

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DE RAMOS MOTORES DEL NERVIO MEDIANO EN POBLACIÓN COLOMBIANA. ESTUDIO CADAVERÍCO

Autor

Dr. Pablo Andrés Jiménez Ospino

División de posgrados
Especialidad en cirugía de la mano
Universidad El Bosque

Bogotá
Enero 2020

Ficha técnica

Título de la investigación

Descripción anatómica de ramos motores del nervio mediano en población colombiana.
Estudio cadavérico.

Autor

Dr. Pablo Andrés Jiménez Ospino

Fellow de Cirugía de la Mano

Universidad El Bosque

Celular: 315 396 4247

E-mail: pjimenez@unbosque.edu.co

Asesor temático

Dr. Camilo José Romero

Especialista en Cirugía de la Mano, Microcirugía y Nervio Periférico.

Universidad El Bosque

Celular: 311 506 1186

E-mail: dr.camiloromero@gmail.com

Director de Tesis

Fernando Yaacov Peña

Asesor Metodológico de Investigación

División de Postgrados y Formación Avanzada

Universidad El Bosque

Celular: 313 394 8606

E-mail: fpenam@unbosque.edu.co

Instituciones Participantes

Universidad El Bosque

Avenida carrera 9 No. 131A-2 Bogotá D.C.

<https://www.uelbosque.edu.co>

Nota de salvedad de responsabilidad institucional

La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velara por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Contenido

Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Marco Teórico	11
2.1 Evolución histórica de las neurectomías del nervio mediano	11
2.2 Descripción anatómica del nervio mediano	12
2.3 Neurectomías motoras y su importancia terapéutica en la parálisis cerebral espástica	14
3. Problema de investigación	16
3.1 Pregunta de investigación	16
4. Justificación	17
5. Objetivos	18
5.1 Objetivo principal	18
5.2 Objetivos secundarios	18
6. Metodología	19
6.1 Tipo de estudio y diseño general	19
6.2 Población y tamaño de la muestra	19
6.3 Criterios de selección	19
6.3.1 Criterios de inclusión	19
6.3.2 Criterios de exclusión	19
6.4 Instrumentos y recolección de la información	19
6.5 Variables	20
7. Materiales y métodos	21

8. Plan de Análisis de la información.....	23
8.1 Calidad del dato, control de sesgos y errores.....	23
9. Aspectos éticos.....	24
10. Resultados	25
11. Discusión.....	31
12. Conclusiones	34
13. Bibliografía	35

Lista de tablas y figuras

Tabla 1. Tabla operacional de las variables	20
Tabla 2. Ramos motores del nervio mediano en relación con la epitroclea.....	25
Tabla 3. Ramos motores y sensitivos del nervio mediano en relación con la articulación radiocarpiana	30
Figura 1. Formato de recolección de información	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Disección del nervio mediano a nivel de la axila	26
Figura 3. Disección del nervio mediano a nivel del codo	27
Figura 4. Disección del nervio interóseo anterior a nivel del codo.....	28
Figura 5. Disección del nervio mediano a nivel de la muñeca.....	29

Lista de abreviaturas

APB	Abductor Pollicis Brevis
CLEMI	Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía Mínimamente Invasiva
cm	Centímetros
FCR	Flexor Carpi Radialis
FDS	Flexor Digitorum Superficialis
FDP	Flexor Digitorum Profundus
FPB	Flexor Pollicis Brevis
FPL	Flexor Pollicis Longus
mm	Milímetros
NIA	Nervio Interóseo Anterior
OP	Oponens Pollicis
PC	Parálisis Cerebral
PL	Palmaris Longus
PQ	Pronator Quadratus
PT	Pronator Teres

Resumen

Objetivo: Describir la distribución anatómica y biométrica de los principales ramos motores terminales del nervio mediano durante su recorrido en el miembro superior, en cadáveres de una población local.

Metodología: Estudio descriptivo anatómico de miembros superiores en cadáveres. Se realizan disecciones determinando el sitio de origen de los ramos motores del nervio mediano en relación a estructuras anatómicas constantes, y su número de ramas terminales al llegar a los vientres musculares respectivos.

