



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"PRESENCIA DE ANASTOMOSIS DE MARTIN-GRUBER ENTRE NERVIOS CUBITAL Y MEDIANO
EN ESTUDIO DE DISECCIÓN DE CADÁVERES"**

TÉSIS:

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA:

DR. JOSÉ DE JESÚS OROZCO GRADOS

ASESOR:

DR. ALEXANDER CÁRDENAS MEJÍA

**MÉDICO ADSCRITO Y JEFE DE SERVICIO A LA DIVISIÓN DE MICROCIRUGÍA Y NERVIOS
PERIFÉRICOS DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

CIUDAD DE MÉXICO A FEBRERO DEL 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

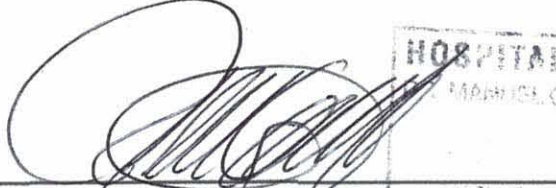
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

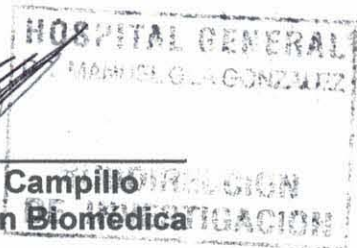
AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica

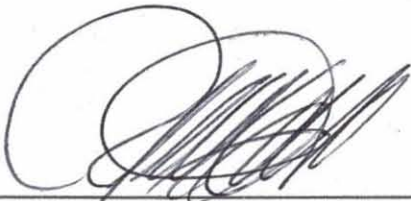


Dra. Laura Andrade Delgado
Jefa de División de Cirugía Plástica y Reconstructiva

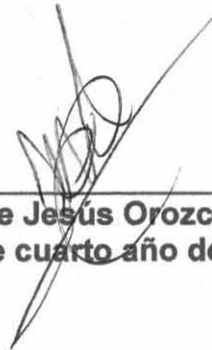


Dr. Alexander Cárdenas Mejía
Asesor de tesis
Médico Adscrito a la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva

Este trabajo de tesis con número de registro: **05-134-2016** presentado por la ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA PLÁSTICA y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis **DR. ALEXANDER CÁRDENAS MEJÍA** con fecha 15 de julio de 2018 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. José de Jesús Orozco Grados
Residente de cuarto año de Cirugía Plástica

“Presencia de anastomosis de Martin-Gruber entre nervio Cubital y Mediano en un estudio de disección de cadáveres”.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva bajo la dirección de Dra. Laura Andrade Delgado con el apoyo de Dr. Alexander Cárdenas Mejía y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



**Dr. José de Jesús Orozco Grados
Investigador Principal**



**Dr. Alexander Cárdenas Mejía
Investigador Asociado Principal**

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al departamento de Cirugía Plástica del Hospital General Dr. Manuel Gea González por brindar apoyo y oportunidad para realizar este tipo de investigaciones en las cuales a largo plazo resultan beneficiados los pacientes y los médicos, ya que estimula el aprendizaje y el crecimiento tanto personal como profesional del médico que realiza este tipo de proyectos.

Índice

1. Resumen	.....	Página 1
2. Introducción	.....	Página 2
3. Material y Métodos	.....	Página 3
4. Resultados	.....	Página 4
5. Discusión	.....	Página 4
6. Figuras y tablas	.....	Página 7
7. Referencias bibliográficas	.....	Página 9

Presencia de Anastomosis de Martin-Gruber entre Nervio Cubital y mediano en un estudio de disección de Cadáveres

Dr. José de Jesús Orozco Grados, Dr. Alexander Cárdenas Mejía
División de Cirugía Plástica y Reconstructiva Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Investigación Clínica Socio-epidemiológica

Autor:

Nombre: Dr. José de Jesús Orozco Grados

Cargo: Residente IV año de Cirugía Plástica y Reconstructiva Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Correo Electrónico: jjog_99@hotmail.com

Teléfono: ext. 1323

Firma _____

Nombre: Dr. Alexander Cárdenas Mejía

Médico Adscrito a la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González. Profesor de Curso de Alta Especialidad en Microcirugía y Nervio Periférico.

