



PROTOCOLO DE ESTUDIO

EFFECTIVIDAD DE LA INFILTRACIÓN PERIARTICULAR VASOCONSTRICTORA (PIV) EN LA REDUCCIÓN DEL SANGRADO Y CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN CIRUGÍA DE ARTRODESIS LUMBAR: estudio retrospectivo observacional

Versión del protocolo y fecha	Versión: 2.: 18/02/2026
Código del Protocolo	IIBSP-EIP-2025-213
Promotor	Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – IR Sant Pau c/ Sant Quintí, 77-79 08041 Barcelona Tel: 93 556 56 17 Fax: 93 553 78 12
Investigador/es Principal/es	Mireia Rodríguez Prieto. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau c/ Sant Antoni Maria Claret, 167 08025 Barcelona Tel: 677896054 e-mail: mrodriguezpr@santpau.cat
<i>Este Protocolo de Estudio es propiedad del Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – IIB Sant Pau, y es un documento confidencial. No debe ser copiado o distribuido a otras partes sin autorización escrita previa del Institut de Recerca.</i>	



GLOSARIO DE TÉRMINOS

PIV: Bloqueo PIV = infiltración periarticular vasoconstrictora

INDICE

1. RESUMEN	3 – 5
2. MARCO TEORICO	5
3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	7
4. MÉTODOS	7 – 9
5. PLAN DE TRABAJO	9 - 10
6. ASPECTOS ETICOS	10- 11
7. PLANES PARA LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	11
8. RECURSOS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y FINANCIACIÓN	11
9. MODIFICACIONES DEL PROTOCOLO	11
10. CONSIDERACIONES PRÁCTICAS	12
11. BIBLIOGRAFIA	12



1. RESUMEN:

Identificación del promotor	Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – IR Sant Pau c/Sant Quintí, 77-79 08041 Barcelona Tel : 93 553 78 69
Título del estudio	EFFECTIVIDAD DE LA INFILTRACIÓN PERIARTICULAR VASOCONSTRICCIÓN (PIV) EN LA REDUCCIÓN DEL SANGRADO Y CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN CIRUGÍA DE ARTRODESIS LUMBAR: estudio retrospectivo observacional
Código del protocolo	IIBSP-EIP-2025-213
Versión del Protocolo y fecha	Versión: 2. Fecha: 18/02/2026
Investigador coordinador	Mireia Rodriguez Prieto Servicio Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor Hospital de la Santa Creu i Sant Pau c/ Sant Antoni Maria Claret, 167 08025 Barcelona Tel: 677896054 e-mail: mrodriguezpr@santpau.cat
Investigador/es principal/es	Mireia Rodriguez Prieto Servicio Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor Hospital de la Santa Creu i Sant Pau c/ Sant Antoni Maria Claret, 167 08025 Barcelona Tel: 677896054 e-mail: mrodriguezpr@santpau.cat
Investigador/es principal/es	Vicente Roqués Escobar Servicio de Anestesiología y Reanimación Hospital Quirón Salud Murcia C/ Miguel Hernández, 12 30011 Murcia Móvil: +34 639322529 Teléfono: +34 639322529 E-mail: virroes@gmail.com
Investigadores colaboradores	Laura Parrilla Quiles Hospital de la Santa Creu i Sant Pau c/ Sant Antoni Maria Claret, 167 08025 Barcelona Tel: 626000503 e-mail: lparrilla@santpau.cat