Resultados: Se realizó la disección de 20 extremidades superiores. El nervio mediano se reconoció en promedio a $51,7 \pm 23,4$ mm desde la apófisis coracoides ($CV=45,3\%$). Respecto del codo, el origen de los ramos motores del mediano (PT, PL, FCR, FDS) presenta una variabilidad entre el 67% y 99%, y exhiben mayores contribuciones entre sí. El origen de los ramos motores del nervio interóseo anterior (FPL, FDP y PQ) es más constante, y presenta una variabilidad entre el 23% y 27%. Se describe además la distribución de ramas sensitivas y motoras en la muñeca y palma de la mano sin gran variabilidad, el 20,8% para la rama tenariana y hasta el 35,0% para la rama cutánea palmar. Se identificaron variantes anatómicas como comunicaciones entre los nervios mediano y musculocutáneo, de Berretini y de Martin-Gruber, y nervios medianos bífidos a su paso sobre el túnel del carpo.

Conclusiones: No existe un patrón constante anatómico en la aparición y distribución de ramos motores del nervio mediano para los flexopronadores de antebrazo en la muestra. El origen y distribución de ramos motores del NIA es más constante, al igual que los ramos motores y sensitivos que emergen en la región de la muñeca.

Palabras clave: Neurectomía hiperselectiva, Espasticidad, Nervio Mediano, Estudio anatómico.

Abstract

Title: Anatomical description of motor branches of the median nerve in Colombian population. Cadaveric study.

Objective: To describe the anatomical and biometric distribution of the main terminal motor branches of the median nerve during its course in the upper limb in bodies of a local population.

Methods: Descriptive anatomical study in corpses of upper limbs. Dissections are performed, finding the origin site of the median nerve motor branches in relation to constant anatomical structures and their number of terminal branches when they reach the respective muscle bellies.

Results: Dissections were performed on 20 upper extremities. The median nerve was recognized on average in 51.7 ± 23.4 mm from the coracoid process (CV = 45.3%). Regarding the elbow, the origin of the medium motor branches (PT, PL, FCR, FDS) has a variability between 67% and 99%, and they demonstrate greater contributions among themselves. The origin of the motor branches of the anterior interosseous nerve (FPL, FDP and PQ) is more constant: variability between 23% and 27%. The distribution of sensory and motor branches in the wrist and palm of the hand without great variability is also described, 20.8% for the tenarian branch and up to 35.0% for the palmar cutaneous branch.

Anatomical variants are identified as communications between the median and musculocutaneous nerves, Berretini and Martin-Gruber communications, and bifid median nerves as they pass over the carpal tunnel.

Conclusions: There is no constant anatomical pattern in the appearance and distribution of motor branches of the median nerve for the forearm flexopronators in the sample. The origin and distribution of NIA motor branches are more constant, as are the motor and sensory branches that emerge in the wrist region.

Key words: Hyperselective neurectomy, Spasticity, Median Nerve, Anatomical study.

1. Introducción

Las neurectomías hipersselectivas motoras de los nervios del miembro superior han sido una de las estrategias de tratamiento quirúrgicas para el control de la espasticidad de la extremidad en pacientes con parálisis cerebral u otras condiciones que predispongan a síndromes de motoneurona superior.(1)

La Parálisis Cerebral (PC) se caracteriza por la incapacidad para controlar las funciones motoras producto de una lesión sobre el cerebro inmaduro. En estos casos, el paciente presenta cambios del tono muscular, trastornos del equilibrio y un pobre control motor selectivo, los cuales se deben a la lesión primaria. Los anteriores favorecen la aparición de alteraciones secundarias como contracturas musculares y deformidades esqueléticas.(2,3)

En particular, el compromiso específico del nervio mediano genera a nivel del antebrazo: deformidad en pronación, contractura de la membrana interósea, agarre inverso con el borde cubital y dificultad para la manipulación bimanual. Sobre la muñeca y los dedos produce deformidad en flexión y contracturas, que causan agarre débil y problemas de higiene asociados.(4)

Habitualmente los abordajes para la disección y posterior neurectomía de los ramos motores del nervio mediano son extensos con riesgos mayores inherentes a los abordajes, razón por la cual surge el interés de realizar un estudio anatómico descriptivo en población colombiana en cadáveres que permita establecer patrones de referencia para hallar con mayor precisión los ramos motores sin la necesidad de realizar los abordajes extensos tradicionales que están descritos en otros grupos poblacionales.

