



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# **Anestesia en Prótesis Total de Rodilla (PTR). Revisando las nuevas opciones analgésicas, entrando en las características de Fast-Track para PTR y comentando el papel del sondaje urinario, los drenajes y la isquemia.**

**Dra. Isabel Aisa Gasca. (MIR- R2)**

**Dr. Pablo Rodriguez Gimillo. (Médico adjunto)**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Índice

1. Concepto Fast-Track
2. Opciones analgésicas
3. Isquemia
4. Drenajes
5. Sondaje urinario
6. Ac. Tranexámico



# 1.¿Qué es Fast track?



ERAS/RR/ERPs

TEMA DE ACTUALIZACIÓN

La cirugía de recuperación rápida en las artroplastias de rodilla y cadera. Una actualización

S. Molko<sup>a</sup> y A. Combalia<sup>b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Máster Universitario en Gestión Sanitaria, Valencia, España

<sup>b</sup> Hospital Clínic de Barcelona, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Instituto de Investigación August Pi Sunyer (IDIBAPS), Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 28 de marzo de 2016; aceptado el 8 de enero de 2017



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

[www.elsevier.es/rot](http://www.elsevier.es/rot)

La cirugía *fast-track*, literalmente «vía rápida», o proceso perioperatorio simplificado, se puede definir como toda aquella cirugía que buscando atenuar el estrés quirúrgico conlleva una rehabilitación acelerada, derivando en un alta temprana y mejora de la experiencia del paciente en el hospital.



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# ¿Por qué protocolo Fast-Track?

## Economic analyses of fast-track total hip and knee arthroplasty: a systematic review

Matthias Büttner<sup>1</sup> · Anica M. Mayer<sup>1</sup> · Britta Büchler<sup>1</sup> · Ulrich Betz<sup>2</sup> · Philipp Drees<sup>3</sup> · Singer Susanne<sup>1</sup>

**Results** Seven studies were included in the review. All studies showed a reduction in the total cost for fast-track THA and TKA. Most studies based their cost calculations on the amount of days the patients spend in the hospital.

**Conclusion** Using a fast-track protocol can significantly reduce the overall costs of the treatment.



Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2016;xxx(xx):xxx-xxx



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



Técnica de recuperación acelerada (fast-track) aplicada a cirugía protésica primaria de rodilla y cadera. Análisis de costos y complicaciones

C. Wilches<sup>a,\*</sup>, J.D. Sulbarán<sup>a</sup>, J.E. Fernández<sup>a</sup>, J.M. Gisbert<sup>a</sup>, J.M. Bausili<sup>b</sup> y X. Pelfort<sup>a</sup>

Recibido el 17 de junio de 2015; aceptado el 12 de octubre de 2016



Reducción estancia media hospitalaria de 4,5 días .

Protocolo convencional 8,15 (3,10) vs Fast-track 4,82 (1,70) .

Ahorro calculado de 1,266e de media.

Sin diferencias en cuanto a complicaciones intrahospitalarias, necesidad de transfusiones, reingresos o complicaciones durante los primeros 6 meses.

SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

## Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis

Shibai Zhu, Wenwei Qian, Chao Jiang, Canhua Ye, Xi Chen

78

*Acta Orthopaedica* 2015; 86 (1): 78-85

### 1-year follow-up of 920 hip and knee arthroplasty patients after implementing fast-track

Good outcomes in a Norwegian university hospital

Siri B WINTHER<sup>1,2</sup>, Olav A FOSS<sup>1,2</sup>, Tina S WIK<sup>1</sup>, Shawn P DAVIS<sup>3</sup>, Monika ENGDAL<sup>4</sup>, Vigeik JESSEN<sup>1</sup>, and Otto S HUSBY<sup>1</sup>

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery  
<https://doi.org/10.1007/s00402-018-3001-2>

#### KNEE ARTHROPLASTY

Fast-track total knee arthroplasty improved clinical and functional outcome in the first 7 days after surgery: a randomized controlled pilot study with 5-year follow-up

Bas L. Fransen<sup>1,2</sup> · Marco J. M. Hoozemans<sup>1,2</sup> · Kirsten D. S. Argelo<sup>1</sup> · Lucien C. M. Keijser<sup>1</sup> · Bart J. Burger<sup>1</sup>

## 30 Días

**Conclusions** ERAS significantly reduces LOS and incidence of complications in patients who have had THA or TKA. However, ERAS does not appear to significantly impact 30-day readmission rates.

## 1 año

**Interpretation** — We found reduced length of stay, a high level of patient satisfaction, and low revision rates, together with improved health-related quality of life and functionality, when we introduced fast-track into an orthopedic department in a Norwegian university hospital.

## 5 años

No se encontraron diferencias en los resultados a los 5 años entre ambos protocolos.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
 Valencia 9 Diciembre de 2019**

Grupo 1. Recuperación fast-track

Grupo 2. Recuperación convencional

Información preoperatoria

Escuela de prótesis, abordaje multidisciplinar (enfermería, trabajo social y rehabilitación)

Solo la proporcionada por el cirujano en la consulta

Visita preanestésica

Taller de formación e información por escrito  
Identificación de problemáticas sociales al alta

Visita preanestésica estándar

Acto quirúrgico

Optimización de hemoglobina preoperatoria  
Valoración protocolo a. tranexámico  
Anestesia multimodal: peridural sin opiáceo con sedación dejando catéter intradural y sonda vesical  
Anestesia local Intraoperatoria:  
80 cc de ropivacaína al 0,2% + 1 mg de adrenalina diluida en planos profundos  
40 cc de ropivacaína al 0,2% sin adrenalina en tejido subcutáneo

Anestesia peridural con opiáceo con sedación dejando catéter intradural y sonda vesical

Intervención bajo isquemia (ATR)

Drenaje articular 48 h

Analgesia postoperatoria

Intervención bajo isquemia (ATR)  
Drenaje articular < 24 h  
Día de IQ (perfusión):  
- Dexketoprofeno 150 mg  
- Metoclopramida 30 mg  
- Tramadol 200 mg  
Rescate con cloruro mórfico IV 2 mg/30 min si EVA > 3

Día de IQ:  
- Mórfico por catéter peridural 24 h

Día 2-alta (IV):  
- Nolutil 1 g c/8 h  
- Paracetamol 1 g c/8 h  
- Rescate con dexketoprofeno 50 mg c/8 h

Día 1 (IV):  
- Dexketoprofeno 50 mg c/8 h  
- Paracetamol 1 g c/8 h  
- Tramadol 50 mg retard c/12 h VO  
- Pregabalina 75 mg cada 24 h  
Día 2-alta (VO):  
- Paracetamol 1 g c/8 h  
- Ibuprofeno 600 mg c/8 h  
- Tramadol 50 mg retard c/12 h  
- Pregabalina 75 mg c/24 h

Rehabilitación

Día de IQ: a las 6 h movilización pasiva asistida bipedestación, traslados  
Día 1: movilización pasiva y activa, deambulacion con ayudas  
Día 2-alta: deambulacion con ayudas  
Día 3: deambulacion con andador y escaleras  
Alta: RHB domiciliaria

Día 1-2: reposo en cama  
Día 3: movilización pasiva  
Día 4: bipedestación  
Día 5-alta: movilización activa, deambulacion progresiva  
Alta: RHB domiciliaria

# Papel de la anestesia

1. Optimización preoperatoria

2. Control de la Fluidoterapia

3. Ayuno preoperatorio y carga de carbohidratos → Líquidos claros hasta 2h antes y 6h para sólidos. (+ conservador en pacientes DM con gastroparesia.) \*300 ml de bebidas → evidencia limitada en ortopedia.

6. Prevención NVPO → Adecuada hidratación + líquidos hasta 2h antes + Evitar opioides + A.regional

7. Política restrictiva de la transfusión → Si Anemia preoperatoria EPO +/- Fe . La ASA consideran valores de Hb para transfusión entre 6 y 10 (Siempre según clínica). Uso de Ac. Tranexámico

4. Normotermia

5. Analgesia multimodal

8. Prevención TVP



## Enhanced recovery protocols in total joint arthroplasty: a review of the literature and their implementation

A. S. Galbraith<sup>1</sup> · E. McGloughlin<sup>2</sup> · J. Cashman<sup>1</sup>

*British Journal of Anaesthesia*, 117 (S3): iii62–iii72 (2016)

doi: 10.1093/bja/aew362

Review Article

Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence

E. M. Soffin\* and J. T. YaDeau

**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# ¿Dónde Estamos?

Tran *et al. Trials* (2019) 20:30  
<https://doi.org/10.1186/s13063-018-3142-1>

Trials

STUDY PROTOCOL

Open Access

## Sciatic nerve block or not for outpatient total knee arthroplasty? Study protocol for a randomized controlled trial



Laurie Tran<sup>1\*</sup>, Melissa Barthelemy<sup>1</sup>, Pascal Boileau<sup>2</sup>, Marc Raucoles-Aime<sup>1</sup>, Michel Carles<sup>1</sup> and Christophe Trojani<sup>2</sup>

This study aims to assess a LOS of less than 12 h in the hospital after a total knee replacement. If the results show that this protocol is safe, the next step will be to discharge patients with the same inclusion criteria directly to their homes.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**



# Comparación de los requerimientos de sangre y estancia hospitalaria tras la implantación del protocolo *fast track* en prótesis total de rodilla.

B. SEGARRA MUÑOZ, M. SOLER PEIRO, J. SEVIL DE LA TORRE, V. CORTES TRONCH, M. RUIZ MIL, J. RIBES IBORRA.

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA RIBERA. ALCIRA, VALENCIA.



**Conclusiones: El protocolo Fast-Track mejoró de forma significativa los valores de hemoglobina y disminuyó la necesidad de transfusión y la estancia hospitalaria.**

## Características del protocolo Fast- Track

- Periodo de preparación → RHB
- Ejercicios previos a las cirugía 3m.
- Anestesia raquídea + bloqueo safeno + LIA
- Ausencia de uso de isquemia con torniquete
- Uso de Ac. Tranexámico



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Protocolo traumatología

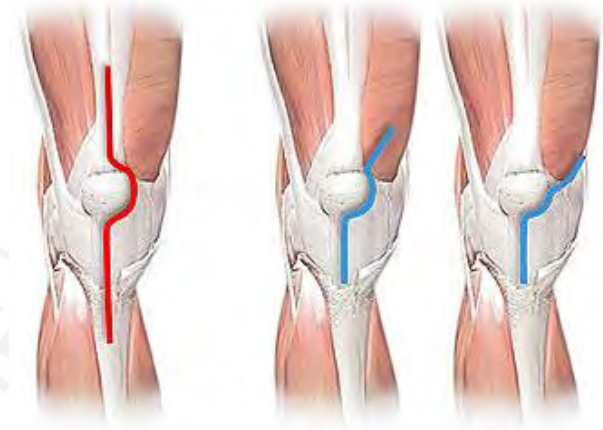
International Journal of Surgery 57 (2018) 15–21

Contents lists available at ScienceDirect



International Journal of Surgery

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijso](http://www.elsevier.com/locate/ijso)



Review

## Comparison of mini-subvastus approach versus medial parapatellar approach in primary total knee arthroplasty

Yuangang Wu, Yi Zeng, Xianchao Bao, Huazhang Xiong, Qinsheng Hu, Mingyang Li, Bin Shen\*

Department of Orthopaedic Surgery, West China Hospital, West China Medical School, Sichuan University, Chengdu, Sichuan Province, 610041, China



### 📅 🇪🇸 COT - P. QUIR. PROTESIS RODILLA - DIA 0

- 👤 DIETA BASAL GENERAL (0) --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:14  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 CONTROL DE CONSTANTES --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:14  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: CADA 8H
- 👤 CONTROL PERDIDA SANGUINEA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:14  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 DRENAJES - RECAMBIO BOTELLA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:14  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: SI SANGRADO EXCESIVO, QUITAR VACIO



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continua.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**

📅 🌐 COT - P. QUIR. PROTESIS RODILLA - DIA 1

- 👤 DIETA BASAL GENERAL (0) --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 CONTROL DE CONSTANTES --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: CADA 8H
- 👤 CONTROL PERDIDA SANGUINEA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 DRENAJES - RECAMBIO BOTELLA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: SI SANGRADO EXCESIVO, QUITAR VACIO
- 👤 EJERCICIOS ISOMETRICOS --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 INTERCONSULTAS: --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: REHABILITACION
- 👤 MOVILIZACION - SENTAR EN CAMA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 RX CONTROL --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 ANALIT. SANGRE - CURSAR HEMATOCRITO --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
- 👤 SONDA VESICAL - RETIRAR --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:06:33  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS



## Retirada de catéter femoral

📅 🌐 COT - P. QUIR. PROTESIS RODILLA - DIA 2

👤 DIETA BASAL GENERAL (0) --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

👤 CONTROL DE CONSTANTES --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: CADA 8H

👤 DRENAJES - RETIRAR REDONES --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

👤 VENDAJES - RETIRAR --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

👤 CURAS DIARIA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

👤 EJERCICIOS ISOMETRICOS --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS



👤 EJERCICIOS - FLEXION RODILLA --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS








👤 MOVILIZACION - SENTAR EN SILLON --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

👤 DEAMBULACION ASISTIDA: CARGA PARCIAL --> Frecuencia: No horaria - 09/11/2019 8:07:13  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: CON ANDADOR CONTINUO



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**

  COT - P. QUIR. PROTESIS RODILLA - DIA 3 Y SIGUIENT.