Centros participantes	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Hospital Quirón Salud de Murcia.
Comité ético de referencia	Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – IIB Sant Pau
Objetivo principal	Evaluar el volumen de sangrado intraoperatorio y la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de artrodesis lumbar con infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV), intervenidos entre noviembre 2024 y octubre 2025, mediante análisis retrospectivo observacional.
Diseño	Estudio retrospectivo observacional descriptivo
Enfermedad en estudio	Estenosis de canal lumbar, espondilolistesis y discopatías degenerativas.
Metodología	<p>Se realiza un estudio retrospectivo de los pacientes intervenidos de artrodesis lumbar entre noviembre de 2024 y octubre de 2025 en el Hospital de la Santa Creu.</p> <p>Se creará una base de datos y se recopilarán datos demográficos, médicos perioperatorios (diagnóstico, comorbilidades, clasificación ASA), quirúrgicos (niveles de instrumentación, realización de laminectomía, colocación de cajas intersomáticas, tiempo quirúrgico), manejo anestésico intraoperatorio (tipo de anestesia, sangrado intraoperatorio, requerimientos opioides) y resultados (dolor postoperatorio, complicaciones, días de hospitalización). Dicha base de datos será debidamente anonimizada.</p> <p>Se presentarán las variables cuantitativas como mediana y su rango y las variables cualitativas como frecuencia absoluta y porcentaje.</p>
Población en estudio y número total de sujetos	Cohorte de pacientes intervenidos de estenosis de canal, espondilolistesis y/o discopatías degenerativas con indicación de artrodesis lumbar con bloqueo PIV durante noviembre de 2024 y octubre de 2025 en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Calendario. Duración prevista del estudio.	1 mes.
Consideraciones éticas	<p>El estudio se llevará a cabo siguiendo rigurosamente las recomendaciones éticas internacionales para investigación médica en humanos. El investigador será responsable de garantizar que el estudio se realice de acuerdo con las normas recogidas en la Declaración de Helsinki. Antes de iniciar el estudio, el Comité Ético del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau debe de aprobar el protocolo del estudio. Se informará al CEde cualquier enmienda posterior al protocolo y se deberá solicitar su opinión en el caso de que fuera necesaria una nueva evaluación de los aspectos éticos del estudio.</p> <p>Se trata de un estudio retrospectivo en el que es necesario acceder a la historia clínica digitalizada de los pacientes y solicitar datos del archivo físico (documentos no digitalizados de anestesiología y reanimación).</p> <p>El equipo investigador se compromete a crear una base de datos anonimizada para mantener la confidencialidad y no realizar ninguna actividad de reidentificación, y que se adoptarán medidas de seguridad específicas para evitar la reidentificación y el acceso de terceros no autorizados.</p>
Fuente de Financiación	No contamos con fuente de financiación

2. MARCO TEÓRICO. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Antecedentes

La artrodesis lumbar es un procedimiento quirúrgico indicado principalmente en casos de discopatía degenerativa, espondilolistesis y estenosis del canal lumbar, patologías que generan dolor y limitación funcional cuando fracasa el tratamiento conservador. La cirugía de artrodesis lumbar comporta un riesgo elevado de sangrado



intraoperatorio con alta incidencia de anemia y necesidad de transfusión, además de cursar con dolor postoperatorio severo con altos requerimientos de opioides sistémicos. Estas complicaciones afectan la seguridad y recuperación del paciente. El manejo multimodal del dolor y el control del sangrado son retos prioritarios en este procedimiento.

El uso de técnicas de infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV), basadas en los principios de la anestesia tumescente y WALANT, ha demostrado reducir el sangrado y mejorar las condiciones analgésicas en otras cirugías ortopédicas. En nuestro hospital se ha incorporado recientemente esta técnica en la cirugía de artrodesis lumbar, con resultados clínicos prometedores, aunque sin un análisis retrospectivo formal de su eficacia.

Justificación

En nuestro centro, la cirugía de artrodesis lumbar se realiza habitualmente bajo anestesia combinada (anestesia general junto con anestesia regional) dentro de un protocolo de analgesia multimodal. Tradicionalmente se empleaba el bloqueo del plano del erector de la espina (ESP) como técnica regional principal. Sin embargo, en los últimos dos años, la infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV) ha ido sustituyendo progresivamente al bloqueo ESP, consolidándose como la técnica regional de elección en nuestra práctica clínica.

Esta técnica consiste en la infiltración de anestésico local con epinefrina en planos periarticulares profundos y superficiales, realizada bajo control ecográfico antes del inicio de la cirugía, con el objetivo de reducir el sangrado intraoperatorio y potenciar la analgesia postoperatoria.

La práctica clínica ha mostrado resultados favorables y una buena aceptación por parte del equipo quirúrgico, pero no se dispone de un análisis sistemático de su eficacia. Por ello, se propone realizar un estudio retrospectivo basado en los datos de pacientes intervenidos de artrodesis lumbar con bloqueo PIV, con el fin de evaluar de manera objetiva los posibles beneficios de esta técnica sobre la cantidad de sangrado y la evolución del dolor postoperatorio.



Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el sangrado intraoperatorio en los pacientes que han recibido el bloqueo PIV?
- ¿Cuál es el sangrado por los drenajes?
- ¿Cuánto dolor tienen los pacientes que han recibido el bloqueo PIV?
- ¿Cuál es el consumo de opioides en estos pacientes y sus efectos secundarios?
- ¿Han aparecido complicaciones relacionadas con el bloqueo?
- ¿El bloqueo PIV mejora el control del dolor postoperatorio en comparación con los estándares previos del centro?
- ¿Cuántos son los niveles instrumentados con mayor frecuencia?
- ¿Con qué frecuencia los pacientes requieren laminectomía?
- ¿Con qué frecuencia se colocan cajas intersomáticas?
- ¿Cuáles son las características basales de nuestros pacientes (edad, sexo, ASA...)?
- ¿Cuáles son las complicaciones relacionadas con el procedimiento?
- ¿Cuántos días están ingresados?

Hipótesis

La técnica de infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV) aplicada en la cirugía de artrodesis lumbar se asocia con una reducción significativa de la pérdida sanguínea intraoperatoria y una mejora del control del dolor postoperatorio respecto a las cirugías realizadas previamente sin esta técnica (bloqueo ESP o sin bloqueo regional). Además, podrían existir diferencias por sexo en la respuesta al tratamiento, el dolor postoperatorio y el consumo de opioides.

3. OBJETIVOS:

- Objetivo principal: Cuantificar el volumen de sangrado intraoperatorio y la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de artrodesis lumbar a la que se les ha practicado la infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV).



- Objetivos secundarios:

- Analizar el descenso de hemoglobina, el índice transfusional, así como la estancia hospitalaria, las complicaciones postoperatorias, las características de los pacientes, el tipo de artrodesis (con o sin laminectomía, con o sin cajas intersomáticas).
- Explorar las diferencias por sexo en el manejo anestésico, el dolor postoperatorio, el uso de opioides y las complicaciones, incorporando la perspectiva de género.

4. MÉTODOS:

Diseño del estudio

Estudio retrospectivo observacional descriptivo.

Población de estudio. Criterios de inclusión, exclusión

Cohorte de pacientes intervenidos de cirugía de artrodesis lumbar que hayan recibido el bloqueo PIV entre noviembre de 2024 y octubre 2025 en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de edad sometidos a cirugía de artrodesis lumbar durante el período de estudio.

Criterios de exclusión:

1. Cirugías incompletas, datos clínicos incompletos o mala calidad de los registros anestésicos.

Definición de variables

Variables principales:

- Sangrado intraoperatorio. La pérdida de sangre se cuantificará como el volumen total aspirado (en ml) registrado en la hoja de anestesia correspondiente, calculado mediante la suma del contenido de los aspiradores quirúrgicos al final de la intervención, excluyendo el volumen de irrigación empleado.
- Dolor postoperatorio (medido mediante Escala Verbal Numérica) a las 24 horas.



Variables secundarias:

- Sangrado por drenajes.
- Necesidad de transfusión sanguínea
- Consumo de opioides postoperatorios y efectos secundarios (náuseas, vómitos, estreñimiento, sedación).
- Complicaciones relacionadas con el bloqueo (HTA, arritmias...) y postoperatorias (infección herida quirúrgica, hematoma, reintervención...).
- Técnica quirúrgica: Número de vértebras instrumentadas, necesidad de laminectomía, número de cajas intersomáticas.
- Tiempo quirúrgico.
- Estancia hospitalaria.
- Clasificación ASA.
- Sexo del paciente (variable clave para análisis de género).
- Demográficas y clínicas: edad, sexo, peso, talla y diagnóstico causal (espondilolistesis, discopatía, etc.), comorbilidades.

Tamaño de la muestra previsto

Dado que la infiltración periarticular vasoconstrictora (PIV) es una técnica de reciente implementación en nuestro centro (introducida en noviembre 2024, el número de casos disponibles para análisis retrospectivo es limitado por el corto período de aplicación clínica. Se incluirán todos los casos consecutivos realizados en 12 meses que cumplan los criterios de inclusión, constituyendo una serie de casos descriptiva (n=20-25 pacientes). Este diseño es adecuado para describir resultados preliminares de efectividad y seguridad, generar hipótesis para estudios futuros más amplios y establecer valores de referencia locales para sangrado y analgesia en cirugía de artrodesis lumbar con bloqueo PIV. Los modelos estadísticos se adaptarán a los datos proporcionados por la muestra obtenida.

