

---

---

# Analgesia postoperatoria en la reconstrucción artroscópica del Ligamento Cruzado Anterior

Nuestra experiencia con Lidocaína Gel intrarticular.

*Dr. Traglia Mariano, Dr. Daniel Slullitel, Dr. Yucra Vladimir, Dr. Gabriel Cagliero,  
Dr. Sebastián Malier, Dra. Elisabeth Vaieretti*

---

## RESUMEN:

El adecuado control del dolor postoperatorio ayuda a disminuir la morbilidad, facilita la deambulacion precoz y acorta la convalecencia.

El objetivo de este trabajo prospectivo, randomizado y doble ciego fue describir la eficacia analgésica de la aplicacion intrarticular de Lidocaína viscosa al 2% cirugía de Ligamento Cruzado Anterior asistida por artroscopia en comparacion con aquellos casos que solo reciben analgesia parenteral. Se evaluó analgesia postoperatoria, la necesidad de analgésicos de rescate, el tiempo a la primera solicitud de rescate y las dosis totales empleadas. Se dejó constancia de la aparicion de complicaciones y tiempo total de internación. Se registró un menor consumo de analgésicos de rescate por parte de los pacientes del grupo Gel.

Se pudo concluir que el gel de Lidocaína al 2% es una herramienta útil a emplear en cirugía reconstructiva de LCA, ya que al aumentar la viscosidad, el Gel actúa como un reservorio que en forma continua va cediendo paulatinamente Lidocaína. Se logra así una acción terapéutica más prolongada que ayudaría con la rehabilitación al impedir la pérdida de potencia cuadriceps en el postoperatorio inmediato.

## ABSTRACT:

*The right control of the post-operative pain helps to diminish morbidity, ease the early walk and reduce the convalescence.*

*The aim of this work, randomized and double blind was to describe the analgesic efficacy of the intraarticular application of a 2% lidocaine gel to the anterior cruciate ligament surgery in comparison with cases that only received parenteral analgesia.*

*89 surgeries were done by the same surgical group under standardized surgical technique previously described. The postoperative analgesia was evaluated, needs of rescue analgesics, time to the first request of rescue and the total dosis used.*

*It was left evidence of the complications that arised and total time of hospitalization. It was registered less consumption of analgesics by patients of the Gel group.*

*It was possible to conclude that the Lidocaine gel is a useful tool to use in reconstructive ACL surgeries, due to when viscosity increases, the gel acts as a deposit, that continously and in a gradual way gives lidocaine.*

*An extended therapeutic action is achieved that might help with the rehabilitation to prevent the loss of quadriceps strenght in the immediate postoperative.*

---

---

## INTRODUCCION

---

El adecuado control del dolor post-operatorio ayuda a disminuir la morbilidad, facilita la deambulacion precoz y acorta la convalecencia (1). La técnica

Dr. Traglia Mariano  
Servicio Anestesiología Sanatorio de la Mujer  
Dr. Daniel Slullitel  
E.mail:injs@arnet.com.ar

ideal debería proveer analgesia completa por un largo periodo, localizada al sitio de lesión quirúrgica y carecer de efectos sistémicos (2).

El dolor post-quirúrgico en cirugía de rodilla, suele tratarse con la aplicacion intra-articular de anestésicos locales (AL) (3,4), de drogas opiáceas (5,6,7,8,) drogas antiinflamatorias no esteroides (DAINE) (9, 10,11,12,13,14,15,16) y bloqueos regionales (17,18,19,20) cada una de estas solas ó combinadas. Con la finalidad de prolongar la acción terapéutica de

las drogas se han utilizado diferentes estrategias, siendo una de ellas la modificación de la viscosidad de la solución que la contiene (formación de gel) (21).

