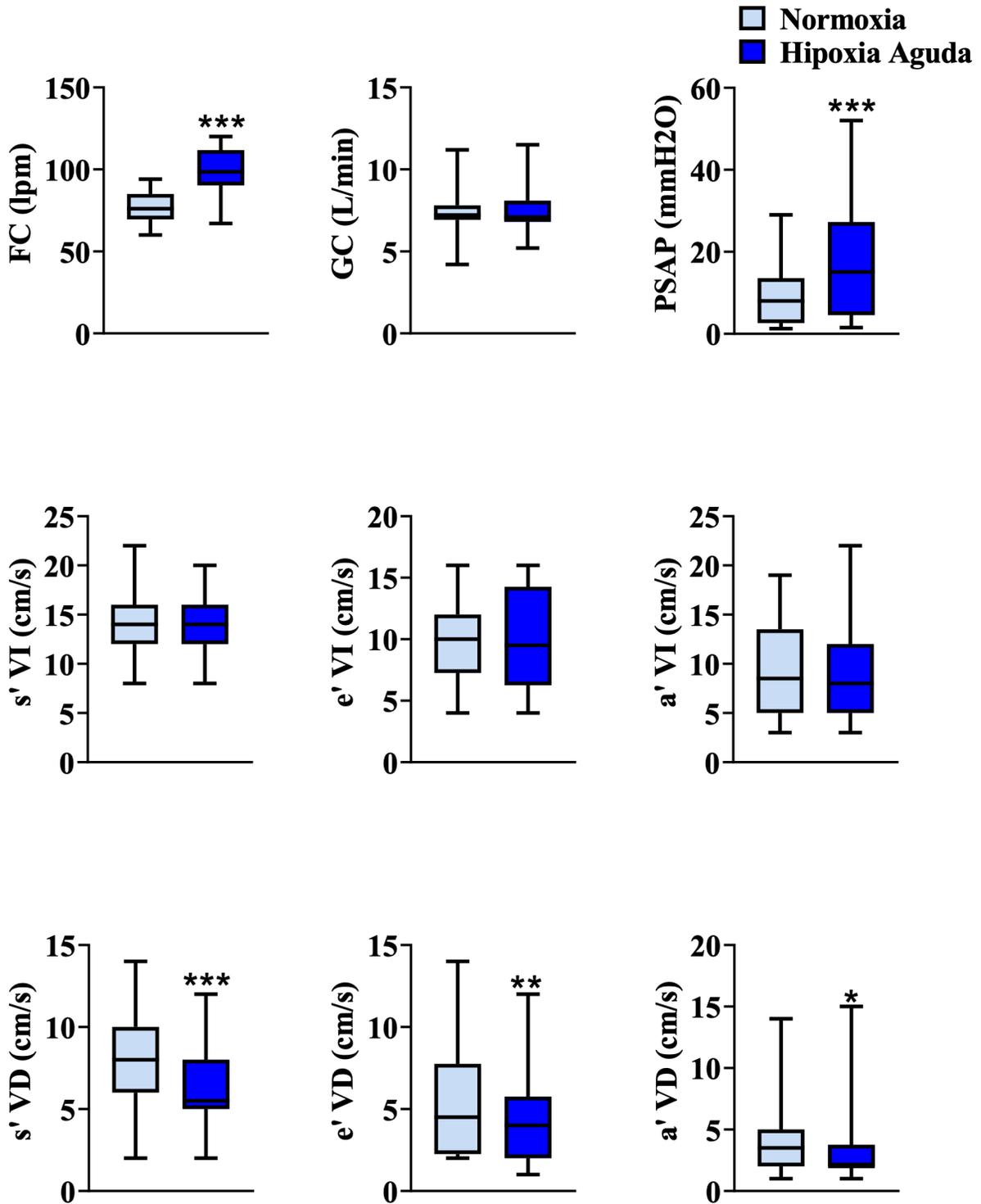
Los datos sugieren que la hipoxia aguda disminuye la función del ventrículo derecho en los sujetos estudiados, con compromiso de la función sistólica y diastólica evaluada con Doppler tisular. Eso sí, la tendencia general fue a la preservación de la función del VI y el GC.

Conclusión: Estos resultados podrían ser extrapolables a situaciones clínicas como isquemia aguda miocárdica, embolia pulmonar y eventos que generen hipoxia miocárdica donde se debería pensar primero en la preservación de la función del VD

#### Referencias

- 1.Theunissen S, Balestra C, Bolognesi S, et al Effects of acute hypobaric hypoxia exposure on cardiovascular function in unclimatized healthy subjects: A rapid ascent hypobaric chamber study. *Int.J. Environ. Res Public Health* 2022; 19: 5394-53982. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095394>
- 2.Maufranis C, Rupp T, Bouzat P, et al. Medex 2015: The key role of cardiac mechanics to maintain biventricular function at high altitude. *Experimental physiology* 2019; 104:667- 6763. <https://doi.org/10.1113/EP087350>
- 3.Huez S, Faoro V, Guenard H, et al. Echocardiographic and Tissue Doppler Imaging of Cardiac Adaptation to High Altitude in Native Highlanders Versus Acclimatized Lowlanders. *Am J Cardiol* 2009;103:1605-1609. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.02.006>

Gráficos, Tablas e Imágenes



# Desempeño de un modelo de lenguaje amplio de inteligencia artificial en un examen habilitante en Anestesiología de la Corporación Nacional de Certificación de Especialidades Médicas (CONACEM)

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-2>

Fernando R. Altermatt Couratier<sup>1</sup>, Hector J. Lacassie Quiroga<sup>1</sup>, Andrés Neyem<sup>2</sup>

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencia de la Computación, Facultad de Ingeniería, , Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Introducción

ChatGPT (OpenAI; San Francisco, CA) es un tipo de inteligencia artificial (IA) en la forma de un modelo de procesamiento de lenguaje natural amplio, al que se puede acceder libremente.

Recientemente la última versión (ChatGPT-4) ha demostrado la capacidad de aprobar el examen de especialidad de anestesiología estadounidense (American Board of Anesthesiology, con 78%) y una muestra del examen de especialidad del Royal College of Anaesthesiologists, Reino Unido (63%), resultados que hasta ahora no se habían logrado con versiones previas.

En Chile, para certificar la calidad de especialista de profesionales egresados de universidades no acreditadas en el país, se requiere de un examen de especialidad. Para su aprobación, se debe lograr un porcentaje de respuestas correctas de al menos 65%.

## Objetivos

Nuestro objetivo es evaluar si las versiones de ChatGPT-3,5 y 4 son capaces de aprobar un examen de especialidad en anestesiología chileno.

## Materiales y Métodos

El examen de especialidad de anestesiología de CONACEM es un examen habilitante, de múltiple elección, que incluye preguntas de todas las áreas de la Anestesiología. Se realiza de forma presencial y los participantes disponen de tres horas para realizarlo. Utilizamos el examen de noviembre de 2018. Las preguntas fueron contestadas por ChatGPT versión 3,5 y 4. Luego, las preguntas fueron traducidas al idioma inglés, utilizando el mismo programa y se repitió el proceso para determinar si el idioma podía ser una limitante en términos de resultados.

## Resultados

El examen de CONACEM de noviembre 2018 fue aprobado en esa ocasión por 49 de un total de 101 postulantes (49%). El promedio de respuestas correctas fue de 44 (intervalo de confianza 95%: 42,2-45,7).

En junio de 2023 se ejecutaron los experimentos. En todas las instancias, ChatGPT-3,5 no logró superar el umbral de 65% de respuestas correctas, tanto en español como en inglés. Para el caso de ChatGPT-4, logró aprobar el examen en español e inglés, donde aparentemente mejoró su desempeño, sin embargo, no fue estadísticamente significativo (tabla).

## Conclusiones y/o implicaciones

Esta es la primera experiencia evaluando el rendimiento de una inteligencia artificial en la forma de un modelo de procesamiento de lenguaje natural amplio, con un examen habilitante de especialidad médica en idioma español. Nuestro principal hallazgo es que ChatGPT-4 logró superar el umbral de aprobación del examen de certificación de especialidad en anestesiología de 2018 en Chile, similar a la cohorte que rindió el examen.

Experiencias con otros exámenes de licenciamiento han sido exitosos, lo que se repite en nuestra experiencia, aunque sólo con la versión más actual (y pagada) de ChatGPT. La barrera idiomática fue descartada como factor determinante.

Estamos en los albores de la inteligencia artificial en su forma de aprendizaje de máquinas, sin embargo, hemos visto su rápida evolución, que emula e incluso supera el desempeño humano. Futuros estudios deben indagar en la capacidad de razonamiento de estos modelos de procesamiento de lenguaje natural amplio, con el objeto de precisar cuáles son los modelos analíticos con los que estas plataformas abordan la resolución de problemas clínicos.

#### Referencias

1. Angel, M. C., Rinehart, J. B., Cannesson, M. P. & Baldi, P. Clinical Knowledge and Reasoning Abilities of AI Large Language Models in Anesthesiology: A Comparative Study on the ABA Exam. medRxiv 2023.05.10.23289805 (2023) doi:10.1101/2023.05.10.23289805.2. Aldridge, M. J. & Penders, R. Artificial intelligence and anaesthesia examinations: exploring ChatGPT as a prelude to the future. Br. J. Anaesth. (2023) doi:10.1016/j.bja.2023.04.033.

#### Gráficos, Tablas e Imágenes

<b>ChatGPT-3,5 (español)</b>	<b>nov-18</b>
CORRECTAS	28
ERRÓNEAS	42
NOTA	3

<b>ChatGPT-3,5 (inglés)</b>	<b>nov-18</b>
CORRECTAS	33
ERRÓNEAS	37
NOTA	3,2

<b>ChatGPT-4 (español)</b>	<b>nov-18</b>
CORRECTAS	47
ERRÓNEAS	23
NOTA	4,2

<b>ChatGPT-4 (inglés)</b>	<b>nov-18</b>
CORRECTAS	53
ERRÓNEAS	17
NOTA	4,9

Tabla. Comparación de resultados de ChatGPT-3,5 y 4 para el examen de noviembre 2018 de Conacem en español y en inglés. Nota 4 (aprobación) requiere 65% de correctas.

# Frecuencia de errores de medicación y factores de riesgo asociados en los pabellones quirúrgicos de un hospital universitario: estudio de corte transversal.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-3>

Matías Arriagada Silva<sup>1</sup>, Marcela Jirón Aliste<sup>1</sup>, Antonello Penna Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile

## Introducción

Los errores de medicación (EM) representan situaciones de riesgo que podrían causar daño al paciente, aumentar la morbimortalidad, costos y prolongar hospitalizaciones. Actualmente, la magnitud y características de los EM en la anestesiología, particularmente en el contexto chileno, permanece desconocida.

## Objetivos

Determinar la frecuencia de EM y factores asociados a su ocurrencia durante la atención de pacientes por parte del equipo de anestesiología, en los pabellones quirúrgicos.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de corte transversal, simple ciego, realizado en un hospital universitario. La muestra estuvo compuesta por pacientes sometidos a cirugías, seleccionados mediante aleatorización simple y que recibieron atención del equipo de anestesiología en los pabellones. Se incluyeron pacientes de  $\geq 18$  años, excluyendo aquellos que fueron atendidos por personal enmascarado. La evaluación de los factores de riesgo se efectuó mediante el cálculo de la Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 1%. El tamaño de muestra calculado fue de 1400 medicamentos administrados por el equipo de anestesia, durante el período comprendido entre septiembre de 2022 y marzo de 2023. La recopilación de datos se llevó a cabo por un evaluador independiente y entrenado, mediante observación directa de cada procedimiento. Los EM se caracterizaron según tipo, causa, gravedad y el posible daño asociado, según la NCCMERP, ASHP y otros autores, respectivamente.

## Resultados

La muestra incluyó 168 cirugías donde se administraron 1914 medicamentos a 167 pacientes. Un total de 188 eventos fueron detectados. De estos, se determinó que la probabilidad de experimentar un EM con riesgo importante para la salud del paciente fue de 1 cada 212 medicamentos ( $n=9$ , 0,5%). De los eventos detectados, 12 (6,4%) causaron algún grado de daño al paciente, los cuales estuvieron relacionados principalmente con la pérdida de esterilidad en la preparación de fármacos. Las principales causas de los eventos detectados estuvieron asociadas a errores “basados en reglas” ( $n=113$ ; 60,1%) y en el 96,8% ( $n=182$ ) de los eventos hubo implicancia de factores humanos. Entre los factores asociados independientemente a la ocurrencia de EM estaban el ser atendido por un anestesista con 10 – 20 años de experiencia (OR 0,25; IC95% 0,08-0,77) que sería protector a la ocurrencia de EM, mientras que la cantidad de medicamentos administrados (OR 1,25; IC95% 1,04-1,51) y procedimientos de urología (OR 7,61; IC95% 1,13-51,3) serían factores de riesgo a la ocurrencia de EM.

## Conclusiones y/o implicaciones

Esta investigación proporcionó una visión inicial de la situación de los EM en la anestesiología en un centro de Chile. Aproximadamente ocurre 1 evento relevante cada 200 medicamentos administrados, donde la mayoría de estos no representaron riesgo para los pacientes y estuvieron relacionados al no cumplimiento de “reglas”, revelando áreas donde se pueden implementar mejoras. Se debe realizar un constante reforzamiento de estas “reglas” en la administración de los fármacos. Se sugiere prestar atención a aquellos factores asociados a mayor riesgo de EM y, en lo posible, contar con el apoyo de un profesional en farmacología clínica en los pabellones quirúrgicos.

## Referencias



Nanji KC, Patel A, Shaikh S, Seger DL, Bates DW. Evaluation of Perioperative Medication Errors and Adverse Drug Events. *Anesthesiology*. 2016 Jan;124(1):25-34.

# Implementación de programas ERAS a nivel institucional en clínica universidad de los andes

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-4>

INGRID JOSETTE BAUDOIN LOAYZA<sup>1</sup>, Valeska Vargas Lavin<sup>1</sup>, Felipe Fernando Quezada Diaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinica Universidad de Los Andes

## Introducción

El concepto ERAS ( Enhanced Recovery After Surgery) ha demostrado mejorar la recuperación post operatoria en varias disciplinas de la cirugía en los últimos años. La estandarización sumada a la auditoría permanente son indispensables para lograr este objetivo (1-3).

## Objetivos

Describir los pasos necesarios para implementar un programa en cirugía colorrectal con certificación de ERAS Society a nivel institucional.

## Materiales y Métodos

Estudio de métodos mixtos. Después de lograr apoyo económico y logístico de parte de la institución, se conformó equipo multidisciplinario para cirugía colorrectal, se contrató una enfermera con dedicación exclusiva 45 h semanales y un médico coordinador de programa. Se desarrolló un proceso formal de certificación ERAS entre julio 2022 a enero 2023 que comprendió 4 seminarios separados por 3 fases de trabajo activo supervisados por un Coach designado por ERAS Society. Las variables que se midieron fueron: indicadores de resultados, costos, valor en salud y experiencia del paciente.

## Resultados

El equipo clínico multidisciplinario formado por 7 miembros activos mantuvo reuniones periódicas identificando áreas de mejora. El médico coordinador fue supervisado semanalmente por el Subgerente de Desarrollo y la Subdirección Médica de Calidad. Durante el entrenamiento se desarrollaron estrategias centradas en los pacientes para mejorar la adherencia a los protocolos ERAS, tanto administrativas como clínicas, comparando datos basales de los últimos 50 pacientes antes de la intervención y los pacientes prospectivos, logrando la Certificación de ERAS Society en 7 meses. A partir del 13 de diciembre 2022 hasta el 31 de agosto 2023 se atendieron 98 pacientes consecutivos electivos no seleccionados de cirugía colorrectal mayor bajo este programa. La información se registró en la base de datos EIAS asociada a ERAS. Después de la intervención, la compliance (resultados en salud) pasó de 38,5% a 70,1%, el indicador de costos (estadía mediana) de 5 a 4 días; valor en salud - definido como paciente autovalente - de 3 a 1 día, e indicador de experiencia de paciente IBB índice boca-boca 100 / promotores 100%.

## Conclusiones y/o implicaciones

Los hallazgos son concordantes con la literatura publicada y la intención de la institución de optimizar sus procesos a través de la estandarización, mejorando la recuperación de los pacientes. Intervenciones institucionales de esta naturaleza lideradas por anestesiólogos, ponen en relevancia el rol de la especialidad en medicina perioperatoria y la influencia en resultados de los pacientes a corto y mediano plazo. La certificación de un programa ERAS requiere apoyo transversal de toda la institucionalidad, equipos multidisciplinarios comprometidos, entrenamiento por un Coach de ERAS Society y una enfermera coordinadora con dedicación exclusiva. La inclusión debe ser del 100% de los pacientes para reflejar de manera fidedigna el impacto real administrativo y clínico de la intervención.

## Referencias

Meara JG, Leather AJ, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA et. al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet*. 386(9993):569-624.



Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-leitz T, et al. Surgical Services : Access and Coverage Estimate of the global volume of surgery in 2012 : an assessment supporting improved health outcomes. Lancet. 2012;385(Suppl2):94305.

Ripollés-Melchor J, Ramírez-Rodríguez JM, Casans-Francés R, Aldecoa C, Abad-Motos A, Logroño-Egea M, et al. Association between Use of Enhanced Recovery after Surgery Protocol and Postoperative Complications in Colorectal Surgery: The Postoperative Outcomes Within Enhanced Recovery after Surgery Protocol (POWER) Study. JAMA Surg. 2019;154(8):725-36.

# Determinación de la sensibilidad al anestésico general propofol en un modelo transgénico murino 5xFAD de la enfermedad de Alzheimer.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-5>

Pedro Lobos Zambrano<sup>1</sup>, Jamileth More<sup>1</sup>, Barbara Bruna<sup>1</sup>, Benjamín Cesped Ortega<sup>2</sup>, Roberto Calderon Soto<sup>2</sup>, Rodrigo Gutierrez Rojas<sup>3</sup>, Jose Ignacio Egaña Tomic<sup>3</sup>, Antonello Penna Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación Clínica Avanzada (CICA), Facultad y Hospital Clínico de la Universidad de Chile

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad de Chile

<sup>3</sup>Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Universidad de Chile

## Introducción

La enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad progresiva y mortal que afecta el aprendizaje y la memoria, actualmente no existen tratamientos efectivos y el diagnóstico es tardío. En modelos murinos y humanos se ha demostrado que en las primeras etapas de la EA se observa un fenotipo de hiperactividad neuronal en los circuitos cortico-hipocampales(1). Los anestésicos generales (AG) suelen generar un aumento de la actividad inhibitoria a nivel cerebral. Por lo tanto, se espera que, los AG disminuyan su efectividad, debido a la hiperactividad neuronal. Sin embargo, en humanos se suele observar que los pacientes con deterioro cognitivo tienen una mayor sensibilidad al efecto de la AG(2).

## Objetivos

Para estudiar esta aparente contradicción, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto del propofol en la inducción de la pérdida del reflejo de enderezamiento (LORR) en ratones 5xFAD (modelo AD) a diferentes edades.

## Materiales y Métodos

Tras la aprobación del comité de ética, estudiamos ratones WT y 5xFAD a los 6 y 14-16 meses de edad. A los ratones se les inyectó una dosis de propofol de 140 mg/kg i.p., después se les evaluó el momento del LORR cada 1-2 minutos como ha sido reportado(3). Tras el LORR, fueron evaluados hasta la recuperación del reflejo. Cada experimento fue grabado y analizado post-hoc por dos investigadores ciegos. La escala para evaluar el LORR fue: 0 LORR normal; +1 ratón se endereza; +2 latencia para enderezarse es 2-10 s; y +3 ausencia del reflejo. La probabilidad de recuperación del reflejo después del establecimiento del LORR se analizó con la prueba log-rank test. La recuperación se consideró positiva si en dos evaluaciones sucesivas lograba una puntuación de 0 o +1. Además, se cuantificó el tiempo de LORR. Un  $p < 0,05$  fue considerado significativo.

## Resultados

En total, se estudiaron 13 ratones WT y 9 5xFAD de 6 meses; y de 14-16 meses se estudiaron 7 WT y 4 5xFAD. La probabilidad de recuperar el LORR fue mayor en ratones 5xFAD que en WT de 6 meses (11 min vs 22 min, log-rank test,  $p=0,04$ , Figura 1). El tiempo en LORR fue menor en ratones 5xFAD de 6 meses ( $528,9 \pm 553,9$  s vs  $1213 \pm 612,1$  s, prueba t de Student,  $p=0,01$ , Figura 1). Por otro lado, en los ratones de 14-16 meses se observó que los 5xFAD tuvieron una probabilidad menor de recuperar el LORR que los WT ( $>60$  min vs 23 min, log-rank test,  $p=0,02$ , Figura 2) y el tiempo de LORR fue mayor en los 5xFAD ( $3484 \pm 10,8$  s vs  $1629 \pm 1185$  s, prueba t de Student,  $p=0,01$ , Figura 2).

## Conclusiones y/o implicaciones

Los ratones 5xFAD de 6 meses tienen un LORR inducido por propofol más breve. En contraste, los ratones 5xFAD más viejos tienen un LORR más prolongado, lo que es concordante con lo observado en humanos. Trabajos futuros

permitirán determinar si en las etapas iniciales de la EA en humanos, que cursan con hiperactividad neuronal, son reveladas precozmente por un menor efecto al propofol.

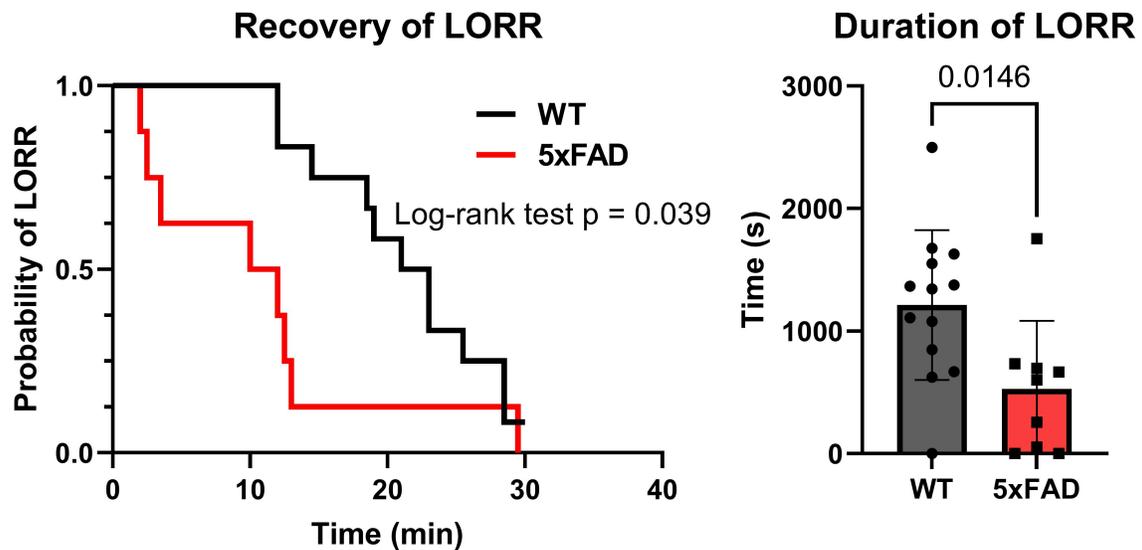
Referencias

Zott B, Busche MA, Sperling RA, Konnerth A. What Happens with the Circuit in Alzheimer's Disease in Mice and Humans? *Annu Rev Neurosci.* 2018 Jul 8;41:277-297. doi: 10.1146/annurev-neuro-080317-061725. PMID: 29986165; PMCID: PMC6571139.

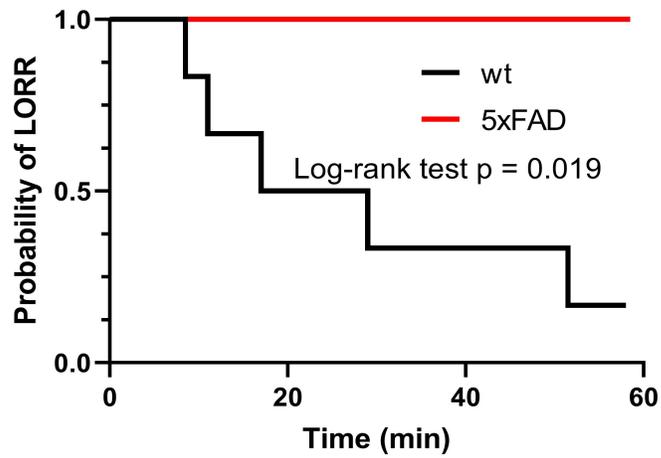
Renna M, Handy J, Shah A. Low baseline Bispectral Index of the electroencephalogram in patients with dementia. *Anesth Analg.* 2003 May;96(5):1380-1385. doi: 10.1213/01.ANE.0000059223.78879.0F. PMID: 12707138.