Metodología. Fuentes de información

Se creará una base de datos y se recopilarán **datos demográficos** (edad, sexo, peso y talla), **médicos preoperatorios** (diagnóstico, clasificación ASA), **intervención quirúrgica** (técnica, nivel, laminectomía, cajas y tiempo quirúrgico), **manejo**

anestésico intraoperatorio (técnica anestésica, incidencias técnica, consumo de opioides) y **resultados** (dolor postoperatorio, requerimientos de analgesia de rescate y efectos secundarios, cifras de hemoglobina, complicaciones quirúrgicas, días hospitalización) . Dicha base de datos será debidamente anonimizada.

Se presentarán las variables cuantitativas como mediana y su rango y las variables cualitativas como frecuencia absoluta y porcentaje.

Manejo y Análisis de los datos

Los datos se recopilarán retrospectivamente a partir de las historias clínicas electrónicas del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, incluyendo los informes quirúrgicos, anestésicos y registros de evolución postoperatoria. Una vez recopilados, los datos se introducirán en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, que constituirá la base de datos del estudio. Esta base de datos será almacenada de forma segura en los servidores institucionales del hospital, protegida mediante contraseña y accesible únicamente por los investigadores autorizados. Para garantizar la confidencialidad de los participantes, la información se anonimizará eliminando cualquier dato identificativo y asignando un código único a cada paciente.

El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando un programa de análisis estadístico como SPSS o R. Las variables cuantitativas se describirán mediante medidas de tendencia central y dispersión, como la mediana y el rango intercuartílico, o la media y la desviación estándar según la distribución. Las variables cualitativas se presentarán como frecuencias absolutas y porcentajes. Se realizarán comparaciones entre grupos, especialmente por sexo, utilizando pruebas estadísticas adecuadas al tipo y distribución de las variables, como la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney para variables continuas, y el test de chi-cuadrado o Fisher para variables categóricas. El nivel de significación estadística se establecerá en $p < 0,05$.

El responsable de crear la base de datos y de analizarla será el investigador principal, Dra. Mireia Rodriguez, junto con la colaboración de la Dra. Laura Parrilla, miembro del servicio de anestesiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Control de calidad



El investigador garantizará la exactitud e integridad de los datos, así como de todos los informes que se le requieran. Los datos incluidos en el Cuaderno de Recogida de Datos (CRD), que se deriven de documentos fuente, serán consistentes con dichos documentos o en caso contrario se justificarán las discrepancias.

El investigador guardará los documentos del estudio hasta al menos 5 años de finalizada su realización.

Ante la solicitud del monitor, auditor, comité ético o autoridad sanitaria, el investigador tendrá disponible todos los archivos relacionados con el estudio, permitiendo el acceso directo a los datos o documentos fuente para la realización de la monitorización, la auditoria, la revisión por el comité ético, así como la inspección del ensayo por las autoridades competentes.

Limitaciones del diseño, de la fuente de información y de los métodos de análisis

El presente estudio tiene un diseño observacional, retrospectivo y descriptivo, lo cual implica varias limitaciones inherentes. En primer lugar, al tratarse de un análisis retrospectivo, la calidad y la completitud de los datos dependen directamente de la exhaustividad de los registros médicos previos, lo que podría dar lugar a sesgos de información o datos ausentes. La precisión en la medición de variables como el sangrado, el dolor postoperatorio o el consumo de opioides podría verse afectada por la variabilidad en la documentación clínica.

Otra limitación se refiere a la ausencia de aleatorización y control de variables confusoras, lo cual impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas. Además, el tamaño muestral estimado es relativamente pequeño, lo que puede limitar la potencia estadística del estudio para detectar diferencias significativas, especialmente en subgrupos como el análisis por sexo. En cuanto a los métodos de análisis, aunque se utilizarán técnicas estadísticas adecuadas, el carácter descriptivo del estudio limita la posibilidad de realizar análisis multivariantes complejos.

5. PLAN DE TRABAJO (tareas, hitos y cronología del estudio):

Mes 1



Elaboración del protocolo, edición de los materiales de estudio y presentación a CEIC.
Reunión de los investigadores, preparación de los aspectos logísticos para la puesta en marcha del estudio.

Creación de la base de datos anonimizada.

Recogida, introducción, depuración y análisis de datos.

Reunión de investigadores para discusión de los resultados y cierre del estudio.

Elaboración del informe final.

Elaboración de un manuscrito para la publicación de los resultados.