-  DIETA BASAL GENERAL (0) --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
-  CONTROL DE CONSTANTES --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs,M: CADA 8H
-  CURAS DIARIA --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
-  EJERCICIOS ISOMETRICOS --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
-  EJERCICIOS - FLEXION RODILLA --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
-  MOVILIZACION - SENTAR EN SILLON --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS
-  DEAMBULACION ASISTIDA: CARGA PARCIAL --> Frecuencia: No horaria - 14/11/2019 10:55:20  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: CON ANDADOR CONTINUO



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Protocolo de Rehabilitación

## OBJETIVOS

- ⇒ Eliminar el dolor y la inflamación.
- ⇒ Recuperar la fuerza y la movilidad necesarias para realizar las actividades cotidianas.
- ⇒ Prevenir problemas circulatorios.

## CONSEJOS

- ⇒ Hacer los ejercicios recomendados varias veces al día. (4 ó 5)
- ⇒ **NO** realizar ejercicios en el agua hasta que la herida quirúrgica se haya cerrado por completo.
- ⇒ **NO** colocar almohadones bajo de la rodilla, ya que impiden su extensión completa.
- ⇒ Si existe dolor y/o inflamación, aplicar frío local 10-15 min varias veces al día, sobre todo tras la realización de los ejercicios. **NO** aplicar directamente sobre la piel y retirar

## EJERCICIOS EN CAMA O SEMI-INCORPORADO/A

Mover los tobillos: 1º- Hacia delante y hacia atrás. 2º- Describir círculos en el aire.



Doblar y estirar la rodilla operada, deslizando el talón por la superficie de la cama



3 SERIES DE 10 REPETICIONES

Elevar la pierna operada de la cama, con la rodilla extendida .



3 SERIES DE 5 REPETICIONES

Apretar la rodilla operada hacia el suelo, manteniendo 5s. y relajando otros 5s .



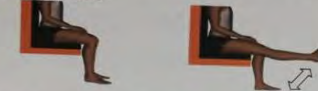
3 SERIES DE 10 REPETICIONES

Apretar los glúteos manteniendo 5s. y relajando otros 5s .

3 SERIES DE 10 REPETICIONES

## EJERCICIOS SENTADO/A

Con el muslo fijo en el asiento, elevar la pierna operada hasta la horizontal y dejar caer lentamente hasta el suelo .



3 SERIES DE 10 REPETICIONES

Con el muslo fijo en el asiento, doblar la pierna operada hacia atrás lo máximo posible y volver a la horizontal



3 SERIES DE 10 REPETICIONES

Con el muslo fijo en el asiento, colocar la pierna sana sobre la operada y empujar hacia atrás lo máximo que se pueda. (Mantener 5-10s.)



5 REPETICIONES

## MARCHA CON ANDADOR

- 1º- Adelantar el andador.
- 2º- Adelantar la pierna operada, colocándola en el centro del andador.
- 3º- Adelantar la pierna sana, descargando parte de nuestro peso hacia los brazos.

## SUBIDA Y BAJADA DE ESCALERAS

Para subir: **Primero la pierna no operada** y después la operada.

Para bajar: **Primero la pierna operada** y después la no operada.



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Programa de dolor agudo

## Régimen de analgesia multimodal

### FEMORAL LEVOBUPIVACAINA

PARACETAMOL GES 1 G BOLSA 100 ML C/12 --> Frecuencia: 1 C/8H - 11/11/2019 11:17:05  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS

ELASTÓMERO LEVOBUPIVACAINA 0,125% 7-12 ML/H + PCA BOLO 5 ML/TC 30 MIN --> Frecuencia: 1 C/24H (A LAS 08:00 AM) - 11/11/2019 11:17:05  
--> Administración: CADA TODOS LOS DÍAS --> Obs.M: RETIRAR EL CATÉTER EL DÍA

**ARTICULACION DE LA RODILLA**

**1.PROTESIS TOTAL DE RODILLA**

- El recibio de prótesis de rodilla es el procedimiento más dispendioso de la cirugía ortopédica
- El DAP es severo durante al menos 48h en el postoperatorio
- Los pacientes pueden presentar en el postoperatorio inmediato episodios de gran inestabilidad hemodinámica fundamentalmente por sangrado importante en un corto periodo de tiempo
- El periodo de rehabilitación es clave para la recuperación funcional temprana del paciente
- El tratamiento del DAP debe ser en régimen de analgesia multimodal
- La analgesia epidural es eficaz pero con alto índice de efectos adversos, algunos de los cuales pueden ser muy graves. El efecto adverso más frecuente es el bloqueo motor que puede dificultar la rehabilitación
- La administración de anestésicos locales por catéter femoral tras una anestesia regional combinada o no con el bloqueo en punción única del nervio ciático, constituye la técnica analgésica con mejor balance beneficio-riesgo

**PROTÓCOLO DE TRATAMIENTO DE DOLOR AGUDO EN PRÓTESIS DE RODILLA**

**Preoperatorio**

- Mantener el tratamiento analgésico con opioides -antimúsculo paréticos habitual del paciente hasta el día de la intervención, si procede

**intraoperatorio**

- Seguir el protocolo analgésico habitual (bloqueio regional/ femoral/ ciático +/- catéter +/- elastómero/PCA)

**Postoperatorio inmediato en URPQ**

- Dexketoprofeno 50 mg iv
- Paracetamol 1g iv
- Tiular administración de bolos de 2 mg de oxidocodona morfina iv, cada 5 minutos hasta una VAS <3
- Cuando VAS <3 iniciar perfusión iv de oxidocodona morfina 1mg/h, PCA: bolo de 1 mg, tiempo de espera 15 minutos, máximo 9 mg/h (en bloqueo regional)
- Cuando VAS <3 iniciar perfusión por catéter epidural de Levobupivacaína 0,125%/Ropivacaína 0,2%, 0-7 ml/h +PCA (bolo 5 ml, ic 15 min)
- Cuando VAS <3 iniciar perfusión por catéter femoral de Levobupivacaína 0,125%/Ropivacaína 0,2%, 7-12 ml/h +PCA (bolo 5 ml, ic 15 min)

**Postoperatorio en Sala de hospitalización**

- Duración del tratamiento de 48-72 h: dexketoprofeno iv (50 mg 08-12h)+paracetamol (1g c/8h) + oxidocodona/morfina iv (perfusión-elastómero) /anestésico local por catéter (perfusión-elastómero)
- Rescate con Tramadol 100 mg c/8h iv (cuando no se administran opioides por otra vía)
- Revisión de eficacia y efectos adversos por parte del Programa de Dolor Agudo

**Pausa de transición (3-4º día postquirúrgico)**

- Tramadol 100 mg c/8h iv
- Dexketoprofeno 50 mg c/12h iv (no más de 3 días)
- Paracetamol 1g c/8h iv

**Medicación domiciliar, duración 3 días**

- Ibuprofeno 400 mg vo c/8h
- Paracetamol 500 mg vo c/8h
- Protector gástrico c/24h
- Tramadol 50 mg vo c/8h de rescate



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**

# EFFECTIVENESS OF CONTINUOUS FEMORAL BLOCK NERVE AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY AS POSTOPERATIVE ANALGESIA THROUGH AN ACUTE PAIN MANAGEMENT PROGRAM



Vicente Fernández P.<sup>1</sup>, Gómez Diago L.<sup>2</sup>, Rodríguez Gimillo P.<sup>1</sup>, Hernández Cádiz M.J.<sup>1</sup>, Moliner Velázquez S.<sup>1</sup>, de Andrés Ibáñez J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital General de Valencia, Dept of Anaesthesiology & Pain Medicine, Valencia, Spain.

<sup>2</sup>Hospital General de Valencia, Dept of Anaesthesiology, Valencia, Spain

**Buen control analgésico postoperatorio En las primeras 48h.**

**VAS en reposo y movimiento 24h**  
→ <5

**VAS en reposo y en movimiento 48h**  
→ <3

## INTRODUCTION:

Total knee arthroplasty is a severe postoperative pain. Femoral catheter analgesia allows adequate pain control with fewer complications.

The objective of this study is to evaluate the analgesic quality of continuous femoral block and the occurrence of complications in patients undergoing total knee arthroplasty.

## METHODS:

Descriptive retrospective study including patients who underwent total knee arthroplasty using continuous femoral blockade for postoperative analgesia during 2014 and 2015 in our Hospital.

Patients received analgesia by elastomeric pump with levobupivacaine 0.0125% (infusion rate 12.7 mL / h, 5 mL boluses and closing time of 30 min). Complementary analgesia was given by paracetamol and dextketoprofen and rescue analgesia by tramadol.

Demographic characteristics, VAS(mm) at rest and activity, boluses given, modifications of the infusion rate and complications presented were recorded.



## RESULTS /DISCUSSION:

418 patients were registered. Median age 69,6 (SD 8,3). Median BMI 31,1 (SD 5,1). ASA I/II/III (%): 3,1/72,2/24,7. Women/Men(%): 70,5%/29,5. Most patients showed mild pain (VAS < 30mm) measured at 24 and 48h (Table 1).

Less than 5 boluses at 24 and 48h were needed, respectively, by 59,4% and 79,6% of patients.

The most common complication (11,2%) was sickness or vomiting, due probably to rescue opioids. A significant percentage of patients (8,7%) had an accidental release of the catheter. The rest of complications are showed on Table 2.

Basal infusion rate was modified in 30 patients (7,3%) in order to improve pain control after medical exam at 24h. Only 1,9 % of patients did not understand the PCA system operation.

	VAS resting (mm)	VAS moving (mm)
24 hours	25,7 (SD 21,0)	32,0 (SD 22,4)
48 hours	13,3 (SD 16,0)	20,5 (SD 7,8)

Table 1.

COMPLICATIONS	%
Sickness/vomiting	11,2
Motor block	1,0
Paresthesia	3,9
Catheter exit	8,7
Failed pump	1,5
Systemic toxicity	0

Table 2.

## CONCLUSIONS:

Postoperative analgesia through continuous femoral blockage is effective and safe for alternative pain management after knee arthroplasty.

The existence of Acute Pain Unit allows to detect early complications and optimize the analgesia provided to our patients after surgery.