Irifune M, Takarada T, Shimizu Y, Endo C, Katayama S, Dohi T, Kawahara M. Propofol-induced anesthesia in mice is mediated by gamma-aminobutyric acid-A and excitatory amino acid receptors. *Anesth Analg.* 2003 Aug;97(2):424-429. doi: 10.1213/01.ANE.0000059742.62646.40. PMID: 12873929.

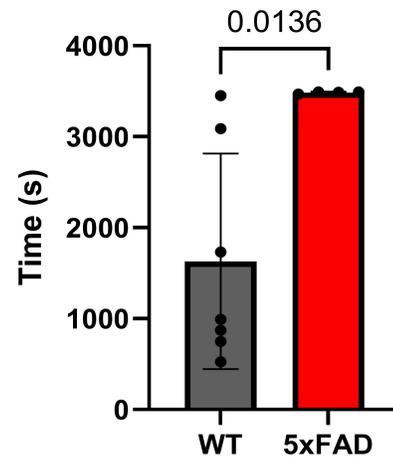
Gráficos, Tablas e Imágenes



### Recovery of LORR



### Duration of LORR



# Development and prospective validation of postoperative pain prediction from preoperative EHR data using ICD-10 and CPT attention-based set embeddings

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-6>

Rodrigo Gutierrez Rojas<sup>1</sup>, Ran Liu<sup>2</sup>, Rory Mather<sup>2</sup>, Tom Stone<sup>2</sup>, Laura Santa Cruz<sup>2</sup>, Edward Bittner<sup>3</sup>, Patrick Purdon Gutierrez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Chile

<sup>2</sup>Harvard University

<sup>3</sup>Massachusetts General Hospital

## Introducción

Preoperative knowledge of expected postoperative pain can help guide perioperative pain management and focus interventions on patients with the greatest risk of acute pain. However, current methods for predicting postoperative pain require patient and clinician input or laborious manual chart review and often do not achieve sufficient performance (1).

## Objetivos

To develop a machine learning method able to predict maximum pain scores on the day of surgery and four subsequent days and validate this method in a prospective cohort

## Materiales y Métodos

The study protocol was approved by the local Institutional Review Board (# 2020P000301) and the requirement for consent form was waived. We included adult patients undergoing non cardiac surgery with general anesthesia. Data was obtained directly from the electronic health record (EHR). This is a secondary analysis of a previous work already published (2).

Our model consists of a neural network comprised of an embedding layer, multi-head self-attention layer (3), and a densely connected feed-forward network. For each patient, the network takes as input their set of current procedure terminology (CPT) and International Statistical Classification of Diseases (ICD-10) codes, and computes a 256-dimensional vector, which we refer to as the set embedding. This set embedding is concatenated with a vector of demographic and preoperative variables and is then passed to the feed-forward network, which predicts the maximum pain score on the day of surgery and four subsequent postoperative days (using the Numeric Rating Scale, NRS). We developed the prediction model using a multicenter retrospective dataset, and prospectively evaluated its performance. We also collected clinician predictions of postoperative pain for surgical cases in the prospective cohort and compared the performance of our model's predictions against clinician predictions.

## Resultados

In our retrospective cohort (n=234.274 from 4 hospitals), our model achieved moderate performance in predicting moderate (Figure 1A, defined as a maximal pain score above 4) and severe pain (Figure 1B, NRS >6). Area under the receiver operating curve (AUC) ranged between 0.73 and 0.79 on postoperative days 0 through 4 for predictions of moderate pain, and between 0.72 and 0.76 for predictions of severe pain. In our prospective cohort, the model predicted postoperative pain with performance comparable to that achieved in the retrospective data, though with poorer performance on postoperative days 0 and 1. AUCs ranged from 0.67 to 0.76 on postoperative days 0 through 4 for

predictions of moderate pain (Figure 2A-E), and between 0.64 and 0.79 (Figure 2F-3J) for predictions of severe pain. Remarkably, our model outperformed clinician predictions (Figure 2).

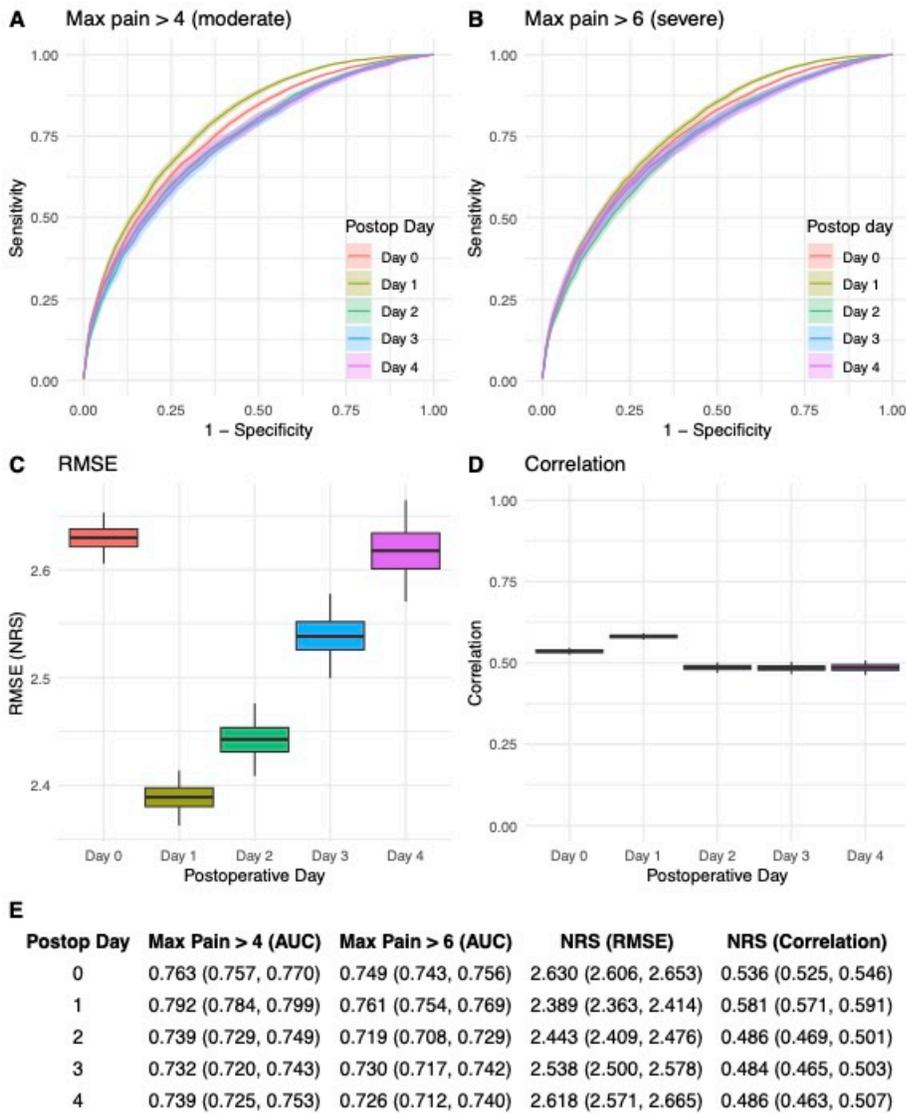
#### Conclusiones y/o implicaciones

Our method, called POPS, is fully automated and relies only on data available prior to surgery obtained directly from the EHR, allowing application in all patients scheduled for or considering surgery. POPS achieves state-of-the-art performance and outperforms clinician predictions on all postoperative days when predicting maximum pain on the 0-10 NRS in prospective validation, though with degraded calibration. POPS is interpretable, identifying comorbidities that significantly contribute to postoperative pain based on patient-specific context, which can assist clinicians in mitigating cases of acute pain.

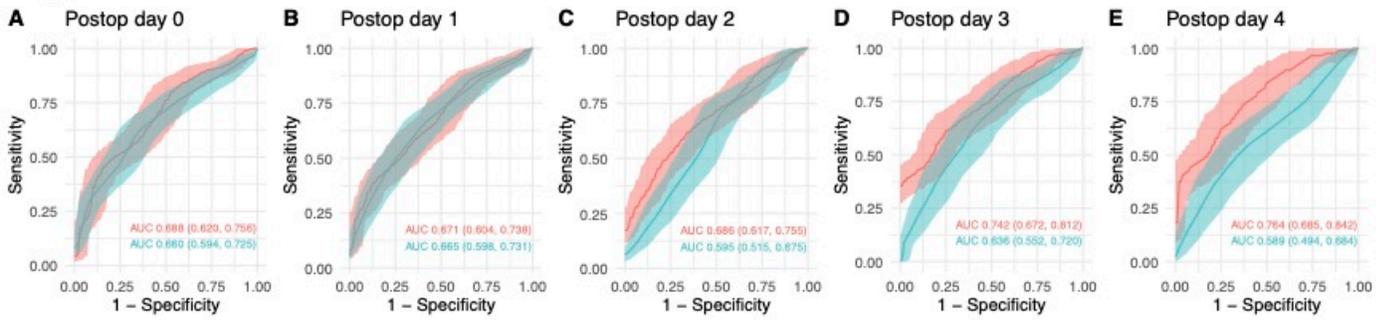
#### Referencias

1. Joshi, GP, Ogunnaike, BO. Consequences of Inadequate Postoperative Pain Relief and Chronic Persistent Postoperative Pain. *Anesthesiology Clinics of North America* 2005, 23:21-36. <https://doi.org/10.1016/j.atc.2004.11.013>
2. Santa Cruz Mercado, LA, Liu R, Bharadwaj K, Johnson J, Gutierrez R, Das P, et al. Association of Intraoperative Opioid Administration With Postoperative Pain and Opioid Use. *JAMA Surgery* 2023, in press. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2023.2009>
3. Ilse, M, Tomczak, J, Welling, M. Attention-based Deep Multiple Instance Learning. in *Proceedings of the 35th International Conference on Machine Learning* 2018; 2127-2136.

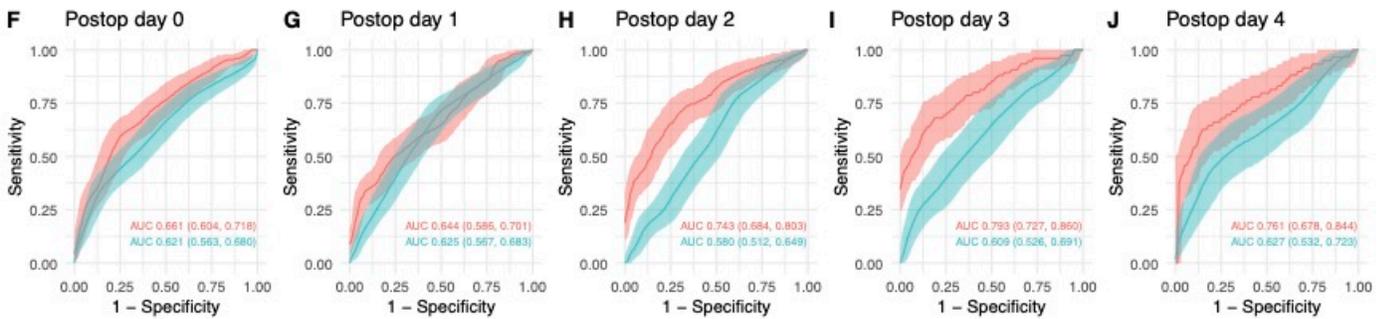
#### Tablas e Imágenes



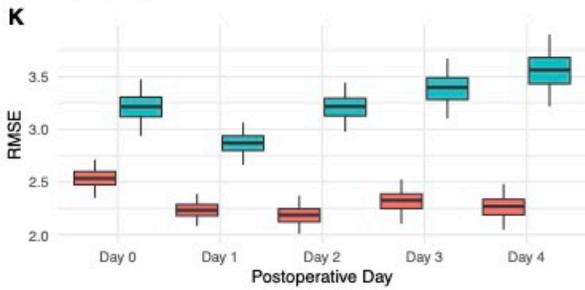
**NRS > 4**



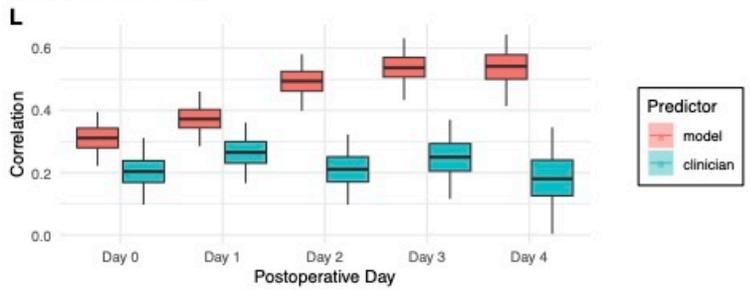
**NRS > 6**



**NRS (RMSE)**



**NRS (correlation)**



# Rol de la anestesia regional en la disminución del dolor persistente postoperatorio como parte de un protocolo de recuperación acelerada en cirugía cardíaca

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-7>

Nicolas Skarmeta Silva<sup>1</sup>, Maria Fernanda Guzman Cortes<sup>2</sup>, Mario Portilla Flores<sup>2</sup>, Mauricio Gonzalez Luza<sup>3</sup>, Constanza Yen Lee<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Residente Universidad de los Andes

<sup>2</sup>Médico Anestesiólogo Hospital de Urgencia Asistencia Pública

<sup>3</sup>Médico Anestesiólogo Clínica Santa María

<sup>4</sup>Médico Anestesiólogo

## Introducción

Anualmente se realizan más de 2 millones de cirugías cardíacas en el mundo<sup>1</sup>. Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca experimentan dolor significativo especialmente los dos primeros días postoperatorio. El control inadecuado del dolor aumenta la morbimortalidad, el costo de la atención en salud y la insatisfacción del paciente<sup>2</sup>.

El dolor postoperatorio persistente se define como una neuralgia postesternotomía que persiste por al menos 3 meses una vez que se hayan descartado otras fuentes de dolor. Según distintos estudios, su incidencia estimada a los 3 y 6 meses es de un 34% y 39% respectivamente<sup>3</sup>.

Sobre las distintas estrategias para el manejo del dolor en esta población se encuentran diversos protocolos de analgesia, que constan de una premedicación, tratamiento endovenoso, bloqueo neuroaxial y regional. Este último cuenta con variadas alternativas las cuales a la fecha no se ha logrado determinar una técnica específica como Gold Standard. Actualmente el manejo multimodal del dolor se encuentra dentro de un protocolo de recuperación acelerada como estándar de cuidado en cirugía cardíaca en Clínica Santa María.

## Objetivos

El objetivo principal de este estudio fue evaluar si el uso de técnicas de anestesia regional dentro de un protocolo de recuperación acelerada en cirugía cardíaca puede disminuir la incidencia de dolor persistente post operatorio.

## Materiales y Métodos

El trabajo corresponde a un estudio observacional, prospectivo, que incluye a 74 pacientes sometidos a cirugía cardíaca electiva en Clínica Santa María durante el año 2023. Los pacientes se sometieron a un protocolo de analgesia estandarizada multimodal, que incluye un bloqueo regional de pared torácica. Se seleccionó al azar entre un bloqueo paraesternal superficial (PES) o un bloqueo del plano erector de la columna (ESP). En ambas técnicas se instaló además un catéter en el sitio de punción en conjunto con una bomba elastomérica que se mantuvo por 48 hrs.

Se evaluó la incidencia del dolor post operatorio mediante la aplicación a los 3 meses de una escala validada de determinación de dolor neuropático (self-administered Leeds Assessment of Neuropathic Symptom and Signs, S-LANSS)<sup>3</sup>.

## Resultados

De los 74 pacientes, 34 recibieron bloqueo ESP y 40 PES. La edad media de la serie es de 62 años, con EuroSCORE II de 0.95% y tiempo promedio de circulación extra corpórea de (CEC) 70 mins. Del total de pacientes evaluados a los 3 meses, la incidencia de dolor neuropático (definido como una escala de S-LANSS >12 puntos) fue de un 4%. De estos, la media de la escala visual numérica fue de 3 puntos a los 3 meses.

Del total de pacientes, 93.2% no presentaron complicaciones relaciones con el uso del catéter de las que destacan la disfuncionalidad, mal posición y el retiro incompleto (4 pacientes).

#### Conclusiones y/o implicaciones

A partir de los resultados obtenidos, pareciera que la aplicación de un protocolo estandarizado de analgesia para cardiocirugía en conjunto con la utilización de diversas técnicas de anestesia regional logra una disminución significativa de la incidencia de dolor neuropático crónico post operatorio acorde a los datos publicados<sup>3</sup>.

#### Referencias

- 1.Zilla P, Yacoub M, Zühlke L, Beyersdorf F, Sliwa K, Khubulava G, et al. Global unmet needs in cardiac surgery. *Glob Heart* [Internet]. 2018;13(4):293–303. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211816018300942>
- 2.Nazarnia S, Subramaniam K. Nonopioid analgesics in postoperative pain management after cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2021 [citado el 18 de septiembre de 2023];25(4):280–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33899581/>
- 3.Xiao MZX, Khan JS, Dana E, Rao V, Djaiani G, Richebé P, et al. Prevalence and risk factors for chronic postsurgical pain after cardiac surgery: A single-center prospective cohort study. *Anesthesiology* [Internet]. 2023 [citado el 18 de septiembre de 2023];139(3):309–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37192204/>

# Alta domiciliaria fallida en cirugía ambulatoria. estudio descriptivo en una clínica privada.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-8>

Dagoberto Ojeda Dinamarca<sup>1</sup>, Gabriela Nuñez Cisternas<sup>2</sup>, Katalina Mora Pavez<sup>3</sup>, Patricia Cisternas Martínez<sup>4</sup>, Camila Arriagada Arias<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Anestesiólogo Clínica Dávila

<sup>2</sup>Interna Medicina Universidad de los Andes

<sup>3</sup>Enfermera jefe Unidad de Cirugía Ambulatoria Clínica Dávila

<sup>4</sup>Anestesióloga Jefe Servicio Pabellón y Anestesia Clínica Dávila

<sup>5</sup>Enfermera Jefe Pabellón Central Clínica Dávila

## Introducción

La cirugía electiva en la actualidad es mayoritariamente ambulatoria. Esta modalidad confiere beneficios clínicos, psicológicos y económicos a los pacientes. Por este motivo, la necesidad de hospitalizar un paciente quirúrgico ambulatorio, constituye un indicador de mala calidad de atención que amerita ser estudiado. Las incidencias de este evento<sup>1,2</sup> fluctúan entre 1,4 a 2,9%. Se han identificado múltiples causas<sup>2</sup>: mala planificación, estatus asa, obesidad, manejo del dolor y también se ha observado que este suceso es menos frecuente en pacientes pediátricos.

## Objetivos

Determinar la incidencia y los factores de riesgo de alta domiciliaria fallida en cirugía ambulatoria.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y meramente descriptivo. Se definió como alta fallida a la necesidad de hospitalizar a un paciente quirúrgico ambulatorio por al menos una noche. Se solicitó autorización del comité ético-científico. De los registros clínicos se obtuvo información de los pacientes quirúrgicos ambulatorios que requirieron hospitalización durante el año 2022. Las causas de alta fallida fueron clasificadas de acuerdo al esquema sugerido por van caelenberg<sup>3</sup>: 1) anestésicas, 2) médicas, 3) quirúrgicas, 4) mala planificación y 5) otras. El análisis estadístico se realizó con tasas, intervalos de confianza 95%, odds ratios como medida asociación y análisis de correspondencias, en stata 13.

## Resultados

Durante el año 2022 hubo 20.636 cirugías electivas en nuestra institución de las cuales 12.651 fueron ambulatorias (61,3%). La tasa de alta fallida fue de 4,7%; ic95%; [4,3; 5,1]. Los 594 pacientes que requirieron hospitalización tenían una edad mediana de 42 años, leve predominio femenino, sobrepeso y eran mayoritariamente asa 2. La duración mediana de las cirugías fue 64 minutos, la hora de inicio fue mayormente ? 16 h y el puntaje stop-bang mayoritariamente ?3. Las causas de alta fallida fueron en un 39% por mala planificación y en un 36% quirúrgicas. Causas anestésicas y médicas fueron ambas un 12%. Sin embargo las causas variaban según la especialidad, ( $p=0,0036$  gráfico 1). Traumatología, (or 2; ic95% 1,6-2,5) y ginecología, (or 2; ic95% 1,4-2,7) exhibieron un mayor riesgo. Cirugía infantil y urología tenían menor riesgo, (gráfico 2). Las causas anestésicas fueron principalmente náuseas/vómitos y dolor.

## Conclusiones y/o implicaciones

La incidencia de alta fallida en nuestra institución fue superior a lo reportado en la literatura. El hecho de que una de las causas principales fuera mala planificación, implicaría que existen deficiencias que podrían ser fácilmente subsanadas y así disminuir a corto plazo la incidencia de este evento.

Referencias

1. Fortier j. Unanticipated admission after ambulatory surgery. Can j anaesth 1998, 45:61-19. <https://doi.org/10.1007/BF03012088>
2. Whippey a. Predictors of unanticipated admission following ambulatory surgery: a case control study. Can j anesth 2013; 60:675-83. <https://doi.org/10.1007/s12630-013-9935-5>
3. Van caelenberg e. Analysis of failed discharge after ambulatory surgery: unanticipated admission. Acta chir belg 2019;119: 139-45. <https://doi.org/10.1080/00015458.2018.1477488>

Gráficos, tablas e imágenes

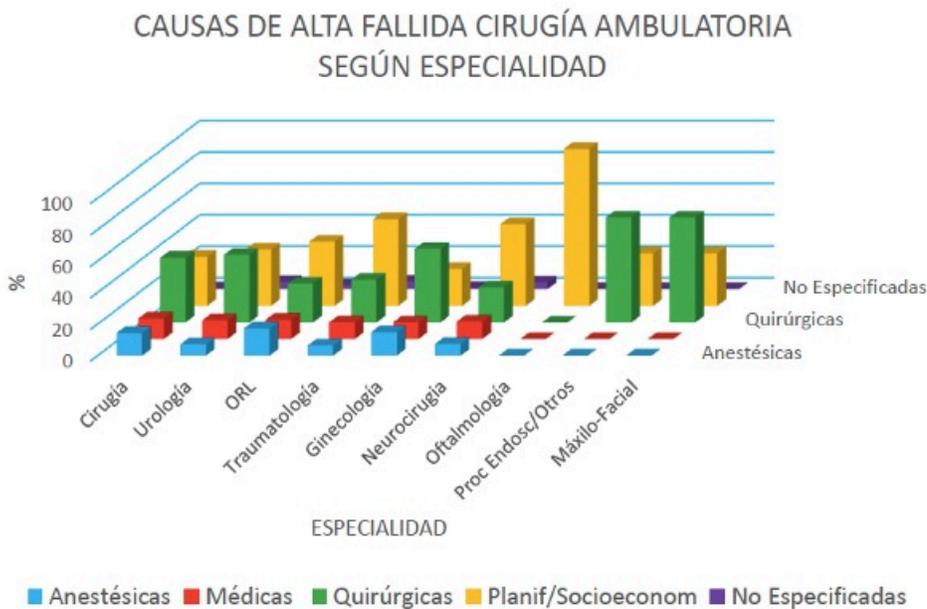
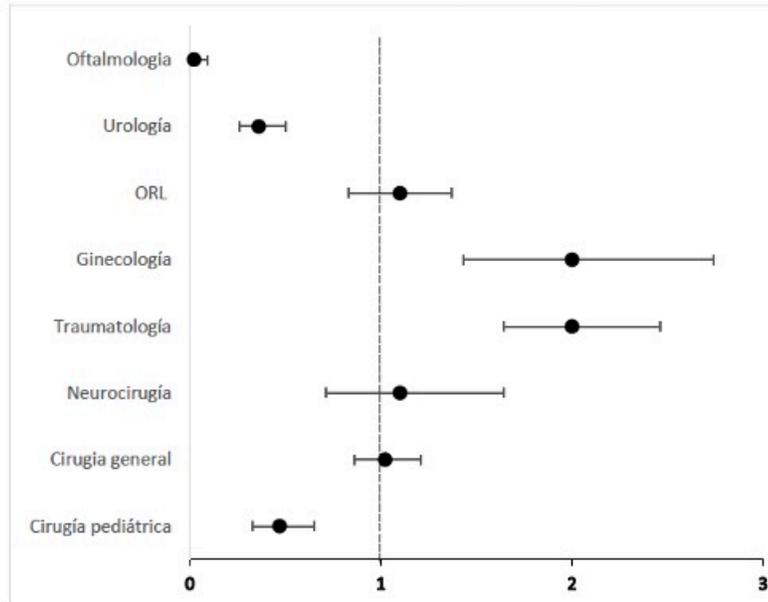


GRÁFICO 4 ALTA FALLIDA SEGÚN ESPECIALIDAD (ODDS RATIO)



# “Laringoscopia vigil como método diagnóstico para definir abordaje de vía aérea, estudio piloto”

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-9>

Rodrigo Andrés Salazar Martín<sup>1</sup>, Cristian Villanueva Castañeda<sup>2</sup>, Carlos Arturo Narvaez Moreno<sup>2</sup>, Sofía Zuñiga San Martín<sup>2</sup>, Francisca Rojas Toro<sup>3</sup>, Gabriel Lazcano Alvarez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Residente anestesiología, Universidad de Valparaíso

<sup>2</sup>Médico Anestesiólogo, Hospital Carlos Van Buren

<sup>3</sup>Interna de medicina, Universidad de Valparaíso

<sup>4</sup>Médico Oncólogo, Hospital Carlos Van Buren

## Introducción

La anestesiología es una rama de la medicina cada vez más segura y precisa. Pese a esto, el manejo de la vía aérea difícil (VAD) sigue siendo una de las causas principales de morbilidad perioperatoria, con una tasa de intubación difícil que va desde un 1% a un 10%<sup>[i]</sup>.