Duración 1 mes.

Duración: 1mes

6. ASPECTOS ÉTICOS:

Evaluación beneficio-riesgo de la investigación

El estudio plantea un riesgo mínimo para los participantes, ya que se trata de una investigación retrospectiva que no implica ninguna intervención directa sobre los pacientes ni modificación en su tratamiento habitual. Todos los datos clínicos serán recogidos de forma anonimizada, garantizando la confidencialidad y protección de la información conforme a la normativa vigente en materia de protección de datos personales.

Desde el punto de vista de los beneficios, esta investigación permitirá conocer en profundidad las características de los pacientes intervenidos de cirugía de artrodesis lumbar, el sangrado intraoperatorio y la intensidad del dolor postoperatorio y de otros resultados clínicos postoperatorios relevantes (tiempos quirúrgicos, estancia hospitalaria, complicaciones...). Además, la incorporación de un análisis estratificado por sexo podría evidenciar diferencias relevantes desde una perspectiva de género, lo que contribuiría a mejorar la equidad y la personalización de los cuidados perioperatorios. Por tanto, se considera que los beneficios del estudio superan ampliamente los riesgos potenciales, siendo esta investigación valiosa para la práctica clínica y la mejora continua de la calidad asistencial.

Consideraciones éticas, sobre información a los sujetos y consentimiento informado



El estudio se llevará a cabo siguiendo rigurosamente las recomendaciones éticas internacionales para investigación médica en humanos. El investigador será responsable de garantizar que el estudio se realice de acuerdo con las normas recogidas en la Declaración de Helsinki.

Antes de iniciar el estudio, el Comité Ético del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau debe de aprobar el protocolo del estudio. Se informará al CEIC de cualquier enmienda posterior al protocolo y se deberá solicitar su opinión en el caso de que fuera necesaria una nueva evaluación de los aspectos éticos del estudio.

Se solicita a comité la exención de consentimiento informado en este estudio, ya que se trata de un estudio retrospectivo en el que es necesario acceder a la historia clínica digitalizada de los pacientes y solicitar datos del archivo físico (documentos no digitalizados de anestesiología y reanimación).

El equipo investigador se compromete a crear una base de datos anonimizada para mantener la confidencialidad y no realizar ninguna actividad de reidentificación.

Además, puesto que el uso de datos personales seudonimizados con fines de investigación biomédica requiere la separación técnica y funcional entre el equipo investigador, y quienes realicen la seudonimización y conserven la información que posibilite la reidentificación, la persona que realice la seudonimización para este estudio no formará parte del equipo investigador, y será la Dra. Marisa Moreno Bueno del servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor.

Para el acceso a los datos seudonimizados se remite un compromiso expreso de confidencialidad y de no realizar ninguna actividad de reidentificación, y que se adoptarán medidas de seguridad específicas para evitar la reidentificación y el acceso de terceros no autorizados. El equipo investigador recibirá solo los datos codificados sin posibilidad de reidentificación.

Consideraciones sobre el tratamiento de las muestras biológicas

No se recogerán muestras biológicas.

Confidencialidad de los datos



En lo referente a la confidencialidad de los datos del estudio se seguirá lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales y el Reglamento (EU) General de Protección de Datos 2016/679.

Interferencia con los hábitos de prescripción del médico

El manejo clínico de los pacientes se adecuará a los estándares de tratamiento del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, sin que la realización de este estudio influya en tal proceso.

7. PLANES PARA LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

Se buscará la publicación de los resultados en un artículo de difusión científica o en un poster de congreso internacional de anestesia.

8. RECURSOS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y FINANCIACIÓN:

No contamos con financiación para realizar el estudio.

9. MODIFICACIONES DEL PROTOCOLO:

Cualquier modificación del protocolo del estudio adoptará siempre la forma de enmienda o addendum por escrito. Para su formalización, se requerirá la aprobación de todas las personas responsables del estudio. En caso de tratarse de modificaciones relevantes, se solicitará la aprobación expresa del Comité Ético de Investigación Clínica.

10. CONSIDERACIONES PRÁCTICAS:

Informes de inicio, seguimiento y final

Se notificará el inicio del estudio al comité ético. Posteriormente se enviarán informes de seguimiento anuales.

Tras obtener las conclusiones del estudio, se elaborará un informe final que será presentado al comité ético.



