

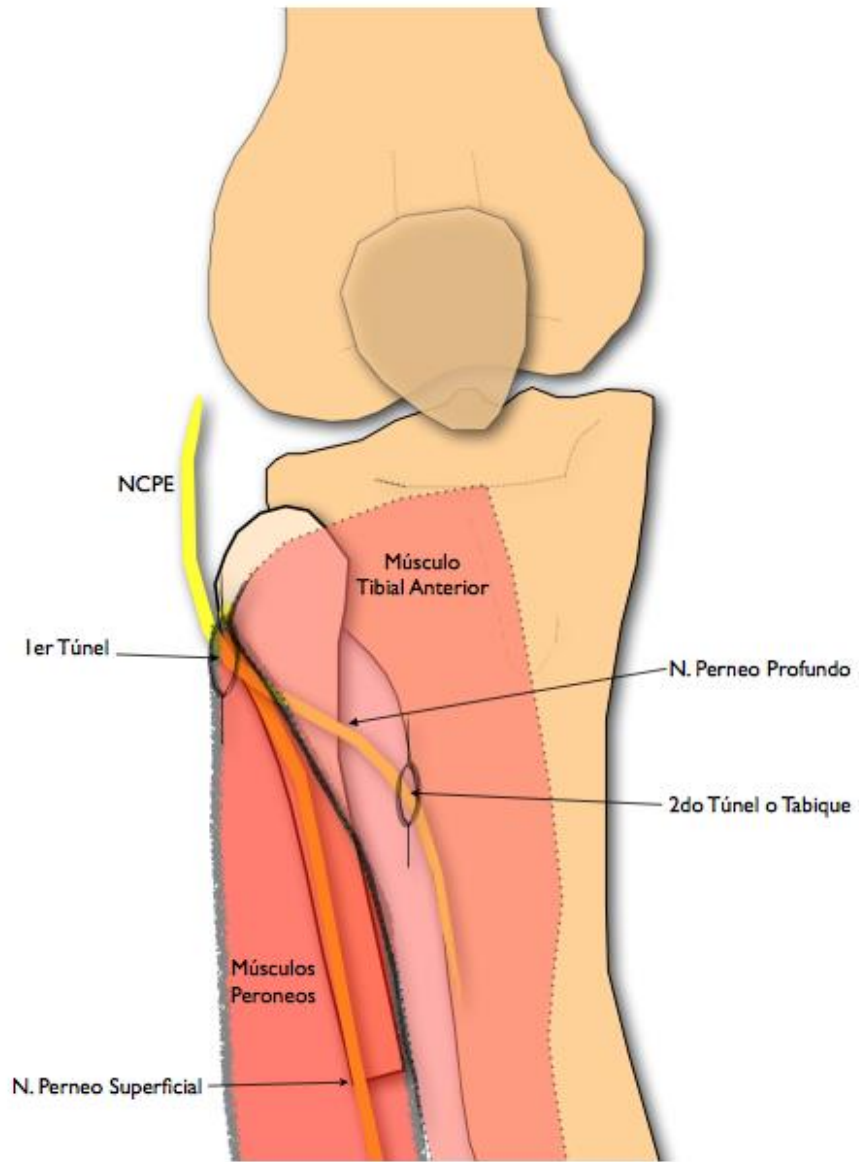
Neurolisis del Ciático Poplíteo Externo.  
10 Años de Experiencia Quirúrgica.  
Caracas/Venezuela Enero 2003-Julio 2011



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
CIRUGIA ORTOPÉDICA Y RECONSTRUCTIVA DE EXTREMIDADES.  
CARACAS/ VENEZUELA 2011.

Neurolísis del Ciático Poplíteo Externo.  
10 Años de Experiencia Quirúrgica.  
Caracas/Venezuela Enero 2003-Julio 2011

Dr. Miguel Ángel Galbán, Dr. Lenin Colmenares, Dr. Adolfo Santana



## INTRODUCCIÓN:

El nervio Ciático Poplíteo Externo (NCPE) o nervio Peroneo Común (nervus peroneus fibularis communis) es rama directa del nervio Ciático, desciende de forma oblicua a lo largo del borde interno del bíceps crural, llega al compartimiento de los músculos peroneos a nivel del cuello del peroné, acompañado por su rama arterial satélite, pasa el “conducto o túnel osteo-muscular” situado entre el cuello del Peroné y los fascículos de origen del músculo Peroneo Lateral Largo. Al atravesar dicho túnel (el cual denominaremos de ahora en adelante 1er túnel), el NCPE llega de ese modo al compartimiento anterior de la pierna y se divide en dos ramas terminales. <sup>(2)</sup>

1. Nervio tibial anterior o peroneo profundo (nervus peroneus profundus): Ligeramente oblicuo hacia abajo, perfora el tabique intermuscular del músculo tibial anterior o 2do túnel. Al atravesarlo inerva al músculo tibial anterior. <sup>(2)</sup>
2. Nervio Musculocutáneo o peroneo superficial (nervus peroneo superficialis): Se separa casi en ángulo recto del tronco del ciático poplíteo externo y desciende en contacto con la cara externa del peroné y entre los dos fascículos inferiores del peroneo lateral largo y el borde posterior del peroneo lateral corto a los cuales inerva. A nivel del tercio inferior de la pierna, el nervio peroneo superficial perfora la aponeurosis y se dirige al dorso del pie. <sup>(2)</sup>