Las guías actuales recomiendan la realización de intubación vigil en pacientes con VAD, la cual presenta una elevada tasa de éxito, no obstante, no se encuentra exenta de dificultades, llegando a registrar una incidencia de complicaciones asociadas al procedimiento que puede alcanzar hasta un 18%<sup>[ii]</sup>.

Está demostrado que el examen físico tiene una baja capacidad predictiva para la VAD. Existe evidencia que la videolaringoscopia (VDL) vigil podría predecir con una sensibilidad de hasta el 100% la presencia de VAD<sup>[iii]</sup> permitiendo optimizar la conducta del anestesiólogo.

## Objetivos

Se busca evaluar la utilidad de la VDL vigil al enfrentarse a un paciente con eventual VAD, comparando el porcentaje de pacientes que fueron intubados bajo anestesia general versus de forma vigil luego de este procedimiento. Como objetivo secundario, objetivar los cambios en la vía aérea en las dos poblaciones de pacientes intubados, a través del Cormack.

## Materiales y Métodos

Estudio observacional analítico de tipo cohorte prospectivo. Se incluyeron pacientes en los cuales el anestesiólogo sospechó una VAD en base al examen físico y/o antecedentes, y les realizó una VDL vigil diagnóstica, con la cual definió la conducta para abordar la vía aérea del paciente, ya sea vigil o con anestesia general.

## Resultados

Se incluyeron un total de 15 pacientes, de los cuales 10 (66%) se intubaron bajo anestesia general y 5 (33%) vigiles, como se muestra en el gráfico 1. La mediana de duración del procedimiento fue de 16 minutos (RIC 10-21). De los pacientes que se intubaron bajo anestesia general, la mitad tuvo dificultades en la ventilación, sin otras complicaciones. Todos los pacientes con un Cormack vigil >2, mejoraron en al menos un punto su Cormack bajo anestesia general. Solo a 10 pacientes se les realizó una encuesta de satisfacción, de los cuales el 100% respondió que no presentó discomfort con el procedimiento.

## Conclusiones y/o implicaciones

Estos son los resultados tempranos de un estudio en curso, donde se vio que los pacientes que tienen un Cormack >2 en una VDL vigil, lo van a mejorar en al menos un grado bajo anestesia general. La VDL vigil con Remifen-tanilo en un protocolo estandarizado es un procedimiento seguro, con escaso discomfort y duración acotada. En más de la mitad de los casos la conducta del anestesiólogo fue intubar bajo anestesia general. La principal complicación en

estos últimos fue la dificultad para ventilar, por lo que en pacientes con predictores de ventilación difícil y que se hizo una VDL vigil, podría ser más seguro proceder con la intubación vigil, hecho que sería interesante validar.

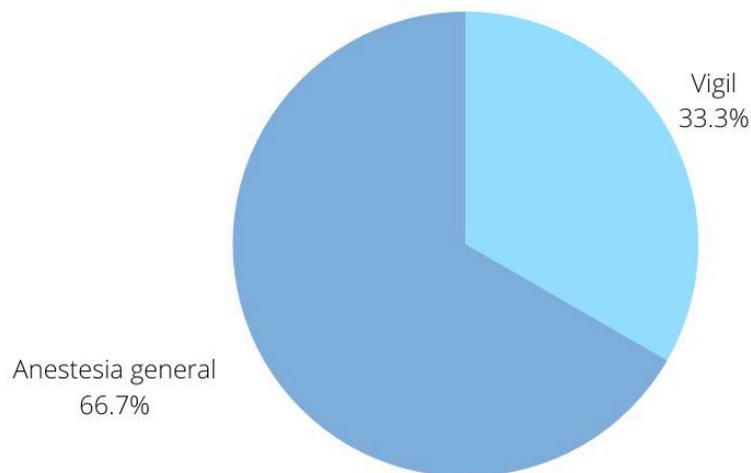
#### Referencias

Cook, T. M., S. Scott, and R. Mihai. "Litigation Related to Airway and Respiratory Complications of Anaesthesia: An Analysis of Claims against the NHS in England 1995-2007." *Anaesthesia*, 2010, 65 (6): 556-63.

Frerk, C., V. S. Mitchell, A. F. McNarry, C. Mendonca, R. Bhargath, A. Patel, E. P. O'Sullivan, N. M. Woodall, I. Ahmad, and Difficult Airway Society intubation guidelines working group. "Difficult Airway Society 2015 Guidelines for Management of Unanticipated Difficult Intubation in Adults." *British Journal of Anaesthesia*, 2015, 115 (6): 827-48.

Gupta, Sanjiv, Robert MacNeil, and Gregory Bryson. "Laryngoscopy in Conscious Patients with Remifentanyl: How Useful Is an 'awake Look'?" *Journal of Clinical Anesthesia*, 2012, 24 (1): 19-24.

Gráficos, Tablas e Imágenes



**"Gráfico 1. Desenlace de intubación. Porcentaje de pacientes que fueron intubados bajo anestesia general comparados con los que se intubaron de forma vigil."**

# Recuperación aumentada en cirugía cardíaca, resultados años 2022-2023

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-10>

Mauricio González Luza<sup>1</sup>, Mario Portilla Flores<sup>1</sup>, Felipe Miranda Sotelo<sup>1</sup>, Dagoberto Ojeda Dinamarca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Clínica Santa María

<sup>2</sup>Clínica Dávila

## Introducción

ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) es un manejo multimodal e interdisciplinario de optimización perioperatorio con el objetivo de promover una recuperación precoz posterior a la cirugía, mejorando la satisfacción del paciente y reduciendo la morbi-mortalidad, como también el tiempo de estadía intrahospitalaria y por ende los costos. Desde el año 2020, se está aplicando en nuestro centro un protocolo de recuperación aumentada a todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca (CC) con circulación extracorpórea (CEC), que incluye en el cuidado Preoperatorio: test de MoCA para identificar disfunción cognitiva, premedicación con pregabalina, maltodextrina y ansiolítico (risperidona o benzodiazepinas en < 50 años); Intraoperatorio: analgesia multimodal más un bloqueo regional continuo paraesternal superficial o bloqueo del plano erector (ESP) y extubación en pabellón; Postoperatorio: evaluación de disfunción neurológica (delirium) y complicaciones postoperatorias.

## Objetivos

Describir la aplicación de un protocolo de recuperación aumentada en CC con CEC, con el fin de evaluar manejo del dolor, extubación en pabellón y cuantificar la duración de la estadía en unidad coronaria y hospitalaria.

## Materiales y Métodos

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo realizado en una clínica de Santiago. Se realizó una revisión del registro clínico electrónico (RCE) de todos los pacientes mayores de 18 años sometidos a CC electiva con CEC de forma consecutiva, durante los años 2022-2023. Se evalúan: variables demográficas, antecedentes mórbidos, EuroSCORE II, disfunción neurológica con test MoCA, extubación en pabellón, dolor postoperatorio con EVA, falla renal, delirium hasta 48 horas del postoperatorio mediante CAM-ICU, días de estadía en unidad coronaria y hospitalaria. Criterios de exclusión: cirugías sin CEC, cirugía de urgencia y uso preoperatorio de dispositivos de asistencia mecánica circulatoria. Los resultados obtenidos fueron analizados con test estadísticos de resumen, utilizando software Stata v.17.

## Resultados

La serie incluyó 269 pacientes con una media 62 años, 76,6% hombres. La mediana del EuroSCORE II fue 1,39%. La incidencia de deterioro cognitivo por MoCA fue de 34,2%. La media del tiempo de CEC fue 64 minutos. Del total, el 91,1% se extubo en pabellón, de los cuales un 2,4% requirió reintubación. El EVA en reposo el primer día postoperatorio tuvo una mediana de 0. La incidencia de delirium postoperatorio fue de 4,1% y 2,9 %, a las 24 y 48 horas respectivamente; 7,8% de los pacientes presentaron arritmia, 1,5% infección de la herida quirúrgica y 14,5% falla renal aguda. Los pacientes reoperados por sangrado fueron en total 6. La estadía postoperatoria mediana en unidad coronaria fue de 2 días (IQR:1) y hospitalaria de 5 días (IQR:4). La mortalidad fue 1,1% (3 pacientes).

## Conclusiones y/o implicaciones

La aplicación de un protocolo de recuperación aumentada en CC es posible, lo que permite un adecuado manejo del dolor y un alto porcentaje de extubación en pabellón, sin que esto aumente la incidencia de complicaciones postoperatorias. Se obtuvieron tiempos acotados de estadía en unidad coronaria y hospitalaria, además de una baja incidencia de delirium postoperatorio, en comparación con lo reportado en la literatura.<sup>2-3</sup>

## Referencias

1. Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, Roselli EE, Khoynezhad A, Gerdisch M, Levy JH, Lobdell K, Fletcher N, Kirsch M, Nelson G, Engelman RM, Gregory AJ, Boyle EM. "Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations." *JAMA Surg.* 2019;154(8):755-766. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153>.
2. Parody Cuerda G, Jiménez Del Valle JR, Fernández López AR, Barquero Aroca JM. "Ultra-fast track extubation protocol following cardiovascular surgery: Predictors of failure and outcomes." *Rev Esp Anestesiología y Reanimación.* 2023;70(5):259-268. <https://doi.org/10.1016/j.redare.2023.05.002>.
3. E Silva RAG, Borgomoni G.B, Maia ADS, do Vale Juniora CF, Pereira EDS, Silvestre LGI, de Andrade DPG, Lisboa LAF, Jatene FB, Mejia OAV, Grupo de estudios REPLICCAR. "Extubation in the Operating Room After Coronary Artery Bypass Graft Surgery Reduces Hospital Stay." *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2023;37(10):1938-1945. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2023.06.020>.

Gráficos, Tablas e Imágenes

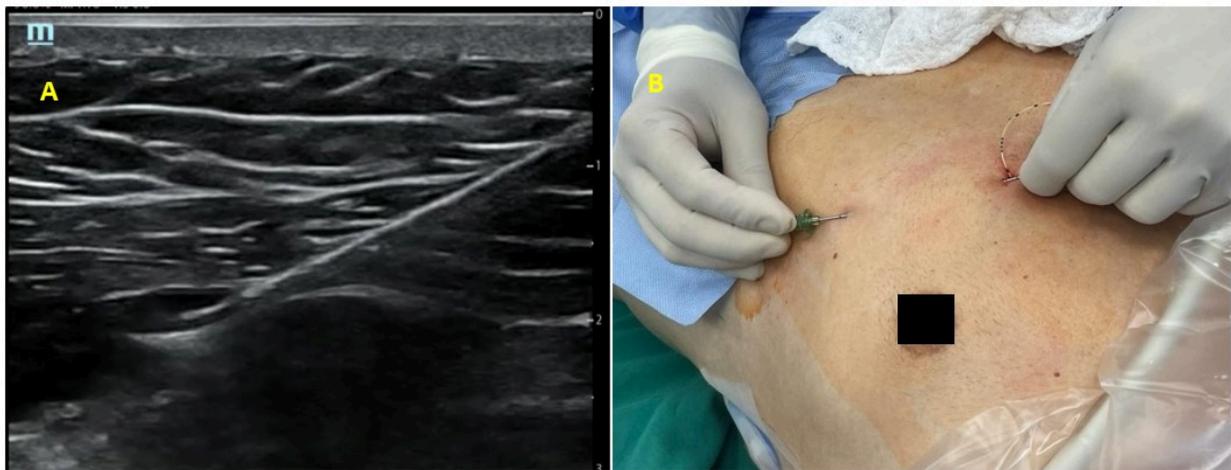


Figura 1: A: Sonoanatomía bloqueo paraesternal; B: Tunelización de catéter paraesternal

TABLA 1 CARACTERISTICAS BASALES DE LA MUESTRA

VARIABLE	RESULTADO N=269
Edad (años)*	62 [17]
Hombres n (%)	206 (76,6)
IMC*	27,7 [5,3]
<u>Nivel educacional</u> n (%)	
Ninguno	8 (3,0)
Básico	32 (12,0)
E. Media	40 (14,9)
Técnico	7 (2,6)
Universitario	181 (67,5)
HTA n (%)	189 (70,3)
Diabetes Mellitus 2 n (%)	71 (26,4)
FEVI<40% n (%)	15 (5,6)
EUROSCORE II*	1,39 [1,69]
<u>Diagnóstico</u> n (%)	
C. Coronaria	94 (34,94)
Valvulares	96 (35,69)
Valvular + Coronario	19 (13,06)
Endocarditis	3 (1,12)
C. Congénitas	6 (2,23)
Aorta Ascendente + Valvular	40 (14,87)
Aorta Ascendente	6 (2,23)
Miocardiopatía	2 (0,74)
Tumoral	3 (1,12)
Tiempo CEC (min)*	64 [38]
Tiempo Clampeo (min)*	52 [30]

\*Mediana [Rango Intercuartílico]

# Evaluación de score de fragilidad cognitiva BPTiva, utilizando inducciones lentas tituladas a inconsciencia clínica y espectrograma de EEG frontal. Primera Parte.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-11>

Pablo Sepulveda Voullieme<sup>1</sup>, Alexandra Migal<sup>2</sup>, Julio Brouse<sup>1</sup>, Fedrmando Zurita<sup>1</sup>, Matthias Krause<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Base San José Osorno

<sup>2</sup>Hospital Recht der Isar, München

<sup>3</sup>Hospital Recht der Isar, Munich

## Introducción

Los pacientes sometidos a inducción anestésica con Propofol presentan dinámicas EEG distintas y riesgo de supresión si la inducción es rápida o lenta. Touchard<sup>3</sup> propuso un índice de fragilidad cerebral denominado Brain power (BPTiva) basado en la concentración plasmática de Propofol (Cp), y densidad espectral del poder alfa frontal ( $\alpha P$ ) y poder total (TP). Usó Inducciones en 5 ug/ml (Schnider) y realizó una muestra de 5 min durante la cirugía cuando la frecuencia de borde espectral (SEF95) estuviera estable entre 8-13 Hz. Le asignó a la Cp, TP y al  $\alpha P$ . Obtuvo una fuerte correlación negativa entre la puntuación BPTiva y la edad (-0,11 puntos/año), un PT promedio 1300  $\mu V^2/Hz$ , un  $\alpha P$  de 200  $\mu V^2/Hz$  y una Cp entre 4 y 3.5  $\mu g/ml$ .

## Objetivos

Nuestra hipótesis es que tras inducciones lentas y tituladas a la inconsciencia clínica (LOC), el comportamiento de una puntuación BPTiva sería diferente y sus valores predictivos presentarían sesgos significativos.

## Materiales y Métodos

Se estudiaron 45 pacientes entre 22 y 82 años. Los datos crudos del EEG de extraídos del monitor SEDLine o BIS filtrados entre 0,5 Hz y 40 Hz. Los datos de SEDLine se redujeron a 128 Hz para coincidir con muestreo de BIS. El PDS frontal se calculó con función pwelch() de MATLAB, ventanas de 5 segundos y resolución de 0,98 Hz. Al encontrar solo 3 pacientes con SEF95 entre 8 y 13 Hz durante al menos 5 minutos, se decidió ampliar el intervalo de frecuencias a 8 - 17 Hz. obteniendo un BPTiva modificado.

## Resultados

Se incluyó 37 pacientes. Globalmente obtuvimos un promedio de PT de 5700  $\mu V^2/Hz$ ,  $\alpha P$  1000  $\mu V^2/Hz$  y una Cp 2.1  $\mu g/ml$ . A diferencia de Touchard, este análisis reveló solo una correlación negativa moderada entre la puntuación BPTiva y edad (figura 1).

Figura 1: score BPTIVA y edad. Correlación moderada coef. correlación de Pearson de -0,575 ( $p < 0,001$ ), con una relación lineal entre BPTiva y edad donde por cada año la puntuación disminuye en 0,082 puntos. AUC con MES de MATLAB y prueba de suma de rangos de Wilcoxon.

Separando los pacientes con BPTiva modificada, en base valor umbral de fragilidad de 7 puntos (14 vs 23) encontramos una diferencia significativa en edad (BPTiva altas: 58 vs bajas 75 años,  $p < 0,001$ ). Ninguno paciente presentó supresión de estallido (41% del total en estudio de Touchard). La mediana de Cp para los pacientes con score BPTiva altas y bajas fue de 3  $\mu g/ml$  y 2,5  $\mu g/ml$  respectivamente,  $p = 0,0034$ . (3  $\mu g/ml$  para Touchard)

Comparando diversos parámetros espectrales encontramos diferencias significativas entre los dos grupos: (Figura 2).

Figura 2: BPtiva entre grupos <math>\leq 7</math> pts se diferencian en SEF95, poder alfa y total en el tiempo, durante mantención.

Conclusiones y/o implicaciones

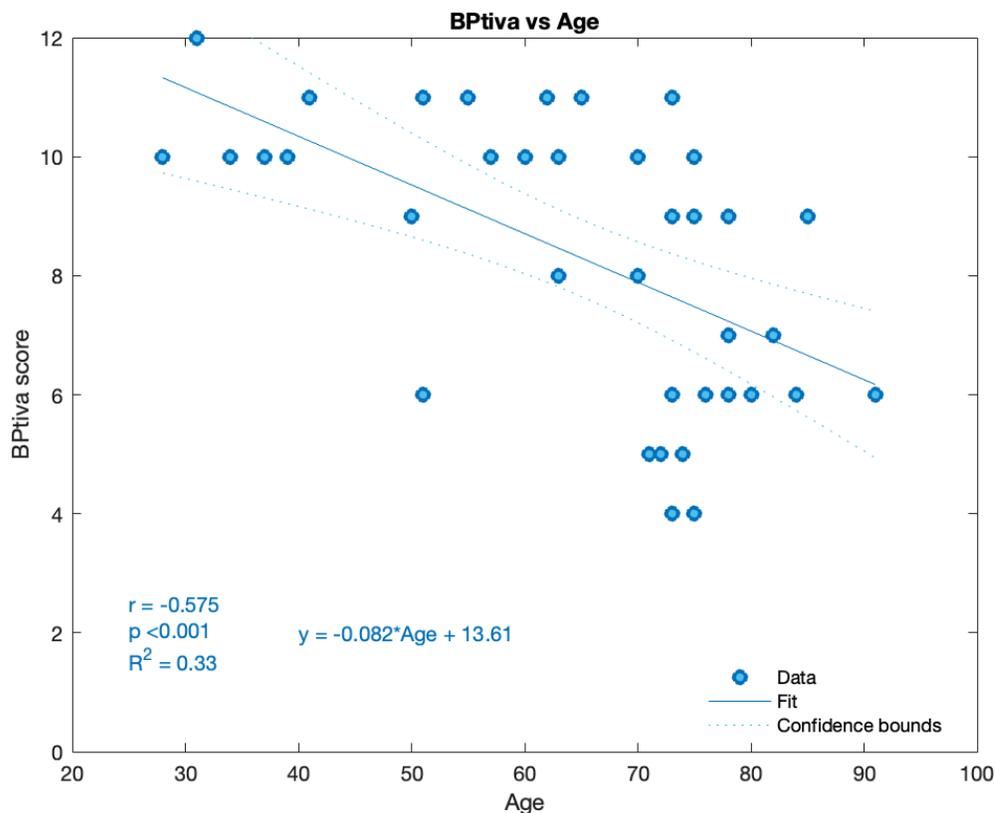
El sistema de puntuación BPtiva parece tener limitaciones debido a la inclusión de parámetros que están influidos por los cambios relacionados con la velocidad de inducción y edad. El comportamiento del poder de banda alfa y beta durante la inducción lenta parecen ser mejores descriptores de fragilidad.

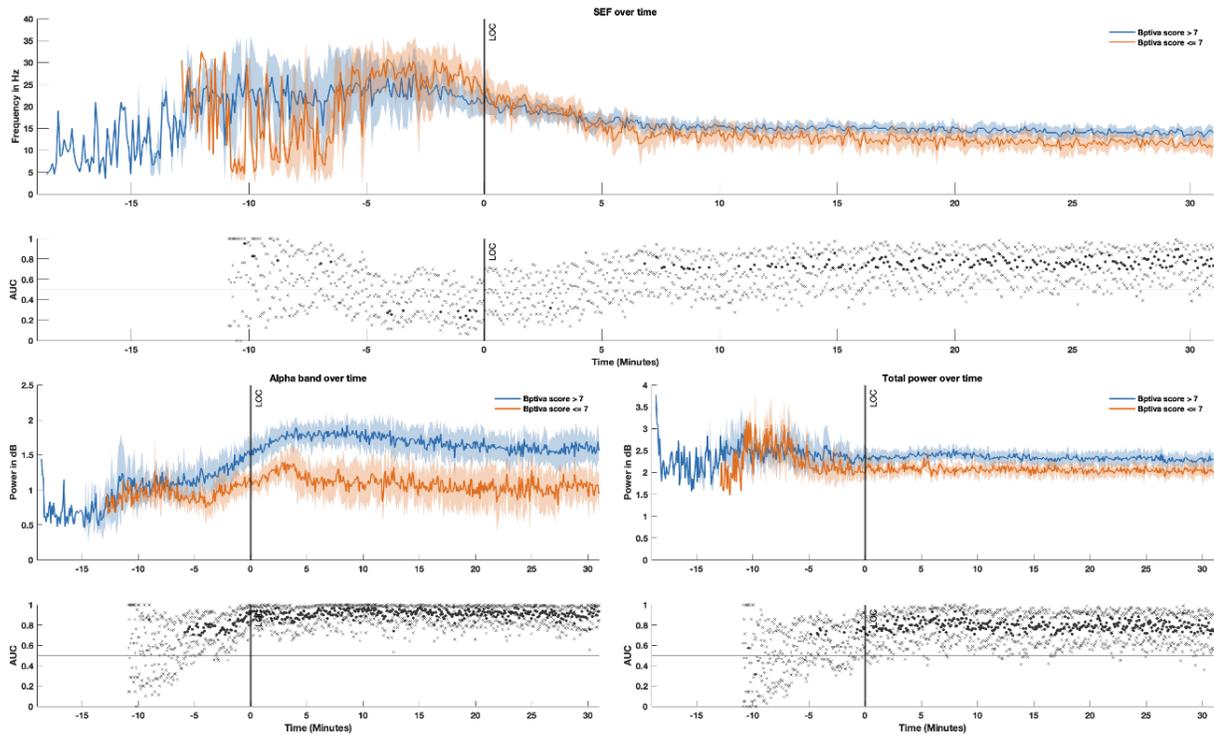
Referencias

1. Sepúlveda P, Cortinez LI, Irani M et al. Differential Frontal Alpha Oscillations Could Reflect Distinct Mechanisms of Loss of Consciousness: Evidence from Slow- and Fast-rate Propofol infusion. *Anaesthesia*. 2020 Feb;75(2):196-201. doi: 10.1111/anae.14885

2. EEG power spectral density under Propofol and its association with burst suppression, a marker of cerebral fragility. Touchard C, Cartailier J, Levé Ch, Parutto P, Buxin C, Garnot L, et al. *Clinical Neurophysiology* 130 (2019) 1311–1319

Gráficos, Tablas e Imágenes





# Manejo vía aérea en paciente con fascitis necrotizante cervical: reporte de caso

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-12>

Valentina Ferreira Rodríguez<sup>1</sup>, Diego Ignacio Gamboa Muñoz<sup>2</sup>, Graciela María Rodríguez Padilla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Desarrollo

<sup>2</sup>Hospital de Castro

## Introducción

La fascitis necrotizante cervical es un proceso infeccioso que puede comprometer la vía aérea (VA). El manejo de la VA es un desafío, siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad en anestesiología. Dado lo anterior, evaluar la VA difícil por medio de predictores clínicos y estudios de tomografía computarizada (TC) es fundamental para un manejo adecuado. No hay consenso universal sobre el método ideal de control de VA en pacientes que requieren intubación orotraqueal (IOT), la selección depende de la experiencia y la disponibilidad local de equipo.