11. BIBLIOGRAFÍA:

1. Fei Lei, Zhongyang Li et al. Hidden blood loss and the risk factors after posterior lumbar fusion surgery. A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*, 2020 May 8;99(19):e20103.
2. Mazy A, Elmaadawy AEA, Serry M, Kassem M. High-volume, Multilevel Local Anesthetics-Epinephrine Infiltration in Kyphoscoliosis Surgery: Blood Conservation. *Anesth Essays Res.* 2019 Jul-Sep;13(3):405-410. doi: 10.4103/aer.AER_89_19. PMID: 31602053; PMCID: PMC6775821.
3. Vicente Roques Escolar, Pablo Oliver-Fornies and Mario Fajardo Perez. Periarticular vasoconstrictor infiltration: a novel technique for chemical vasoconstriction in major orthopaedic surgery. *British Journal of Anaesthesia* doi: 10.1016/j.bja.2022.07.001
4. Vicente Roques Escolar, Paula Molina-Garrigo. The periarticular vasoconstrictor infiltration technique (PVI) for total knee and hip arthroplasty. A brief description of a new technique complemented by audiovisual presentations. *Journal of Clinical Anesthesia* 92 (2024) 111284
5. Klein A. The tumescent technique for liposuction surgery. *Am J Cosmet Surg* 1987;4:263–7. <https://doi.org/10.1177/074880688700400403>. [SEP]
6. Lalonde DH. Conceptual origins, current practice, and views of wide awake hand surgery. *J Hand Surg Eur* 2017; 42: 886e95
7. Fenten MG, Bakker SM, Touw DJ, Van Den Bem BJ, Scheffer GJ, Heesterbeek PJC, et al. Pharmacokinetics of 400 mg ropivacaine after periarticular local infiltration analgesia for total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 2017 Mar;61(3): 338–45. <https://doi.org/10.1111/aas.12849> [Epub 2017 Jan 9]. [SEP]
8. Jiang W, Fu M, Dong W, Zhou N, Shen J, Zhang X, Hao J. Use of a Multifunctional Cocktail for Postoperative Bleeding and Pain Control in Spinal Fusion: A Randomized, Double-blind, Controlled Trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2022 Sep 15;47(18):1328-1335. doi: 10.1097/BRS.0000000000004249. Epub 2021 Sep 17. PMID: 34610611.
9. Postoperative pain treatment after spinal fusion surgery: a systematic review with meta-analyses and trial sequential analyses. Anja Geisler*, Josephine Zachodnik, Kasper Køppena, Rehan Chakaric, Rachid Bech-Azeddine
10. Kamel AAF, Fahmy AM, Medhat MM, Ali Elmesallamy WAE, Salem DAE. Retrolaminar block for opioid-free anaesthesia and enhanced recovery after posterior lumbar discectomy: A randomised controlled study. *Indian J Anaesth.* 2024 Mar;68(3):261-266. doi: 10.4103/ija.ija_773_23. Epub 2024 Feb 22. PMID: 38476544; PMCID: PMC10926343.

ANEXOS:

Anexo 1: Evaluaciones del estudio

Anexo 2: Hoja de información a los sujetos (se presenta en documento aparte)



Anexo 3: Formulario de consentimiento informado (se presenta en documento aparte)

Anexo 1

ESQUEMA DE EVALUACIONES DEL ESTUDIO

Visita Procedimiento	V0	V1	V2	V3	V4
Firma consentimiento informado						
Datos sociodemográficos						
Criterios de inclusión/exclusión						
Evaluación del estado clínico						
Pruebas: **						



Analítica de sangre (especificar)						
Analítica de orina						
.....						
.....						

*** Observación: Aclarar las pruebas que se recogerán de la historia clínica (ya realizadas), las que se realizarán como práctica habitual y las que se realizarán debido al estudio, como Exploraciones y tratamientos (endoscopia, biopsia, ecografía, ECG, polisomnografía, etc), Procedimientos de hemodinámica, Pruebas de medicina nuclear, Pruebas radiológicas (rx, TC, RM), Radiología intervencionista, radioterapia, Anatomía patológica (biopsia, citología, inmunohistoquímica), Bioquímica – Hormonas – Lípidos – Marcadores tumorales – Proteínas – Tóxicos, Pruebas genéticas, Hematología (citología, citogenética, marcadores moleculares, hemostasia), Inmunología, Microbiología, Neuromuscular, Otros*