Describimos entonces dos tuneles:

1. El Primero por donde pasa el NCPE
2. El segundo por donde pasa el Nervio Tibial anterior o Peroneo Profundo.

El NCPE puede ser lesionado por heridas traumáticas o quirúrgicas, fracturas, osteotomías tibiales de corrección aguda e inclusive con corrección progresiva, tracción brusca, luxaciones traumáticas de la rodilla y compresión sostenida sobre el cuello del peroné (torniquete e inmovilizaciones). <sup>(3)(4)(5)(8)</sup>

La neurlísis del nervio ciático poplíteo externo es realizada en las cirugías de las extremidades inferiores con el propósito de prevenir lesiones neurológicas y en casos de lesión crónica o aguda. <sup>(1)</sup>

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo con 41 pacientes (44 rodillas), con edades comprendidas entre 3 y 78 años, 26 de sexo femenino, 15 de sexo masculino, en quienes se hizo neurectomía del NCPE en pacientes con los siguientes diagnósticos:

1. Deformidad Severa de rodilla con Artrosis corregidas mediante artroplastias (Prótesis Total) de rodillas.
2. Deformidad Severa de rodilla corregidas mediante osteotomía tibiales y/o femorales con corrección aguda o con corrección progresiva.
3. Deformidad Congénita, Hipoplasia Post Axial (deficiencia femoral, hemimelia peroneal), Hipo-condroplasia, Displasia Espínulo Epifisiaria, Osteogénesis Imperfecta
4. Mala Alineación Patelo-Femoral Severa.
5. Pacientes con deformidad y lesión del nervio.

Las causas de las deformidades han sido:

1. Congénitas y asociadas a síndromes.
2. Idiopáticas: valgo, varo de rodilla.
3. Post-traumáticas.
4. Post-infecciosas, artritis séptica en la infancia.

Existe el paradigma de “no manipular” el NCPE durante las cirugías, con esta investigación se demuestra con un seguimiento promedio de 4 años, indemnidad neurológica en todos los pacientes e inclusive, recuperación ad-integrum en los que tenían una lesión parcial de dicho nervio.

## **CAPITULO 1.**

### **EL PROBLEMA:**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudio del NCPE por parte de cirujanos ortopedistas y clásicos anatomistas, ha llevado a la evolución y la comprensión de técnicas para la liberación profiláctica o terapéutica de dicho nervio.

Hemos hecho la neurolisis del NCPE de forma profilactica en pacientes con severa deformidad y en pacientes con lesión demostrada del nervio con deformidad agregada y queremos responder con este trabajo prospectivo a la siguiente interrogante **¿Es la Neurolisis del NCPE una técnica eficaz como tratamiento profiláctico o terapéutico de lesiones neurológicas?**

### **PROPÓSITOS:**

- Demostrar que la Neurolisis del NCPE es una técnica efectiva en Cirugía Ortopédica Reconstructiva.
- Sugerir que esta cirugía debe realizarse en los pacientes a quienes se les corregirá grandes deformidades alrededor de la rodilla para evitar lesiones intra y perioperatorias.
- Establecer las indicaciones profilácticas y terapéuticas de Neurolisis del NCPE.

## CAPITULO 2.

### MARCO METODOLÓGICO

#### METODOLOGÍA

El nivel de la investigación es de tipo descriptivo prospectivo, no experimental, bien diseñado, con un nivel de evidencia III y un nivel de recomendación B, según la **US agency for Health Care Policy Research.**

#### UNIVERSO

El universo del cual se toma la muestra son los pacientes con:

1. Deformidad Severa de rodilla con artrosis
2. Deformidad Severa de rodilla sin artrosis
3. Hipoplasia Post Axial (deficiencia congénita femoral, hemimelia Peroneal)

4. Mala Alineación Patelo-Femoral Severa.
5. Pacientes con deformidad y con lesión del NCPE por clínica.

Estos pacientes acudieron a la consulta de Cirugía Reconstructiva de extremidades desde Enero 2001 a Julio 2011.

## MUESTRA

La muestra global de la investigación ha estado constituida por 44 rodillas de 41 pacientes, de los cuales 26 son mujeres y 15 son hombre, con edades comprendidas entre los 3 y 78 años.

Es necesario señalar que se hace referencia siempre a rodillas o casos, en lugar de pacientes o personas. Se considera aceptable este planteamiento por a dos razones, primeramente, porque las manifestaciones clínicas de las rodillas pueden ser distintas en un mismo paciente y en la práctica clínica es muy frecuente la necesidad de realizar una valoración independiente para cada rodilla.