## Objetivos

Describir y analizar la experiencia en el manejo de la VA difícil prevista en un paciente con fascitis necrotizante cervical extensa.

## Materiales y Métodos

Se realiza reporte de un caso clínico con consentimiento informado (CI) del paciente, revisión de ficha clínica y bibliográfica. Con aprobación por Comité Ético de Investigación SSMO.

## Resultados

### Caso clínico

Paciente femenino de 63 años, obesa y asmática. Consulta en servicio de urgencia por aumento de volumen cervical derecho y fiebre. Se realiza TC de cabeza y cuello que evidencia proceso infeccioso cervical derecho con efecto de masa en VA sin estenosis (figura 1). Se hospitaliza para tratamiento antibiótico endovenoso. En 48 horas, evoluciona con compromiso hemodinámico. TC de control muestra fascitis necrotizante cervical extensa (figura 1).

### Valoración preanestésica

Se observa aumento de volumen cervical derecho, cuello corto, IMC 34.2, apertura bucal disminuida por trismus (figura 2). VA con Mallampati IV, incapacidad de protrusión mandibular y limitación de la movilidad cervical. Clasificación II según ASA.

### Manejo anestésico

Se decide IOT para protección VA, en este caso se realiza intubación vigil por los predictores de VA difícil antes descritos. Se realiza CI y se explica procedimiento a la paciente. Se administra lidocaína en spray al 2% en paladar y lengua, se inicia infusión con remifentanilo en TCI con diana de 2ng/mL. Se realiza Fibrobroncoscopia vigil, a través del cual se infunde lidocaína al 1% en cuerdas vocales y tráquea. Posteriormente se intuba con tubo orotraqueal 7.0, previamente testeado y envainado en Fibroscopio. La posición adecuada se comprobó con capnografía, se conecta a ventilador mecánico. Se administra propofol 100 mg, se relaja con rocuronio 50 mg y se traslada a centro de mayor complejidad para manejo con especialista.

### Conclusiones y/o implicaciones

El manejo difícil de la VA es un desafío, aunque los algoritmos pueden ayudar, el juicio y vigilancia del profesional son los principales medios para asegurar la permeabilidad de la VA. La inducción de anestesia general puede ser un riesgo en un paciente con predictores mayores de complejidad de VA difícil, por lo anterior, asegurar la VA vigil es la opción más segura. La fibroscopia ha demostrado ser segura y eficaz en estos casos, en comparación con otros méto-

dos como la laringoscopia directa, pero requiere práctica y habilidades adicionales. Este reporte demuestra la eficacia de la IOT con fibroscopia en una paciente con fascitis necrotizante cervical que evoluciona favorablemente y sin complicaciones.

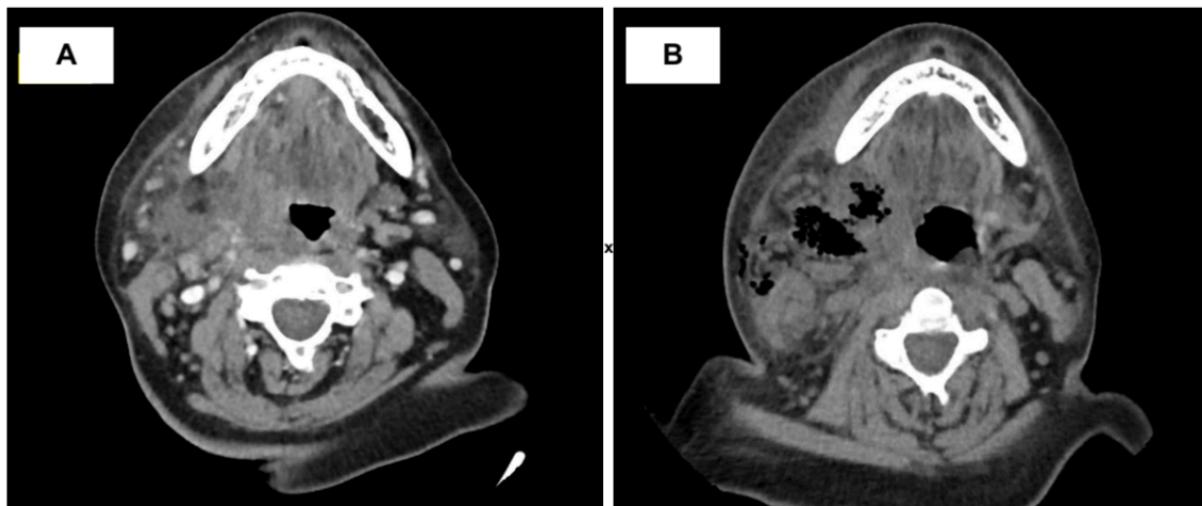
#### Referencias

Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 Sociedad Americana de Guías de Práctica de Anestesiólogos para el Manejo de la Vía Aérea Dificil. *Anestesiología*. 1 de enero de 2022; 136 (1): 31-81. doi: 10.1097/ALN.0000000000004002. PMID: 34762729.

Raval CB, Khan S. Airway management in submandibular abscess patient with awake fiberoptic intubation-a case report. *Middle East J Anaesthesiol*. 2012 Feb;21(4):647-51. PMID: 23327043.

Myatra SN, Dhawan I, D'Souza SA, et al. Recent advances in airway management. *Indian J Anaesth*. 2023 Jan;67(1):48-55. doi: 10.4103/ija.ija\_26\_23. Epub 2023 Jan 21. PMID: 36970487; PMCID: PMC10034940.

Gráficos, Tablas e Imágenes



**Figura 1. TC de cabeza y cuello. (A) Inicial (B) de control**



**Figura 2. Limitación apertura bucal. (A) Frontal (B) Lateral**

# Propofol induce modulaciones espectrales diferenciales en los estados isoeletricos en el EEG de neonatos.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-13>

Mauricio Ibacache Figueroa<sup>1</sup>, Gonzalo Boncompte<sup>2</sup>, Ignacio Cortínez<sup>2</sup>, Alberto Toso<sup>3</sup>, Ricardo Fuentes<sup>4</sup>, Victor Contreras<sup>4</sup>, Daniela Biggs<sup>4</sup>, Esteban Chiu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Programa de Farmacología y Toxicología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>3</sup>Departamento de Neonatología, Escuela de Medicina, Pontificia universidad Católica de Chile

<sup>4</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Introducción

El EEG de adultos y niños con hipnosis adecuada para cirugía, inducida por GABAérgicos, presenta oscilaciones cerebrales lentas-delta y actividad alfa frontal. Distintivamente, recién nacidos (RN) y lactantes pequeños con anestesia, presentan oscilaciones delta, ausencia de alfa frontal y aparición de eventos isoeletricos de intensidad variable. En ausencia de alfa, la isoelectricidad, en esta población, representaría un indicador del efecto anestésico, que requiere mayor análisis buscando patrones electroencefalográficos sugerente de hipnosis.

## Objetivos

Comparar periodos isoeletricos del EEG frontal de RN de término, críticamente enfermos, que requieren cirugía, antes y después de la administración de propofol para anestesia y explorar la asociación de isoelectricidad con características clínicas.

## Materiales y Métodos

Estudio exploratorio, prospectivo, de 20 RN de término, hospitalizados en UCI, sometidos a cirugía no-cardiaca. Se excluyeron pacientes con asfixia perinatal, patologías neurológicas, inestabilidad metabólica o hemodinámica. Monitoreados pertinentemente, más EEG frontal, los pacientes se aleatorizaron para recibir propofol 2, 4, 6 u 8 mg/kg/h, por 20 minutos.

En cada paciente se registró EEG frontal (Sedline®), se analizaron dos segmentos del EEG, correspondientes a los 5' previos a infusión de propofol (periodo basal) y a los últimos 5' después de iniciado propofol (periodo anestésico). Cada periodo fue segmentado en épocas de 1 segundo, y se clasificaron en uno de tres estados de EEG, de acuerdo con la amplitud máxima alcanzada por la señal: 1) Isoelétrico: amplitud  $< \pm 10$  uV; 2) Bajo-voltaje: amplitud entre 10 y 25 uV; 3) Alto-voltaje: amplitud  $> 25$  uV. En cada periodo, se cuantificó el tiempo en cada estado de EEG, número y duración de épocas continuas (lapsos) y las propiedades espectrales de cada estado.

Además, se exploraron correlaciones entre isoelectricidad y variables demográficas, clínicas y anestésicas.

Estadística descriptiva con medias (RIQ) y frecuencias (%). Diferencias de EEG con ANOVA de medidas repetidas (dos y tres vías). Significación estadística mediante efectos principales simples. Correlaciones con Spearman. ? = 0,05 fue significativa.

## Resultados

El análisis incluyó 17 pacientes con EEG apropiados. Datos demográficos y clínicos se muestran en Tabla 1. En periodo basal, 16 (94,1%) y 12 (70,5%) pacientes presentaron bajo-voltaje e isoelectricidad, respectivamente. Durante la anestesia, 17 (100%) y 16 (94,1%) pacientes presentaron bajo-voltaje e isoelectricidad, respectivamente.

Los tiempos en isoelectricidad aumentaron y en alto-voltaje disminuyeron significativamente con la anestesia. El número y duración de lapsos isoelectrícos también aumentaron significativamente (Figura 1A).

Propofol redujo significativamente la potencia espectral de bandas de frecuencia canónicas en estados de bajo-voltaje (Figura 1B). Esta reducción general de potencia espectral se correlacionó negativamente con el tiempo de permanencia en isoelectricidad. Exploradas otras correlaciones, sólo la edad gestacional correlacionó, inversamente, con isoelectricidad.

#### Conclusiones y/o implicaciones

1. En RN de término, críticamente enfermos, la isoelectricidad es frecuente en los pacientes más jóvenes, incluso antes de recibir anestesia.
2. El aumento del tiempo en isoelectricidad puede corresponder a un indicador electroencefalográfico canónico del efecto anestésico de propofol en RN, que podría complementarse con un nuevo marcador anestésico, que corresponde a la reducción general de la potencia espectral en estados de bajo-voltaje del EEG, que correlaciona inversamente con isoelectricidad.

#### Referencias

- Cornelissen L, Bergin A, Lobo K, Donado C, Soul J, Berde C. Electroencephalographic discontinuity during sevoflurane anesthesia in infants and children. *Pediatr Anesth* 2017;27:251–262.
- Yuan I, MD, Landis W, Topjian A, MD, Abend N, Lang S, Huh J, et al. Prevalence of Isoelectric Electroencephalography Events in Infants and Young Children Undergoing General Anesthesia. *Anesth Analg* 2020;130:462–471.
- Chao J, Gutiérrez R, Legatt A, Yozawitz E, Lo Y, Adams D, et al. Decreased Electroencephalographic Alpha Power During Anesthesia Induction Is Associated With EEG Discontinuity in Human Infants. *Anesth Analg* 2022;135:1207–1216.

#### Gráficos, Tablas e Imágenes

**Tabla 1. Características de Pacientes, Manejo UCIN, Índice de Severidad y Anestesia**

Demográficos	Numero (%) o Mediana (RIQ)
n	17
Edad Gestacional (semanas)	39 (37,5-39)
Edad Postnatal (días)	4 (2,5-5)
Sexo (F/M)	7 (41,2) / 10 (58,8)
Peso (kg)	3,3 (3,2-3,5)
Talla (cm)	50 (48-53,5)
ASA	
	II 2 (11,8)
	III 15 (88,2)
Diagnóstico Quirúrgico	
Hernia diafragmática congénita	16 (94,1)
Atresia Esofágica y fístula	1 (5,9)
Comorbilidades	
Malformaciones de extremidades	3 (17,6)
Hipoplasia de arco aórtico	2 (11,8)
CIA	1 (5,9)
Hidrotórax	1 (5,9)
Síndrome de distrés respiratorio	1 (5,9)
Situs inversus	1 (5,9)
Síndrome de VACTERL	1 (5,9)
<b>Manejo Preoperatorio UCIN</b>	
Tiempo hospitalizado (días)	3 (2-4,5)
Pacientes en ventilación mecánica	16 (94,1)
Tiempo en ventilación mecánica (días)	3 (2-4,5)
Pacientes con sedación	16 (94,1)
Tiempo con sedación (días)	3 (2-4,5)
Sedación	
Fentanilo	n 15 (88,2)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ )	3 (2,5-4)
Tiempo (días)	3 (3-5)
Lorazepam	n 14 (82,4)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$ )	0,35 (0,2-0,4)
Tiempo (días)	3,6 (2,8-4,4)
Morfina	n 1 (5,9)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$ )	0,2
Tiempo (días)	1
Fenobarbital	n 1 (5,9)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$ )	20
Tiempo (días)	1
Pacientes con soporte vasoactivo	13 (76,5)
Tiempo con soporte vasoactivo	3 (0,5-4)
Vasoactivos	
Epinefrina	n 2 (11,8)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ )	0,055 (0,05-0,06)
Tiempo (días)	2,5 (2-3)
Milrinona	n 1 (5,9)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ )	0,3
Tiempo (días)	1
Epinefrina / Milrinona	n 10 (58,8)
Dosis ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ )	0,05 (0,03-0,06) / 0,3 (0,3-0,5)
Tiempo (días)	4 (2-5)
<b>Severidad de enfermedad</b>	
NITTS	29 (24,5-32)
nSOFA	4 (2-5)
<b>Anestesia</b>	49° Congreso Chileno de Anestesiología
Propofol	
Dosis ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ )	6 (4-7)
Concentración plasmática ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	1,76 (1,73-1,83)

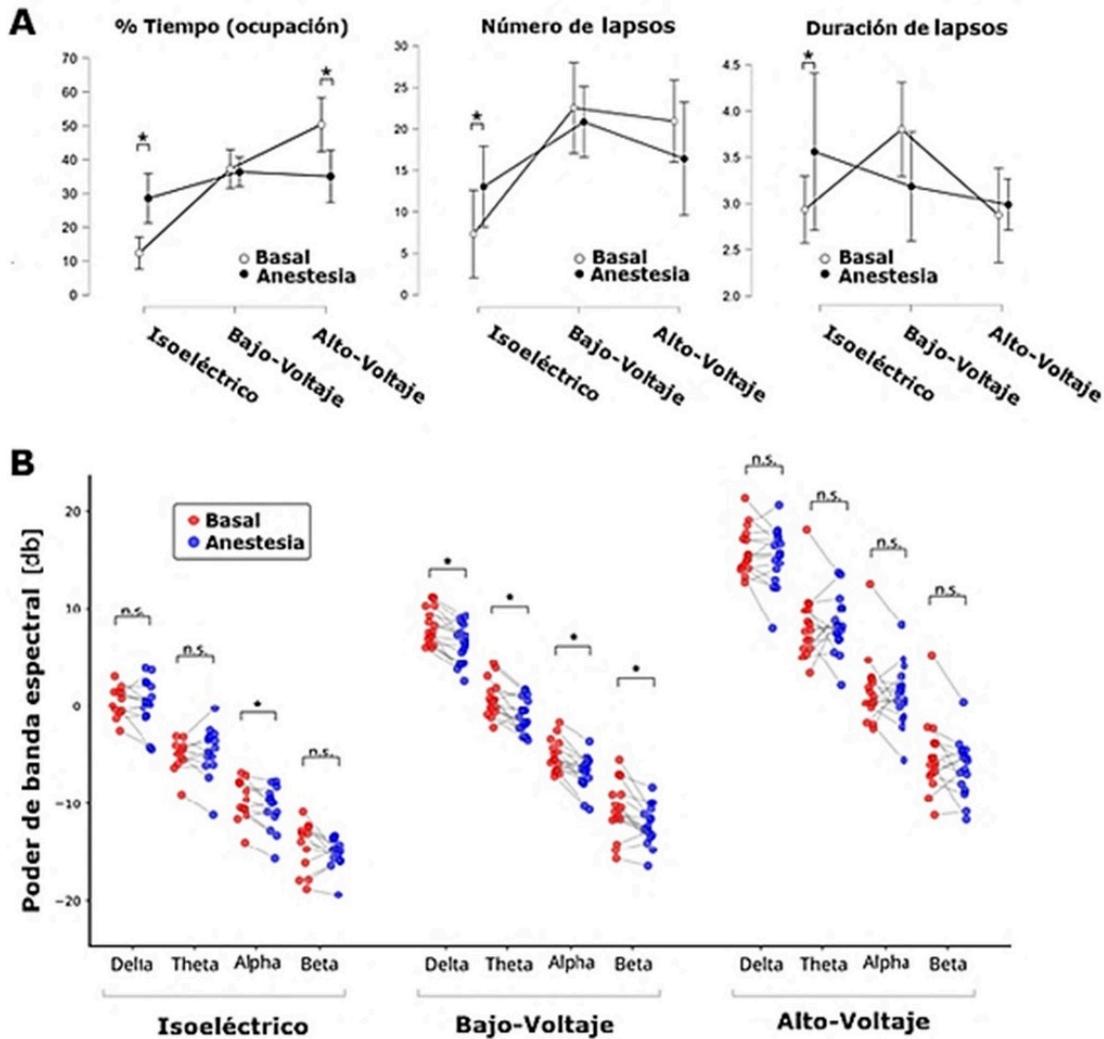


Figura 1. A. Propiedades de estados de EEG durante periodos basal y anestésico. Propofol aumentó significativamente el tiempo promedio en isoelectricidad y redujo el tiempo promedio en alto-voltaje. Aumentó significativamente el número de lapsos (segundos consecutivos de EEG en un mismo estado) distintos en isoelectricidad. Aumentó significativamente la duración de los lapsos isoelectricos. B. Propiedades espectrales de cada estado de EEG durante periodos basal y anestésico. Propofol redujo significativamente la potencia espectral de todas las bandas de frecuencia durante los estados de bajo-voltaje. Sólo la potencia de alfa se redujo significativamente en la potencia espectral dentro de los estados isoelectricos. Ninguna banda mostró diferencia significativa en la potencia espectral dentro de los estados de alto-voltaje.

# Evaluación de factores de la densidad del poder espectral del EEG no considerados en el score de fragilidad cognitiva BPTiva, utilizando inducciones lentas tituladas a inconsciencia clínica

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-14>

Pablo Sepulveda Voullieme<sup>1</sup>, Alexandra Migal<sup>2</sup>, Julio Brouse<sup>1</sup>, Luis Cárdenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Base San José Osorno

<sup>2</sup>Hospital Recht der Isar, Munich

## Introducción

El índice de fragilidad cerebral Brain power (BPTiva) se basa en Cp de Propofol, poder total y alfa del EEG frontal. Tras inducciones en 5 ug/ml (Schnider) se evalúa una muestra de 5 min durante la cirugía cuando SEF95 está estable entre 8-13 Hz. Este score no incluye otras bandas de frecuencias.

## Objetivos

En pacientes inducidos lentamente promedio 8 minutos, realizamos una evaluación de bandas de frecuencia no incluidos en BPTiva. Hipotetizamos que con inducciones lentas se permite una observación multiparamétrica de la actividad del EEG que distingue otras aproximaciones para el diagnóstico de fragilidad.

## Materiales y Métodos

Se analizó características de bandas de frecuencia del DSA del EEG de 37 pacientes (22 a 82 años) diferenciados en dos grupos (score BPTiva modificado  $><7$ ), no incluidos en cálculo de score BPTiva original. Los datos crudos del EEG de extraídos del monitor SEDLine o BIS filtrados entre 0,5 Hz y 40 Hz. Los datos de SEDLine se redujeron a 128 Hz para coincidir con muestreo de BIS. El PDS frontal se calculó con función pwelch() de MATLAB, ventanas de 5 segundos y resolución de 0,98 Hz. Al encontrar solo 3 pacientes con SEF95 entre 8 y 13 Hz durante al menos 5 minutos, se decidió ampliar el intervalo de frecuencias a 8 - 17 Hz, obteniendo un BPTiva modificado. Relevancia estadística se determine con el AUC y test Wilcoxon rank-sum. AUC fue calculado con MATLAB-based MES toolbox

## Resultados

En (Figura 1 y 2)

1. La potencia de la banda beta se comportaba de forma similar a la de la banda alfa aumentando progresivamente durante la inducción varios minutos antes de LOC. La diferencia entre grupo BPTiva alto y bajo se mantuvo estable durante todo el periodo quirúrgico.
2. La banda theta empezó a diferenciarse solo 1 minuto antes del LOC (AUC 0,8 - 0,9) entre los grupos.
3. La potencia de delta difería entre los dos grupos sólo a partir de la segunda mitad del periodo quirúrgico.
4. No hubo diferencias evidentes en la potencia de la banda gamma entre los dos grupos.
5. La entropía de permutación normalizada, medida de la complejidad de la señal para todo el peroperatorio, mostró que los pacientes con la puntuación BPTiva más baja tenían valores más altos (AUC de 0,7 - 0,9) sugiriendo que tendría un alto poder discriminativo entre los dos grupos.
6. El poder relativo de frecuencias dentro de las ventanas de los 5 minutos durante la cuales se evaluó el score BPTiva (Figura 3) muestran diferencias significativas entre grupos.

Un modelo de regresión lineal para BPTiva, ( $\sim 1 + BPTiva + TP + \alpha P + Cp \text{ Edad}$ ) mostró que el poder alfa fue la que más contribuyó (valor de  $p: 3.1863e-9$ ). La edad no fue estadísticamente significativa ( $p: 0.666$ ), sugiriendo que no afecta significativamente a score BPTiva.

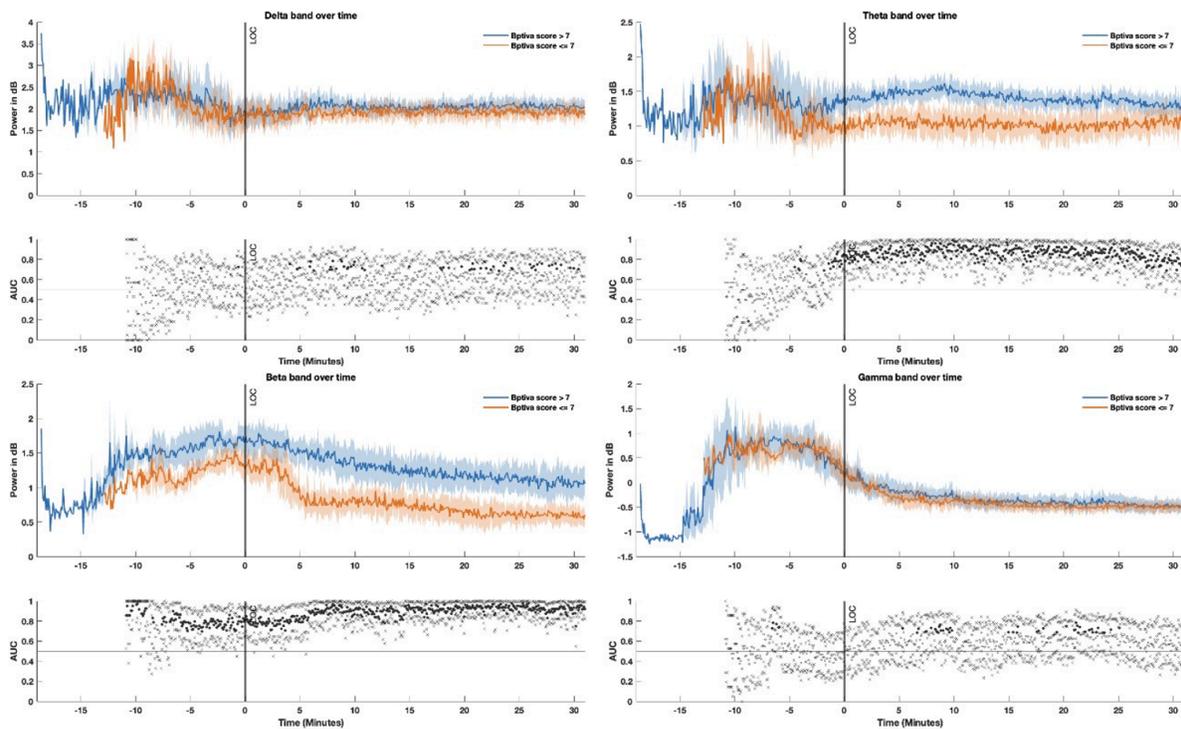
#### Conclusiones y/o implicaciones

El poder de bandas alfa y beta más débil, una banda delta más poderosa y mayor entropía por permutación en pacientes con menor score BPTiva, pueden convertirse en diferenciadores de pacientes más frágiles en escenario de inducciones progresivas.