El objetivo de este trabajo prospectivo, randomizado y doble ciego fue describir la eficacia analgésica de la aplicación intrarticular de Lidocaína viscosa al 2% gel estéril en la reconstrucción artroscópica del Ligamento Cruzado Anterior (LCA) en comparación con aquellos casos que solo reciben analgesia por vía parenteral. Además se comparo con otro grupo de pacientes que solo recibieron analgesia por vía parenteral.

---

## MATERIAL Y METODO

---

El trabajo se llevó a cabo entre Noviembre de 2000 y Marzo de 2002. Se incluyeron todos los pacientes sometidos a cirugía de reconstrucción asistida por artroscopia de LCA, operados en este período. Fue aprobado por el comité de ética de la institución. Luego de obtener el consentimiento informado de los pacientes, se les explico la forma de utilizar la Escala Visual Analógica (EVA) como herramienta para medir el dolor. Fueron causa de exclusión: La negativa del paciente para su participación, contraindicaciones absolutas o relativas para bloqueo peridural, la existencia de antecedentes de hipersensibilidad a algunas de las drogas del protocolo o tratamiento crónico con corticoides, patología sistémica concomitante (cardio, neumo, endócrino, hepato, etc.), pacientes con antecedentes de adicción, en tratamiento psiquiátrico o embarazadas.

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico bajo técnica quirúrgica estandarizada. La técnica utilizada ya ha sido previamente descrita (22) y consiste en la reconstrucción con tendón cuadricipital de espesor completo, incluyendo un bloque óseo de la rótula.

Previo ingreso a quirófano se extrajo un sobre cerrado cuyo contenido le asignaba en forma aleatoria un tratamiento: Grupo G 39 pacientes (Gel de Lidocaína al 2%, 2 jeringas prellenada estériles de 10g cada una, 400 mg. de clorhidrato de Lidocaína en total) y grupo SF 34 pacientes (Solución Fisiológica 20 ml). Todos los pacientes recibieron: premedicación con midazolam. Al ingreso a quirófano, colocación de venoclisis y monitorización de tensión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, y saturación de hemoglobina por oximetría de pulso. Se realizó un bloqueo peridural y se administró Lidocaína al 2 % con epinefrina. Se coloca catéter de PVC nº 40. Se

realizó profilaxis antibiótica con 1 gr. de cefalotina endovenosa. Analgesia preventiva con diclofenac 1mg/Kg. endovenoso (23). Una vez finalizada la cirugía se procedió a clampar el drenaje (quedando así por el término de 1 hora en el postoperatorio) y a través de uno de los portales artroscópicos se inyectó el gel lentamente. Fig 1. Dos horas posteriores al infiltrado intrarticular se comenzó a realizar los controles según lo descrito mas abajo.

Como analgésico postoperatorio se utilizó diclofenac, en infusión continua a razón de 2 (g/Kg.-1/min.). Si el paciente refirió dolor se inició analgesia de rescate con nubaína, con el siguiente esquema, 100 (g/Kg.), si a los 15 minutos no se obtuvo alivio, se realizó inyecciones endovenosas de 50 (g/Kg.) cada 10 minutos hasta lograr un estado satisfactorio por parte del paciente o alcanzar a una dosis total máxima de 300 (g/Kg.).

Se dejó constancia de los datos demográficos, variables hemodinámicas monitorizadas, duración del acto quirúrgico, venda de cantidad de AL utilizado y tiempo de torniquete venda de Esmarch. Un observador ciego evaluó la analgesia postoperatoria en reposo mediante EVA en 4 oportunidades (T1 2 hs, T2 6 hs, T3 12 hs y T4 24 hs postoperatorias), tomando como referencia al T0 el horario de infiltración intrarticular del gel. En T3 se retiró el drenaje y se midió su contenido. Se registró la necesidad de analgésicos de rescate, el tiempo a la primera solicitud de rescate y las dosis totales empleadas. Se registró el tiempo total de internación. Se controló la ocurrencia de efectos adversos (nauseas, vómitos, cefaleas, etc.) y colaterales hasta el alta. En T4 se realizo maniobras de movilización pasiva y se decidió la posibilidad del alta médica.