La otra razón por la que el estudio se enfoca de esta forma es que, los principales problemas conceptuales y estadísticos que generan este tipo de planteamientos ocurren cuando las inferencias se hacen con respecto a las personas, habiendo utilizado la rodilla como unidad de análisis.

## MATERIALES E INSTRUMENTOS QUIRÚRGICOS:

Para la realización del presente estudio se contó con el siguiente material quirúrgico básico para la neurectomía (por cada cirugía):

- Caja básica de cirugía ósea y Cirugía blanda.
- Bisturí N° 15.
- Tijera de Metzemaum.

La técnica depende en un 100% de la experiencia del cirujano y la capacidad de palpación del mismo para diferenciar un nervio

## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el desarrollo de la presente investigación fue necesario obtener información y datos que permitieron el logro de los objetivos planteados.



Desde el año 2001 se recopiló los datos de cada paciente y se plasmaron en la historia médica, en archivos digitales, en archivos fotográficos y se conservaron los estudios radiológicos, desde el preoperatorio hasta la actualidad.

El estudio de la alineación y orientación (AyO) de los miembros inferiores se realizó a través de estudios clínicos y radiológicos. El estudio sobresaliente para objetivizar los datos de AyO fue el estudio panorámico de miembros inferiores en bipedestación con rotulas a frente y panorámica de miembros inferiores en bipedestación en proyección sagital (Panorámicas AP y L), en donde se realizó un test de alineación y orientación. Los ángulos y valores obtenidos mas relevantes para este trabajo fueron: el ángulo femoral distal lateral, ángulo tibial proximal medial y la desviación del eje mecánico (MAD), con la finalidad de definir la severidad de la deformidad de rodilla. Se definió como severo los que presenten los siguientes parámetros:

**Varo severo:** Ángulo femoral distal lateral mayor de 92°, Ángulo tibial proximal medial menor de 82°, MAD con desviación medial, por fuera del “cuadrante 2 medial”, según lo descrito por P.Stevens y col ( Figura 5) <sup>(6)(7)</sup>

**Valgo severo:** Ángulo femoral distal lateral menor 82°, Ángulo tibial proximal medial mayor 92°, MAD con desviación lateral, por fuera del “cuadrante 2 lateral”, según lo descrito por P. Stevens y col (Figura 5) <sup>(6)(7)</sup>

### PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

Las cirugias fueron realizadas con torniquete neumático, usando la presión de oclusión mínima, técnica descrita por Christopher W. Reilly y publicado en el Journal Pediatric Orthopaedic en 1998 (Minimizing Tourniquet Pressure in Pediatric Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Surgery). <sup>(9)</sup>

Se colocó al paciente en decúbito supino. Por medio de palpación aguda (dependiente del cirujano), se localiza el trayecto del nervio en el cuello del peroneo. Se procede a realizar una incisión de 5 cm, oblicua, paralela al trayecto del nervio a nivel del cuello del peroné. Se corta a través de la piel y tejido subcutáneo hasta la fascia posterior del compartimento de los músculos peroneos. Se recomienda palpar el nervio de nuevo con la piel abierta. Una vez que el nervio ha sido identificado, se delimita el 1er túnel lateral, formado por: la cara antero-lateral del cuello del peroné y por delante y arriba por los fascículos superiores del músculo peroneo lateral largo, el cual es abierto con bisturí o tijera Metzemaum en todo su trayecto, de esta manera se

puede ver la division del NCPE en nervio peroneo profundo (nervio tibial anterior) y peroneo superficial; la rama profunda va en dirección a la cara anterior de la pierna. Se amplía la incision de la fascia del compartimento anterior, de esta forma se observa el septum intermuscular. Se separa el músculo de los dos lados del tabique, hay que tener cuidado de no cortar ninguna ramas sensitivas del nervio que puede ascender e inervar la piel que recubre los compartimentos . Esto completa la descompresión del peroneo profundo o descompresión del segundo túnel.(Figura 1)<sup>(1)</sup>

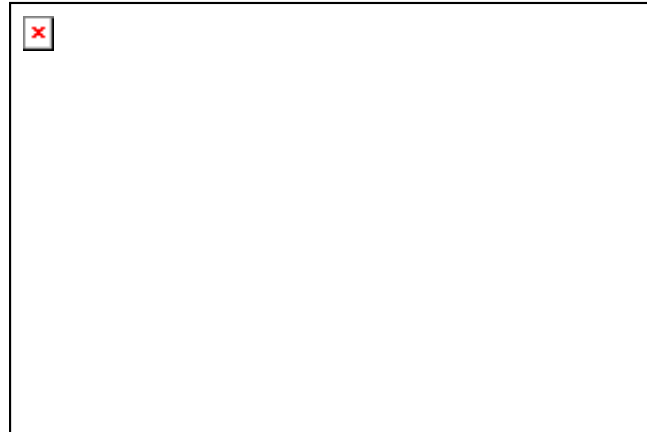
### CAPITULO 3

#### RESULTADOS

- CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETARIOS DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LE REALIZÓ NEUROLISIS DEL NCPE, COMO TÉCNICA PROFILACTICA Y TERAPÉUTICA. CARACAS-VENEZUELA ENERO 2001- JULIO 2011. EXPERIENCIA DE 10 AÑOS