Correo Electrónico: alexcardenas@hotmail.com

Teléfono: ext. 1323

Firma _____

Presencia de Anastomosis de Martin-Gruber entre Nervio Cubital y mediano en un estudio de disección de Cadáveres

(Resumen)

Palabras clave: Nervio cubital; Nervio Mediano; Lesión Nerviosa; Anastomosis; Martin-Gruber

Las lesiones de nervio periférico en nuestro medio constituyen un diagnóstico común que conlleva un grado de morbilidad variable y que condiciona la funcionalidad del miembro afectado. En el ser humano, las anastomosis ocurren de manera frecuente por lo que deben ser consideradas como una variación y no como una anomalía. Las anastomosis entre el nervio mediano y nervio cubital pueden presentarse de manera variable a nivel del antebrazo y la mano; consiste en el cruce de axones que puede producir cambios en la inervación muscular del miembro superior, principalmente motora en los músculos intrínsecos de la mano². La anastomosis de Martin-Gruber está descrita en la literatura como la presentación más común de esta variante a nivel del antebrazo con una presentación promedio entre el 18-35%,⁴ aunque no existen series en pacientes con características étnicas similares a las de nuestro país. En el presente estudio se realizó un análisis de prácticas de disección de cadáveres, con una población de 40 especímenes para determinar la presencia de este tipo de variante en población mexicana. Se acudió al Instituto Nacional de Ciencias Forenses donde se realizó disección de los antebrazos de los especímenes hasta la identificación anatómica de los axones del N. Mediano y Cubital y posteriormente identificar la presencia de la anastomosis entre ambos. Se disecó un total de 19 cadáveres con la presencia de anastomosis de Martin-Gruber, siendo un 47.5% de incidencia de la variante anatómica. Con una distribución demográfica del 77% sexo masculino y 23% femenino, con una media de 54 años, 11 especímenes con la presencia de la anastomosis de manera bilateral (ambos brazos), 8 de manera unilateral. Con origen en el brazo izquierdo un 15% los axones provienen del N. Interóseo anterior (IOA) y un 25% provenientes del N. Mediano (NM) y un promedio de longitud de la anastomosis de 12.9 cm. En el brazo derecho, la distribución fue de un 12.5% los axones provenientes del IOA y un 25% del NM con un promedio de longitud de la anastomosis de 11.6 cm. Con esto realizamos el primer estudio en población mexicana y estadística descriptiva sobre este tipo de variantes anatómicas y posteriormente correlacionarlo con un estudio electrofisiológico para demostrar los resultados.

Introducción:

Las lesiones de nervio periférico constituyen un diagnóstico común que conlleva un grado variable de morbilidad asociada y que condiciona la funcionalidad del miembro afectado. Las lesiones traumáticas suelen ser la causa más común de esta condición, aunadas a las lesiones ocasionadas de manera iatrogénica durante el acto quirúrgico. A pesar de los avances tecnológicos, resulta complicada la reparación en lesiones nerviosas por cualquier causa cuando el extremo distal de la fibra dañada es difícil o en ocasiones imposible de identificar; por lo cual una rafia término-lateral resulta una alternativa viable ante este tipo de lesiones.¹ De manera específica los músculos del antebrazo y la mano suelen ser afectados por este tipo de lesiones, ya sea de manera iatrogénica durante un procedimiento quirúrgico o por lesiones en accidentes, por lo tanto se han propuesto diversas alternativas en el tratamiento de estos pacientes.²

Algunas variantes anatómicas se pueden manifestar de manera clínica y neurofisiológica de tal manera que dificultan las decisiones necesarias en los portadores.³ En el ser humano las anastomosis ocurren de manera frecuente por lo que deben ser consideradas como una variación y no como una anomalía.⁶ Las anastomosis entre el nervio mediano y el miembro cubital, pueden presentarse de manera variable en el antebrazo y la mano; consiste en el cruce de axones que puede producir cambios en la inervación muscular del miembro superior, principalmente motora en los músculos intrínsecos de la mano.⁴ Todo esto con implicación clínica importante dificultando un adecuado diagnóstico que requieren estudios anatómicos y de conducción nerviosa más profundos. El objetivo del trabajo fue determinar la presencia y frecuencia de estas anastomosis en un estudio de disección de cadáveres como una muestra de población de nuestro medio.