El test U de Mann-Whitney, basado en rangos y corregido por ligas, fue usado para el análisis estadístico de variables continuas sin distribución normal, y el test t-Student en aquellas que cumplieron el supuesto de normalidad. El test Chi-Cuadrado se utilizó para evaluar la relación entre variables categóricas. Se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman para probar si muestras relacionadas sometidas a distintos tratamientos, mostraban diferencias significativas. El nivel de significación estadística se determinó al nivel  $p < 0.05$ .

---

## RESULTADOS

---

De los 89 pacientes operados durante el periodo en estudio, solo 73 cumplieron con los criterios de in-



Fig 1.: Introducción del gel intra-articular

clusión. La causa de exclusión de los 16 pacientes fue la siguiente: 4 recibieron anestesia espinal, en 5 casos se debió realizar anestesia general por bloqueo peridural insatisfactorio o discomfort del paciente, 2 pacientes recibieron morfina como analgésico

de rescate durante el postoperatorio, 3 pacientes recibieron morfina junto con el AL en el espacio peridural y 2 pacientes se negaron a responder al interrogatorio (EVA).

En la tabla I se detallan los datos demográficos y su distribución en los grupos de estudios (G vs. SF) donde se demuestra la homogeneidad de los grupos estudiados al no existir diferencias estadísticamente significativas entre las variables antropométricas analizadas. (Tabla 1)

Si comparamos (grupo G vs. grupo SF) la valoración del dolor mediante EVA en los diferentes momentos evaluados, encontramos que existe una diferencia estadísticamente significativa en T1 ( $z=2.459$ ;  $p=0.014$ ), T2 ( $z=-2.923$ ;  $p=0.003$ ) y T3 ( $z=-2.421$ ;  $p=0.015$ ). En el momento de evaluación T4 ( $z=-1.040$ ;  $p=0.298$ ), no se encontró una diferencia significativa. Dicha observación se puede apreciar mejor en el gráfico 1.

Si en cambio, analizamos la evolución del dolor

Tabla I: Datos demográficos de los grupos en estudio

VARIABLE		GRUPO		Test t-Student
		Sin Gel	Con Gel	
Edad	Media	29.27	28.72	t=-0.411; p=0.683
	Mediana	27.00	28.00	
	Desv. Estándar	7.48	7.99	
	Mínimo	7.00	16.00	
	Máximo	50.00	50.00	
	Nº de pacientes	34	39	
Peso	Media	79.70	78.87	t=0.268; p=0.789
	Mediana	79.00	77.00	
	Desv. Estándar	12.20	14.09	
	Mínimo	55.00	54.00	
	Máximo	109.00	118.00	
	Nº de pacientes	34	39	
Altura	Media	176.12	174.92	t=0.504; p=0.616
	Mediana	175.00	175.00	
	Desv. Estándar	9.95	10.24	
	Mínimo	160.00	158.00	
	Máximo	198.00	198.00	
	Nº de pacientes	34	39	
Sexo	% de varones	91.2%	87.2%	* $\chi^2=0.029$ ; p=0.865 (Test Chi-Cuadrado)

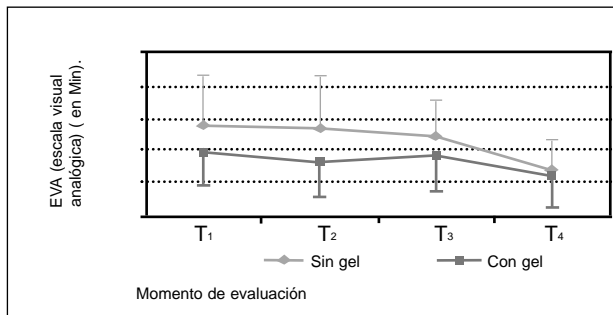


Grafico 1: EVA según grupo de estudio y evolución en las 24 hs.