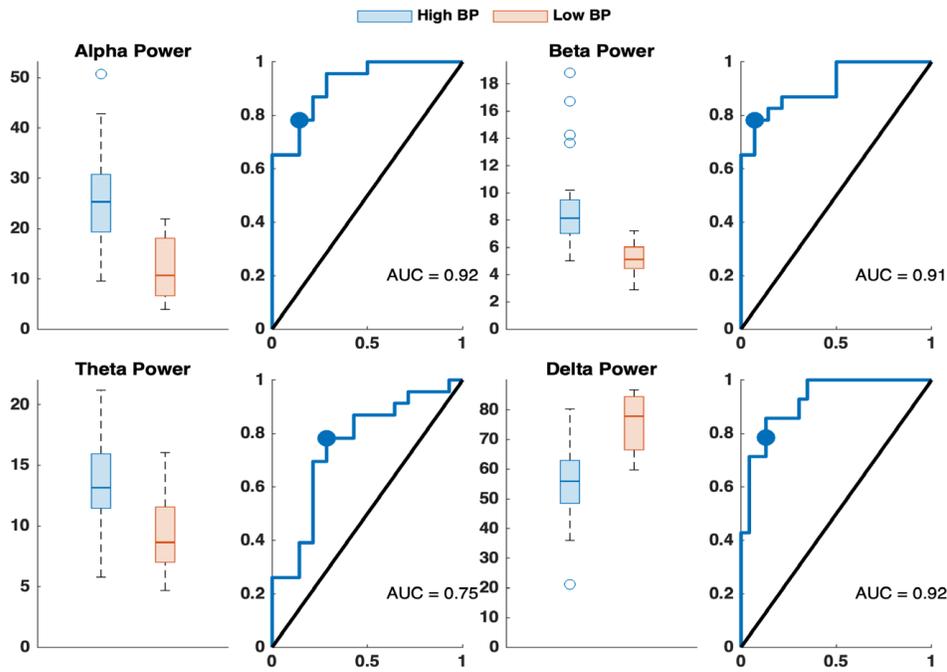
#### Referencias

1. Obert D, Sepúlveda P, Kratzer S, Schneider G, Kreuzer M. The influence of induction speed on the frontal (processed) EEG. Nature Scientific Reports 2020: 10(1) DOI: 10.1038/s41598-020-76323-8
2. EEG power spectral density under Propofol and its association with burst suppression, a marker of cerebral fragility. Touchard C, Cartailier J, Levé Ch, Parutto P, Buxin C, Garnot L, et al. Clinical Neurophysiology 130 (2019) 1311–1319

#### Gráficos, Tablas e Imágenes



**Figura 1:** poder banda delta, theta, beta y gamma en el tiempo. Hay diferencia estadística para theta y beta durante la cirugía y para delta en la segunda mitad de esta. No hay diferencia en banda gama.



**Figura 2:** Poder relativo al momento del cálculo de score BPTiva. Todos los poderes relativos son

mayores en BPTiva alto excepto delta. 1. Se presentan en medianas, rangos y curva ROC.

# Instrumentos para medir fragilidad en pacientes mayores chilenos prequirúrgicos utilizando la escala FRAIL, CFS y fenotipo FRIED.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-15>

Victor Contreras Ibacache<sup>1</sup>, Maria Francisca Elgueta Le-Beuffe<sup>2</sup>, Marcela Carrasco Gorman<sup>3</sup>, Juan Cristobal Pedemonte Trehwela<sup>4</sup>

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>División de Anestesiología. Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>3</sup>Sección Geriatria, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>4</sup>División de Anestesiología. Pontificia Universidad Católica de Chile

## Introducción

La fragilidad es un síndrome clínico multidimensional caracterizado por disminución de la reserva fisiológica y mayor vulnerabilidad a eventos adversos, entre ellos destacan las complicaciones postquirúrgicas. A pesar de su importancia, la evaluación de fragilidad en el preoperatorio no se realiza en forma sistemática y no existe consenso sobre cuál es el mejor instrumento de tamizaje en el ambiente prequirúrgico, considerando los aspectos prácticos y la precisión de las escalas.

## Objetivos

Comparar la exactitud diagnóstica de fragilidad de las escalas FRAIL y CFS en relación con el fenotipo FRIED como gold standard medido en personas mayores de 65 años antes de la cirugía electiva.

## Materiales y Métodos

Análisis secundario de dos bases de datos. Se incluyó pacientes mayores (PM) de 65 años programados para cirugía electiva, que dieron consentimiento informado para ser incluidos. Las escalas las aplico personal debidamente entrenado. Para el análisis de fragilidad se utilizó la escala FRAIL, CFS y fenotipo FRIED. Se evaluó sensibilidad, especificidad para las escalas mediante test exato de Fisher, se construyó una curva ROC y se calculó área bajo la curva. El valor fue  $p=0,05$ .

## Resultados

Se analizaron 116 PM de  $75(\pm 6.4)$  años de edad en promedio y mayoritariamente ASA II.

La escala FRAIL tiene una sensibilidad de 53.1% y una especificidad de 94%.  $p<0.001$  IC95% [1.64 - 4.24]. Mientras que el CFS mostró una sensibilidad de 68.7% y una especificidad de 76.2%.  $p<0.001$  IC95% [0.96 - 2.96] ver tabla 1. Con respecto a las puntuaciones obtenidas de la evaluación de fragilidad FRIED, se obtuvieron áreas bajo la curva (AUC) entre la escala FRAIL y el CFS, las cuales tienen buena capacidad discriminativa, los valores son AUC 0,85 (IC 95%[0,80-0,90]) de la escala FRAIL y 0,80 (95 % IC[0,77-0,86]) del CFS (ver figura 1).

## Conclusiones y/o implicaciones

Tanto la escala de tamizaje FRAIL como CFS son buenas alternativas en el escenario prequirúrgico, comparados con criterios del fenotipo (FRIED). CFS es moderadamente sensible y FRAIL muestra alta especificidad, descartando a las PM no frágiles. Ambas son fáciles de aplicar y requieren entrenamiento breve.

## Referencias

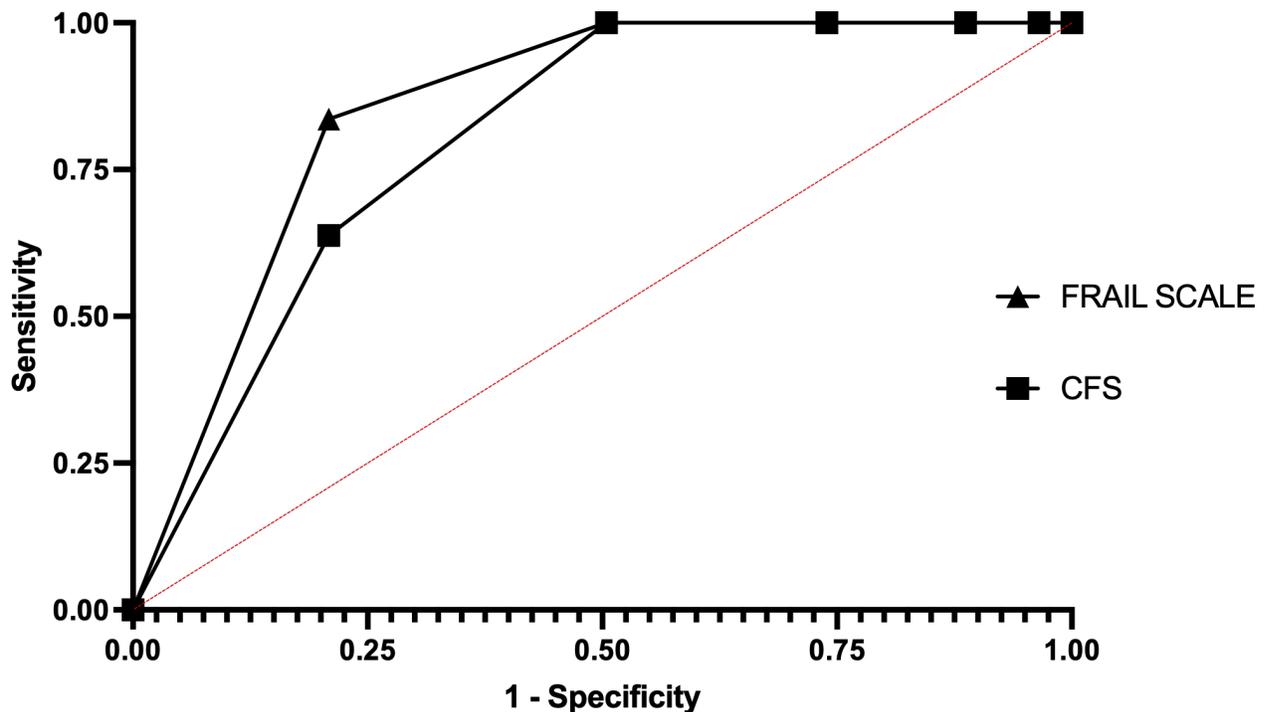
Whitlock EL, Whittington RA. The Frailty Syndrome: Anesthesiologists Must Understand More and Fear Less. *Anesth Analg*. 2020 Jun;130(6):1445–8.

Darvall JN, Loth J, Bose T, Braat S, De Silva A, Story DA, et al. Accuracy of the Clinical Frailty Scale for perioperative frailty screening: a prospective observational study. *Can J Anaesth.* 2020 Jun;67(6):694–705.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Mar;56(3):M146-56.

Gráficos, Tablas e Imágenes

Escala		FRIED		
<b>FRAIL</b>	Frágil	No Frágil		<b>p</b>
<b>Frágil</b>	<b>17 (53.1%)</b>	5 (5.9%)		<b>&lt;.001</b>
<b>No Frágil</b>	15 (46.8%)	<b>79 (94%)</b>		
<b>CFS</b>	Frágil	No Frágil		<b>p</b>
<b>Frágil</b>	<b>22 (68.7%)</b>	20 (23.8%)		<b>&lt;.001</b>
<b>No Frágil</b>	10 (31.2%)	<b>64 (76.2%)</b>		



# Eficacia y Seguridad en la Implantación de Accesos Venosos Centrales Totalmente Implantables (TIVADs) por Anestesiólogos: Perspectivas desde una Cohorte Retrospectiva en Oncología

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-16>

Nicolás Valls Jiménez<sup>1</sup>, Nicolás Villablanca<sup>2</sup>, Roberto González<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Soledad Ramírez<sup>1</sup>, Macarena Ganga<sup>1</sup>, Tomás Stamm<sup>1</sup>, Julio López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Anestesia, Instituto Nacional del Cáncer

<sup>1</sup>Unidad de Anestesia, Instituto Nacional del Cáncer

<sup>2</sup>Unidad de Anestesia, Instituto Nacional del Cáncer & Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>1</sup>Unidad de Anestesia, Instituto Nacional del Cáncer

## Introducción

Los Dispositivos de Acceso Venoso Totalmente Implantables (TIVADs), introducidos en 1982, son cruciales para pacientes con acceso venoso periférico restringido, especialmente en tratamientos oncológicos. A pesar de su eficacia y seguridad, presentan tasas de complicaciones que varían entre 2% y 18%[1-3]. Estas complicaciones pueden ser tempranas, relacionadas con la implantación, o tardías, a menudo causadas por uso prolongado o inadecuado. Las infecciones y trombosis venosa son especialmente preocupantes, llevando a la extracción del dispositivo hasta en 6.5% de los casos[2].

## Objetivos

Desde 2015, el equipo de anestesiología del Instituto Nacional del Cáncer tomó a su cargo la tarea de éste procedimiento, generando la necesidad de objetivar y entender las complicaciones habituales.

## Materiales y Métodos

El estudio, aprobado por el Comité de Ética Científica del SSMO, fue una investigación retrospectiva centrada en describir la técnica y complicaciones asociadas a la instalación de TIVADs. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años entre septiembre de 2015 y octubre de 2019. Los análisis estadísticos descriptivos se efectuaron mediante RStudio.

En el aspecto técnico, luego del consentimiento informado y revisión de antecedentes médicos. En el quirófano, se utiliza anestesia local y monitorización no invasiva. La punción venosa e implante del catéter se realiza bajo guía de ultrasonido y mediante la técnica de Seldinger, confirmando la correcta posición de la guía mediante cambios electrocardiográficos. Posteriormente, se crea un bolsillo subcutáneo, generalmente en la región infraclavicular, para alojar el reservorio. El catéter se ajusta en longitud, de acuerdo a las características físicas del paciente. Una radiografía de tórax final verifica la correcta ubicación y detecta potenciales complicaciones. La sedación o anestesia general se reserva solo para casos específicos y seleccionados.

## Resultados

Entre septiembre de 2015 y octubre de 2019, se instalaron 556 TIVADs en pacientes con una edad media de 53 años. El cáncer de mama fue el diagnóstico predominante (29.7%). La anestesia local con lidocaína se usó en el 98% de los casos. La vena yugular interna derecha fue el sitio de punción más común (51.3%). El procedimiento fue exitoso en el primer intento en 90.5% y se consideró exitoso en su totalidad en 98% de los casos (Tabla 1). La complicación no infecciosa más común fue el hematoma en el sitio de punción en 1.6% de los casos. El resto de las complicaciones se presentan en menos de un 1% de los pacientes (Tabla 2). Complicaciones raras incluyeron trombosis del catéter (0.5%), extravasación de fármacos (0.4%) y neumotórax (0.4%). No hubo otras complicaciones que habitualmente se describen en la literatura. En cuanto a complicaciones infecciosas, se observaron en el 1.1% de los pacientes, solo la mitad ocurrieron en los primeros 30 días post-instalación.

#### Conclusiones y/o implicaciones

La instalación de TIVADs en el Instituto Nacional del Cáncer fue segura, exitosa y con baja incidencia de complicaciones. Los resultados respaldan la eficacia y seguridad de la técnica. Nuestro éxito en relación con la instalación y seguimiento es comparable al de especialidades médico-quirúrgicas. Teniendo una tasa de complicaciones menor que la reportada en la literatura [1-3].

#### Referencias

- Voog E, Campion L, du Rusquec P, et al. Totally implantable venous access ports: a prospective long-term study of early and late complications in adult patients with cancer. *Supportive Care in Cancer* 2018;26(1):81–9.
- Barbetakis N, Asteriou C, Kleontas A, Tsilikas C. Totally implantable central venous access ports. Analysis of 700 cases. *J Surg Oncol* 2011;104(6):654–6.
- Bazine A, Fetohi M, Traibi A, et al. Complications of totally implantable venous access devices: experience with 852 Moroccan cancer patients. *International Surgery Journal* 2018;5(4):1171.

#### Gráficos, Tablas e Imágenes

Demografía	N (556)
Edad (Media, DS)	53 (15)
Sexo femenino n(%)	324 (58)
<b>Diagnóstico n(%)</b>	
Cáncer de mama	165 (29.7)
Cáncer de colon	75 (13.5)
Cáncer gástrico	61 (11)
Linfoma no Hodgking	52 (9.4)
Cáncer de recto	48 (8.6)
<b>Tipo de anestesia n(%)</b>	
Local	550 (98.9)
General	2 (0.4)
Sedación	4 (0.7)
<b>Lugar de acceso n(%)</b>	
Yugular interno derecho	285 (51.3)
Yugular interno izquierdo	127 (22.8)
Subclavio izquierdo	70 (12.6)
Subclavio derecho	34 (6.1)
Axilar derecho	29 (5.2)
Axilar izquierdo	9 (1.6)
Femoral	2 (0.4)
<b>Numero de intentos n(%)</b>	
Primer intento	506 (90.5)
2 Intentos	26 (4.7)
Sin fijación n(%)	529 (95.1)
Sin uso de radiografía n(%)	502 (90.3)

Tabla 1. Características demográficas y detalles técnicos de la instalación. Las variables continuas se presentan como media  $\pm$  desviación estándar. Las variables categóricas se presentan como número absoluto (n) y porcentaje (%).

<b>Complicaciones</b>	<b>N (556)</b>
Sin complicaciones n(%)	515(92.8)
Alguna complicación n(%)	41(7.2)
<b>Tipo de complicación n(%)</b>	
Hematoma	9(1.6)
Infección tardía( > 30 días)	4 (0.7)
Trombosis	3 (0.5)
Exteriorización	3 (0.5)
Neumotórax	2 (0.4)
Infección precoz (< 30 días)	2 (0.4)
Dehiscencia de sutura	2 (0.4)
Extravasación	2 (0.4)
Rotación de reservorio	1 (0.2)
Obstrucción	1 (0.2)
Otros	11(2)

**Tabla 2.** Complicaciones asociadas con la implantación de TIVADs. Los datos se presentan como número absoluto (n) y porcentaje (%).

# Reporte de Caso: Resolución de atelectasia masiva mediante intubación orotraqueal con tubo doble lumen y videoendoscopio flexible

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-17>

Francisca Castillo Navarrete<sup>1</sup>, Sergio Ponce Ulloa<sup>1</sup>, Valeria Luengo Sepúlveda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de UCI del Hospital de Angol

## Introducción

La atelectasia pulmonar se caracteriza por el colapso de una región del tejido pulmonar sin intercambio gaseoso, siendo más común post cirugías con anestesia general, seguido por obstrucciones en vías aéreas, como tapones mucosos o cuerpos extraños, tumores u otros factores. El diagnóstico se realiza mediante imagenología, junto con signos y síntomas como hipoxemia y dificultad respiratoria.

Cuando se diagnostica, el manejo depende de la causa y del estado del paciente, especialmente si está en ventilación mecánica. En estos casos, la kinesioterapia respiratoria intensiva, maniobras de reclutamiento alveolar y broncoscopias son fundamentales.

En los últimos años, la broncoscopia en UCI ha ganado relevancia en el tratamiento, principalmente para eliminar secreciones o tapones mucosos. Sin embargo, esta técnica puede tener limitaciones y riesgos, como desaturación y cambios de presión de las vías aéreas, haciéndola menos eficaz en algunos casos.

## Objetivos

La paciente ingresó a UCI debido a una insuficiencia respiratoria aguda causada por una atelectasia severa en el pulmón izquierdo secundario a un tapón mucoso (Fig 1) requiriendo de ventilación mecánica invasiva. La UCI se encuentra en un hospital de mediana complejidad, careciendo de médico especialista broncopulmonar y del equipo adecuado para tratar esta patología. Además, no fue posible trasladar la paciente a otra institución que contara con los recursos necesarios.

## Materiales y Métodos

A nivel nacional, hay pocos trabajos clínicos sobre la resolución de atelectasias en cuidados intensivos mediante broncoscopias, debido a la escasez de instrumentación y operadores, incluso en centros de alta complejidad. La revisión de la evidencia internacional también revela falta de información sobre la técnica del procedimiento y la resolución de atelectasias mediante el uso de un tubo doble lumen y un videoendoscopio flexible, que difiere al broncoscopio rígido debido a su menor diámetro y capacidad de aspiración.

En este caso, se decidió realizar el procedimiento bed-side del paciente, mediante técnica estéril y con la participación de dos anestesiólogos. Se reemplazó tubo endotraqueal por tubo doble lumen izquierdo (N35), permitiendo el aislamiento del pulmón izquierdo y la ventilación monopolmonar derecha con FIO<sub>2</sub> 100%. Luego, se insertó el videoendoscopio en el puerto izquierdo, proporcionando visión directa del tapón mucoso. Se alternó la visualización con el videoendoscopio y la aspiración mediante una sonda durante aproximadamente 15 minutos.

## Resultados

Se verificó con videoendoscopio que no quedara más mucosidad en los bronquios secundarios, concluyendo el procedimiento con éxito. Luego, se cambió tubo doble lumen por tubo orotraqueal 8.0, sin incidentes. Destacar que la paciente se mantuvo estable hemodinámicamente y no experimentó episodios de desaturación durante la aspiración del tapón mucoso y de los cambios de tubo.

Se realizó control imagenológico, mostrando una mayor expansión del pulmón izquierdo, continuó con kinesioterapia y después de 24 horas, se realizó nuevo control, evidenciándose completa expansión del pulmón (Fig 2).

## Conclusiones y/o implicaciones

La atelectasia se resolvió exitosamente sin necesidad de broncoscopia ni de especialista, siendo realizado por anestesiólogos mediante videoendoscopio flexible y tubo doble lumen. Este enfoque demostró ser efectivo y seguro, pudiendo ser reproducido en otros centros que carezcan de los recursos normalmente requeridos para esta patología.