<b>CUADRO 1</b>		
<b>Grupo etario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
0- 20 años	15	36,58
21-41 años	10	24,39
42- 62	8	19.51
> 63 años	8	19.51
Total	41	100
<b>Fuente: Historia Médica</b>		

- **GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LE REALIZÓ NEUROLISIS DEL NCPE, COMO TÉCNICA PROFILACTICA Y TERAPÉUTICA. CARACAS- VENEZUELA ENERO 2001- JULIO 2011. EXPERIENCIA DE 10 AÑO**



- **CUADRO 2. NEUROLISIS DEL NCPE COMO TÉCNICA PROFILÁCTICA/TERAPEUTICA . CARACAS- VENEZUELA ENERO 2001- JULIO 2011. EXPERIENCIA DE 10 AÑOS**

<b>CUADRO 3</b>		
	<b>RODILLAS</b>	<b>%</b>
PROFILACTICO	37	84,09
TERAPEUTICO	7	15.91
TOTAL	44	100
<b>Fuente: Historia Médica</b>		

CUADRO 3. NEUROLISIS DEL NCPE EN DIVERSAS PATOLOGIAS Y ASOCIADAS A OTRAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS COMO TRATAMIENTO PROFILACTICO-TERAPEUTICO. CARACAS- VENEZUELA ENERO 2001- JULIO 2011. EXPERIENCIA DE 10 AÑOS

<b>CUADRO 3</b>		
<b>PATOLOGIAS</b>	<b>TÉCNICAS ASOCIADAS</b>	<b>Nº</b>
Deformidad Severa de rodilla con Artrosis	Artroplastia total de rodilla	12
Deformidad Severa de rodilla	Osteotomías femorales o tibiales para corrección aguda o progresiva	18
Mala Alineación patelo-femoral	Gran alineación de aparato extensor	2
Deformidad Congenita	SuperKnee	10
Fractura de meseta tibial aguda con lesión NCPE	Osteosíntesis	2
Total		44
<b>Fuente: Historia Médica</b>		

## DISCUSIÓN:

Las lesiones del NCPE estan bien descritas en deformidades Severa de rodillas, que amerita un remplazo articular o una osteotomía correctora de la deformidad. . <sup>(5)</sup><sup>(10)</sup>

No podemos olvidarnos de las deformidades Congénitas tales como Hipoplasia Post Axial (deficiencia femoral, hemimelia peroneal), Hipo-condroplasia, Displasia Espóndilo Epifisiaria y Osteogénesis Imperfecta.

La compresión del nervio se produce principalmente en el primer túnel, a nivel del cuello del peroné; la liberación o neurolisis del NCPE ha sido estudiado por varios autores entre ellos: Dellon Al, quien describe en 1990 la liberación del nervio en el primer túnel<sup>(11)</sup>; en 1996 Robert Hunter publica una técnica donde libera el tabique lateral<sup>(12)</sup>. La técnica de Paley esta muy bien descrita en un articulo publicado en Junio del 2011 por Mónica Nogueira en donde por medio de la palpación localiza el trayecto en el cuello del peroné, incide de forma oblicua en la piel, se localiza el primer túnel el cual abre en todo su trayecto, incluyendo el tabique lateral y anterior formados por el músculo peroneo lateral largo, hasta visualizar la división del NCPE en nervio peroneo profundo y peroneo superficial ( hasta aquí, técnica parecida a las 2 anteriores); posteriormente realiza la neurolisis del segundo túnel dejando libre la rama horizontal del NCPE (peroneo profundo) <sup>(1)</sup>

En los resultados presentados se puede constatar que la muestra total quedo conformada por 44 rodillas (41 pacientes) a quienes se le realizó Neurolisis del Nervio Ciatico Popliteo Externo (NCPE) mediante la tecnica de Paley, predominando el grupo etario entre 0-20 años con un 36,58% (15 pacientes), con respecto a esta última reseña cabe destacar, que de la totalidad de los pacientes intervenidos el 60.97% representa a la población joven. En este mismo orden de ideas se puede mencionar que la prevalencia del sexo femenino fue de 26 pacientes (60.9°), sobre el sexo masculino con 15 paciente (36.59%).