De esta manera contar con una aproximación a una población similarmente étnica a nuestros pacientes que nos permitirá sospechar de estas variantes anatómicas y no someter al paciente a un tratamiento innecesario. La aplicación clínica del estudio ayudaría a identificar lesiones del nervio cubital que conservan inervación de la musculatura a nivel de la mano y el reconocimiento temprano

lograría un mejor pronóstico funcional para los pacientes y menor tasa de complicaciones a mediano y largo plazo.

Material y Métodos

Se realizó un estudio de disección de modelos anatómicos inertes en el Instituto de Ciencias Forenses de la ciudad de México en el periodo de 1 año con el objetivo de identificar la presencia de Anastomosis de Martin-Gruber en el antebrazo de los modelos. Con una población de 40 modelos inertes, se realizó disección de la cara volar de ambos antebrazos; mediante una incisión en "S" Itálica y separación de la masa flexora se identificó el Nervio Mediano y siguiendo el trayecto del mismo la identificación de axones del Nervio Mediano al Nervio Cubital. Se realiza incisión, posteriormente separación de tejido celular subcutáneo, identificación del palmaris longus y fascia palmar, sección distal de los mismos, identificación y sección de flexor superficial y profundo preservando flexor carpi ulnaris y flexor carpi radialis como referencias anatómicas. Posteriormente identificación del nervio cubital de proximal a distal así como del nervio mediano, identificación del nervio interóseo anterior y ramas terminales y finalmente verificar la relación axonal entre los dos nervios.

Mediante una hoja de recolección de datos, se identifica la presencia de anastomosis, la longitud de la misma, el patrón lineal que sigue y el nervio de origen de los axones; de la misma manera se tomaron datos demográficos como edad y sexo del modelo. Posteriormente se llevó a cabo estadística descriptiva con medidas de tendencia central de las variables antes descritas, elaboración de gráficas de pie y toma de fotos clínicas representativas.

Resultados

Se encontró un total de 19 especímenes con la presencia de anastomosis de Martin-Gruber, 17 de ellos de manera bilateral siendo un 47.5% de incidencia de la variante anatómica. Con una distribución demográfica del 77% sexo masculino y 23% femenino (Figura 1), con una media de 54 años (Figura 2), 11 especímenes con la presencia de la anastomosis de manera bilateral (ambos brazos), 8 de manera unilateral. Con origen en el brazo izquierdo un 15% los axones provienen del Nervio Interóseo anterior (IOA) (Figura 3) y un 25% provenientes del Nervio Mediano (NM) y un promedio de longitud de la anastomosis de 12.9 cm. En el brazo derecho, la distribución es de un 12.5% los axones provenientes del IOA y un 25% del NM con un promedio de longitud de la anastomosis de 11.6 cm (Figura 4).

Discusión

En nuestro país las lesiones de mano y antebrazo son un diagnóstico común en los servicios de urgencia, resultado en una alta incidencia de secuelas y discapacidad por los pacientes que las sufren. De estas, las lesiones nerviosas son las más catastróficas para el pronóstico funcional del paciente, la no identificación temprana de las mismas empeora el pronóstico y algunas veces es sometido a tratamientos innecesarios posteriores. Las descripciones anatómicas de las variantes anatómicas en el antebrazo fueron realizadas en poblaciones no relacionadas con nuestra etnia, hemos observado con base a la experiencia en la clínica de nervio del Hospital Manuel Gea González que algunos pacientes conservan la inervación distal cubital a pesar de secciones completas del nervio. Por todo lo anterior nos dimos a la tarea de buscar en nuestra población estas variantes anatómicas con la finalidad de tener una prevalencia real en pacientes con características demográficas similares. Los resultados

arrojan una prevalencia mayor a la reportada en la literatura mundial, lo cual nos hace pensar que debemos considerar no como una anomalía si no como una variante anatómica que puede estar presente hasta en el 50% de nuestros pacientes. De tal manera que podemos considerar que la musculatura intrínseca cubital pudiera estar preservada a pesar de una sección completa del nervio y no someter al paciente a tratamientos quirúrgicos innecesarios.