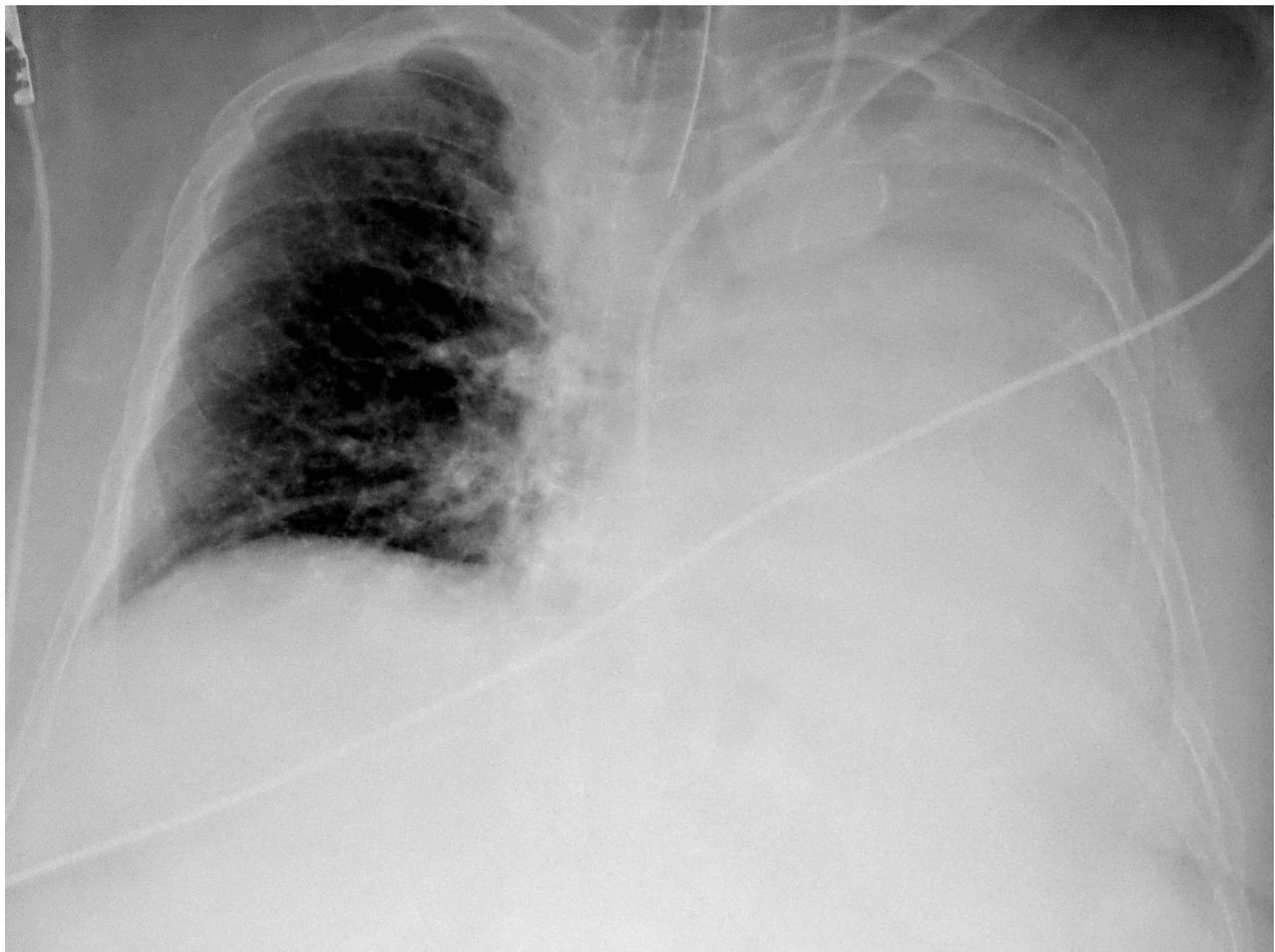
#### Referencias

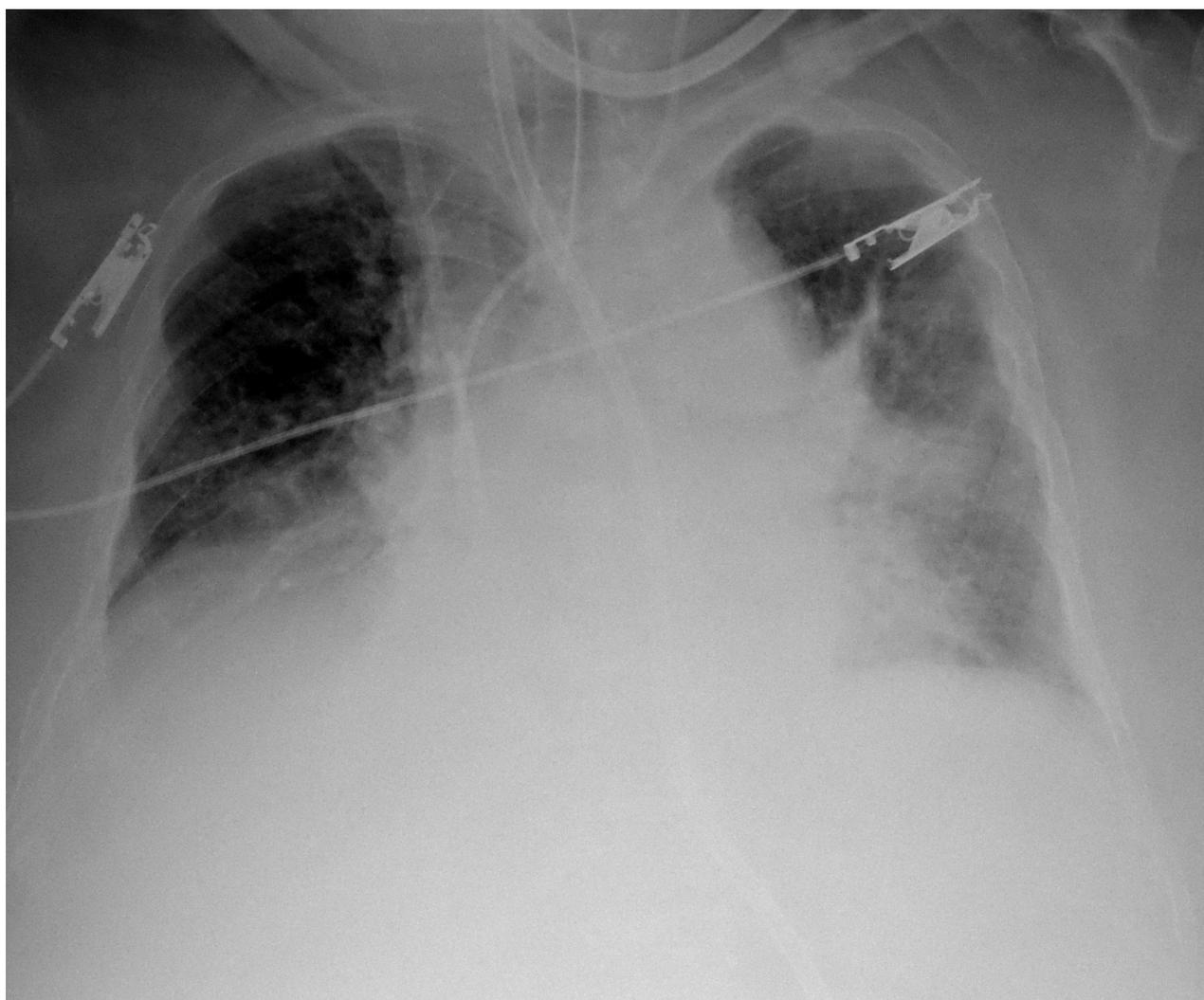
Lagier, D., Zeng, C., Fernandez-Bustamante, A., & Vidal Melo, M. F. (2022). Perioperative pulmonary atelectasis: Part II. Clinical implications. *Anesthesiology*, 136(1), 206–236. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000004009>

Kreider, M. E., & Lipson, D. A. (2003). Bronchoscopy for atelectasis in the ICU. *Chest*, 124(1), 344–350. <https://doi.org/10.1378/chest.124.1.344>

Duggan, M., Kavanagh, B. P., & Warltier, D. C. (2005). Pulmonary atelectasis. *Anesthesiology*, 102(4), 838–854. <https://doi.org/10.1097/0000542-200504000-00021>

#### Gráficos, Tablas e Imágenes





# Manejo perioperatorio de pacientes pediátricos con trastorno del espectro autista en una unidad de cirugía mayor ambulatoria.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-18>

Kimlen Godoy Cam<sup>1</sup>, Alejandra Lobos Zuñiga<sup>2</sup>, Carla Galvez Godoy<sup>3</sup>, Andres Soto Franco<sup>3</sup>, Jessenia Arenas<sup>1</sup>, Julio Contreras<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital de San Fernando

<sup>2</sup>Universidad San Sebastián

<sup>3</sup>Universidad Andrés Bello

## Introducción

El término "autismo", acuñado por Bleuler en 1919, ha evolucionado en su definición hasta la actual categorización como Trastornos del Espectro Autista (TEA). Según nuestra revisión de la literatura, afecta al 1% de la población general, con mayor incidencia en varones y tiene heredabilidad entre 37% y 90%. Los pacientes TEA comparten ciertos rasgos que los hacen más susceptibles al stress perioperatorio, según su severidad o la presencia de comorbilidades. El stress en estas situaciones se ha relacionado con más delirio postoperatorio y mayor dificultad del manejo del dolor. En el Hospital de San Fernando es un hospital tipo 2 de la Región de O'Higgins, se planteó la duda si el paciente pediátrico portador de TEA podía ser resuelto vía Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA). Se cuantificó el número de cirugías pediátricas realizadas en CMA durante un año y categorizo según especialidad, se identificó la incidencia de TEA en este subgrupo y evaluó la posibilidad de que dichos pacientes sean dados de alta el mismo día de la cirugía.

## Objetivos

Determinar si el Trastorno del espectro autista debe considerarse como criterio de exclusión para Cirugía Mayor Ambulatoria en un Hospital tipo 2.

## Materiales y Métodos

Se realizó un proyecto de trabajo que se presentó al comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad San Sebastián. Luego de ser aprobado se procedió a una revisión bibliográfica sistemática en bases de datos médicos (Pubmed/medline, Elsevier, Cochrane, Clinical Key) usándose términos clave: trastorno espectro autista, anestesia pediátrica, perioperatorio, CMA para el marco teórico. Se realizó un estudio observacional descriptivo usando una base de datos anonimizada de la unidad Cirugía Mayor Ambulatoria del Hospital desde el 1 de junio del 2022 hasta 31 de mayo 2023, del cual se obtuvieron datos y se analizaron con el software Stata 17.

## Resultados

De los 607 pacientes pediátricos intervenidos, 24 pacientes tienen comorbilidad TEA, el porcentaje corresponde a un 3,95% del total de cirugías y procedimientos. De este porcentaje resueltos vía Cirugía Mayor Ambulatoria, ninguno debió ser hospitalizado.

## Conclusiones y/o implicaciones

CMA es una herramienta fundamental para resolver la lista de espera quirúrgica, clarificar sus criterios de inclusión y exclusión nos ayudan a potenciar su crecimiento y funcionamiento. Dentro del personal de la unidad de CMA, surgió la duda de si los pacientes pediátricos TEA, podían ser resueltos por esta vía, por lo cual analizamos nuestra realidad a modo de ejemplo. El porcentaje de pacientes TEA es un 3,95 % dentro de nuestro universo, mayor que la incidencia en la población general; según la literatura 1%; nos impresiona que el aumento del porcentaje se debe a una concentración de procedimientos que se realizan en pabellón debido a las características de estos pacientes, ejemplo eval-

uaciones y tratamientos dentales, sedación para toma de imágenes, examen oftalmológico por lo cual hay una concentración de diagnóstico. Ningún paciente debió hospitalizarse del universo de pacientes pediátricos de cirugías y procedimientos de alta en el mismo día. Los resultados permiten mostrar que no es criterio de exclusión para Cirugía Mayor Ambulatoria.

Referencias

Hyman SL, Levy SE, Myers SM.AAP council on Children with Disabilities,section on developmental and behavioral pediatrics.Identification, evaluation and management of children with Autism Spectrum Disorder. Pediatrics 2020;145.

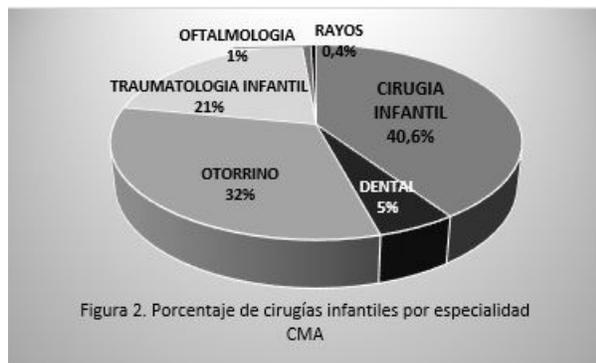
Whippey A, Berstein LM, O Rourke.Enhanced perioperative management of children with autism:a pilot study Can J Anesth 2019,1184-1193

Mora X, Vega M; Rev Chilena de anestesia.31/05/2022 Vol.51.Num.4pp 455-462.

Gráficos, Tablas e Imágenes

**Figura 1. Cirugías infantiles por especialidad**  
**JUNIO 2022 - MAYO 2023**

ESPECIALIDAD	N° DE PACIENTES
CIRUGIA INFANTIL	246
DENTAL	32
OTORRINO	195
TRAUMATOLOGIA INFANTIL	126
OFTALMOLOGIA	5
RAYOS	3
<b>Total general</b>	<b>607</b>



# La función cognitiva media la relación entre edad y la actividad alfa oscilatoria inducida por anestesia

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-19>

Gonzalo Boncompte Lezaeta<sup>1</sup>, Isaac Freedman<sup>2</sup>, Jason Qu<sup>3</sup>, Isabela Turco<sup>4</sup>, Jason Khawaja<sup>4</sup>, Ignacio Cortinez<sup>1</sup>, Juan C Pedemonte<sup>5</sup>, Oluwaseun Akeju<sup>4</sup>

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Department of Neurology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA; Henry and Allison McCance Center for Brain Health, Boston, MA, USA; Clinical Data Animation Center (CDAC), Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

<sup>3</sup>Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

<sup>4</sup>Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

<sup>5</sup>Departamento de Medicina Interna, Programa de Geriátría y Gerontología, Pontificia Universidad Católica de Chile

## Introducción

La electroencefalografía (EEG) intraoperatoria actualmente se usa principalmente en la estimación de la profundidad hipnótica de los pacientes. Quizás la propiedad más importante del EEG que es evocada por anestésicos GABAérgicos (isoflurano, propofol, etc.) es la actividad en la banda alfa (8 – 12 Hz). Sin embargo, se sabe que factores individuales modulan fuertemente este marcador. Tanto una mayor edad como una menor función cognitiva preoperatoria se asocian con mayor poder en la banda alfa. Sin embargo, también sabemos que la función cognitiva tiende a disminuir con la edad. Esta triple relación hace difícil interpretar clínicamente el nivel de alfa intraoperatorio. Aquí hipotetizamos la existencia de una relación de mediación entre estas tres variables donde la edad disminuiría el poder de la banda alfa directamente pero también afectando la función cognitiva que a su vez disminuiría el poder de alfa. Complementariamente, el poder de la banda alfa comprende tanto actividad específicamente oscilatoria como actividad aperiódica del tipo 1/f y estos dos componentes podrían tener roles diferenciales en esta triple relación.

## Objetivos

- 1) Evaluar si la función cognitiva preoperatoria media la relación entre la edad de un paciente y su nivel de alfa intraoperatorio.
- 2) Evaluar el rol que juegan la edad y función cognitiva en determinar diferencialmente tanto la actividad aperiódica como la actividad alfa oscilatoria específica.

## Materiales y Métodos

El presente estudio fué un análisis secundario de datos de 380 pacientes quirúrgicos. Analizamos edad, función cognitiva, obtenida con una versión telefónica del instrumento MoCA, y EEG frontal intraoperatorio (Sedline®) inducido por isoflurano. Hicimos estimaciones espectrales de los datos EEG utilizando multitapers. Para distinguir entre la actividad aperiódica y la actividad específicamente oscilatoria (Figura 1) utilizamos el algoritmo SpecParam. Hicimos análisis de mediación utilizando modelamiento de ecuaciones estructurales.

## Resultados

Encontramos que la función cognitiva media la relación entre edad y poder de la banda alfa ( $\beta = -0.0168$  [95%CI:-0.0313 to -0.00521];  $p=0.0016$ , Figura 2A). Similarmente, función cognitiva también media la relación entre edad y poder de alfa específicamente oscilatorio ( $\beta=-0.00711$  [95%CI:-0.0154 to -0.000842];  $p=0.028$ ; Figura

2B). Sin embargo, este efecto no es significativo para la relación entre edad y actividad aperiódica ( $\beta=-0.00113$  [95%CI: -0.00287 to 0.00019];  $p=0.0996$ ; Figura 2C).

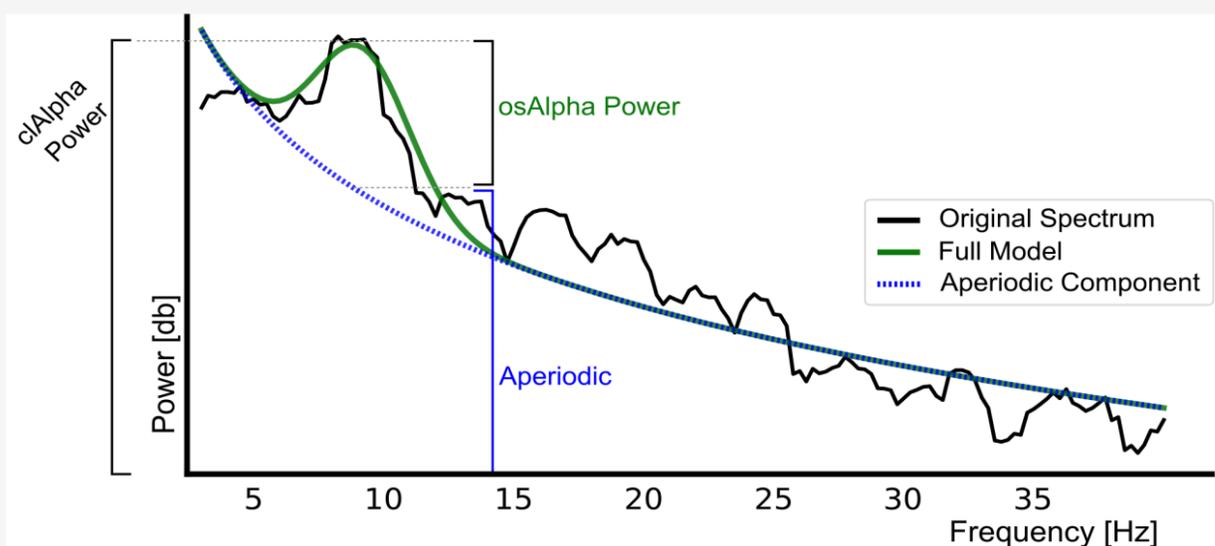
#### Conclusiones y/o implicaciones

Nuestros resultados muestran que el poder de la banda alfa del EEG intraoperatorio es modulado tanto directamente por la edad como indirectamente por el efecto que la edad tiene sobre la función cognitiva. También vimos que este efecto está restringido al componente oscilatorio de alfa pero no a la actividad aperiódica. Esto amplía la utilidad del uso de EEG intraoperatorio, sugiriendo que alfa intraoperatorio podría servir para informar sobre la función cognitiva preoperatoria de los pacientes.

#### Referencias

-

#### Gráficos, Tablas e Imágenes



**Figura 1. Distinción entre los dos componentes del poder de la banda alfa clásicamente definido (clAlpha).** Poder versus frecuencia de un registro representativo. Se observa (negro) el espectro original, (verde) la actividad específicamente oscilatoria de alfa (osAlpha) y (azul) la

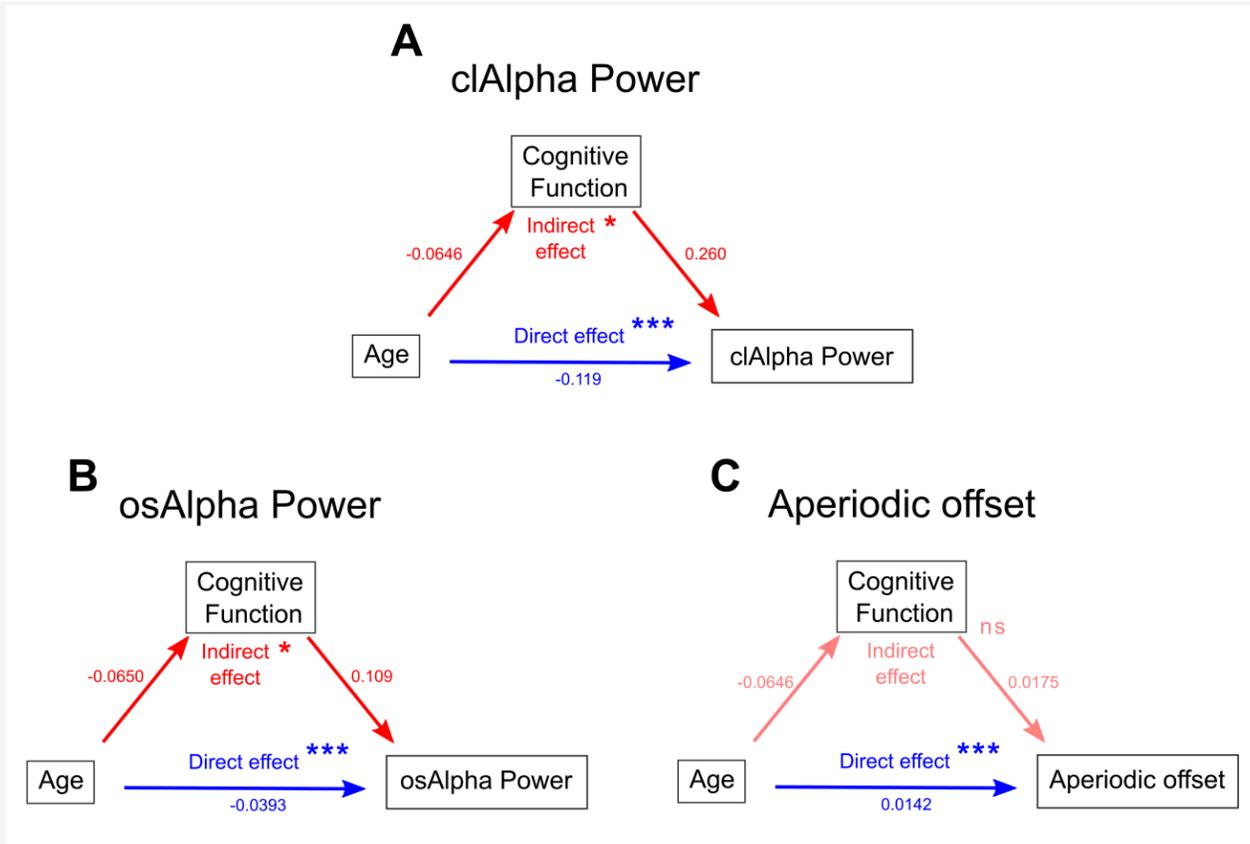


Figura 2. Diagramas de mediación de los 3 modelos evaluados.

# Primera experiencia de MRgFUS para tratamiento del temblor en latinoamérica: una nueva perspectiva desde la anestesia.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-20>

Javiera Benavides Tala<sup>1</sup>, Esteban Godoy Zumaeta<sup>2</sup>, Loreto Mosqueira<sup>1</sup>, Juan C. Pedemonte<sup>1</sup>, Alejandro Delfino<sup>1</sup>, José Lorenzoni<sup>3</sup>, Carlos Juri<sup>4</sup>, Marcos Rattalino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Interno de Medicina, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>1</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>3</sup>Departamento de Neurocirugía, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>4</sup>Departamento de Neurología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Introducción

La talamotomía y subtalamotomía con ultrasonido focalizado guiado por resonancia magnética (MRgFUS) es un tratamiento efectivo del temblor en pacientes con Temblor Esencial (TE) y para la rigidez, diskinesias y temblor de pacientes con Enfermedad de Parkinson (EP). Es un método mínimamente invasivo, basado en la generación de una lesión isquémica por calor mediante ondas de ultrasonido que confluyen en un punto focal, con resultado clínico inmediato. El MRgFUS se presenta como un desafío para el equipo anestésico y el paciente porque requiere simultáneamente i) cooperación del paciente para una evaluación neurológica continua ii) tolerancia de la posición e inmovilidad dentro del resonador por aproximadamente 4 horas iii) manejo de efectos adversos (EA), como dolor, náuseas y vómitos asociados al aumento de la temperatura cerebral (1,2). El estado del arte en MRgFUS ha sido evitar el uso de sedación, ya que pudiese afectar la evaluación del temblor, detección de complicaciones neurológicas y la efectividad final de la intervención (3). A partir de Marzo de 2020 se realizaron los primeros casos de tratamiento con MRgFUS en Latinoamérica, aplicando un protocolo de sedación consciente, manejo proactivo del dolor y profilaxis de náuseas-vómitos.

## Objetivos

Reportar el protocolo anestésico UC, la incidencia de EA y efectividad del tratamiento inmediato para MRgFUS en la Clínica UC-Christus San Carlos de Apoquindo (CUCC-SCA).

## Materiales y Métodos

Estudio descriptivo de la primera cohorte latinoamericana de pacientes con TE o EP sometidos a talamotomía o subtalamotomía por MRgFU en la CUCC-SCA. Previa solicitud de consentimiento informado todos los pacientes fueron incluidos en el análisis. La selección de pacientes fue realizada por un equipo multidisciplinario de neurología y neurocirugía.

Se realizó un manejo anestésico estandarizado con el objetivo de lograr sedación consciente, ajustando dosis a peso y edad. (Tabla 1). Para cada paciente se contó con registro de visita pre-anestésica, registro de anestesia y del procedimiento (MRgUS), de los cuáles se extrajo datos demográficos, anestésicos y del procedimiento, incluyendo EA y remisión del temblor post procedimiento. Para el análisis estadístico se estratificó según diagnóstico y se realizó test de Welch, test de Wilcoxon (rank-sum) y test exacto de Fisher según distribución. Se consideró valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

## Resultados

Se analizaron 54 pacientes (Tabla 2). Del total, 9 pacientes presentaron algún EA (17%), de los cuales 5 (9.3%) tuvieron dolor, 4 (7.4%) náuseas, 2 (3.7%) vómitos y en 2 (3.7%) fue necesario detener el procedimiento, el cual se pudo reanudar a los minutos. La mediana de remisión del temblor fue de un 90%, teniendo un rango de 80 al 100% al finalizar el procedimiento. No se encontraron diferencias significativas para EA ni remisión del temblor entre TE y EP.

#### Conclusiones y/o implicaciones

Se reporta el protocolo de sedación consciente de la primera cohorte latinoamericana de talamotomía y subtalamotomía realizada con MRgFUs. Esta experiencia demuestra que es posible realizar este procedimiento con una sedación efectiva, sin impactar desfavorablemente la efectividad del tratamiento y con mínimos efectos adversos.