Se realizó neurolisis profiláctica en aquellas personas que fueron sometidas a una intervención quirúrgica para correcciones agudas de deformidades severas en varo, valgo o plano oblicuo, enfermedades congénitas, mala alineación patelofemoral, donde se infiere que el nervio ciático popliteo externo va a ser sometido a tracción pudiendo presentar algún tipo de neuropatía. Esta población estuvo representada por 37 pacientes (84,9% ); por otro lado hubo pacientes con sintomatología neurológica sensitiva, motora o ambas posterior a traumatismos en el trayecto del nervio, por lo se le realizó neurolisis del NCPE, recobrando la sensibilidad del dorso del pie y movilidad extensora del pie (7 pacientes). (Figura 2 A)

En 2 pacientes con fracturas de meseta tibial, que se le realizó liberación terapéutica aguda, encontramos como hallazgos intraoperatorio: Hemorragia perineural, estrechamiento de los 2 túneles y atrapamiento severo del nervio peroneo profundo. (Figura 2 B)

El Atrapamiento del nervio en un trauma agudo o una lesión, Conduce a la inflamación. Los túneles peroneo son normalmente muy estrecho, dejando poco espacio para dar cabida a una inflamación adicional. En consecuencia, una lesión secundaria (de doble aplastamiento) podría seguir la lesión por estiramiento del nervio original cuando se edematiza en contra de la no expandible pared de los túneles peroneo. Por lo tanto, la descompresión temprana se justifica mientras que la lesión sea recuperable.<sup>(13)(14)(15)</sup>

La mayor población de la muestra estudiada, a quienes se les realizó Neurolisis del NCPE, fue las que tenían deformidades severas de rodilla sin artrosis, que ameritaron osteotomías correctoras agudas de varo-valgo tibial o femoral, representando un 40.90% (18 pacientes). Luego las deformidades severas de rodillas que ameritaron remplazo articular total con 27,27 % (12 pacientes).

Las deformidades congénitas fueron: hipoplasia postaxial de miembro inferior, hipo-condroplasia, displasia espínulo-epifisiaria y osteogénesis imperfecta. En estos pacientes, se realizó una técnica presentada por Dror Paley en 1998 denominada Super-Knee, la cual amerita un abordaje amplio debido a que estos síndromes cursan con agenesias o hipoplasia de ligamentos cruzados y con deformidad hipoplásica distal femoral y proximal tibial, requieren por lo tanto reconstrucción de la anatomía de la rodilla y la confección de ligamentos cruzados.

En estos pacientes debe realizarse la neurolisis del NCPE de forma profiláctica.  
Esta población estuvo representada por 22,72% (10 pacientes).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La neurectomía del NCPE, según la técnica descrita, es una cirugía eficaz para la prevención o el tratamiento de lesiones del NCPE.

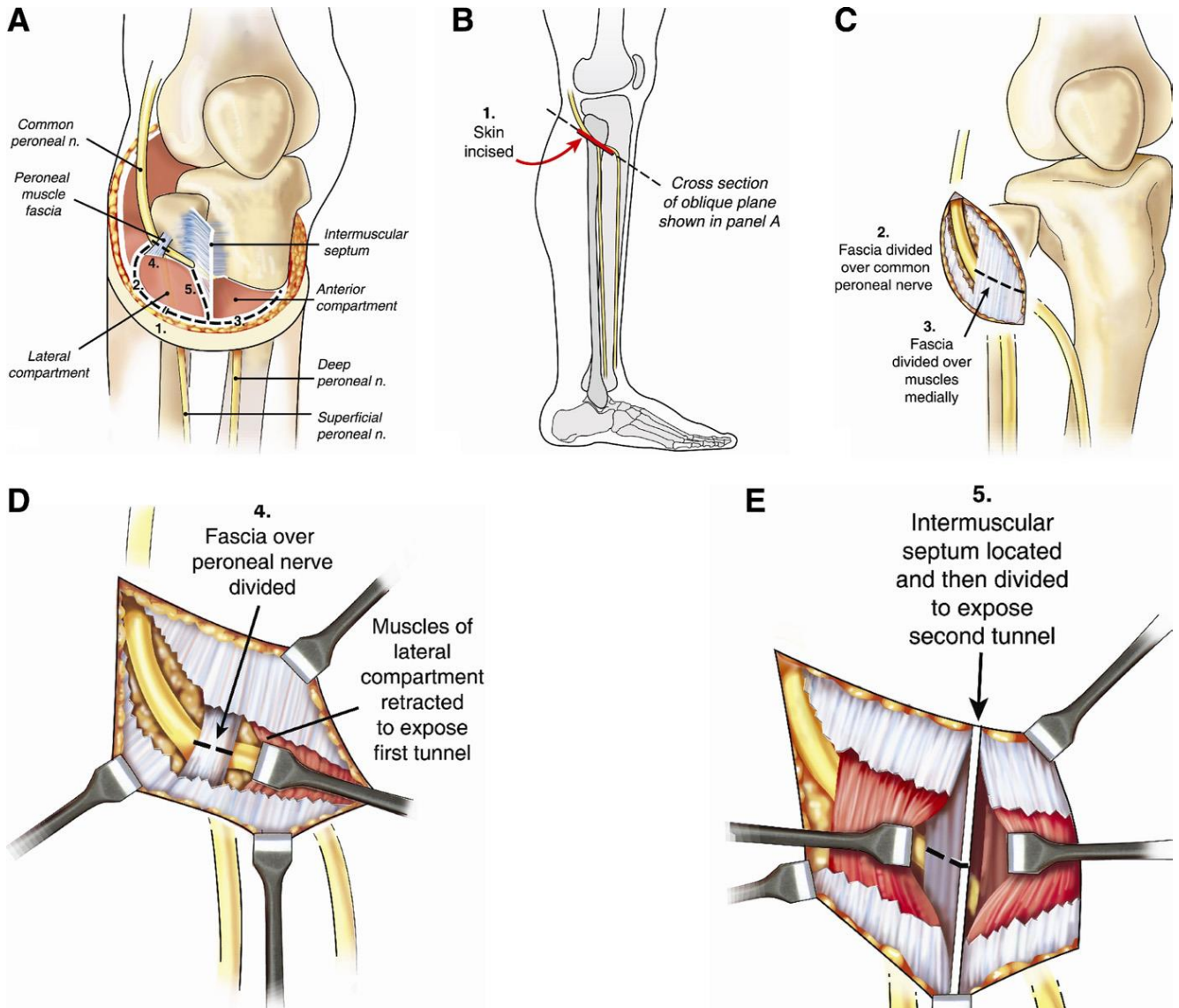
Una de las debilidades de la investigación es que, debido a la complejidad de la técnica, requiere del conocimiento anatómico-quirúrgico, entrenamiento y de una curva de aprendizaje amplia.