2. Marco Teórico

El desarrollo de técnicas de microcirugía como las neurectomías hipersselectivas en miembro superior se describió desde principios del siglo XX para el tratamiento de enfermedades motoras caracterizadas por aumento del tono muscular. Desde entonces, dichas técnicas han evolucionado, con resultados prometedores, y en la actualidad la investigación se centra en el desarrollo de estudios cadavéricos. Este tipo de trabajos permiten perfeccionar las técnicas quirúrgicas y una mejor comprensión de la anatomía, con el perfeccionamiento de disecciones más cuidadosas de los nervios del miembro superior, en especial los nervios musculocutáneo, mediano y cubital.(4,5)

2.1 Evolución histórica de las neurectomías del nervio mediano

La primera descripción sobre esta técnica fue realizada por Stoffel en 1912 realizando una neurotomía parcial del nervio mediano, para el tratamiento de las deformidades del miembro superior espástico. Sin embargo, el riesgo de complicaciones infecciosas y la ausencia de tratamientos antibióticos impidió su desarrollo en el manejo de la espasticidad por lo que dicho tratamiento terminó por abandonarse. Posteriormente Gartland en 1980 describe la neurectomía del nervio musculocutáneo para el control de la espasticidad de los flexores de codo, y entre los años 1985 y 1987 Sindoy y Mertens implementaron mejoras técnicas entre las que se incluyen el uso de dispositivos como microscopios y el electroestimulador de nervio periférico.(5)

No obstante, las neurotomías de nervio periférico entraron en desuso. En 1983 Brunelli y Brunelli describen la recurrencia de la espasticidad en los grupos musculares inervados por el nervio intervenido. A este fenómeno se le conoce como “adopción” el cual consiste en la reinervación de las fibras nerviosas debido a la cercanía de los extremos neurotomizados, produciendo recidiva de las deformidades y necesidad de reintervención.(6) Actualmente la técnica quirúrgica incluye la realización de neurotomías más neurectomías de forma hipersselectiva en ramos motores con resecciones entre 5 y 10mm, con las cuales hay un menor riesgo del fenómeno de “adopción” debido a la resección y aumento de tamaño entre los extremos neurectomizados.(5,6)

2.2 Descripción anatómica del nervio mediano

Se requiere un óptimo conocimiento de la anatomía de nervio periférico del miembro superior para reconocer los ramos motores y sus posibles variantes anatómicas. Las descripciones anatómicas sobre el patrón de distribución del nervio periférico y sus ramas motoras y sensitivas sobre el miembro superior presentan gran variabilidad.(4,5)

En particular para el nervio mediano, esta variabilidad ha sido descrita en diferentes artículos clásicos por Testut (1930), Lazorthes (1955), Bouchet (1983), Rouviere (1984); y los trabajos más recientes descriptivos por Canovas (1998) y Leclerq (2017) (5). Los diferentes trabajos biométricos (7–9) describen la siguiente disposición para el nervio mediano, desde su origen:

2 ramos motores para el músculo Pronator Teres (PT), un ramo proximal y uno distal.

1 ramo motor para el Flexor Carpi Radialis (FCR).

1 ramo motor para el Palmaris Longus (PL), que en ocasiones puede ser un ramo compartido para el FCR y el PL.

1 ramo motor para el Flexor Digitorum Superficialis (FDS).

En el plano profundo, por debajo del PT, se presenta una división que cambia su nomenclatura llamado Nervio Interóseo Anterior (NIA) que va a dar la inervación a la musculatura profunda del antebrazo:

4-6 ramos motores para el Flexor Pollicis Longus (FPL).

4-6 ramos motores para el Flexor Digitorum Profundus (FDP).

1 rama motora terminal para el Pronator Quadratus (PQ).

El nervio mediano continúa a través del antebrazo, muñeca y mano originando:

1 rama sensitiva cutánea palmar superficial

1 rama motora para la palma o rama tenariana para la inervación de la muscula de la eminencia tenar: Abductor Pollicis Brevis (APB), Flexor Pollicis Brevis (FPV), Oponens Pollicis (OP).

Además, presenta 3 ramas comunes sensitivas palmares para el pulgar, índice, medio y borde radial del anular.