#### Referencias

- (1) Sinai A, Katz Y, Zaaroor M, Sandler O, Schlesinger I. The Role of the Anesthesiologist during Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound Thalamotomy for Tremor: A Single-Center Experience. *Parkinson's Disease*. 2018 Jul 5;2018:e9764807.
- (2) Chapman M, Park A, Schwartz M, Tarshis J. Anesthesia considerations of magnetic resonance imaging-guided focused ultrasound thalamotomy for essential tremor: a case series. *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2020 Jul 1;67(7):877–84.
- (3) Cacho-Asenjo E, Honorato-Cia C, Nuñez-Cordoba JM, Fernandez-Martinez M, Gonzalez-Quarante LH, Aviles-Olmos I, et al. Factors Associated with Headache and Nausea During Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound for Tremor. *Mov Disord Clin Pract*. 2021 Jul;8(5):701–8.

#### Gráficos, Tablas e Imágenes

**Tabla 1** Manejo anestésico estandarizado utilizado para el manejo anestésico en ultrasonido focalizado guiado por resonancia magnética en Clínica UC-Christus San Carlos de Apoquindo.

Indicaciones	Medicamento
Instalación Marco Esterotaxia	Propofol 0,5 mg/kg ev. Fentanilo 0.25 ucg/kg ev
Analgesia Multimodal	Paracetamol 1 g ev Ketorolaco 30 mg ev Bupivacaína 0,25% + Lidocaína 1%
Profilaxis náuseas / vómitos	Ondansetrón 4 mg Dexametasona 4 mg ev
Sedación Consciente	Dexmedetomidina 0.2 – 0.4 ucg/kg/hr
Rescate dolor	Fentanilo 25 ucg en bolo
Tratamiento náuseas / vómitos	Ondansetrón 4 mg Propofol 10 mg

**Tabla 2** Estadística descriptiva del paciente y del procedimiento según diagnóstico y total <sup>1</sup> *Welch Two Sample t-test*, promedio (DE). <sup>2</sup> *Fisher's exact test*, número (%). <sup>3</sup> *Wilcoxon rank sum test*, mediana (IQR).

Variable	Total de pacientes (n=54)	Según diagnóstico		Valor-p
		Temblores esenciales (n=9)	Enfermedad de Parkinson (n=45)	
Edad, años	61 (11)	68 (6)	60 (11)	<b>0.012<sup>1</sup></b>
Femenino	1 (1.9%)	36 (67%)	34 (72%)	<b>0.034<sup>2</sup></b>
Peso, kg	73 (14)	63 (16)	75 (13)	<b>0.019<sup>1</sup></b>
Talla, cm	167 (10)	158 (9)	168 (10)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26.2 (4.2)	25.0 (4.9)	26.4 (4.1)	0.5 <sup>1</sup>
Clasificación ASA				0.3 <sup>2</sup>
2	52 (96%)	6 (86%)	46 (98%)	0.2 <sup>2</sup>
3	2 (3.7%)	1 (14%)	1 (2.1%)	
Clasificación de Charlson				<b>0.001<sup>2</sup></b>
0	51 (94%)	4 (57%)	47 (100%)	
1	2 (3.7%)	2 (4.4%)	0 (0%)	
2	1 (1.9%)	1 (14%)	0 (0%)	
Skull density ratio	0.52 (0.09)	0.50 (0.07)	0.53 (0.09)	0.4 <sup>1</sup>
Número de sonicaciones	10 (3)	9 (4)	11 (3)	0.2 <sup>1</sup>
Temperatura máxima, °C	64 (60, 65)	63 (61, 65)	64 (60, 66)	0.7 <sup>3</sup>
Tiempo intervención, min	76 (26)	61 (26)	78 (26)	0.14 <sup>1</sup>
Efectos adversos				
Cualquiera	9 (17%)	1 (14%)	8 (17%)	>0.9 <sup>2</sup>
Dolor	5 (9.3%)	0 (0%)	5 (11%)	>0.9 <sup>2</sup>
Náuseas	4 (7.4%)	1 (14%)	3 (6.4%)	0.4 <sup>2</sup>
Vómitos	2 (3.7%)	1 (14%)	1 (2.1%)	0.2 <sup>2</sup>
Detiene procedimiento	2 (3.7%)	0 (0%)	2 (4.3%)	>0.9 <sup>2</sup>
Remisión del temblor, %	0.90 (0.90, 1.00)	0.90 (0.90, 0.95)	0.90 (0.90, 1.00)	0.8 <sup>3</sup>

# Reporte de Caso Clínico: Uso de Agonistas de GLP-1 y enlentecimiento del vaciamiento Gástrico: ¿Estómago Vacío?

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-21>

Francisco Espinoza Aguayo<sup>1</sup>, Javiera Vargas Zúñiga<sup>2</sup>, Daniel Vargas Asencio<sup>3</sup>, Patricio Leyton Belmar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MD, MEdSc., Universidad del Desarrollo, Clínica Alemana

<sup>2</sup>MD, MSc., Universidad del Desarrollo, Clínica Alemana

<sup>3</sup>MD, Universidad del Desarrollo, Clínica Alemana

## Introducción

La aparición en el mercado de análogos del receptor GLP-1 (Liraglutida, semaglutida, dulaglutida, entre otros) ha producido un cambio en el manejo de pacientes no sólo con DM2, sino que también en una población creciente de pacientes con prescripción para tratamientos de disminución de peso corporal, aprovechando la sensación de saciedad asociado a su uso. Numerosos reportes se han generado a nivel mundial alertando a la comunidad anestésica sobre el aumento de casos de estómago lleno en pacientes con horas de ayuno cumplidas para cirugías electivas.

## Objetivos

El objetivo de presentar el siguiente caso clínico es transmitir esta alerta a la comunidad anestésica nacional, y explorar recomendaciones en base la evidencia disponible y la práctica clínica que permitan disminuir el riesgo de broncoaspiración asociado a esta inesperada y creciente situación.

## Materiales y Métodos

Reporte de Caso clínico acompañado de revisión de la evidencia fisiológica y clínica disponible.

## Resultados

Se presenta caso de mujer de 44 años, IMC 23, sin alergias conocidas con antecedente de trastorno de ánimo, que enfrenta cirugía electiva de Osteotomía pericetabular de cadera estudiada ampliamente. Sólo declara uso regular de Venlafaxina cumpliendo ayuno efectivo mayor a 8 horas previo a pabellón. Tras inducción de anestesia general rutinaria (Preoxigenación, TIVA, Rocuronio) y en la laringoscopia, se evidencia líquido espeso verde oscuro importante saliendo desde esófago. Se realiza intubación orotraqueal e inflado de cuff rápidamente y sin eventos. Post intubación se evidencia estómago lleno con Ultrasonografía Gástrica más la aspiración de abundante contenido por sonda orogástrica. Destacan a la inspección física hallazgos compatibles con punciones subcutáneas recientes en abdomen. El resto de la cirugía se realiza sin otros eventos. En el postoperatorio se rescata en forma dirigida el antecedente de inyección semanal de Seraglutine 0,5mg subcutáneos como terapia para bajar de peso.

## Conclusiones y/o implicaciones

El enlentecimiento del vaciamiento gástrico, como efecto secundario al uso de análogos GLP-1 está descrito. El aumento de su uso para bajar de peso ha ido en crecimiento y con ello el impacto de alterar el ayuno preoperatorio requerido. A nivel internacional la evidencia existente en este aspecto es poca, reportes de casos muy recientes y estudios observacionales que muestran esta situación. El principal riesgo que es la posibilidad de aspiración y neumonía aspirativa, por lo que es necesario la búsqueda dirigida de su uso con la toma de precauciones adicionales o la suspensión del caso.

## Referencias

Aihua Li, Xiaorong Su, Shanshan Hu, Yong Wang. Efficacy and safety of oral semaglutide in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2023 Apr;198:110605. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110605>

Bouvet L, Mazoit, J. Chassard, D., Allaouchiche, B. Boselli, E., Benhamou, D. Clinical Assessment of the Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Estimating Preoperative Gastric Content and Volume. *Anesthesiology* 2011; 114:1086-92. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31820dee48>

Klein S., Hobai, I. Semaglutide, delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report. *Can J Anesth.* 2023 Aug;70(8):1394-1396. <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02440-3>

### Gráficos, Tablas e Imágenes

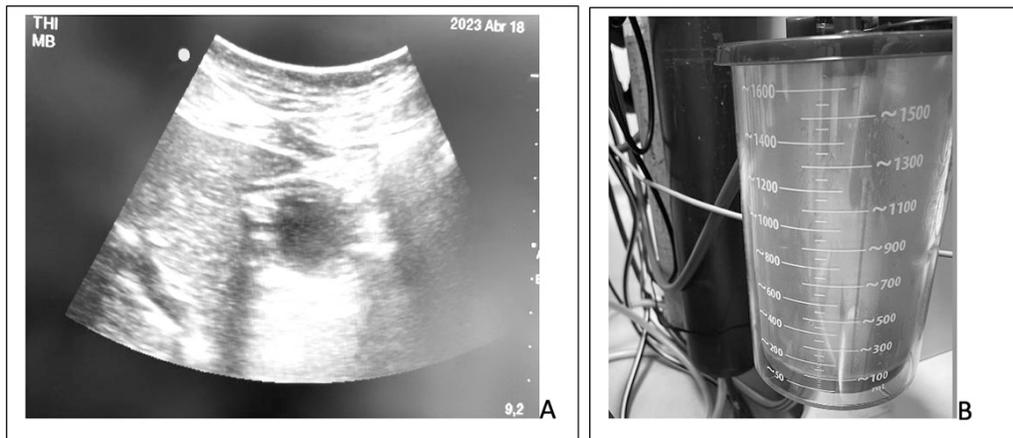


Figura 1. Evidencias de estómago post inducción. En A se muestra imagen ecográfica con cámara gástrica distendida y con contenido. En B se muestran parte del contenido espeso aspirado por sonda.

# Manejo anestésico del paraganglioma y abordaje de las crisis hipertensivas: revisión de la literatura y reporte de un caso.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-22>

Pamela Cisterna Toledo

Universidad de Valparaíso

## Introducción

El paraganglioma, un subtipo de feocromocitoma que se encuentra fuera de la glándula suprarrenal, representa un desafío debido a su naturaleza neuroendocrina. Aunque es poco común, constituye el 25% de los casos de feocromocitoma y puede tener un riesgo de malignidad de hasta el 20%. La cirugía para la resección de paragangliomas conlleva un alto riesgo de crisis hipertensivas graves debido a la liberación de catecolaminas por parte del tumor.

## Objetivos

El objetivo de este estudio es presentar un caso clínico de paraganglioma y revisar la literatura médica para analizar el manejo anestésico de esta patología, prestando especial atención a la evaluación preoperatoria, la elección de la técnica anestésica y el control de las catecolaminas durante la cirugía.

## Materiales y Métodos

Se reportó un caso previa firma de consentimiento informado y se realizó una revisión de la literatura utilizando una estrategia de búsqueda sensible en MEDLINE y la técnica citation forward chasing (citationchaser).

## Resultados

Presentamos el caso de una paciente de 30 años con antecedentes de hipertensión arterial y síntomas que llevaron al diagnóstico de paraganglioma a través de una biopsia. La paciente fue sometida a cirugía electiva, que incluyó la resección del tumor y una serie de medidas anestésicas para controlar las crisis hipertensivas intraoperatorias.

Durante la cirugía, la paciente experimentó crisis hipertensivas graves, que se controlaron con una combinación de medicamentos, incluyendo alfabloqueadores como la doxazosina, betabloqueadores como el labetalol, y vasodilatadores como nitroglicerina. Después de la cirugía, la paciente desarrolló un shock distributivo severo, que se manejó en UCI. Finalmente, tras su recuperación la paciente fue dada de alta sin complicaciones graves. La biopsia postquirúrgica confirmó la presencia de un paraganglioma maligno, pero la paciente se ha mantenido asintomática durante el seguimiento. La revisión de la literatura respalda estas estrategias de manejo anestésico y enfatiza la necesidad de una respuesta rápida y coordinada por parte del equipo médico en caso de crisis intraoperatorias.

## Conclusiones y/o implicaciones

El manejo anestésico del paraganglioma es un desafío que requiere un enfoque multidisciplinario. La evaluación preoperatoria, la elección de la anestesia y el control de las catecolaminas son esenciales para prevenir complicaciones intraoperatorias. La respuesta rápida y la administración de medicamentos adecuados, como alfabloqueadores y vasodilatadores, son cruciales en caso de crisis hipertensivas. La colaboración estrecha entre el equipo médico es fundamental para el éxito de la cirugía de paraganglioma y la seguridad del paciente. En conjunto, estas medidas permiten un manejo seguro y efectivo de esta rara patología neuroendocrina.

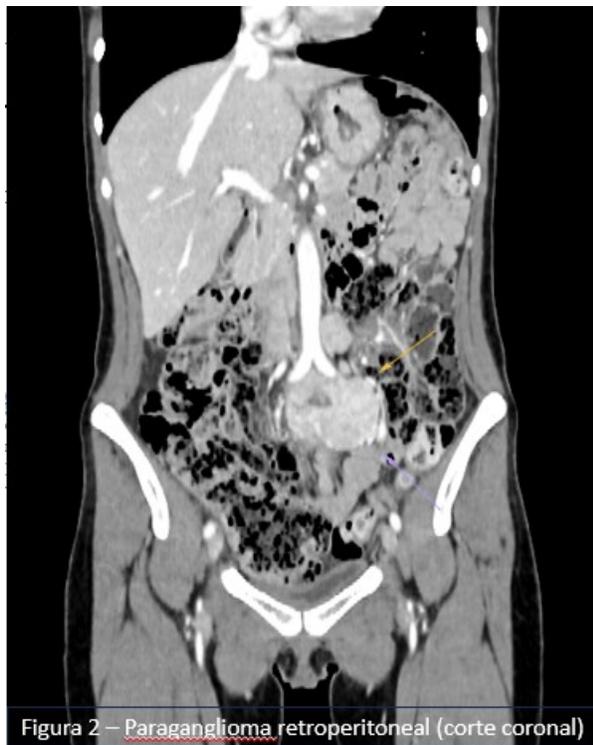
## Referencias

Calissendorff J, Juhlin CC, Bancos I, Falhammar H. Pheochromocytomas and abdominal paragangliomas: A practical guidance. *Cancers (Basel)* [Internet]. 2022;14(4):917. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/cancers14040917>

Fernandois M, Altamirano J, Rojas F, Román C, Pinto I. Perioperative management of paragangliomas and pheochromocytomas. *Medwave* [Internet]. 2020;20(02):e7830–e7830. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7830>

Kimura N, Takekoshi K, Naruse M. Risk stratification on pheochromocytoma and paraganglioma from laboratory and clinical medicine. J Clin Med [Internet]. 2018;7(9):242. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm7090242>

Gráficos, Tablas e Imágenes



# Bupivacaína 0,5% versus mezcla de Bupivacaína 0,25% y Lidocaína 1% en bloqueo infraclavicular guiado por ultrasonido: estudio prospectivo randomizado. Resultados preliminares.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-23>

Germán Aguilera Ceballos<sup>1</sup>, Álvaro Jara Schnettler<sup>2</sup>, Camilo Tabilo Miranda<sup>2</sup>, Julián Aliste Muñoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital de San Carlos Dr. Benicio Arzola Medina

<sup>2</sup>Hospital Clínico Universidad de Chile

## Introducción

Encontrar una técnica de bloqueo único anestésico con analgesia prolongada es un objetivo deseable cuando la analgesia regional continua no es posible. Una práctica habitual consiste en mezclar un anestésico local (AL) de larga duración con uno de duración intermedia buscando obtener anestesia quirúrgica, duración de analgesia adecuada y menor latencia. Sin embargo, múltiples estudios ponen en duda su efectividad, pues se afectaría la duración del bloqueo sin cambios clínicamente significativos en el inicio de acción. Una alternativa no explorada sería utilizar AL de larga duración en dosis única asociado a coadyuvantes perineurales.

## Objetivos

Caracterizar el bloqueo infraclavicular anestésico guiado por ultrasonido en cirugía de antebrazo, muñeca y mano, utilizando dos soluciones de AL (bupivacaína versus bupivacaína-lidocaína) asociadas a coadyuvantes perineurales.

## Materiales y Métodos

Trabajo prospectivo, randomizado (técnica sobre cerrado), doble ciego, aprobado por Comité de Ética Hospital Clínico Herminda Martín CEC-HCHM-05-2023. Registro prospectivo ClinicalTrials:NCT05834023. Criterios inclusión: 18 y 80 años, ASA I-III, peso  $\geq$  80 kg. Criterios exclusión: infección sitio inyección, neuropatía, coagulopatía, falla renal o hepática, alergia AL, embarazo, cirugía región infraclavicular, consumo opioides domiciliarios. Posterior a toma de consentimiento, pacientes recibieron un bloqueo infraclavicular (35 ml) con bupivacaína 0,5%, (Grupo B) o bupivacaína 0,25% y lidocaína 1% (Grupo BL), ambos con epinefrina 5  $\mu$ g/ml + dexametasona 4 mg perineural. Luego, se realizó evaluación durante 1 hora con una escala sensorimotora (16 puntos totales) que considera los 4 nervios terminales del plexo braquial, para obtener latencia del bloqueo (tiempo para obtener 14/16 puntos) y porcentaje de bloqueos exitosos (14/16 puntos). Posterior a la cirugía, los pacientes fueron contactados a las 24, 48 y 72 horas para evaluar duración del bloqueo e incidencia de dolor de rebote. El outcome primario correspondió a la duración del bloqueo motor (variable más objetiva). Tamaño muestral de 40 pacientes según trabajo de Aliste, buscando un aumento de duración de al menos 4 horas de bloqueo motor al usar sólo bupivacaína (poder 80%, error tipo I 0,05). La normalidad de los datos se evaluó mediante test de Shapiro-Wilk y métodos visuales (qqplot). Para datos de distribución normal se usó el test de t de Student y para no normales el test de Mann-Whitney. Para datos categóricos se usó test de Fisher.

## Resultados

28 pacientes reclutados entre 02/05/23 y 29/08/23 (70% muestra total). Características demográficas en Tabla 1. Características del bloqueo en Tabla 2. Comparado con el grupo BL, el uso de bupivacaína 0,5% mostró mayor duración de bloqueo motor (29,6 (6,0) versus 18,7 (3,4) horas;  $p < 0,05$ ), bloqueo sensitivo (29,9 (6,6) versus 19,1 (4,0) horas;  $p < 0,05$ ) y analgesia (37 (8,3) versus 25,3 (9,7) horas;  $p < 0,05$ ). En el grupo B la latencia del bloqueo fue mayor (37,9 (9,2) versus 21,8 (5,4) minutos;  $p < 0,05$ ). Seis pacientes presentaron dolor de rebote, 4 en grupo BL y 2 en grupo B ( $p = 0,6$ ).

### Conclusiones y/o implicaciones

Al completar el estudio esperamos que se mantengan los resultados preliminares, evidenciando una mayor duración en el bloqueo utilizando bupivacaína 0,5%. Esto permitiría prescindir de bloqueos continuos en algunas cirugías, disminuyendo el riesgo inherente de falla y los gastos asociados.

### Referencias

Almasi R, Rezman B, Kriszta Z, Patczai B, Wiegand N, Bogar L. Onset times and duration of analgesic effect of various concentrations of local anesthetic solutions in standardized volume used for brachial plexus blocks. *Heliyon*. 2020 Sep 2;6(9):e04718. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04718>

Pongraweevan O, Inchua N, Kitsiripant C, Kongmuang B, Tiwirach W. Onset Time of 2% Lidocaine and 0.5% Bupivacaine Mixture versus 0.5% Bupivacaine Alone using Ultrasound and Double Nerve Stimulation for Infraclavicular Brachial Plexus Anesthesia in ESRD Patients Undergoing Arteriovenous Fistula Creation. *J Med Assoc Thai*. 2016 May;99(5):589-95. PMID: 27501616.

Aliste J, Layera S, Bravo D, Fernández D, Jara Á, García A, Finlayson RJ, Tran DQ. Randomized comparison between perineural dexamethasone and dexmedetomidine for ultrasound-guided infraclavicular block. *Reg Anesth Pain Med*. 2019 Jul 11:rapm-2019-100680. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100680>

### Gráficos, Tablas e Imágenes

**Tabla 1. Características demográficas**

	Bupivacaína + Lidocaína (n=14)	Bupivacaína (n=14)
<b>Edad (años)</b>	47 (19)	54 (17)
<b>Sexo (femenino/masculino)</b>	5/9	4/10
<b>Tipo de cirugía (óseo/partes blandas)</b>	12/2	10/4
<b>Duración de cirugía (minutos)</b>	71 (48)	70 (63)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32,08	31,7
<b>ASA (I/II)</b>	2/12	3/11

Las variables continuas son presentadas como promedios (desviación estándar), mientras que las variables categóricas se presentan como recuentos.

**Tabla 2. Características del bloqueo**

	Bupivacaína + Lidocaína (n=14)	Bupivacaína (n=14)	p Value
Tiempo de Imagen (segundos)	37,6	41,2	<b>0.7</b>
Tiempo de Aguja (minutos)	2,83	2,67	<b>0.7</b>
Tiempo de Performance (minutos)	3,47	3,36	<b>0.8</b>
Latencia (minutos)	21,8	37,9	<b>&lt;0.001</b>
Tiempo Total de Anestesia (minutos)	25,2	41,2	<b>&lt;0.001</b>
Bloqueos Exitosos	14 (100)	12 (86)	<b>0.4</b>
Anestesia Quirúrgica	14 (100)	12 (86)	<b>0.4</b>
Pases de Aguja (rango)	2(1-3)	2(1-3)	<b>0.8</b>
Dolor relacionado al Bloqueo (rango)	2 (1-5)	1 (0-7)	<b>0.2</b>
Duración del Bloqueo Motor (horas)	18,6 (3,4)	29,6 (6,0)	<b>&lt; 0.001</b>
[IC 95% de diferencias de medias]			[6.8-15.1]
Duración del Bloqueo Sensitivo (horas)	19,1 (4,0)	29,8 (6,6)	<b>&lt; 0.001</b>
[IC 95% de diferencias de medias]			[6.19-
Duración Bloqueo Analgésico (horas)	25,3 (5,4)	37,2 (9,2)	<b>0.002</b>
[IC 95% de diferencias de medias]			[4.6-19.2]
Dolor de rebote (si/no)	4/10	2/10	<b>0.6</b>

Las variables continuas se presentan como promedios (desviación estándar), variables categóricas se presentan como recuentos (porcentaje), variables ordinales se presentan como medianas (rango).

La latencia, duración de bloqueo motor, sensitivo y analgesia se calcularon sólo para pacientes con score mínimo de 14 puntos a 60 minutos.

# Anestesia general para cirugía laparoscópica sin bloqueo neuromuscular de duración intermedia: serie de casos en un hospital de alta complejidad

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-24>

Sebastian Mayanz Salas<sup>1</sup>, Paula Figueroa Armijo<sup>1</sup>, Vicente Jiménez Thompson<sup>2</sup>, Cristian Daniel Aguilar Rosales<sup>1</sup>, Maria Josefina Butron Ansoleaga<sup>3</sup>, Andrea Fernández Aguirre<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Félix Bulnes

<sup>2</sup>Hospital Regional de Rancagua

<sup>3</sup>Hospital de La Florida

<sup>4</sup>Interna Medicina Universidad Mayor

## Introducción

El uso de bloqueadores neuromusculares intraoperatorios de duración intermedia ha demostrado optimizar las condiciones quirúrgicas en cirugía laparoscópica (1). Sin embargo, su uso también se ha asociado a complicaciones respiratorias postoperatorias, además de obligar al uso de monitoreo de la función neuromuscular con equipos costosos y escasamente disponibles en el mercado; otro problema es que el uso de fármacos reversores de los bloqueadores neuromusculares se ha asociado a complicaciones como bloqueo residual, recurarización, arritmias y otras (2). Si bien algunos autores han evaluado el uso de anestesia general sin bloqueadores neuromusculares de duración intermedia en cirugía laparoscópica pediátrica con resultados alentadores (3), según nuestro conocimiento esto no ha sido descrito en cirugía laparoscópica en población adulta.

## Objetivos

Describir una serie de casos de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica sin bloqueadores neuromusculares de duración intermedia.