Debe ser aplicada en todos los pacientes que requieran corrección aguda de deformidades severas de rodilla, bien sea de origen congénito o adquirido.

En las lesiones traumáticas agudas de la rodilla que produzcan sintomatología neurológica y/o síntomas de síndrome de compartimiento, debe realizarse liberación del NCPE como parte del tratamiento.



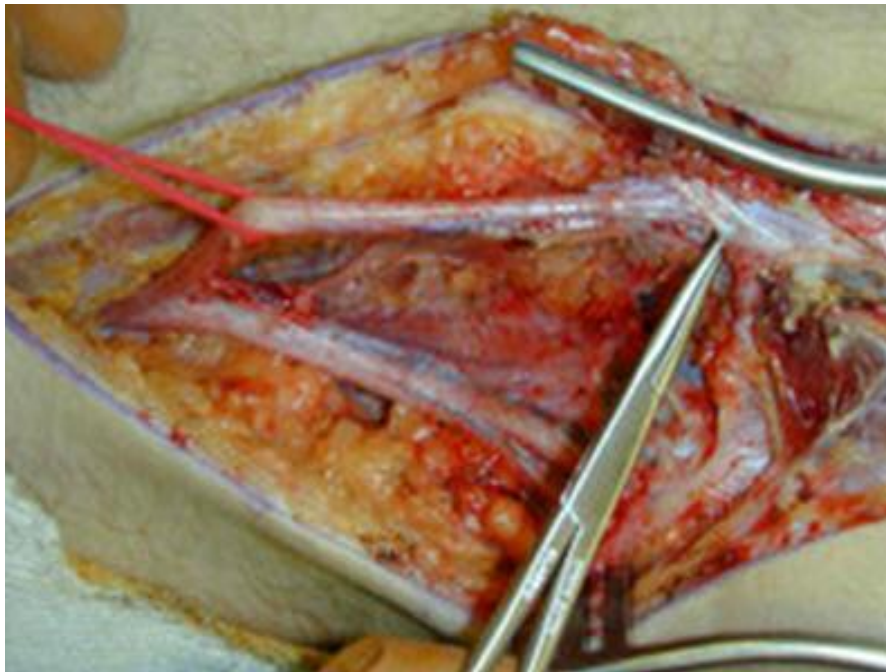
## ANEXOS



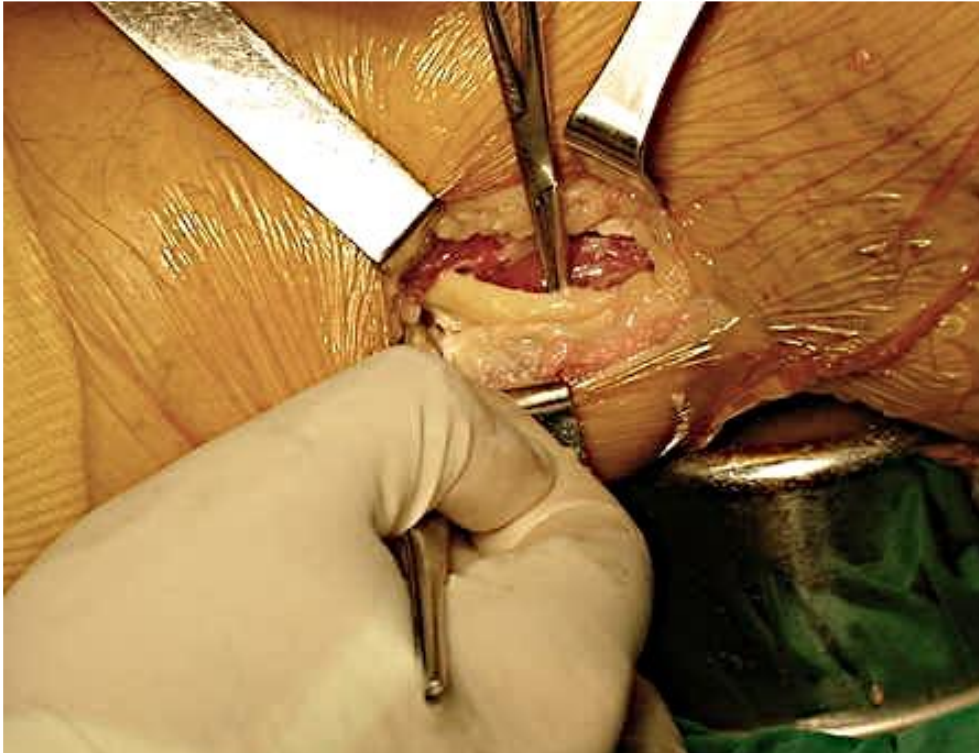
**Figura 1:** Técnica de Paley de descompresión de 2-túneles del nervio peroneo. (A) El nervio peroneo pasa a través de 2 túneles trampa potencial: la fascia de los peroneos y el tabique intermuscular. (B) pequeña incisión cutánea oblicua realizado en la misma dirección que el nervio (paso 1). (C) fascia peroneo superficial se divide fuera del músculo peroneo lateral largo (los pasos 2 y 3), y el nervio peroneo común se identifica. (D) la fascia del músculo peroneo lateral largo se corta, el subyacente músculo peroneo se retrae medialmente exponiendo la fascia profunda, que se divide (paso 4). (E) Incisión de la fascia transversal se extiende hacia la tibia atravesando el tabique intermuscular entre el compartimiento lateral y anterior de la pierna. El músculo en cada lado se retrae, y el tabique se secciona bajo visión directa (Paso 5). El nervio peroneo profundo pasa por debajo de este tabique, pero no se visualiza (Fuente: el alargamiento de extremidades y Reconstrucción Robert S. Rozbruch).



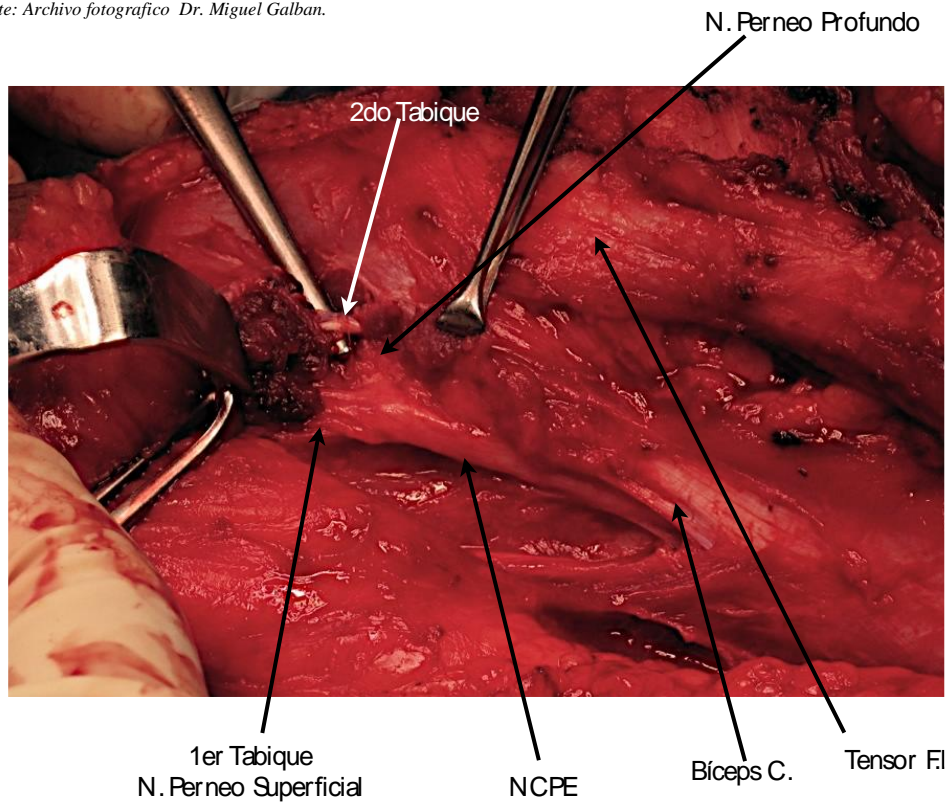
*Figura 2 A: Neurolisis profiláctica del NCPE en paciente con hipoplasia postaxial (Nervio sano), Fuente: Archivo fotografico Dr. Miguel Galban.*