**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**





# Fijación de catéter femoral mediante pegamento tisular

Salida del catéter 8,7%

└── 1 → 2,2%



45  
pacientes



TUNELIZACIÓN  
DEL CATÉTER



FIJACIÓN MEDIANTE  
PEGAMENTO  
LEUKOSAN®



FIJACIÓN  
INICIAL

SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019



# ¿Qué se está haciendo en otros centros?

Hospital	Técnica analgésica	Isquemia	Redón
H.Clínico	Femoral/Aductor continuo + Ciático anterior +/- LIA	Sí	Sí
H.Arnau	Infiltración capsula posterior + Aductor continuo	Sí	Sí
H.Peset	Femoral continuo	Sí	Sí
H.Manises	LIA + Femoral único	No	Sí
H.Alzira	LIA + Aductor única	No	No
H.La Fe	Femoral coninuo/Adductor/IPACK/LIA	Si	Si



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Índice

1. Concepto Fast-Track

2. Opciones analgésicas

3. Isquemia

4. Drenajes

5. Sondaje urinario

6. Ac. Tranexámico



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

## 2.Opciones y combinaciones analgésicas

### PAIN MEDICINE

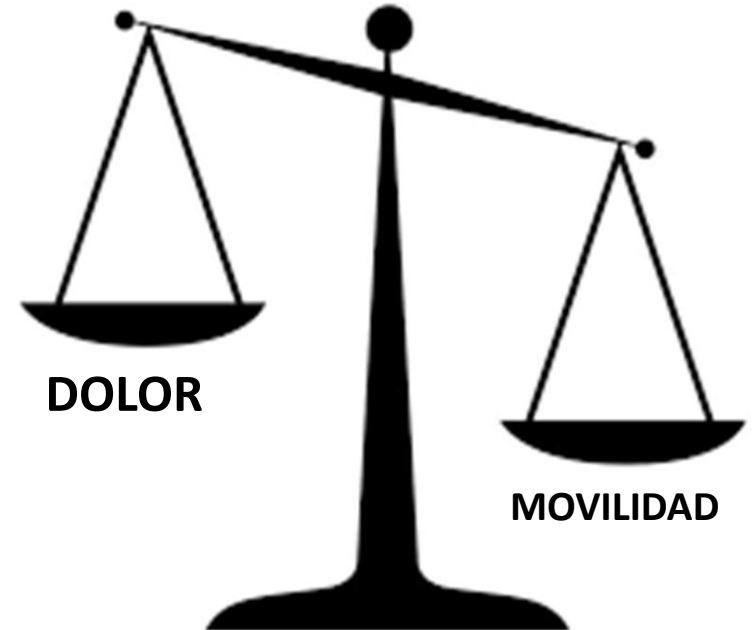
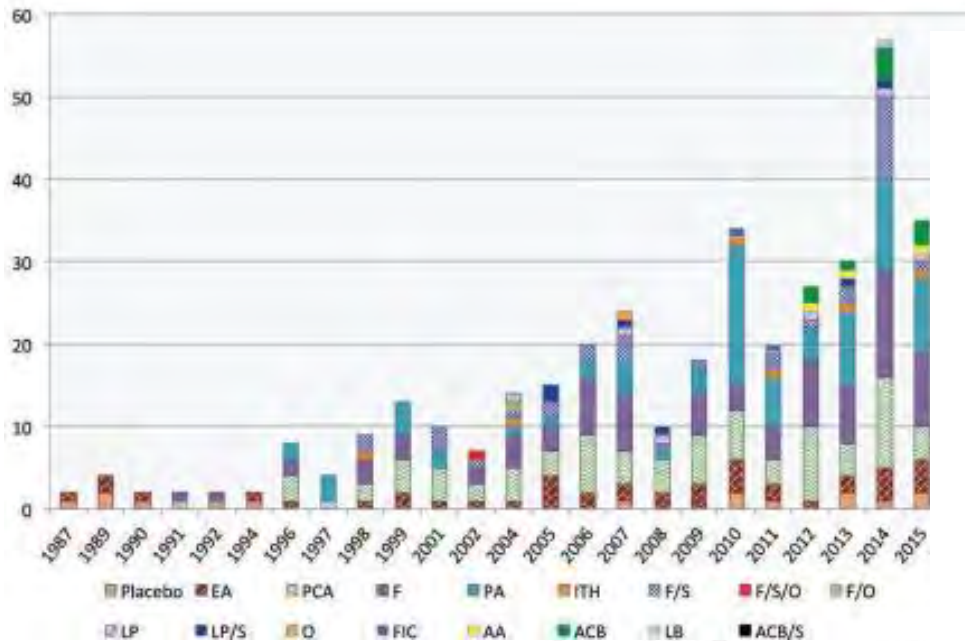
#### Pain Management Modalities after Total Knee Arthroplasty

*A Network Meta-analysis of 170 Randomized Controlled Trials*

Abdullah Sulieman Terkawi, M.D., Dimitris Mavridis, Ph.D., Daniel I. Sessler, M.D., Megan S. Nunemaker, M.S.L.S., Khaled S. Doais, M.D., Rayan Sulieman Terkawi, M.D., Yazzed Sulieman Terkawi, M.S., Maria Petropoulou, M.Sc., Edward C. Nemergut, M.D.

### Evolución

May 2017

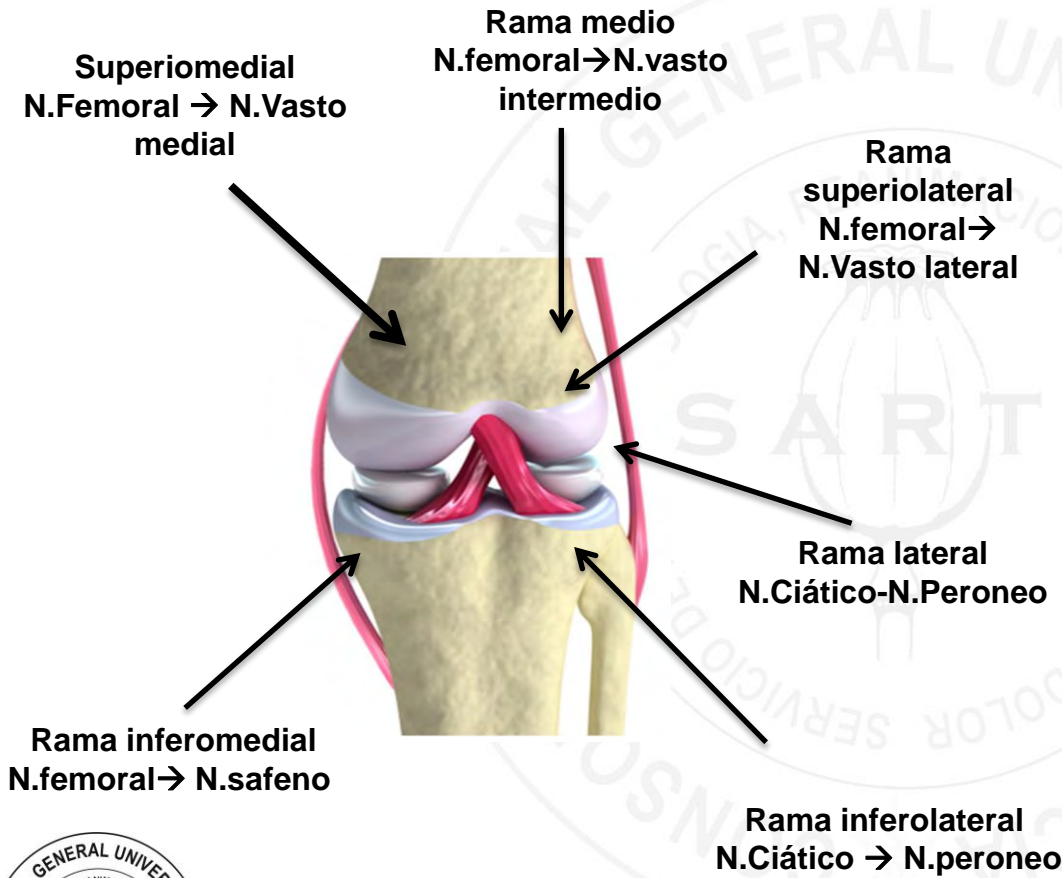


**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

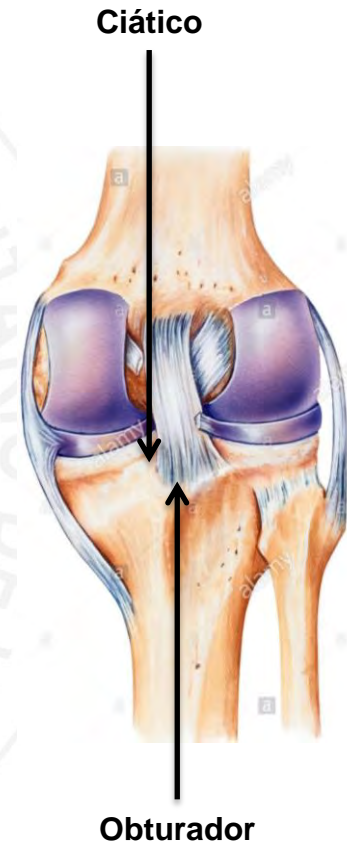
# Recuerdo anatómico

# Femoral + Ciático + Obturador

**Anterior**



**Posterior**



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Anestesia general vs anestesia neuroaxial

Anaesthetic care of patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: consensus recommendations from the International Consensus on Anaesthesia-Related Outcomes after Surgery group (ICAROS) based on a systematic review and meta-analysis

British Journal of Anaesthesia, 123 (3): 269–287 (2019)

doi: 10.1016/j.bja.2019.05.042

Advance Access Publication Date: 24 July 2019

Review Article

**Conclusions:** Recommendation: primary neuraxial anaesthesia is preferred for knee arthroplasty, given several positive postoperative outcome benefits; evidence level: low, weak recommendation. Recommendation: neuraxial anaesthesia is recommended for hip arthroplasty given associated outcome benefits; evidence level: moderate-low, strong recommendation. Based on current evidence, the consensus group recommends neuraxial over general anaesthesia for hip/knee arthroplasty.

Trial registry number: PROSPERO CRD42018099935.

## Anestesia neuroaxial

Una única dosis de anestesia raquídea es mejor frente a la analgesia continua espinal o epidural en artroplastia

Compromiso pulmonar

Tasa de embolia

Necesidad de transfusión

Fracaso renal

Infección

Mortalidad a los 30 días



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Bloqueo de nervio femoral

**Gold standard**

Nervio	Raíz	Inervación motora	Inervación sensitiva	Ramas articulares
N.Femoral ramo anterior	L2-L4	Sartorio, Pectíneo	Cara anteromedial del muslo	ninguna
N. Femoral ramo posterior	L2-L4	Cuádriceps, safeno	Zona anterior del muslo. Cara medial de la pierna desde la tibia hasta la porción medial del pie	Cadera y rodilla

**REDUCCIÓN DE HASTA 50% EN LA FUERZA DEL CUÁDRICEPS**



**Bloqueo continuo Vs punción única**



**2005**

Anaesthesia/regional analgesia		
Pre-/intra-operative	GA + femoral nerve block	Spinal LA + morphine (but not as the first choice)
Postoperative high-intensity pain	Continuing femoral nerve block (or spinal/spinal morphine) effect	

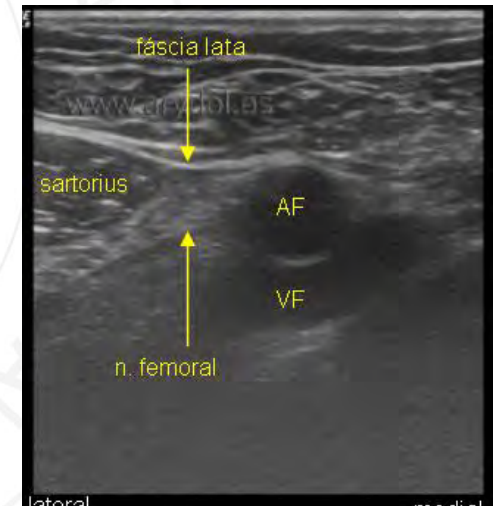
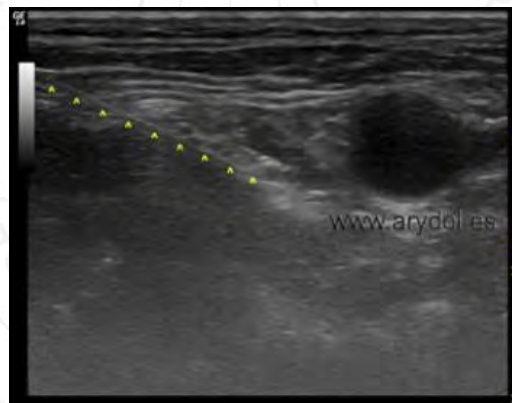
**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada. Valencia 9 Diciembre de 2019**