(cuantificado por EVA) a lo largo de las 24 hs de seguimiento dentro de cada uno de los grupos estudiados, encontramos que los pacientes del grupo G percibieron en los momentos T2 y T4 un nivel de analgesia (siempre medido en EVA) que no difieren estadísticamente entre si. En el grupo SF, tanto T1, T2 y T3, muestran diferencias significativas con T4. Se aprecia mejor en el gráfico 2 (Boxplot). (Gráfico 2) En lo referente al consumo de analgésicos de rescate no existió diferencias estadísticas entre los grupos estudiados al analizar la variable "solicitud de rescate", ya que 28 (82.4%) de los pacientes del grupo SF necesitó tomar analgésicos de rescate y en el grupo G, también 28 (71.8%) pacientes solicitaron analgésicos de rescate. Pero si comparamos ahora la cantidad de analgésicos consumidos dentro de cada grupo podemos apreciar que existe una diferencia estadística significativa ( $z=-2.537$ ;  $p=0.011$ ) puesto que el grupo SF la media fue 2.18, con un desvío estándar de 1.12 y un rango que va de 1 a 5 dosis de rescate. Mientras que para el grupo G los mismos valores fueron de 1.46, 0.64 y 1-3 dosis.

No existieron diferencias estadísticas significativas al comparar la duración del acto quirúrgico (grupo G media 99 min., rango 70-150 y DS +/- 19; grupo SF media 97 min., rango 45-160 y DS +/- 23) ni el volumen de los drenajes que osciló entre 150 y 250 ml. para ambos grupos.

Los efectos adversos observados en 11 pacientes (7 del grupo SF y 4 del grupo G) fueron las náuseas y los vómitos que llevaron al paciente a solicitar algún medicamento paliativo. Si bien no se encontró diferencias significativas entre los grupos, vale destacar que tanto en SF como en G sólo refirieron estos síntomas aquellos que solicitaron medicación de rescate.

Todos los pacientes fueron dados de alta dentro de las 24 hs posquirúrgico.

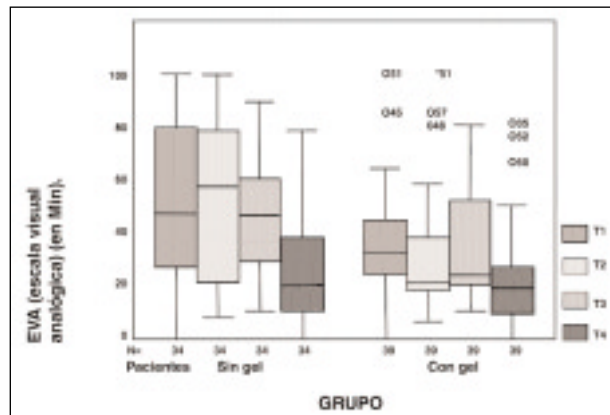


Grafico 2: Boxplot de la variable EVA según grupo en estudio y momento de evaluación.

## DISCUSION

Sabiendo que el dolor postoperatorio no cumple ninguna finalidad fisiológica, es injustificable que no se utilicen los medios destinados a eliminar o atenuar este síntoma y todos los efectos deletéreos que de el resulten. Numerosas experiencias demuestran que un adecuado control del dolor postoperatorio ayuda a disminuir la morbilidad, facilita la deambulación precoz y acorta la convalecencia.

Con la finalidad de prolongar la acción terapéutica de las drogas se han utilizado diferentes estrategias, siendo una de ellas la modificación de la viscosidad de la solución que la contiene (formación de gel) (21).