Los Estudios anatómicos descriptivos a través de los años han ayudado a comprender y precisar mejor la anatomía de los nervios motores para la realización de neurectomías selectivas.(6) En 1992 Gunther y col. Disecaron 20 especímenes de forma macro y microscópica estableciendo la localización de aparición de 4 grupos de ramas mayores motoras que emergen del nervio mediano a nivel del codo teniendo en cuenta la línea interepicondilar. Un primer grupo o I con un aporte constante al Pronator teres, un segundo grupo o II variable que se unía al grupo anterior o al siguiente (III) para inervar el Flexor Carpi Radialis, Flexor Digitorum Superficialis y el Palmaris Longus. El Tercer grupo o nervio interóseo anterior constante para inervación de Flexor Digitorum Profundus y Flexor Pollicis Longus además del Pronator Quadratus, Un cuarto grupo (IV) inervaba el Flexor Digitorum Superficialis. Por último, mencionan dos grupos más pequeños y constantes V y VI para el Flexor Digitorum Superficialis en tercio medio del antebrazo.(10)

El trabajo realizado en 1998 por Canovas y cols. realizaron un estudio descriptivo en 10 piezas quirúrgicas preservadas, disecándolas desde el hombro hasta el codo, antebrazo y muñeca por la cara palmar, encontrando gran variabilidad de las ramas del nervio mediano para el Pronator Teres, Palmaris Longus, Flexor Carpi Radialis y Flexor Digitorum Superficialis con un coeficiente de variación mayor del 48.61%. Además, determinaron que las ramas originadas a partir del nervio interóseo anterior (Flexor Pollicis Longus, y Flexor Digitorum Profundus) son más constantes, con un coeficiente de variación del 20.06%.(8)

En 2016 Leclerq y cols. realizan un estudio anatómico descriptivo de los ramos motores del nervio mediano y guías para neurectomías selectivas, en el cual realizan disecciones a 22 miembros superiores de especímenes cadavéricos frescos, encontrando 1 rama motora para el Pronator Teres como patrón más frecuente, 1 rama para el Flexor Carpi Radialis (unida a otras ramas en 17 casos), entre 2 y 4 ramos para el Flexor Digitorum Superficialis, y 1 o 2 ramos para el Flexor Pollicis Longus provenientes del nervio interóseo anterior.(7)

2.3 Neurectomías motoras y su importancia terapéutica en la parálisis cerebral espástica

La Parálisis Cerebral (PC) se caracteriza por la incapacidad para controlar las funciones motoras producto de una lesión sobre el cerebro inmaduro y se atribuye a una lesión anóxica en la mayoría de los casos; dicha lesión sobre el sistema nervioso central ocurre en la etapa prenatal, perinatal o postnatal hasta los dos años.(11) La prevalencia estimada se encuentra entre 2-4 por 1000 nacidos vivos y es la causa de discapacidad motora más frecuente en el niño.(12)

En la PC, el paciente presenta cambios del tono muscular, trastornos del equilibrio y un pobre control motor selectivo, los cuales se deben a la lesión primaria. Los anteriores favorecen la aparición de alteraciones secundarias como contracturas musculares y deformidades esqueléticas (2,3). Si bien la lesión cerebral es irreversible y de carácter no progresivo, la historia natural de la enfermedad evoluciona hacia el deterioro físico y funcional. Sin embargo, la fibrosis y las contracturas de tejidos blandos si son progresivas. (4,13)

El compromiso clínico de los miembros superiores del paciente con PC y tono muscular predominantemente espástico se caracteriza por: rotación interna del hombro, flexión de codo, pronación del antebrazo, flexión de la muñeca, flexión de dedos, espasticidad de músculos intrínsecos de la mano y el pulgar en la palma.(4) Acerca del nervio mediano, este es el responsable de la inervación motora de la mayoría de los músculos que están comprometidos en el miembro superior espástico. Estos músculos tienen su origen en la epitroclea del codo, y van a generar básicamente pronación del antebrazo y flexión de la muñeca; también están inervados por el mediano los músculos responsables de las funciones flexoras en los dedos índice y medio y el pulgar.(7) El compromiso específico del nervio mediano genera:

En el antebrazo: deformidad en pronación (por espasticidad del Pronator Teres), contractura la membrana interósea, agarre inverso con el borde cubital y dificultad para la manipulación bimanual, y luxación cúpula radial en el 2% de los casos.