# Técnica del bloqueo femoral



Neuroestimulador:  
Danza Patelar



Lateral

Medial



SART-CHGUV Sesión de Formación Continua.  
Valencia 9 Diciembre de 2019





## Effectiveness of continuous versus single injection femoral nerve block for total knee arthroplasty: A double blinded, randomized trial

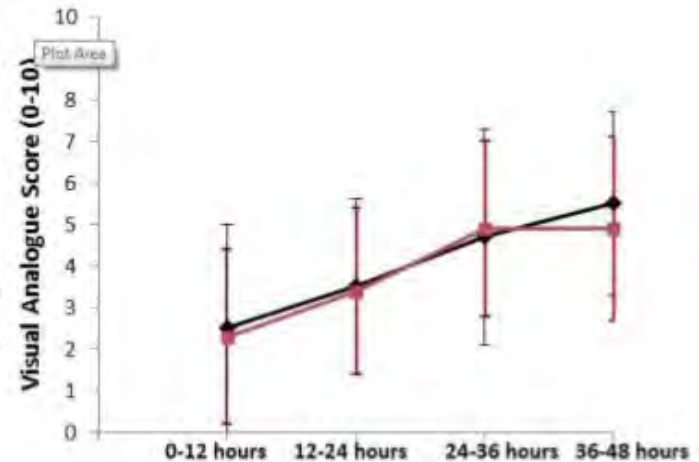
Varun Dixit<sup>a,\*,1</sup>, Samreen Fathima<sup>b</sup>, Stephen M. Walsh<sup>c,d</sup>, Alexandru Sevcicu<sup>a</sup>, Ivan Schwendt<sup>a</sup>, Stephen M. Walsh<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Anesthesia, Eastern Maine Medical Center, Bangor, ME 04401, USA

<sup>b</sup> Clinical Research Center, Eastern Maine Medical Center, One Cumberland Place Bangor, ME 04401, USA

<sup>c</sup> Department of Orthopedics, Eastern Maine Medical Center, Bangor, ME 04401, USA

<sup>d</sup> Down East Orthopedics, Bangor, ME 04401, USA



### 5. Conclusion

The main finding of this randomized control trial is that in the presence of a robust multi-modal analgesia regime, continuous femoral nerve catheter is not significantly different from single shot femoral nerve block in terms of pain control, opioid consumption, physical therapy, length of stay or long term rehabilitation. The trial was conducted in a non-university hospital setting with no major changes to the patient care pathways, while ensuring a high degree of generalizability through random allocation, allocation concealment, and blinding.



## Negative Influence of femoral nerve block on quadriceps strength recovery following total knee replacement: A prospective randomized trial

Michèle Angers<sup>a</sup>, Étienne L. Belzile<sup>b,c</sup>, Jessica Vachon<sup>b</sup>, Philippe Beauchamp-Chalifour<sup>b,c</sup>, Stéphane Pelet<sup>b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Orthopedic Surgery, hôpital Saint-François d'Assises, CHU de Québec, 10, rue de l'Espinay Québec, G1L 3L5 Québec, Canada

<sup>b</sup> Department of Orthopaedic Surgery, hôpital Enfant-Jésus, CHU de Québec, 1401, 18<sup>e</sup> rue Québec, G1J 1Z4 Québec, Canada

<sup>c</sup> Centre de recherche FROQ du CHUQ de Québec, hôpital Enfant-Jésus, 1401, 18<sup>e</sup> rue Québec, G1J 1Z4 Québec, Canada

**Conclusion:** FNB has a negative influence on QSR at short- and mid-term follow-up. FNB should not yet be recommended for analgesia after TKR.

**Level evidence:** I High-quality randomized controlled trial with statistically significant difference.

© 2019 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

La recuperación de la fuerza del cuádriceps es el indicador objetivo más sensible de recuperación funcional .



La recuperación fue significativamente menor en los grupos de BNF. Independientemente de la punción única o del bloqueo continuo y en todos los tiempos .



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Bloqueo canal aductores

## Cápsula anterior

- Vena Femoral
- Arteria Femoral
- Nervios : Safeno/Vasto medial/  
R.posterior Obturador

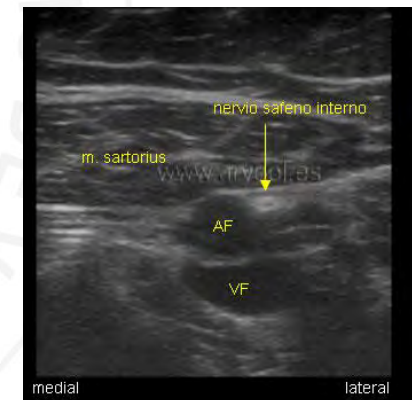
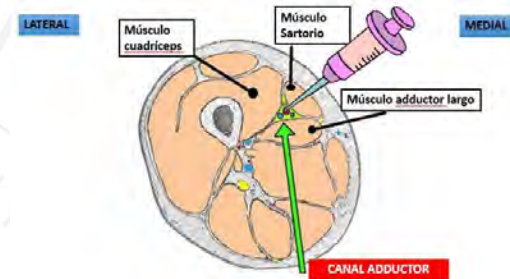
### Ventajas:

- Analgesia peripatelar e intraarticular
- Efecto mínimo en la función del cuádriceps
- Cobertura rama posterior N.obturador
- Técnica sencilla

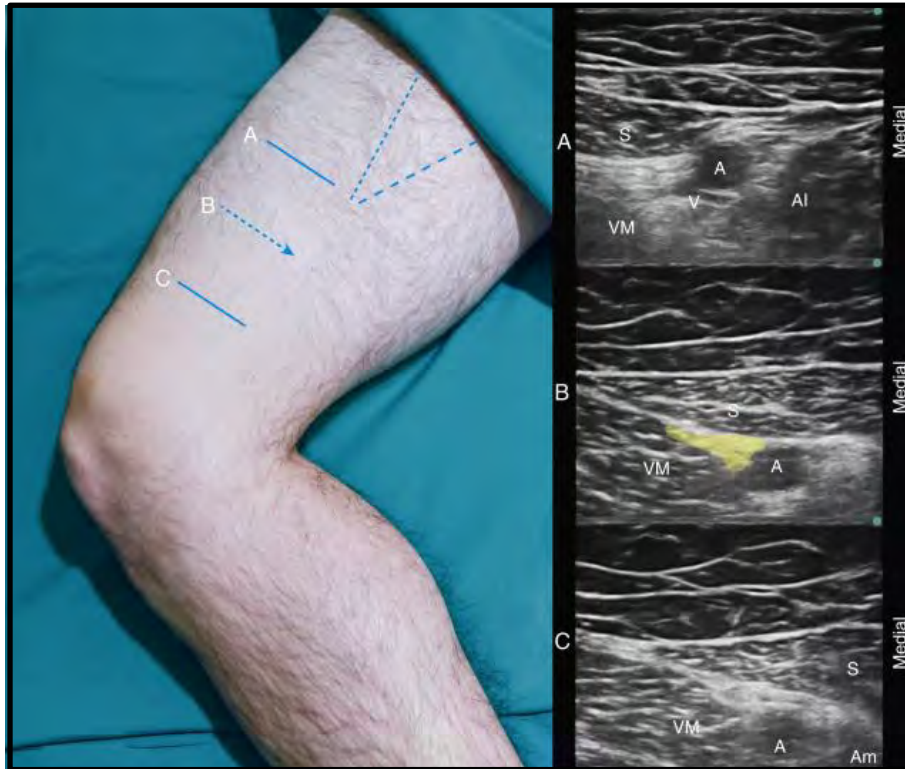
### Inconvenientes:

- No alivia el dolor posterior → Impide extensión completa de la rodilla.

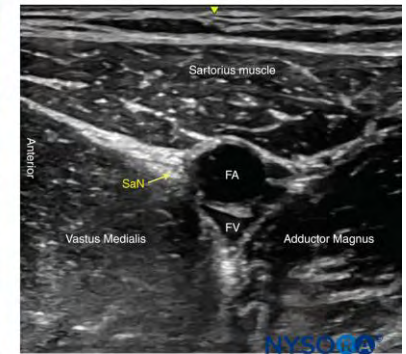
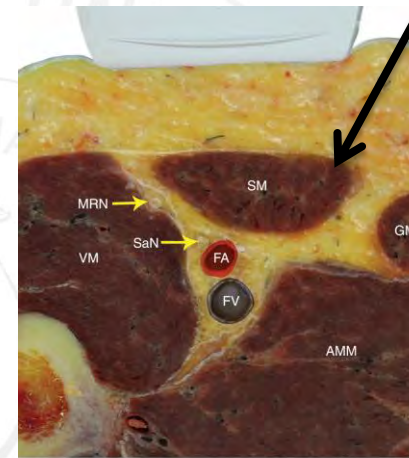
Altos volúmenes → migración del AL por canal aductores → bloqueo femoral distal??/ Bloqueo ciático



# Técnica bloqueo canal de los aductores



Sartorio



Medial o lateral a la  
arteria femoral



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

## Adductor canal versus femoral triangle anatomical locations for continuous catheter analgesia after total knee arthroplasty: a multicentre randomised controlled study

A. Chuan<sup>1,\*</sup>, A. Lansdown<sup>2</sup>, K. L. Brick<sup>2</sup>, A. J. G. Bourgeois<sup>3</sup>, L. B. Pencheva<sup>3</sup>, B. Hue<sup>4</sup>, S. Goddard<sup>5</sup>, M. J. Lennon<sup>5</sup>, A. Walters<sup>6</sup>, D. Auyong<sup>6</sup> On behalf of the Continuous Catheters in Adductor Canal versus Femoral Triangle (The CAFE study) investigators<sup>1</sup>

**Conclusions:** There were no differences in immediate postoperative functional mobility, analgesia, and opioid consumption provided by catheters inserted into the AC vs FT locations for TKA surgery.

**Clinical trial registration:** ANZCTR12617001421325.

Medicine (Baltimore). 2019 Sep;98(39):e17358. doi: 10.1097/MD.00000000000017358.

## Continuous femoral nerve block is more effective than continuous adductor canal block for treating pain after total knee arthroplasty: A randomized, double-blind, controlled trial.

Borys M<sup>1</sup>, Domagała M<sup>2,3</sup>, Wencław K<sup>4</sup>, Jarczyńska-Domagała J<sup>3</sup>, Czuczwar M<sup>1</sup>.

**DISCUSSION:** FNB was associated with the perception of less severe pain after TKAs. However, ACB was associated with earlier mobility rehabilitation.