## Materiales y Métodos

Luego de la aprobación por el comité de ética de nuestro centro, se desarrolló un estudio retrospectivo de pacientes sometidos a cirugía mayor laparoscópica con anestesia general en el Hospital Clínico Félix Bulnes entre mayo y septiembre de 2023. Se revisaron datos demográficos y clínicos. Se utilizó estadística descriptiva. Se tabularon datos pre e intraoperatorios.

## Resultados

Se analizaron 71 pacientes. La edad promedio fue 47,8 años (desviación estándar 13,9) y 15,5% eran hombres. La clasificación ASA fue I en 14,1%, II en 70,4% y III en 15,5%; todas fueron cirugías electivas. Los tipos de cirugía fueron hepato-biliar (80,3%), urológica (9,9%), ginecológica (7,0%) y gastrointestinal baja (2,8%). La anestesia fue general con intubación endotraqueal en todos los casos. La posición fue decúbito supino en 81,7%, Trendelenburg en 14,1% y decúbito lateral en 4,2%. Todos los pacientes recibieron propofol y succinilcolina en la inducción; la mantención se realizó con sevoflurano y remifentanilo. El 25,4% recibió infusión de noradrenalina intraoperatoria. La duración promedio de la anestesia fue de 2:13 horas. El 95,8% recibió bloqueo de nervios periféricos al término de la cirugía.

## Conclusiones y/o implicaciones

Esta serie de casos plantea la factibilidad de realizar cirugía laparoscópica sin bloqueadores neuromusculares de duración intermedia en población adulta. Sus principales limitaciones son la falta de criterios explícitos de inclusión, la ausencia de evaluación de condiciones quirúrgicas y la falta de evaluación sistemática de complicaciones. Sin

embargo, esta serie de casos proporciona información inicial para una línea de investigación que creemos nos permitirá evaluar si esta técnica anestésica se asocia a condiciones quirúrgicas adecuadas, menos complicaciones respiratorias postoperatorias y un uso más racional de los recursos hospitalarios.

#### Referencias

1. Martini CH, Boon M, Bevers RFM, Aarts L, Dahan A. Evaluation of surgical conditions during laparoscopic surgery in patients with moderate vs deep neuromuscular block. *British Journal of Anaesthesia*. 1 de marzo de 2014;112(3):498-505. <https://doi.org/10.1093/bja/aet377>
2. Blobner M, Hollmann MW, Luedi MM, Johnson KB. Pro-Con debate: Do we need quantitative neuromuscular monitoring in the era of Sugammadex? *Anesthesia & Analgesia* [Internet]. 16 de junio de 2022;135(1):39-48. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005925>
3. Ahişkalioğlu A, Ince İ, Ahişkalioğlu EO, Oral A, Aksoy M, Yiğiter M, et al. Is neuromuscular blocker necessary in pediatric patients undergoing laparoscopic inguinal hernia repair with percutaneous internal ring suturing? *European Journal of Pediatric Surgery*. 22 de agosto de 2016;27(03):263-8. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1587329>

# Evaluación del rendimiento predictivo del modelo de propofol de Eleveld en neonatos críticamente enfermos

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-25>

Esteban Vicente Chiu López<sup>1</sup>, Mauricio Ibacache<sup>2</sup>, Victor Contreras<sup>3</sup>, Ignacio Cortínez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Odontología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>2</sup>División de Anestesiología, Programa de Farmacología y Toxicología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>3</sup>Escuela de Enfermería. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>4</sup>División de Anestesiología, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica

## Introducción

El Propofol tiene un uso cada vez más frecuente en cirugía neonatal. Comúnmente se administran esquemas de infusión manual (mg/kg/h) basadas en experiencia clínica reportada. La ausencia de modelos farmacocinéticos adecuados para neonatos ha sido la mayor limitante para incorporar “Target Control Infusion” (TCI) en neonatos. El modelo de Eleveld(1) fue creado con datos de pacientes neonatos y considera la edad post menstrual como covariable de la maduración metabólica en el aclaramiento de propofol. Su rendimiento predictivo en esta población no ha sido evaluado.

## Objetivos

Evaluar el rendimiento predictivo del modelo de Eleveld en neonatos críticamente enfermos, operados con anestesia intravenosa.

## Materiales y Métodos

Las concentraciones plasmáticas empleadas en este análisis se obtuvieron de 20 recién nacidos(RN) de término, críticamente enfermos, hospitalizados en UCI neonatal, sometidos a cirugía no-cardíaca y que fueron aleatorizados para recibir infusiones de propofol de 2, 4, 6 u 8 mg/kg/h por 20 minutos durante la inducción anestésica para cirugía. Se tomaron muestras plasmáticas para medir las concentraciones de propofol a los 20 minutos de infusión.

Utilizando los datos demográficos de los pacientes se simularon las concentraciones teóricas de propofol utilizando el modelo Eleveld. Posteriormente se analizaron las concentraciones medidas y las predichas para evaluar las tendencias de concentración al aumentar las dosis de propofol. Se consideró significativa una  $p < 0.05$ . Se buscó modelar regresiones lineales para las concentraciones medidas, predichas y error absoluto.

## Resultados

La tendencia entre la dosis y respectivamente la concentración medida y predicha sigue una tendencia positiva. Respecto las concentraciones estimadas con el modelo Eleveld mostraron también una tendencia positiva, con un valor de pendiente significativa de 0.156 (p-value: 1.47E-07) y una constante de 0.065 no significativa (p-value:0.18) (Figura 1). Respecto a las concentraciones predichas, no se encontró un modelo de regresión lineal significativo, debido al volumen de datos. La comparación de ambas tendencias indica que el modelo Eleveld subestima sistemáticamente las concentraciones plasmáticas medidas de propofol en del rango de concentraciones observadas.

En cuanto a los errores entre los datos empíricos y teóricos, se observa un error porcentual promedio de 131%, considerando los datos empíricos como el estándar de referencia. Además, al realizar una regresión lineal del error absoluto, se obtuvo un valor de pendiente significativa de -0.092(p-value:0.019) y una constante significativa de 1.311(p-

value:0.1E-3), que indica que el error absoluto entre los datos es estadísticamente significativo y existe una mayor concordancia entre concentraciones predichos y medidos en dosis más altas(Figura 2).

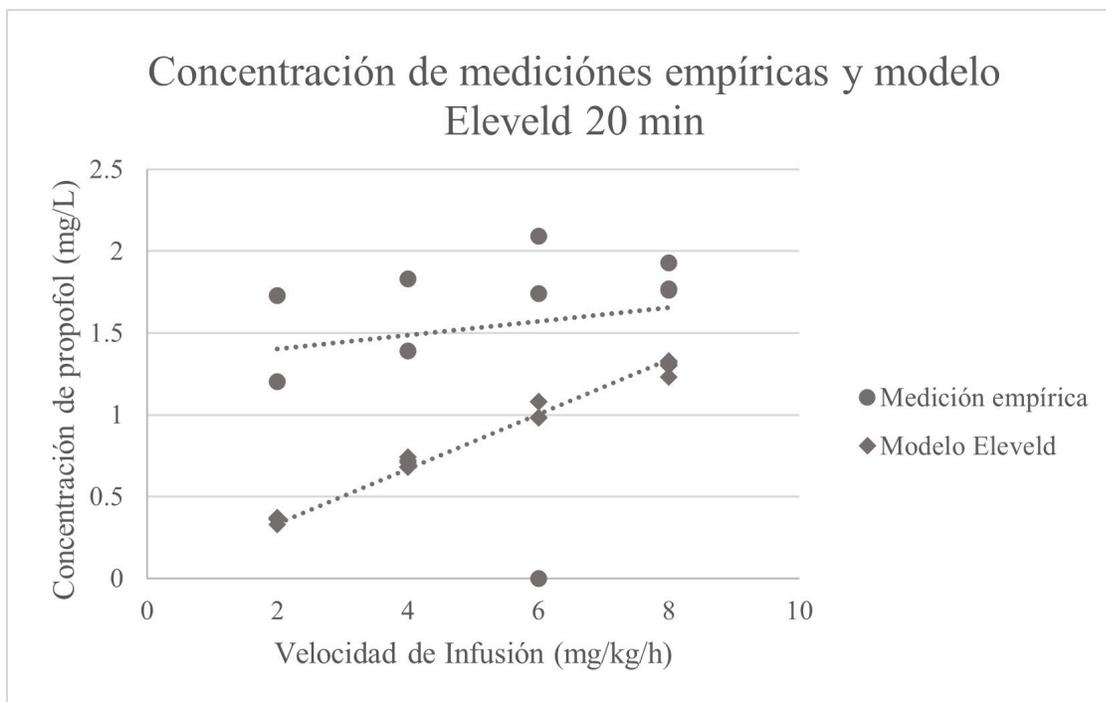
#### Conclusiones y/o implicaciones

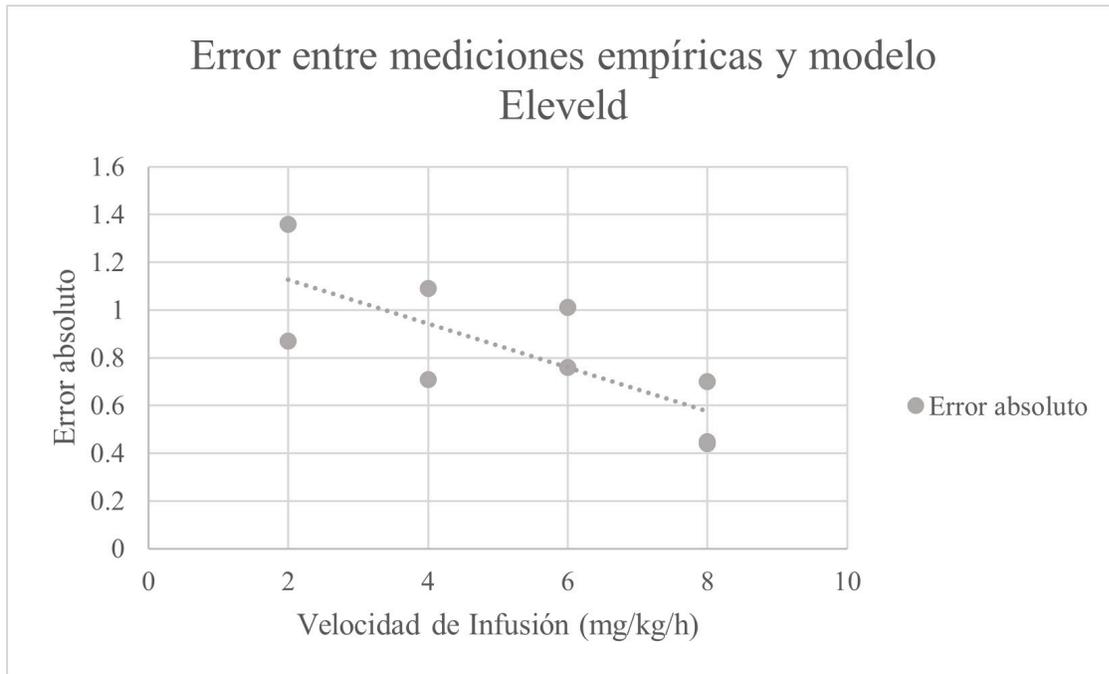
El modelo Eleveld exhibe una tendencia similar a los datos empíricos, pero con un error mayor en la población de RN bajo AG. El análisis del error sugiere que el modelo Eleveld puede predecir de manera más precisa las concentraciones plasmáticas en presencia de dosis más elevadas de Propofol, mientras que tiende a subestimarlas en dosis más bajas. Al usar el modelo Eleveld en RN sería útil la inclusión de covariables como factores de otros fármacos comúnmente utilizado como drogas vasoactivas, o variables clínicas relacionadas con las patologías de los pacientes.

#### Referencias

1.Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys MM. Pharmacokinetic-pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. Br J Anaesth. 2018 May;120(5):942-59. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.01.018>

#### Gráficos, Tablas e Imágenes





# Noradrenalina intraoperatoria en infusión continua por vía venosa periférica: serie de casos en un hospital de alta complejidad.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-26>

Sebastian Mayanz Salas<sup>1</sup>, Paula Figueroa Armijo<sup>1</sup>, Vicente Jiménez Thompson<sup>2</sup>, Cristian Daniel Aguilar Rosales<sup>1</sup>, María Josefina Butron Ansoleaga<sup>3</sup>, Andrea Fernández Aguirre<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Felix Bulnes

<sup>2</sup>Hospital Regional de Rancagua

<sup>3</sup>Hospital de La Florida

<sup>4</sup>Interna Medicina Universidad Mayor

## Introducción

Los episodios de hipotensión intraoperatoria se asocian a injuria renal, daño miocárdico y mayor mortalidad; sin embargo, la selección del vasopresor intraoperatorio, su vía de administración y modalidad (continua o en bolo) continúan siendo controversiales (1-3). El uso de noradrenalina en infusión continua por vía venosa periférica (NIC-VVP) durante cirugía mayor resulta una opción interesante, pero con potenciales complicaciones como arritmias y extravasaciones; además, existen escasas series de casos que describan el uso intraoperatorio de NIC-VVP, a diferencia de otros contextos clínicos donde su uso exitoso ha sido reportado (por ej. servicios de urgencia y unidades de pacientes críticos) (2,3). Según nuestro conocimiento, no contamos con reportes de NIC-VVP en nuestro país o Latinoamérica.

## Objetivos

Describir una serie de casos de pacientes adultos sometidos a cirugía mayor electiva que recibieron NIC-VVP para manejo hemodinámico intraoperatorio.

## Materiales y Métodos

Luego de la aprobación por el comité de ética de nuestro centro, se desarrolló un estudio retrospectivo observacional de pacientes sometidos a cirugía mayor electiva en el Hospital Clínico Félix Bulnes entre mayo y septiembre de 2023, en quienes se utilizó NIC-VVP intraoperatoria. Se revisaron datos demográficos y clínicos. Se utilizó estadística descriptiva. Se tabularon datos pre, intra y postoperatorios.

## Resultados

Se analizaron 36 pacientes. La edad promedio fue 59,7 años (desviación estándar 17,8) y 33,3% eran hombres. La clasificación ASA fue I en 5,5%, II en 50,0%, III en 41,7% y IV en 2,8%. Los principales tipos de cirugía fueron hepato-biliar (33,3%), urológica (27,8%), plástica-cutánea (11,1%), ortopédica (no columna) 8,3% y gastrointestinal alta (8,3%). El 50% fue cirugía laparoscópica. La anestesia fue general con bloqueo regional en 72,2%, raquídea con sedación en 19,4% y solo general en 8,3%.

En todos los pacientes se utilizó noradrenalina en concentración de 10 mcg/ml. La dosis inicial promedio fue 0,05 mcg/kg/min (desviación estándar 0,02); la dosis máxima promedio fue 0,06 mcg/kg/min (desviación estándar 0,04); y la duración promedio de la infusión fue de 153 minutos (desviación estándar 94,4). El calibre de la vía venosa fue 20 G en 55,5%, 18 G en 38,9%, 16 G en 2,8% y sin información en 2,8%; la ubicación fue mano en 44,4%, antebrazo en 47,2%, fosa antecubital en 5,6% y sin información en 2,8%. En todos los pacientes la noradrenalina se suspendió por recuperación de la normotensión (presión arterial media mayor o igual a 65 mmHg). Ningún paciente presentó signos de extravasación intraoperatoria ni durante su estadía en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

### Conclusiones y/o implicaciones

Esta serie de casos describe a pacientes adultos que recibieron NIC-VVP para mantener normotensión intraoperatoria en cirugía mayor electiva, sin signos de extravasación hasta el postoperatorio inmediato. Sus principales limitaciones son la falta de criterios explícitos de inclusión y exclusión; además de la ausencia de evaluación sistemática de complicaciones (hipotensión, hipertensión, bradicardia, isquemia miocárdica, signos tardíos de extravasación, etc.). Sin embargo, esta serie de casos proporciona información inicial para una línea de investigación que permita evaluar si esta modalidad de uso de vasopresores intraoperatorios permite evitar la hipotensión intraoperatoria de manera segura y estandarizada.

### Referencias

1. Monk TG, Bronsert M, Henderson WG, Mangione MP, Sum-Ping ST, Bents D, et al. Association between intraoperative hypotension and hypertension and 30-day postoperative mortality in noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 1 de agosto de 2015;123(2):307-19. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000756>
2. French WB, Rothstein WG, Scott MJ. Time to use peripheral norepinephrine in the operating room. *Anesthesia & Analgesia*. 22 de abril de 2021;133(1):284-8. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005558>
3. Futier E, Lefrant J, Guinot PG, Godet T, Lorne E, Cuvillon P, et al. Effect of individualized vs standard blood pressure management strategies on postoperative organ dysfunction among High-Risk patients undergoing major surgery. *JAMA*. 10 de octubre de 2017;318(14):1346. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.14172>

# Diagnóstico y manejo de una coagulopatía inducida por endocarditis bacteriana: Utilidad de las pruebas viscoelásticas. Revisión a propósito de un caso.

<https://doi.org/10.25237/congreso2023-27>

Fernando Aranda Gutierrez<sup>1</sup>, Sebastian Muñoz Leiva<sup>2</sup>, Jonathan Andrés Parker Ríos<sup>3</sup>, Cristobal Jesús Cáceres Labarrera<sup>3</sup>, Catherine Francisca Ahumada Vásquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Dr. Gustavo Fricke

<sup>2</sup>Hospital Naval Almirante Nef

<sup>3</sup>Escuela de Medicina Universidad de Valparaíso - Campus San Felipe

<sup>3</sup>Escuela de Medicina Universidad de Valparaíso - Campus San Felipe

<sup>3</sup>Escuela de Medicina Universidad de Valparaíso - Campus San Felipe

## Introducción

Las coagulopatías asociadas a endocarditis bacteriana (EB) tienen presentaciones muy variadas: desde la ausencia de complicaciones hasta la coagulación intravascular diseminada. En este reporte se presenta un caso inusual y no descrito en la literatura actual, el cual, pudo ser identificada por el uso de la Tromboelastografía Rotacional (TER), identificándose una liberación al intravascular de sustancias anticoagulantes producto de una Endoteliopatía causada por el estado séptico de la paciente, no identificado por el examen clínico, ni por el laboratorio tradicional; situación que podría haber causado graves complicaciones.

## Objetivos

- Analizar el trazado obtenido por TER en el contexto de una EB.
- Relatar el manejo asociado a este hallazgo.
- Correlacionar los hallazgos del TER y laboratorio con el momento fisiopatológico del paciente.

## Materiales y Métodos

Paciente de 24 años sin antecedentes mórbidos, cursando cuadro de 24 días de evolución, caracterizado por: baja de peso, diaforesis y disnea, con perfusión periférica adecuada. Al examen físico: soplo holosistólico en foco mitral con irradiación torácica. Ecocardiografía revela vegetación en válvula Mitral e insuficiencia Mitral severa (IMS), asociado a Hipertensión pulmonar severa, con presión sistólica de Arteria Pulmonar de 75 mmHg. Se diagnostica EB con hemocultivo positivo para *Streptococo Mitis* de foco dental. Ingresa hemodinámicamente estable, con tendencia a hipotensión, requiriendo infusión de Norepinefrina. Se realiza resolución quirúrgica de la IMS. Se realiza TER previo a inducción anestésica y posterior a Circulación Extracorpórea (CEC). En intraoperatorio presenta acentuación de la hipotensión requiriendo Azul de Metileno endovenoso. El postoperatorio se desarrolló sin incidentes, con apoyo de bajas dosis de Norepinefrina y Adrenalina para manejo de vasoplejía.

## Resultados

En pacientes con EB, las coagulopatías se presentan de diversas formas, existiendo escasos reportes de TER bajo este contexto. En este caso, la paciente se encuentra séptica grave con laboratorio y ACT preoperatorios normales. El TER evidencia prolongación importante del CT en INTEM (vía intrínseca), lo cual revierte en test de Heparinasa (HEP-TEM), junto con un MCF aumentado, demostrando formación de Trombina importante dentro de un contexto de inflamación e infección, potenciando vía extrínseca (EXTEM). El trazado de TER 1 podría asociarse a deterioro significativo de la función endotelial con liberación al intravascular de sustancias anticoagulantes tipo Heparán Sulfato, situación que se revirtió en trazado TER 2. Finalmente, se transfundieron cuatro unidades de Plasma fresco congelado

(PFC), lo cual, ayudó para recuperar un trazado normal post CEC. Presentando sangrado mínimo en el postoperatorio.

Conclusiones y/o implicaciones

Según los hallazgos presentados, parece recomendable el uso de TER como monitoreo de la hemostasia y coagulación en las EB, evidenciando daño endotelial y guiando el manejo de la hemostasia por objetivos, evitando realizar transfusiones sanguíneas a ciegas o por medio de exámenes de laboratorio tradicionales que pueden ser extemporáneos. Sería de interés, documentar a través de la TER los distintos tipos de compromiso de la coagulación de pacientes cursando una EB. Al parecer, el deterioro de la vía intrínseca de la cascada de la coagulación sería una de las primeras manifestaciones de coagulopatía y endotelopatía asociados a EB, la cual es imperceptible por los exámenes de laboratorio usados habitualmente.

Referencias

Breel JS, Wensing AGCL, Eberl S, Preckel B, Schober P, Müller MCA, et al. Patients with infective endocarditis undergoing cardiac surgery have distinct ROTEM profiles and more bleeding complications compared to patients without infective endocarditis. PLoS One [Internet]. 2023;18(4):e0284329. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0284329>

Liesenborghs L, Meyers S, Vanassche T, Verhamme P. Coagulation: At the heart of infective endocarditis. J Thromb Haemost [Internet]. 2020;18(5):995–1008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jth.14736>

Gráficos, Tablas e Imágenes

Tabla 1: exámenes de laboratorio e intervenciones realizadas

PREOPERATORIO	HCTO	HB	PLAQUETAS	FIBRINOGENO	TTPK	TP	INR	LACTATO	ACT	ANTICOAGULANTE	HEMODERIVADOS	FACTORES DE COAGULACION	ESPERCIL
	32,1	10,8	371.000	278	28,3	77	1,13	5,5					
	Crea: 1.1												
PRE CEC	HCTO	HB							ACT		GLOBULOS ROJOS		ESPERCIL
	29	9,9							146		2U (585ml)		1GR
CEC	HCTO	HB							ACT	HEPARINA	PFC		
	21	7,1							395	150mg + 50mg	4U (826 ml)		
	Ca: 0,94												
POST CEC	HCTO	HB							ACT	PROTAMINA		OCTAPLEX	ESPERCIL
	22	7,5							116	200MG		500U	1 GR
Post OP	HCTO	HB	PLAQUETAS		TTPK	TP	INR	LACTATO	ACT				
	36	12,5	172		26	63	1,27	62,2					

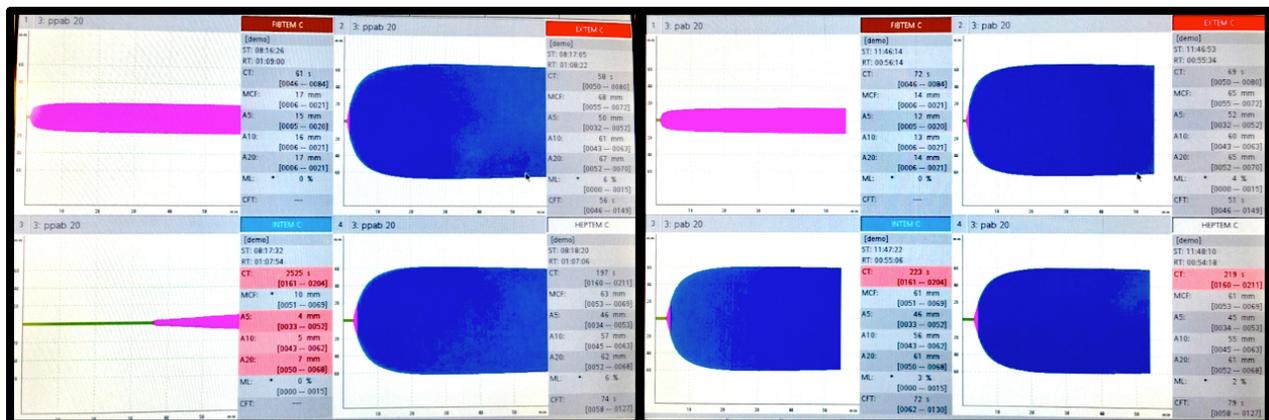


Ilustración 1 Imagen izquierda, trazado TER 1. Imagen derecha; trazado TER 2