Esta aceptado que entre el 15-31 % de la población presenta anastomosis en el antebrazo del nervio mediano al nervio cubital, el cual inerva los músculos intrínsecos de la mano en lugar de ser inervados clásicamente por axones del nervio cubital.⁷ A nivel del antebrazo se han descrito diferentes puntos donde estos axones se anastomosan entre ambos nervios por debajo del codo, desde la parte proximal del antebrazo y la parte distal del mismo y en la palma de la mano. Refiriéndose a la parte proximal del brazo, la comunicación entre el nervio mediano y el nervio cubital se denomina anastomosis de Martin-Gruber; de igual manera la comunicación del nervio cubital al nervio mediano se conoce como la anastomosis de Martin Gruber reversa o la anastomosis de Marinacci. La anastomosis de Martin-Gruber esta descrita en la literatura como la de presentación más común, siendo su presentación un promedio entre el 18 – 40% llegando a ser descrita hasta en un 54%, sin presencia de alguna diferencia significativa entre ambos sexos.¹ Se presenta como la anastomosis de axones que salen ya sea del tronco principal del nervio mediano o del nervio interóseo anterior y que cruzan a través del antebrazo para unirse al tronco principal del nervio cubital inervando a los músculos intrínsecos de la mano, más comúnmente a los nervios interóseos dorsales.³ Esta anastomosis raramente involucra axones sensitivos, siendo prácticamente exclusiva la conexión motora; pero no todos los axones del miembro mediano están involucrados.

La implicación clínica es variable, debido a la inervación de los músculos intrínsecos de la mano, suele observarse que en pacientes con alteraciones del nervio mediano, no presentan alteraciones o déficit motor completo. Se ha propuesto que este tipo de anastomosis suele ser bilateral, y cuando se presenta unilateral, suele ser más común en el brazo derecho; de igual manera se ha llegado a

identificar una herencia familiar, probablemente autosómica dominante. Ante la presencia de anastomosis entre el nervio mediano y el nervio cubital una lesión completa del nervio mediano puede ser erróneamente interpretada como una lesión parcial del mismo.¹⁰ Esto cobra especial importancia en un paciente con neuropatía focal que es potencialmente candidato a intervención quirúrgica, por lo cual en cada paciente con neuropatía focal en el miembro superior, anastomosis mediano a cubital (Martin-Gruber) o cubital a mediano a nivel palmar (Richie- Cannieu) deben ser descartadas por medios electrofisiológicos antes de plantear cualquier intervención quirúrgica.¹¹

Las descripciones anatómicas en las que se basa la literatura mundial fueron realizadas en su mayoría en poblaciones étnicamente diferentes a nuestra población mexicana; por lo cual no contamos con casuística específica en nuestro medio. En el servicio de urgencias del Hospital Manuel Gea González no hemos encontrado con pacientes con sección completa del nervio cubital a nivel del antebrazo y con la preservación clínica de la función del mismo; esto nos llevó a preguntarnos el porqué de este fenómeno. Mediante la identificación de estas variantes anatómicas nos pudimos dar cuenta que casi el 50% de nuestra población puede ser portadora de esta anastomosis y no requiere un procedimiento quirúrgico secundario para llevar carga nerviosa distal posterior a una lesión, por lo que el algoritmo de tratamiento cambia. Aunado a esto nos pudimos dar cuenta de que los axones “anómalos” no solo provienen del tronco principal del Nervio Mediano si no del Nervio Interóseo Anterior (figura 5 y 6) lo cual aporta una implicación motora para una transferencia nerviosa posterior. El presente estudio se trata del primer estudio que recaba información sobre dichas variantes en población mexicana y el segundo en población latina, lo que nos impulsa a continuar aumentando el tamaño de muestra y posteriormente correlacionarlo con un estudio electrofisiológico para dejar de considerar esto una anomalía. En un futuro cercano considerar que uno de cada dos de nuestros pacientes son portadores y no tienen que ser sometidos a procedimiento quirúrgicos innecesarios para restaurar la función de la mano y ofreceré una buena calidad de vida.