Editorial decision: 21 March 2019; Accepted: 21 March 2019

© 2019 British Journal of Anaesthesia. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.  
For Permissions, please email: [permissions@elsevier.com](mailto:permissions@elsevier.com)

**Sin diferencia en el TUG time**

# Alternativa real???

SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019



# Bloqueo de los nervios geniculados

- Superomedial
- Superolateral
- Inferomedial
- Inferolateral

## Cápsula anterior

ORIGINAL

Recibido el 1 de febrero de 2017; aceptado el 10 de abril de 2017

**Bloqueo ecoguiado de los nervios geniculados en el manejo analgésico de la artroplastia de rodilla: descripción de la técnica y resultados clínicos preliminares**

V. González Sotelo<sup>a</sup>, F. Maculé<sup>b</sup>, J. Minguell<sup>c</sup>, R. Bergé<sup>d</sup>, C. Franco<sup>e</sup> y X. Sala-Blanch<sup>f,\*</sup>

**Bloqueo de los nervios geniculados con bajo volumen de AL.**

**Bloqueo preoperatorio ecoguiado y se midió el dolor tras la reversión del bloqueo subaracnoideo y a las 12h**

**Conclusión: Clínicamente efectivo.**

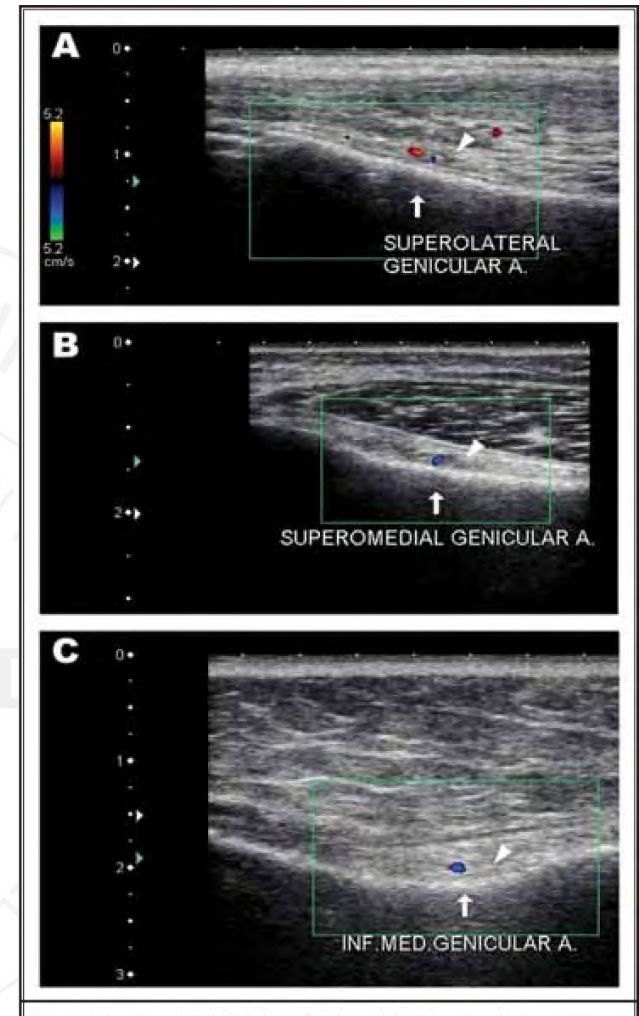
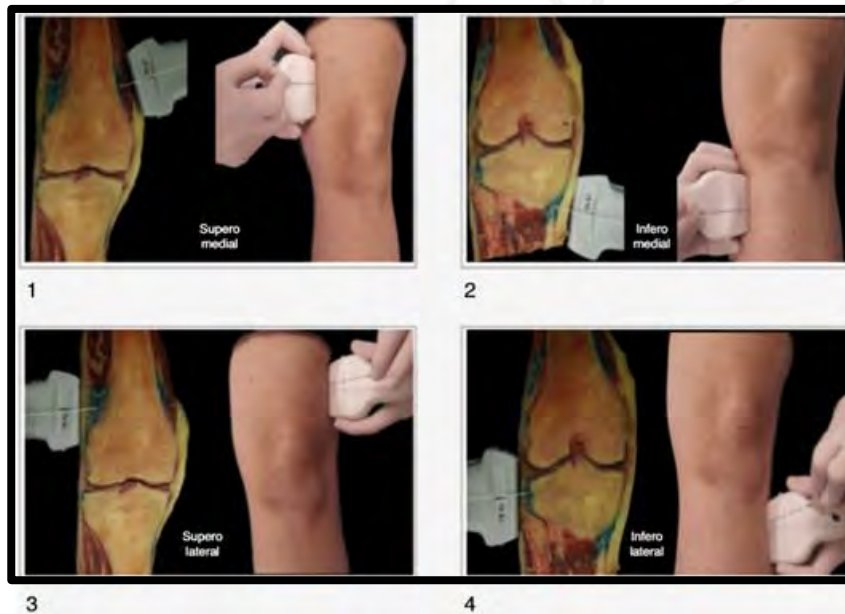


**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Técnica bloqueo nervios geniculados

## Bloqueo complejo:

- Referencia ósea → Fémur o tibia
- Referencia Vascular → A. Genicular



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Bloqueo nervio ciático

## Cápsula posterior

Journal of Anesthesia  
<https://doi.org/10.1007/s00540-018-2480-1>

ORIGINAL ARTICLE



The role of sciatic nerve block to complement femoral nerve block in total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials

Andres Zorrilla-Vaca<sup>1,2</sup> · Jinlei Li<sup>1,2,3</sup>

Received: 1 March 2016 / Accepted: 4 March 2018  
© Japanese Society of Anesthesiologists 2018

**Conclusions** This meta-analysis provides evidence-based supports to the benefits of SNB as a complement to FNB in TKA. The combination sciatic–femoral nerve block appears to be the optimal choice for patients in high risk of postoperative opioids consumption or acute pain after TKA.

**Menor consumo de opioides**

**Menor cantidad de nauseas y vómitos postoperatorios**

**Bloqueo continuo del nervio ciático se asocia mejor control del dolor que la punción única a las 24 y 48h pero no a las 12h postintervención.**

**EJA**

*Eur J Anaesthesiol* 2018; **35**:1 – 10

**CONCLUSION** This trial demonstrates the superior analgesic effects of continuous sciatic nerve block compared with a single injection in combination with continuous femoral blockade during the first 72 h after TKA. However, mobilisation capability was impaired in both groups. Improved pain control from two catheters needs to be balanced against the potential risks of impaired mobilisation and patient falls.

ORIGINAL ARTICLE

**Ultrasound-guided single injection versus continuous sciatic nerve blockade on pain management and mobilisation after total knee arthroplasty (CoSinUS trial)**

*A randomised, triple-blinded controlled trial*

Thomas Wiesmann, Ivo Hüttemann, Nora Schilke, Thomas Heyse, Turgay Efe, Daphne Eschbach, Hinnerk Wulf, Thorsten Steinfeldt and Carsten Feldmann



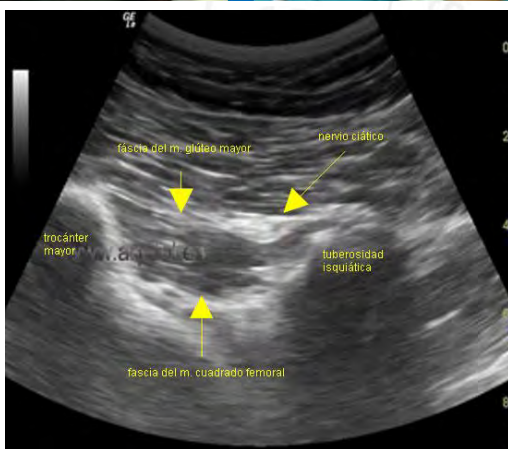
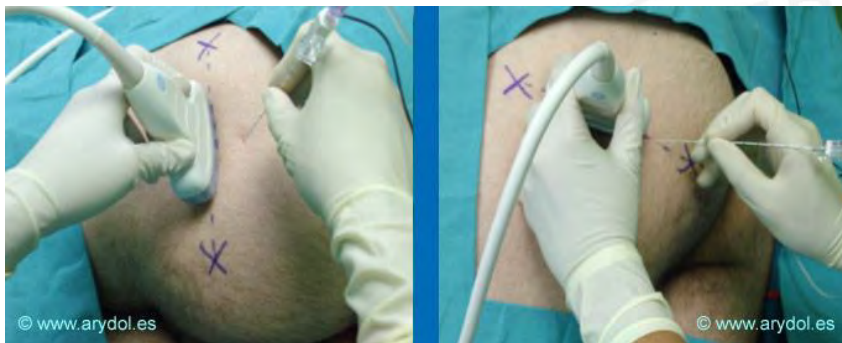
**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**



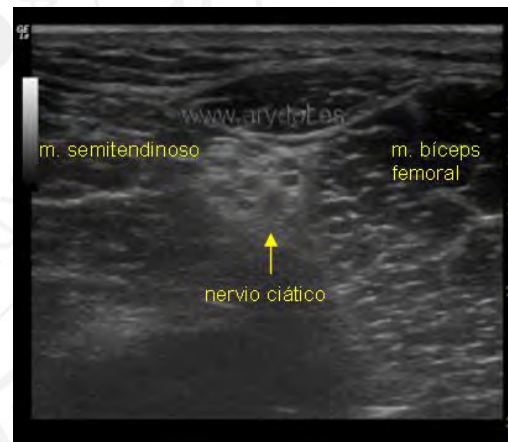
# Técnica bloqueo ciático

Riesgo de lesión de nervio peronéo

## Subglúteo



## Poplíteo



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

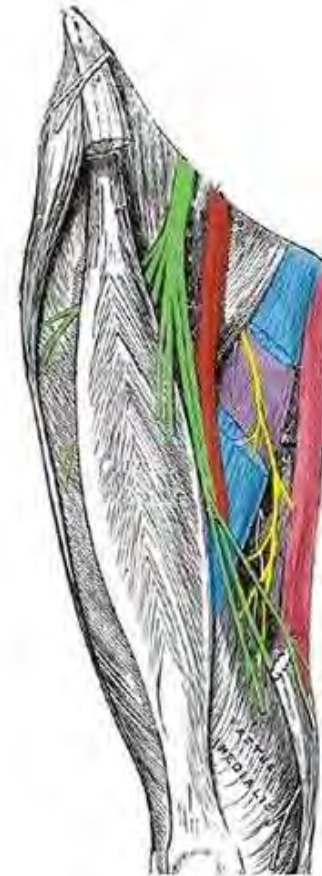
# Bloqueo del nervio obturador

No se suele bloquear de manera sistemática

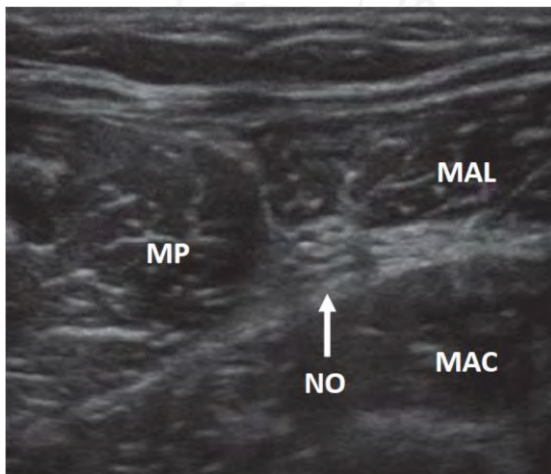
**Cápsula posterior y cara interna**

**Bloqueo del nervio femoral mediante bloqueo 3 en 1 rara vez alcanza el nervio obturador**

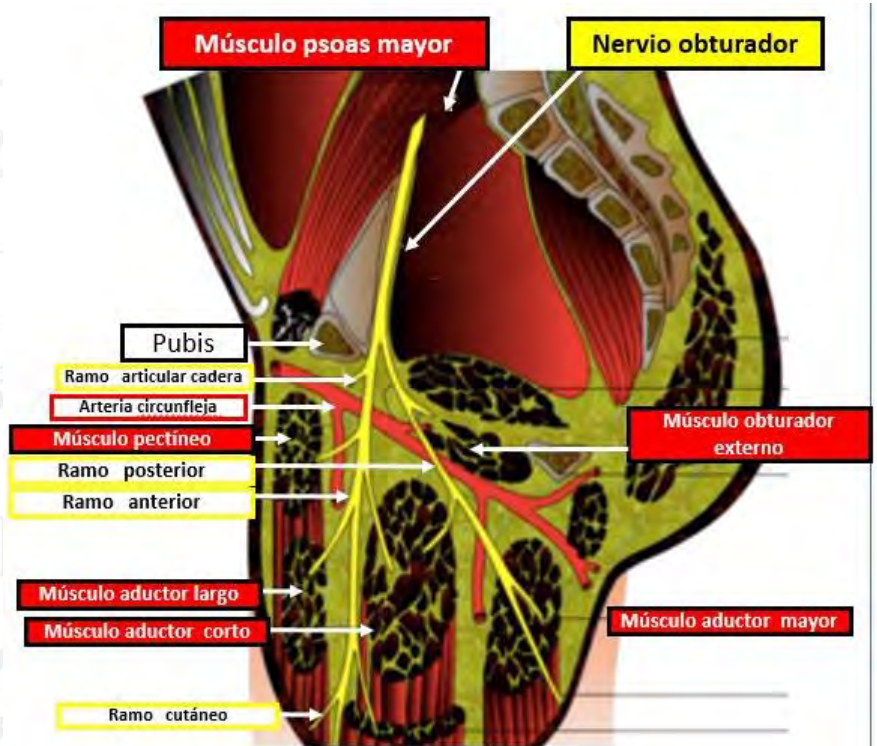
**La suplementación de éste ha demostrado beneficios al disminuir consumo de opiáceos en postoperatorio temprano**