El gel Lidocaína (ASTRA®) al 2% está compuesto por clorhidrato de Lidocaína y el vehículo del principio activo que consiste en agua con Hidroxipropilmetilcelulosa. Es una emulsión cristalina (gel), inodora y altamente viscosa (a 123 S 1: 1.20 - 2.60 Pa.s y a 228 S 1: 0.80 - 1.80 Pa.s; medido en viscosímetro rotacional a 20° C). El pH oscila entre 6.2 y 6.8. La presentación utilizada en este estudio contiene 2 g de clorhidrato Lidocaína por cada 100 gramos de gel, 20 mg de Lidocaína por cada 100 mg de solución calculada como droga anhidra, libre de conservantes (metilparabeno y/o propilparabeno) y envasada en jeringa ubicada dentro de una "cuna estéril" (recipiente de plástico), con un contenido total de 25 ml por cada jeringa. Lo que hace que cada jeringa contenga 200 mg de Lidocaína al 2%.

A partir de T1 (segunda hora postquirúrgica) y hasta el comienzo de T3 los pacientes del grupo G manifestaron una menor sensación dolorosa que los pacientes del grupo SF en el mismo período. Pero más importante aún es que en dicho período (T2), el gra-

do de analgesia alcanzado en el grupo G es similar al que refieren todos los pacientes del presente estudio en T4 (a las 24 Hs postoperatorias) momento que coincide con la evaluación previa a la decisión del alta. En nuestra experiencia encontramos que aproximadamente dentro de las 6 y 8 hs. del postoperatorio el nivel de analgesia alcanzado en los pacientes que reciben gel de Lidocaína intrarticular es similar a la percepción dolorosa, siempre evaluada por EVA, de todos los pacientes del estudio (grupo SF y Gel) en el momento al alta (t4,24 Hs).lo que nos permite inferir que surge una opción de manejar este tipo de cirugías como ambulatorias .

La característica de dejar el fondo de saco cuadricepsal abierto permite que el gel analgésico alcance y se deposite simultáneamente, tanto intrarticular como en la zona dadora del injerto, permitiendo esto, que a manera de reservorio la Lidocaína se libere lentamente y actúe directamente sobre el área de mayor daño quirúrgico. El escaso escurrimiento del AL por los drenajes y zonas de incisión quirúrgica debido a su alta viscosidad aumenta no solo el tiempo de contacto entre el analgésico y el sitio lesionado si no que provee un volumen casi constante del gel allí colocado.

Desde el punto de vista quirúrgico, al minimizar el dolor se logra impedir la pérdida de potencia cuadricepsal en el postoperatorio inmediato y por lo tanto mejora la rehabilitación precoz que se utiliza en este tipo de técnica. (22)

El menor consumo de analgésicos de rescate por parte de los pacientes del grupo G, se ve reflejado con una menor incidencia de nauseas y vómitos y un acortamiento de la convalecencia (2)