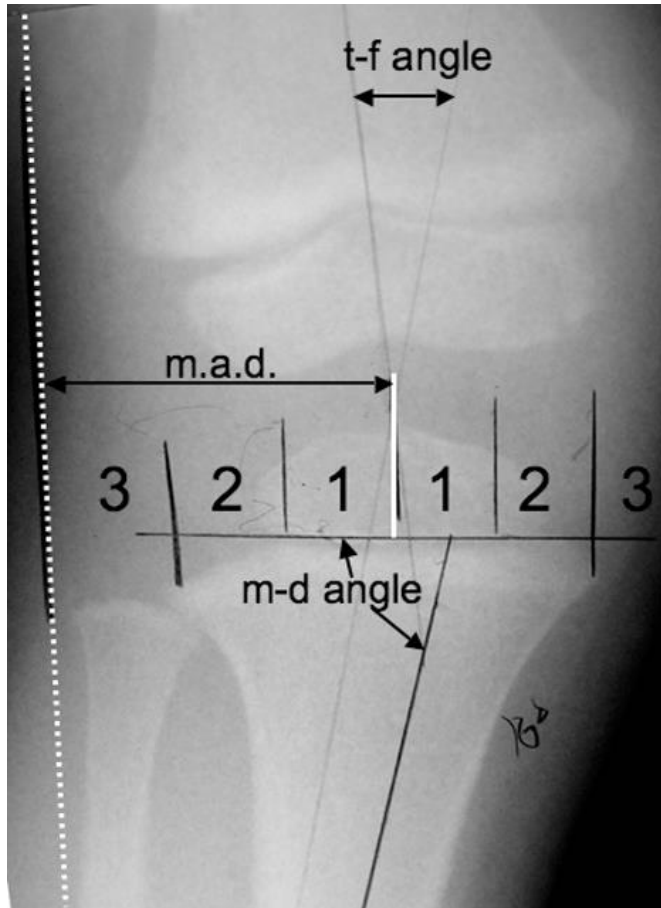
*Figura 2 B: Neurolisis terapeutica del NCPE en paciente con fractura de meseta tibial (Nervio lesionado), Fuente: The Internet Journal of plastic Surgery*



**Figura 3:** Neurolisis profilactica del NCPE (incisión de 5 cm) en paciente con Deformidad Severa de Rodilla que ameritó remplazo articular.  
 Fuente: Archivo fotografico Dr. Miguel Galban.



**Figura 4:** Anatomía de 1er y 2do túnel . fuente: archivo fotográfico . Dr Miguel Galban



*Figura 5: Desviación del eje mecanico., Descrito por Peter Stevens. 2006. Fuente : Articulo JPO 2008; 28(6) 632-639*

## BIBLIOGRAFIAS:

1. Mónica Paschoal Nogueira, and Dror Paley: Prophylactic and Therapeutic Peroneal Nerve Decompression for Deformity Correction and Lengthening . Elsevier Orthop 21:180-183. 2011.
2. A Bouchet, J Cuilleret: Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional. Miembros Inferiores. Editorial médica Panamericana. Pag 181-182.
3. Gary B. Fetzner; Heidi Prather; Richard H. Gelberman; John C. Clohisy: Progressive Peroneal Nerve Palsy in a Varus Arthritic Knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86:1538-1540.
4. Nogueira MP, Paley D, Bhave A, et al: Nerve lesions associated with limb-lengthening. *J Bone Joint Surg Am* 85-A:1502-1510, 2003.
5. A. Kirgis. and S. Albrecht: Palsy of the Deep Peroneal Nerve After Proximal Tibial Osteotomy an Anatomical study. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* Vol 74-A: 1180-1185, No. 8. September 1992
6. Peter M. Stevens, and Felicity Pease: Hemiepiphysiodesis for Posttraumatic Tibial Valgus. *Journal Pediatric Orthopedics* 2006;26:385-392.
7. Paley D: Principles of Deformity Correction. 1st ed, Corr. 3rd 15 printing. Rev ed. Berlin, Springer-Verlag, 2005.
8. Paley D: Problems, obstacles, and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. *Clin Orthop Relat Res* 250:81-104, 1990.
9. Christopher W. Reilly, James A. McEwen Lise Leveille, Angeliki Perdios, and Kishore Mulpuri. Minimizing Tourniquet Pressure in Pediatric Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Surgery A Blinded, Prospective Randomized Controlled Trial. *J Pediatr Orthop & Volume* 29, Number 3, April/May 2009.
10. Rose HA, Hood RW, Otis JC, et al: Peroneal-nerve palsy following total knee arthroplasty. A review of The Hospital for Special Surgery experience. *J Bone Joint Surg Am* 64:347-351, 1982.
11. Mont MA, Dellon AL, Chen F, et al: The operative treatment of peroneal nerve palsy. *J Bone Joint Surg Am* 78:863-869, 1996.
12. Robert E. Hunter: Peroneal nerve entrapment at the knee. Vol. 4 Pag 46-53 (January 1996).
13. Chuang TY, Chan RC, Chin LS, et al: Neuromuscular injury during limb lengthening: A longitudinal follow-up by rabbit tibial model. *Arch Phys Med Rehabil* 76:467-470, 1995.
14. Wall EJ, Massie JB, Kwan MK, et al: Neuropathy: Changes in nerve conduction

under tension. *J Bone Joint Surg Br* 74:126-129, 1992

15. Young NL, Davis RJ, Bell DF, et al: Electromyographic and nerve conduction changes after tibial lengthening by the Ilizarov method. *J Pediatric Orthop* 13:473-477, 1993