# Técnica bloqueo obturador



# Abordaje interfascial



L2-4

Rama anterior → articulación cadera

Rama posterior → cara medial rodilla



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# Infiltración periarticular (LIA)

Infiltración periarticular de  
AL 140-150ml

Realizado por Traumatólogo

Cápsula anterior

Cápsula posterior

Desventajas:

- Variabilidad-> Composición, Vol, lugar.
- Operador dependiente
- Elevada dosis de AL
- Manguito hemostático como seguridad
- Duración limitada (Primeras 24h)

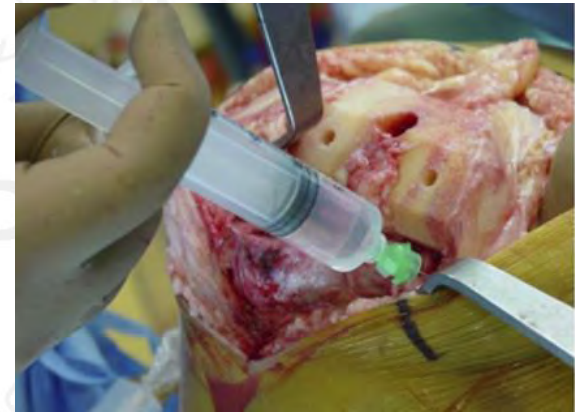
Anestésico Local + AINES +  
Adrenalina

Review [The Journal of Arthroplasty 33 \(2018\) 1972–1978](#)

Comparison of Periarticular Local Infiltration Analgesia With Femoral Nerve Block for Total Knee Arthroplasty: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

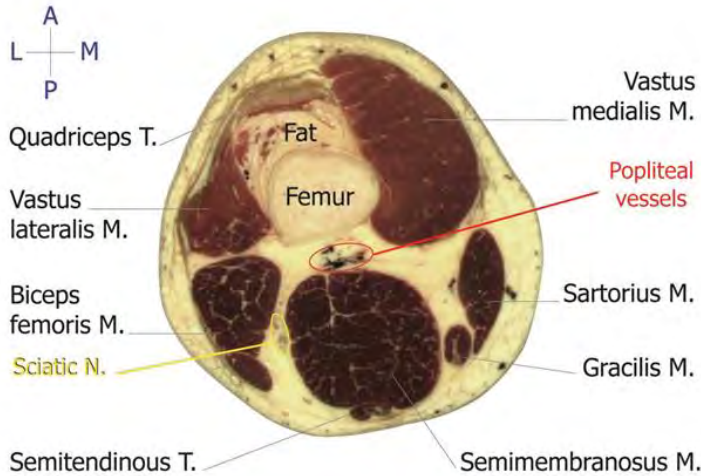
Lu-kai Zhang, MD <sup>a, b, c, 1</sup>, Jian-xiong Ma, MD, PhD <sup>a, c, 1</sup>, Ming-jie Kuang, MD <sup>a, c</sup>,  
Xin-long Ma, MD <sup>a, c, \*</sup>

**Conclusions:** Our current meta-analysis results demonstrated that there were no differences in efficacy between the FNB and LIA method.



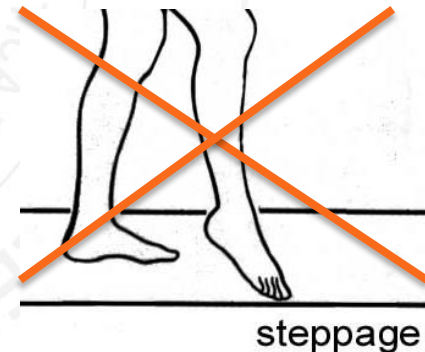
**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

**Infiltración del espacio intermedio entre la arteria poplítea y la cápsula posterior de la rodilla**



1. **Ramas articulares del tibial y el peronéo común**
2. **Rama posterior del nervio obturador**
3. **Nervio geniculado medial**

**Bloqueo selectivo de ramas sensitivas de la cara posterior, sin implicar a las ramas motoras de nervio tibial y peroneal**



# Técnica IPACK

## Cóndilo femoral --- Arteria poplítea



Imagen 1: Posición de la sonda para la realización del bloqueo IPACK.

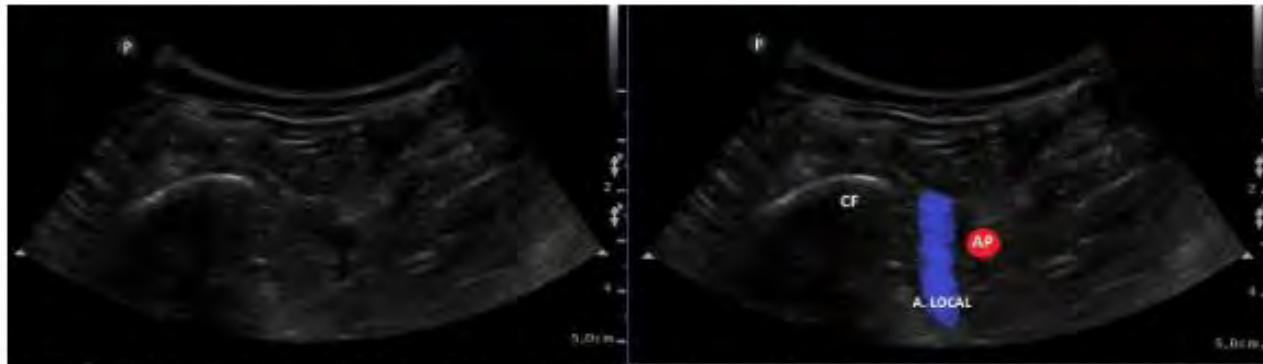


Imagen 2: Bloqueo IPACK: CF: Cóndilo Femoral; AP: Arteria Poplítea; A. Local: Anestésico Local.



## Implementation of the IPACK (Infiltration between the Popliteal Artery and Capsule of the Knee) block into a multimodal analgesic pathway for total knee replacement

Brandon Kandarian<sup>1</sup>, Pier F. Indelli<sup>2,3</sup>, Sanjay Sinha<sup>4</sup>, Oluwatobi O. Hunter<sup>5</sup>, Rachel R. Wang<sup>1,5</sup>, T. Edward Kim<sup>1,5</sup>, Alex Kou<sup>1,5</sup>, and Edward R. Mariano<sup>1,5</sup>


<sup>1</sup>Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, <sup>2</sup>Department of Orthopedic Surgery, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, <sup>3</sup>Orthopedic Surgery Section, Surgical Service, Veterans Affairs Palo Alto Health Care System, Palo Alto, CA, <sup>4</sup>Department of Anesthesiology, St. Francis Hospital and Medical Center, Hartford, CT, <sup>5</sup>Anesthesiology and Perioperative Care Service, Veterans Affairs Palo Alto Health Care System, Palo Alto, CA, USA



### Comparison of adductor canal block and IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) with adductor canal block alone after total knee arthroplasty: a prospective control trial on pain and knee function in immediate postoperative period


S. R. Sankineani<sup>1</sup> · A. R. C. Reddy<sup>2</sup> · Krishna Kiran Eachempati<sup>3</sup> · Ajit Jangale<sup>1</sup> · A. V. Gurava Reddy<sup>1</sup>

Contents lists available at ScienceDirect



**Journal of Clinical Anesthesia**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jclinane](http://www.elsevier.com/locate/jclinane)



Correspondence

**Use of IPACK block with continuous femoral triangle block for total knee arthroplasty: A clinical experience<sup>2</sup>**

Original Article

### Evaluation of the iPACK block injectate spread: a cadaveric study

John Tran,<sup>1</sup> Laura Giron Arango,<sup>2</sup> Phillip Peng,<sup>3</sup> Sanjay Kumar Sinha,<sup>4</sup> Anne Agur,<sup>1</sup> Vincent Chan<sup>2</sup>

### Interspace between Popliteal Artery and posterior Capsule of the Knee (IPACK) Injectate Spread:

A Cadaver Study

Adam D. Niesen, MD, David J. Harris, MD, Christopher S. Johnson, MD, David E. Stoike, DO, Hugh M. Smith, MD, PhD, Adam K. Jacob, MD, Adam W. Amundson, MD, Wojciech Pawlina, MD, David P. Martin, MD, PhD

**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**



RESEARCH

Open Access

## Sublingual sufentanil tablet system Zalviso® for postoperative analgesia after knee replacement in fast track surgery: a pilot observational study



Marco Scardino<sup>1</sup>, Tiziana D'Amato<sup>1</sup>, Federica Martorelli<sup>1</sup>, Giorgia Fenocchio<sup>3</sup>, Vincenzo Simili<sup>1</sup>, Berardo Di Matteo<sup>2\*</sup>, Dario Bugada<sup>3,4</sup> and Elizaveta Kon<sup>2</sup>



### Abstract

**Background:** Currently many TKA protocols rely on multimodal analgesic protocols with patient-controlled analgesia systems that administer opioids through a patient controlled IV infusion pump, in addition to concomitant peripheral nerve blocks and local anesthetics. Although effective, PCA IV opioids do not provide optimal results with fast track rehabilitation protocols.

**Methods:** The present is a retrospective study comparing the novel sublingual sufentanil PCA system (SSTS) to our standard of care foreseeing continuous femoral nerve block (cFNB) within a multimodal analgesic in a TKA fast-track protocol. The study evaluated 95 patients on SSTS (SSTS group) and 87 on cFNB (cFNB/control group) and collected data on numeric rating scores for pain from day 1–3 after surgery (T1, T2, T3), both at rest (NRS) and during movement (mNRS), patient's ability to walk, need for supplementary analgesia (rescue dose), occurrence of adverse effects, length of hospital stay, and usability rating for SSTS by both patients and hospital staff.

**Results:** NRS at rest was lower in the cFNB than in the SSTS group for all 3 days after surgery, whereas mNRS scores were lower in the SSTS group at all time points measured. Adverse effects were significantly fewer among patients of the SSTS group (6% patients) than those of the cFNB (74% patients) ( $p < 0.001$ ). Rescue doses were needed by 5% of SSTS patients vs 60% of cFNB. The fewer adverse events and lower pain scores for the SSTS group were associated to a notably better ability to ambulate, with all patients (100%) of the SSTS group being able to stand and walk for 10 m from T1 on; patients in the cFNB group showed a slower recovery with only 40% being able to stand and walk on T1, 70% on T2 and 85% on T3. All patients of the SSTS group had a length of stay of 4 days (day of surgery plus 3 after) as foreseen by the fast track protocol, in comparison only 36% of cFNB. Lastly, patient and nursing staff judged SSTS easy to use.

**Conclusion:** Our experience suggests that SSTS is a valuable strategy for routine postoperative analgesia following TKA in the context of a multimodal analgesic approach within the fast-track setting.