Podemos concluir que el gel de Lidocaína al 2% es una herramienta útil a emplear en cirugías de cirugía reconstructiva del LCA , ya que al aumentar la viscosidad, el AL actúa como un reservorio que en forma continua va cediendo paulatinamente Lidocaína. Se logra así una acción terapéutica más prolongada que ayudaría con la rehabilitación al impedir la pérdida de potencia cuadricepsal en el postoperatorio inmediato.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- 1) Normas para de organización y funcionamiento procedimientos diagnósticos y tratamiento en medicinal del dolor. Boletín oficial del ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. Noviembre 2000. Bs As. Argentina.
- 2) Kehelet H, Dahl, J. The Value of Multimodal or Balanced Anesthesia in Postoperative Pain Treatment. *Anesthesia & Analgesia*. Nov 1993. Vol 77 n° 5.
- 3) Moïnche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, Dahl JB. A systematic review of intra-articular local anesthesia for postoperative pain relief after arthroscopic knee surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 1999 Sep-Oct;24(5):430-437.
- 4) Hoher J, Kertstend y cols.: Local and intra-articular infiltration of bupivacaine before surgery: effect on postoperative pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 1997 April; 13(2): 210-217.
- 5) Joshi G, Mc Carroll S. y cols: Effects of intrarticular morphine on analgesic requirements after anterior cruciate ligament repair. *Reg. Anesth*. 1993, 18(4): 254-257.
- 6) Richardson M, Bjoksten A y cols: The efficacy of intra-articular morphine for postoperative Knee arthroscopy analgesia. *Arthroscopy*. 1997 Oct.; 13(5): 584-587.
- 7) Lundin O, Rydgren B y cols.: Analgesic effects of tra-articular morphine during and after knee arthroscopy: a comparison of two methods. *Arthroscopy*. 1998 Mar; 14(2):192-196.
- 8) Varrassi G; Marinangeli F y cols.: Intra-articular buprenorphine after knee arthroscopy. A randomised, prospective, doble-blind study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999 Jan;43(1):51-55.
- 9) Convery P, Milligan K y cols.: Low-dose intra-articular ketorolac for pain relief following arthroscopy of knee joint. *Anaesthesia* 1998 Nov;53(11):1125-1129.
- 10) Barber F, Gladu D. Comparison of oral Ketorolac and Hydrocodone for pain relief after anterior criciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 1998 Sep.; 14(6):605-612.
- 11) Popp J, Sanko W y cols: A comparison of Ketorolac tromethamine/oxycodone versus patient-controlled analgesia with morphine in anterior criciate ligament reconstruction patient. *Arthroscopy*. 1998 Nov-Dec.; 14(8):816-819.
- 12) Graham N, Shanaham M y cols.: Postoperative analgesia after arthroscopic knee surgery: a randomized, propective, double-blind study of intravenous regional analgesia versus intra-articular analgesia. *Arthroscopy*. 2000 Jan-Feb; 16(1):64-66.

- 13) Denti M, Randelli P y cols.: Pre- and postoperative intra-articular analgesia for arthroscopic surgery of the knee and arthroscopy-assisted anterior cruciate ligament reconstruction: A double-blind randomized, prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol, Arthrosc* 1997;5:206-212.
- 14) Elhakim M, Nafie M y cols.: Combination of intra-articular tenoxicam, lidocaina and pethidine for outpatient knee arthroscopy. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999 Sep;43(8):803-808.
- 15) Kelly P, Sforsini C y cols.: Eficacia del Tenoxicam y la bupivacaina intrarticulares, solos o combinados para el alivio del dolor post-cirugía artroscópica de rodilla. *Rev. Arg. Anest.* (2000),58,4:203-209.
- 16) Uysalel A, Kecik Y y cols.: Comparison of intra-articular bupivacaine with the addition of morphine or fentanyl for analgesia after arthroscopic surgery. *Arthroscopy*. 1995 Jun; 11(6):660-663.
- 17) Edkin B, Spindler K y cols.: Femoral nerve block as an alternative to parenteral narcotics for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 1995, May; 4 11:404-409.
- 18) Matheny J, Hanks G y cols.: A comparison of patient-controlled analgesia and continuous lumbar plexus block after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 1993 Nov;9:87-90.
- 19) Casati A, Cappelleri G y cols.: Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000 May; 44(5):543-547.
- 20) Sansone V, De Ponti A y cols.: Combined sciatic and femoral nerve block for knee arthroscopy: 4 years experience. *Arch Orthp Trauma Surg* 1999; 119(3-4):163-167.
- 21) Renck H, Wallin R: Slow-release formulations of local anaesthetics and opioids. *Current Opinion in Anaesthesiology* 1996, 9:399-403.
- 22) Slulitel D, Blasco A, Perotti G. Full-Thickness Quadriceps Tendon: An easy cruciate reconstruction graft. *Arthroscopy*. 2001; 7, 7:781-783.
- 23) Rautoma P, Santanenu y cols.: Diclofenac premedication but not intra-articular ropivacaine alleviates pain following day-case knee arthroscopy. *Can J Anaesth* 2000 Mar; 47(3):220-224.