Figuras y tablas



Figura 1 (Género)



Figura 2 (Edad)

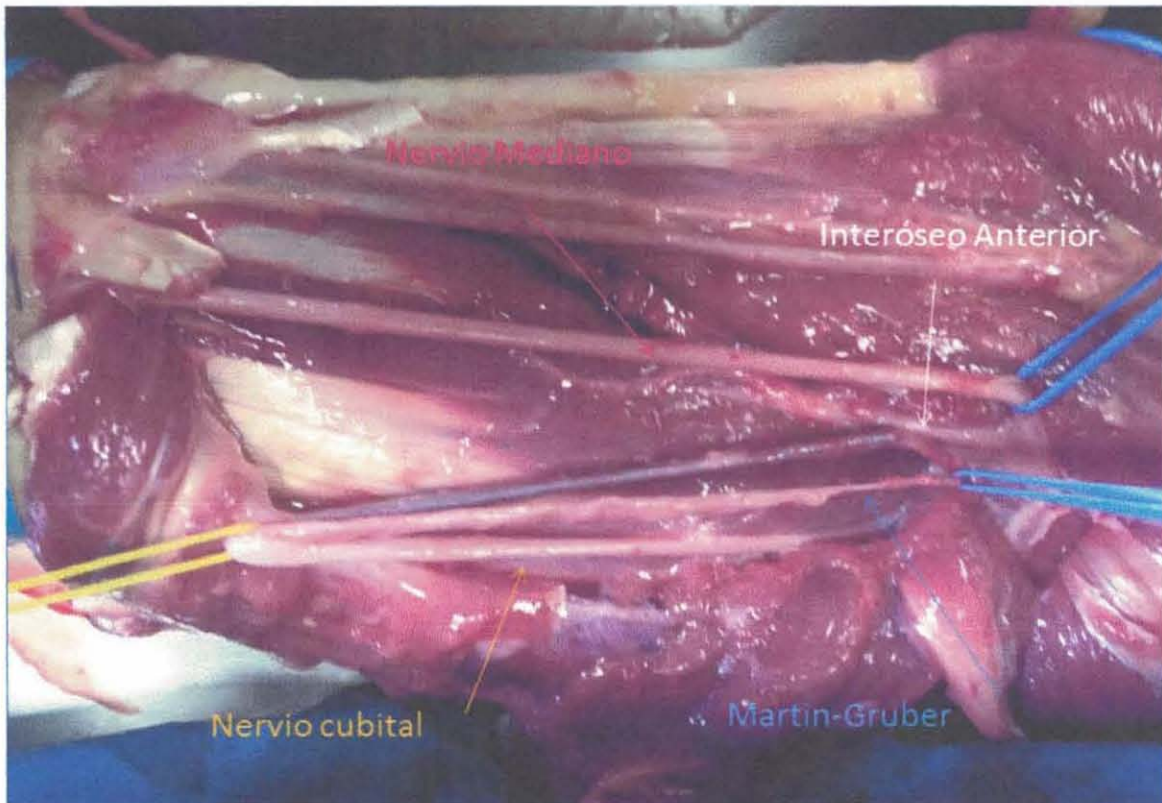


Figura 3 (Anastomosis proveniente de Nervio IOA)