**Keywords:** Fast track, Total knee arthroplasty, Sublingual sufentanil tablet system, Continuous femoral nerve block, Zalviso®



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019





Contents lists available at ScienceDirect

Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/bean](http://www.elsevier.com/locate/bean)



9

## Updates on multimodal analgesia and regional anesthesia for total knee arthroplasty patients

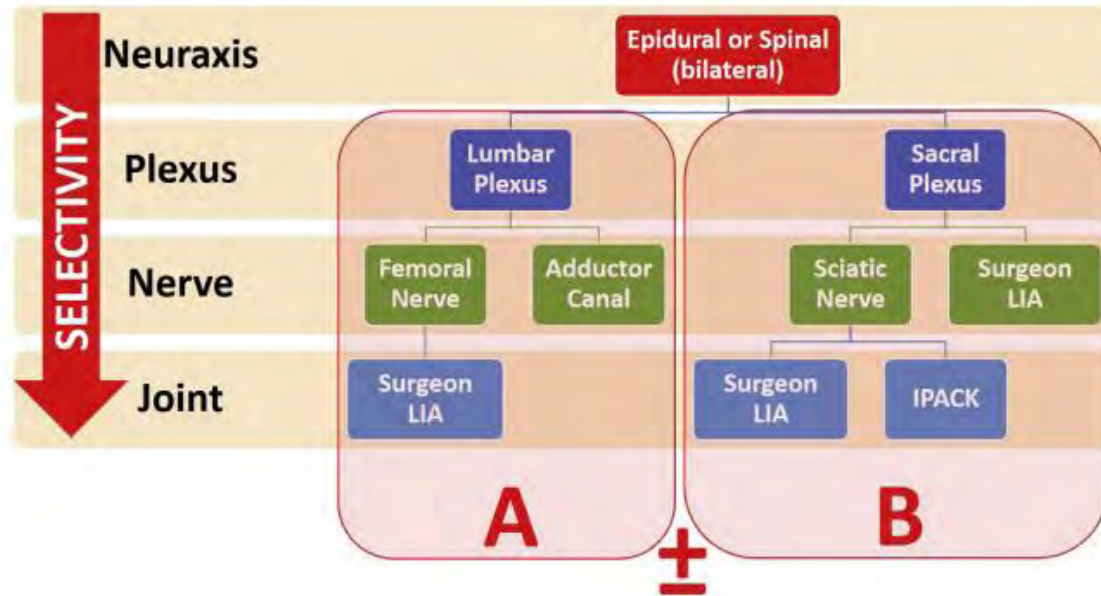


Brandon S. Kandarian, MD, MS, Regional Anesthesiology and Acute Pain Medicine Fellow <sup>a</sup>,

Nabil M. Elkassabany, MD, MSCE, Associate Professor <sup>b</sup>,

Mallika Tamboli, BA, Medical Student <sup>a</sup>,

Edward R. Mariano, MD, MAS, Professor, Chief <sup>a, c, \*</sup>



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019



Contents lists available at ScienceDirect

## The Journal of Arthroplasty

journal homepage: [www.arthroplastyjournal.org](http://www.arthroplastyjournal.org)



### Anesthesia and Analgesia Practices in Total Joint Arthroplasty: A Survey of the American Association of Hip and Knee Surgeons Membership

Charles P. Hannon, MD <sup>a</sup>, Timothy C. Keating, MD <sup>a</sup>, Jeffrey K. Lange, MD <sup>b, c</sup>,  
Benjamin F. Ricciardi, MD <sup>d</sup>, Bradford S. Waddell, MD <sup>e</sup>, Craig J. Della Valle, MD <sup>a, f</sup>

<sup>a</sup> Adult Reconstruction Division, Department of Orthopaedic Surgery, Rush University Medical Center, Chicago, IL

<sup>b</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA

<sup>c</sup> Harvard Medical School, Boston, MA

<sup>d</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Center for Musculoskeletal Research, University of Rochester School of Medicine, Rochester, NY

<sup>e</sup> Adult Reconstruction and Joint Replacement Division, Department of Orthopaedic Surgery, Hospital for Special Surgery, New York, NY

**Conclusion:** There is no consensus regarding the optimal multimodal anesthetic and analgesic regimen for total joint arthroplasty among surveyed board-certified arthroplasty surgeon members of AAHKS. Understanding current practice patterns in anesthesia, analgesia, and opioid prescribing may serve as a platform for future work aimed at establishing best clinical practices of maximizing effective post-operative pain control and minimizing the risks associated with prescribing opioids.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Índice

1. Concepto Fast-Track
2. Opciones analgésicas
3. Isquemia
4. Drenajes
5. Sondaje urinario
6. Ac. Tranexámico



# 3. Papel de la isquemia en PTR

## Utilización del manguito de isquemia en Artroplastia Total de Rodilla. Práctica habitual en la Comunidad Valenciana y revisión bibliográfica. 2018

E.J. GARGALLO VERGE, D. MIFSUT MIEDES, E. GILABERT DAPENA, V. CLIMENT PÉRIS, A. ÁLVAREZ LLANAS, J.C. MARTÍNEZ ALGARRA, L. FERRARO ESPARZA, I.R. FARGUETA ROIG, M. STRAUCH, J. BAEZA OLIETE, M.A. VALERO QUERALT.

GRUPO DE ESTUDIO SOBRE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

**Duración de la isquemia:**  
2h → disfunción muscular  
>150 min → aumento complicaciones.

**Presión de inflado:**  
100-150 mmHg superior a TAS.  
Medición de la presión de oclusión automática

**Ventajas:**  
Facilita cementación  
Disminuye el sangrado intraoperatorio

**Desventajas:**  
Lesiones neurológicas  
Aumento del dolor postoperatorio  
Retraso en la cicatrización  
Incremento de los eventos trombóticos

96,9% 3,1%

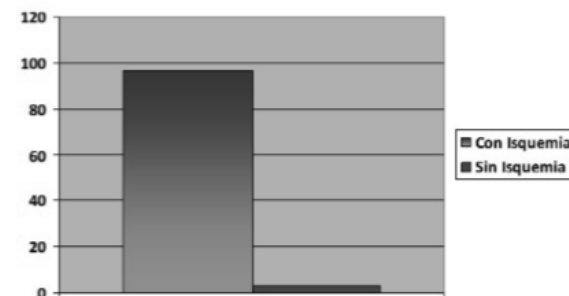


Figura 2. Relación de cirujanos que utilizaban o no isquemia en la cirugía de ATR.



SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

# ¿Es necesario replantearse el uso de isquemia?

Zhang et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2014, **9**:13  
<http://www.josr-online.com/content/9/1/13>



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## The effects of a tourniquet used in total knee arthroplasty: a meta-analysis

Wei Zhang<sup>1</sup>, Ning Li<sup>2</sup>, Sifeng Chen<sup>1</sup>, Yang Tan<sup>1</sup>, Mohammed Al-Aidaros<sup>1</sup> and Liaobin Chen<sup>1\*</sup>

**Conclusions:** TKA without a tourniquet was superior to TKA with a tourniquet in thromboembolic events and the other related complications. There were no significant differences between the two groups in the actual blood loss. TKA with a tourniquet might hinder patients' early postoperative rehabilitation exercises.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

## **Influence of the Tourniquet on Pain and Function in Total Knee Arthroplasty: a Systematic Review and Meta-Analysis**

### **Einfluss der Blutsperre auf die postoperative Schmerzintensität und Funktion nach der Implantation von Knie totalendoprothesen: eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse**

#### **Conclusion**

The immediate postoperative pain intensity is significantly increased through the use of a pneumatic tourniquet, even if the data demonstrate a high degree of heterogeneity. Knee flexion in the early postoperative phase is also negatively influenced by the tourniquet. In addition, the risk of a deep leg vein thrombosis is increased. However, the tourniquet has no influence on the later rehabilitation and the further complications (occurrence of a pulmonary embolism or wound infection). Following an analysis of the current literature, this work was able to demonstrate a relative predominance of the disadvantages when a tourniquet is used within the scope of total knee arthroplasties. Due to the limited comparability of the studies available, this statement is limited, however, and this is why studies with large numbers of cases (power >0.8), consistent standards (patient collective, surgical technique, tourniquet time, postoperative follow-up treatment), a longer follow-up period and overall higher quality are needed in order to confirm the results of the present meta-analysis.

**Dolor postoperatorio inmediato es superior con el uso de isquemia**

**La flexión de la rodilla en el postoperatorio temprano estaba negativamente influenciado por el uso de isquemia**

**Riesgo de TVP aumentada**

**\*No influencia en la rehabilitación y/o complicaciones tardías.**



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Influence of tourniquet use in primary total knee arthroplasty with drainage: a prospective randomised controlled trial



Kai Zhou, Tingxian Ling, Haoyang Wang, Zongke Zhou\*, Bin Shen, Jing Yang, Pengde Kang and Fuxing Pei

**Conclusions:** Our study suggests that a non-tourniquet TKA would lead to early rehabilitation without increasing side effects.

*Clin Orthop Relat Res* (2016) 474:69–77  
DOI 10.1007/s11999-015-4393-8

Clinical Orthopaedics  
and Related Research®  
A Publication of The Association of Bone and Joint Surgeons®



SYMPOSIUM: 2015 KNEE SOCIETY PROCEEDINGS

## Does Tourniquet Use in TKA Affect Recovery of Lower Extremity Strength and Function? A Randomized Trial

Mejor recuperación de la fuerza del cuádriceps sin isquemia (3 sem y 3 meses).

Tiempo para lograr estiramiento completo de la rodilla mayor con el uso de isquemia.

In this randomized trial, tourniquet use during TKA negatively impacted quadriceps strength during the first 3 postoperative months. The results of this evaluation have resulted in limited tourniquet use by the authors in primary TKA. Future studies may be warranted to examine the effects of tourniquet use on long-term strength and functional outcomes.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Índice

1. Concepto Fast-Track
2. Opciones analgésicas
3. Isquemia
5. Drenajes
4. Sondaje urinario
6. Ac. Tranexámico





## 4. ¿Drenaje sí o drenaje no?

*J Knee Surg.* 2018 Sep;31(8):804-810. doi: 10.1055/s-0037-1615297. Epub 2018 Jan 2.

### Closed Suction Drainage after Primary Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Trial.

Erne F<sup>1</sup>, Wetzel S<sup>1</sup>, Wülker N<sup>1</sup>, Gesicki M<sup>2</sup>, Hofmann UK<sup>1</sup>.

stay and also at the 6-week follow-up ( $p = 0.012$ ). These differences could not be observed in longer follow-up. The use of CSD after primary TKA in this study did not lead to indispensable advantages but did lead to increased postoperative blood loss. When evaluating the advantages and disadvantages of the use of CSD after TKA from the data in the literature, special attention must be paid to the operating technique, as it has a strong impact on the results obtained.

Xu et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2019) 14:163  
<https://doi.org/10.1186/s13018-019-1211-0>

Journal of Orthopaedic  
Surgery and Research

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Closed suction drainage following routine primary total joint arthroplasty is associated with a higher transfusion rate and longer postoperative length of stay: a retrospective cohort study



Hong Xu<sup>1</sup>, Jinwei Xie<sup>1</sup>, Yiting Lei, Qiang Huang, Zeyu Huang and Fuxing Pei<sup>2</sup>

**Mayor tasa de transfusión y  
Mayor estancia hospitalaria**

**Conclusions:** Our findings indicated that drain use was associated with a higher transfusion rate and a longer PLOS in patients undergoing routine primary TJA. The routine use of postoperative drainage is not recommended in primary unilateral TJA.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Índice

1. Concepto Fast-Track
2. Opciones analgésicas
3. Isquemia
4. Drenajes
5. Sondaje urinario
6. Ac. Tranexámico



# 5. Sondaje urinario en PTR

Neuroaxial:

Bloquea las raíces S2-S4, disminuye el tono de la vejiga urinaria e inhibe el reflejo de evacuación

A. Raquidea



La presencia de ITU como fuente de bacteriemia se ha identificado como factor de riesgo independiente de infección periprotésica postoperatoria

The Journal of Arthroplasty 31 (2016) 480–483



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: [www.arthroplastyjournal.org](http://www.arthroplastyjournal.org)



Urinary Retention is Rare After Total Joint Arthroplasty When Using Opioid-Free Regional Anesthesia

Eric H. Tischler, BA, Camilo Restrepo, MD, Jennifer Oh, BA, Christopher N. Matthews, BS, Antonia F. Chen, MD, MBA, Javad Parvizi, MD, FRCS

The Rothman Institute at Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania

**Conclusion:** This study confirms that the routine use of indwelling urinary catheters for patients undergoing TJA using an opioid-free spinal anesthesia may not be warranted. Urinary catheters may be used selectively in patients at risk for subsequent urinary retention.

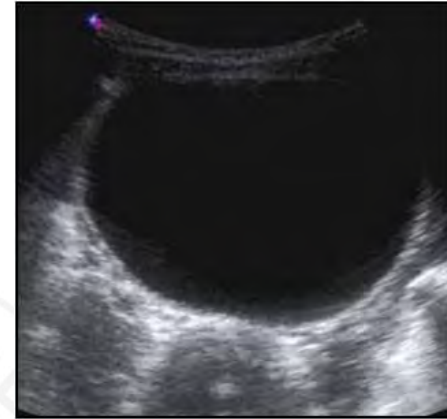


SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019

## Accepted Manuscript

Incidence and risk factors for postoperative urinary retention in total hip arthroplasty performed under spinal anesthesia

Charles M. Lawrie, MD, Alvin Ong, MD, Victor H. Hernandez, MD, MSc, Samuel Rosas, MD, Zachary Post, MD, Fabio Orozco, MD



### **Factores de riesgo de RAO:**

- Mayores de 70 años**
- Sexo masculino**
- Uso de opioides**
- Prostatismo**
- Antecedentes de RAO**
- Altos vol. de fluidos intraoperatorio**

All patients were monitored for postoperative urinary retention on the basis of symptoms and with use of bladder ultrasound scans performed by hospital nursing staff. Patients who had not voided within four hours or had suprapubic discomfort and the inability to void underwent bladder scanning. Patients with a urine volume of >400 mL as measured with ultrasound were managed with a one-time catheterization. If the patient had a volume of <400 mL as measured with ultrasound, the bladder scan was repeated in two hours. Straight catheterization was performed up to two times, if necessary, prior to the placement of an indwelling catheter. A urine sample for culture and analysis was obtained from patients with symptoms suggestive of urinary tract infection and patients experiencing postoperative urinary retention. All patients were followed carefully during the hospital stay and postoperatively for any signs of urinary problems such as incontinence as a result of neurogenic (atonic) bladder.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

## SONDA CONVEX

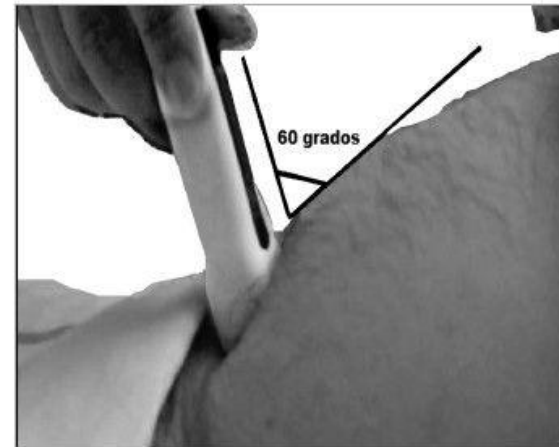
### Fórmula del elipsoide

$$\text{Volumen} = 0,5 \times (L) \times (T) \times (AP)$$

L = diámetro longitudinal

T = diámetro transversal

AP = diámetro anteroposterior



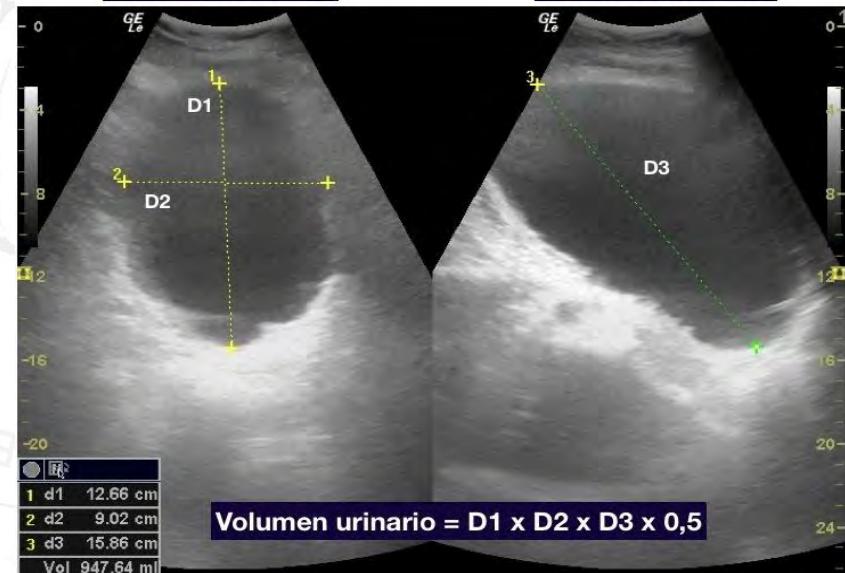
### Exploración dos planos:

**Trasversal:** Trasdutor colocado perpendicular al eje mayor del paciente. Obtendremos imagen parecida al TAC

**Longitudinal:** Trasdutor colocado en paralelo al eje mayor del paciente

Corte transversal

Corte longitudinal



# Opioides intratecales y RAO

Otros:

Efectos adversos gastrointestinales

Estreñimiento

Nauseas y vómitos

Prurito

Reacción paradójica.

Supresión contractilidad del detrusor.

Disminuyen la sensación de urgencia.

Aumento del tono de esfínter interno.

Can J Anesth/J Can Anesth (2012) 59:681-703  
DOI 10.1007/s12630-012-9717-5



REVIEW ARTICLE/BRIEF REVIEW

**Neuraxial anesthesia and bladder dysfunction in the perioperative period: a systematic review**

**Anesthésie neuraxiale et dysfonction vésicale en période périopératoire: une revue systématique**

Stephen Choi, MD · Padraig Mahon, MD ·  
Imad T. Awad, MBChB

**Morfina → 25-36%**

**Fentanilo / Sufentanilo → 0-25%**



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

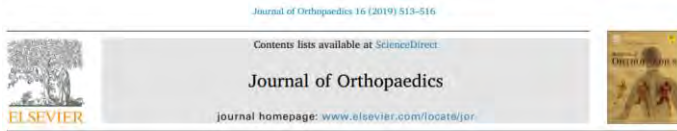
# Índice

1. Concepto Fast-Track
2. Opciones analgésicas
3. Isquemia
4. Drenajes
5. Sondaje urinario
6. Ac. Tranexámico



# 6.Ac. Tranexámico

→ Antifibrinolico análogo sintético de la Lysina



**PTR pérdida de hasta 4g/dL de Hemoglobina**

Reducing perioperative blood loss with antifibrinolytics and antifibrinolytic-like agents for patients undergoing total hip and total knee arthroplasty

Bhaveen H. Kapadia<sup>1,2\*</sup>, Barrett B. Torre<sup>1</sup>, Nicholas Ullman<sup>2,3</sup>, Andrew Yang<sup>2</sup>, Matthew A. Harb<sup>4</sup>, Preston W. Grieco<sup>5</sup>, Jared M. Newman<sup>6</sup>, Steven F. Harwin<sup>7</sup>, Aditya V. Maheshwari<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopaedic Surgery, SUNY Downstate Medical Center, Brooklyn, NY, USA  
<sup>2</sup>Department of Surgery, University of Rochester School of Medicine and Dentistry, Rochester, NY, USA  
<sup>3</sup>Leit and Peter W. May Department of Orthopaedics, Inlaks School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY, USA

**TXA sí o no???**

**Numerosos estudios confirman que le uso IV/VO/Intrarticular producen una reducción significativa de la pérdida sanguínea sin un incremento de las complicaciones**

Wang et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2019) 20:478  
<https://doi.org/10.1186/s12891-019-2885-5>

BMC Musculoskeletal Disorders

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Intravenous and subsequent long-term oral tranexamic acid in enhanced-recovery primary total knee arthroplasty without the application of a tourniquet: a randomized placebo-controlled trial



Hao-Yang Wang<sup>1†</sup>, Liu Wang<sup>2,3†</sup>, Ze-Yu Luo<sup>1</sup>, Duan Wang<sup>1</sup>, Xin Tang<sup>1\*</sup>, Zong-Ke Zhou<sup>1\*</sup> and Fu-Xing Pei<sup>1</sup>

**¿Dosis/tiempo?**

**Grupo A 20 mg/Kg 10 min antes de Qx. 3h postoperatorias**  
**Grupo B 1G de TXA VO desde 1 PO hasta 14.**



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.**  
**Valencia 9 Diciembre de 2019**





## Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



### DOCUMENTO DE CONSENSO

## 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla ☆,☆☆

*Cirugía ortopédica mayor. Sugerimos el tratamiento con ATX para disminuir el sangrado y/o la tasa transfusional. 2A.*

El análisis de los estudios con protocolo de transfusión muestra que en PTC<sup>109</sup> y PTR<sup>110</sup> la administración iv de ATX redujo hasta un 25% el volumen del sangrado perioperatorio y las necesidades de TSA. La administración tópica de ATX, mediante irrigación o inyección intraarticular, también reduce el sangrado postoperatorio, pero su efecto en la reducción de TSA es menos evidente<sup>111</sup>. En *cirugía de columna vertebral*, mayoritariamente escoliosis, la administración de ATX, en combinación con otras técnicas, reduce de forma dosis dependiente los volúmenes del sangrado y de TSA, pero generalmente no afecta al porcentaje de pacientes que reciben TSA<sup>112-114</sup>.



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

### CONTRAINDICACIONES:

- Alergia (hipersensibilidad) al ácido tranexámico.<sup>21</sup>
- Insuficiencia renal grave (Cl Cr <30 ml/min).<sup>6</sup>
- Antecedentes de convulsiones.<sup>6,21</sup>
- Enfermedades cardiovasculares (Infarto de miocardio, fibrilación auricular, angina, portador de stent o prótesis valvulares).<sup>1,6,13</sup>
- ACV previo.<sup>1</sup>
- Tromboembolismo pulmonar.<sup>6</sup>
- Enfermedad pulmonar severa. (Volumen espiratorio forzado <50%).<sup>13</sup>
- Pacientes con antecedentes de enfermedades tromboembólicas o con mayor incidencia de acontecimientos tromboembólicos en sus antecedentes familiares (pacientes con un alto riesgo de trombofilia).<sup>21</sup>
- Alteraciones de la visión del color y retinopatía.<sup>2,13</sup>
- Pacientes con coagulopatías (plaquetas preoperatorias < 150.000/mm<sup>3</sup>, INR>1,4 o TTP>1.4 veces el valor normal).<sup>13,21</sup>
- Pacientes con coagulación intravascular diseminada (CID).<sup>21</sup>
- Pacientes politraumatizados que hayan sufrido el evento traumático hace más de 3h.<sup>18</sup>
- Embarazo y lactancia.<sup>2</sup>
- Precaución en pacientes que tomen anticoagulantes orales o antiagregantes plaquetarios<sup>3,11,13</sup> (seguir recomendaciones de suspensión previa a cirugía establecidas en protocolos del Hospital: *Anexo I*<sup>22</sup>). En el caso de pacientes politraumatizados, valorar beneficio-riesgo.
- Hematuria renal, por riesgo de oclusión
- No utilizar factor VII recombinante (Novoseven) puede aumentar el riesgo de trombosis

Ejemplo de dosis  
(no hay consenso)



**Dosis:**

**10-20 mg/kg preoperatoria  
+/- 2º Dosis 10-20 mg/Kg o  
Continuar con 1gr VO durante  
15días postoperatorios**



**SART-CHGUV Sesión de Formación Continuada.  
Valencia 9 Diciembre de 2019**

# Conclusiones

1. Los protocolos Fast-Track en artroplastia primaria de rodilla permiten una rehabilitación precoz con adecuado control del dolor, disminuyendo la estancia hospitalaria, la trasfusión sanguínea y el coste económico.
2. Es necesario adaptar la técnica anestésica y analgésica buscando el equilibrio entre control del dolor y movilidad.
3. La técnica quirúrgica sin isquemia y sin drenaje postoperatorio ha demostrado contribuir a disminuir el dolor, mejorar la funcionalidad y disminuir la pérdida sanguínea.
4. Debe cuestionarse el sondaje urinario sistemático de los pacientes y valorar su necesidad de manera individualizada.
5. La literatura avala el uso de Ac. Tranexámico para disminución del sangrado intraoperatorio .
6. Es fundamental el desarrollo de un protocolo con un enfoque multidisciplinario que permita adecuar las diferentes técnicas a los tiempos de rehabilitación y alta hospitalaria.