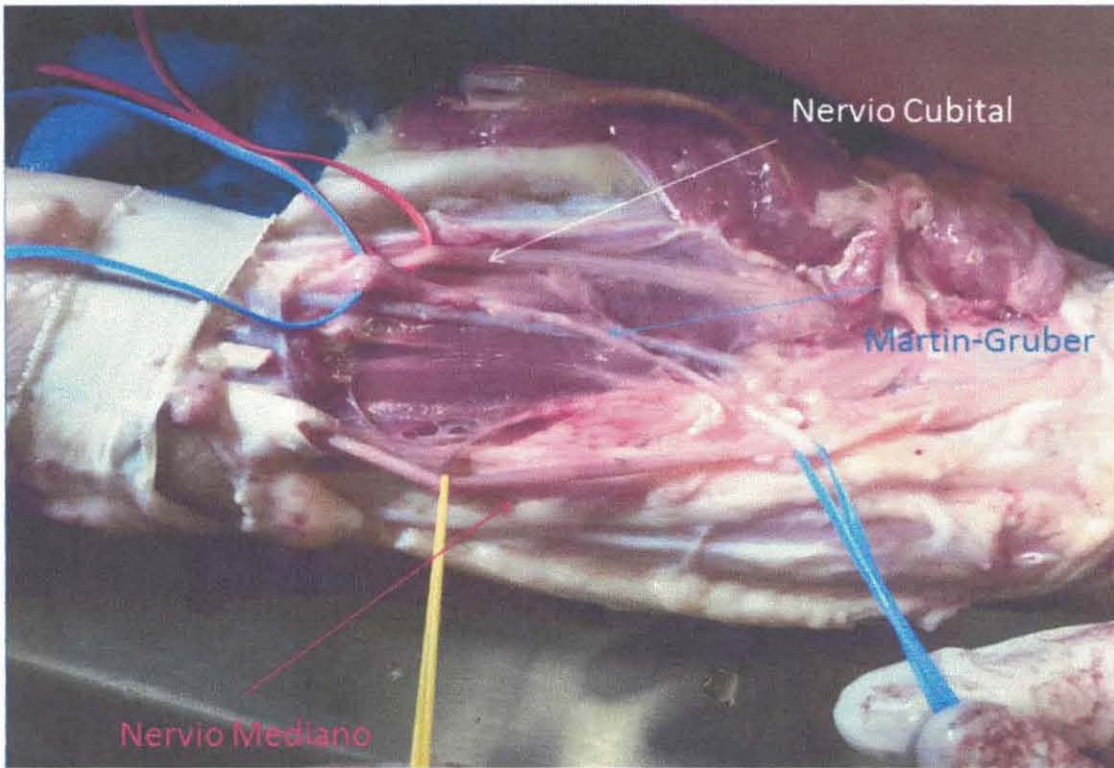


Figura 4 (Anastomosis entre Nervio Mediano y Cubital)



Figura 5 (Origen izquierdo)

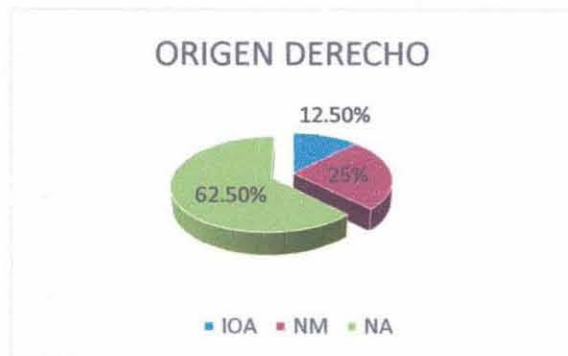


Figura 6 (Origen derecho)

Referencias Bibliográficas

1. Felipe M, Soares A, Telles F, Felipe F. Anastomosis between median nerve and ulnar nerve in the forearm. *J. Morphol. Sci.* 2012; 29 (1): 23-26
2. Brazis P, Masdeu J. *Peripheral Nerves. Localization in Clinical Neurology.* Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 2007: 27-72
3. Duinslaeger L, DeBacker A, Ceulemans L, Wylock P. Ulnar Nerve Injury with Martin Gruber Anastomosis. *Eur J Plast Surg* 1987;10:37-39
4. Abayev B, Ha E, Cruise C. Ulnar Dominant Hand and Forearm: An Electrophysiologic Approach. *The Neurologist.*2005; 11:294-300.
5. Herrera E. et al. Anastomosis Martin-Gruber: Aspectos anatómicos y electrofisiológicos. *Salud UIS.*2009; 41:157-168.
6. Leis A, Stetkarova I, Keionna J, Wells R. Martin-Gruber Anastomosis with anomalous Superficial Radial Innervation to Ulnar dorsum of Hand: A pitfall when common variants coexist. *Muscle and Nerve.* March 2010: 313-316
7. Kasakos, J. et al. Anastomosis between the median and ulnar nerve in the forearm: An anatomic study and literature review. *Acta Orthop. Belg.* 2005; 71: 29-35.
8. Yuksel F, Karakaouglu E, Guler M. Nerve Regeneration through Side-to-side Neurography sites in a Rat Model: A new Concept in peripheral Nerve Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery* 199: 2093-2099
9. Bolukbasi O, Turgut M, Akyol A. Ulnar to Median Nerve anastomosis in the palm (Riches-Cannieu Anastomosis). *Neurosurg Review* 1999; 22: 138-139
10. Unver N, et al. The communications between the ulnar and median nerves in upper limb. *Neuroanatomy* 2009; 8: 15-19

11. Kretschmer T, et al. Iatrogenic Nerve Injuries. Neurosurg Clin N Am 20 2009: 73-90