En la muñeca y los dedos: deformidad en flexión de los dedos índice y medio, y del pulgar (por contractura capsular palmar de la muñeca, espasticidad de flexores y debilidad de extensores), las cuales causan agarre débil y problemas de higiene asociados

Las neurectomías motoras hipersselectivas son uno de los tratamientos utilizados para controlar la espasticidad y contribuye a mejorar el equilibrio muscular. Leclerq y cols. en 2017 describen la implementación de neurectomías hipersselectivas, en el miembro superior espástico, mediante un estudio prospectivo del nervio mediano en 79 niños que recibieron manejo quirúrgico. 23 casos fueron llevados a neurectomías hipersselectivas únicamente, y los restantes con otros procedimientos quirúrgicos adicionales como alargamientos tendinosos. Luego de un seguimiento promedio de 7 meses y aplicando escalas funcionales, evidenciaron mejoría en cuanto a movilidad de la extremidad, lo que les permite considerar este tratamiento como una estrategia razonable inclusive en aquellas manos funcionales siendo espásticas. Aun así los autores consideran que se requieren estudios con mayor seguimiento para establecer el efecto del tratamiento a largo plazo.(5)

3. Problema de investigación

Los abordajes para la disección y posterior neurectomía de los ramos motores del nervio mediano son extensos con riesgos mayores inherentes a los abordajes, razón por la cual surge el interés de realizar un estudio anatómico descriptivo en población colombiana en cadáveres que permita establecer patrones de referencia para hallar con mayor precisión los ramos motores sin la necesidad de realizar los abordajes extensos habituales que están descritos en otros grupos poblacionales.

3.1 Pregunta de investigación

¿Existe variabilidad anatómica de los ramos motores del nervio mediano en la población colombiana?

4. Justificación

En el paciente con PC espástica se presenta un retraso en su desarrollo motor grueso y en la medida que el niño crece sus habilidades motoras y fuerza disminuye, limitándolos funcionalmente para actividades del día a día, inclusive para la higiene y el autocuidado. De igual manera en casos con síndromes de motoneurona superior que predisponen a hiperespasticidad en sus extremidades presentan sintomatología similar.(4,13)

Una de las alternativas terapéuticas para el control de la espasticidad consiste en la realización de neurectomías hiperselectivas de los ramos motores del nervio mediano. Este nervio provee la función contráctil de varios grupos musculares del miembro superior afectados por la espasticidad y debido al aumento del tono y contracción muscular persistente se generan deformidades estructuradas de la extremidad. Posterior a las neurectomías, desaparece el estímulo nervioso que origina la espasticidad y las deformidades en las extremidades de estos pacientes ceden progresivamente. A su vez, se percibe una mejoría en la calidad de vida de estos pacientes.(5,6)

Se requiere un óptimo conocimiento de la anatomía de nervio periférico del miembro superior para reconocer los ramos motores y sus posibles variantes anatómicas. Así, este trabajo busca establecer un patrón anatómico descriptivo de los ramos motores del nervio mediano en la población colombiana. Desde el punto de vista académico, esta investigación aporta conocimiento en un tema de estudio no realizado antes en el país, que se puede implementar en estrategias terapéuticas como las neurectomías hiperselectivas descritas anteriormente y síndromes compresivos del nervio mediano entre otros. Adicionalmente, el conocimiento de la descripción anatómica de la aparición de los ramos motores del nervio mediano permitirá disminuir la morbilidad asociada con los abordajes quirúrgicos extensos que se realizan actualmente.

5. Objetivos

5.1 Objetivo principal

Realizar la descripción anatómica de los principales ramos motores terminales del nervio mediano. Estudio en cadáveres de un laboratorio de morfología en Bogotá.

5.2 Objetivos secundarios

- Realizar disecciones del nervio mediano en miembro superior de cadáveres hasta sus ramas terminales motoras.
- Registrar mediante cámara fotográfica el patrón de ramificación motor a nivel distal del nervio mediano.
- Establecer la ubicación y relación de las ramas motoras a estructuras anatómicas constantes del miembro superior (apófisis coracoides, centro de la articulación del codo a nivel de la epitroclea humeral, centro de la articulación radiocarpiana).

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio y diseño general

Estudio descriptivo anatómico en cadáveres. El estudio evalúa las disecciones realizadas sobre miembros superiores de especímenes cadavéricos entre los meses de julio a septiembre de 2019. Las piezas anatómicas son obtenidas del Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI).

6.2 Población y tamaño de la muestra

Muestra no probabilística por conveniencia. La muestra de estudio está conformada por miembros superiores de especímenes cadavéricos humanos conservados del CLEMI que cumplieron con los criterios de selección

6.3 Criterios de selección

6.3.1 Criterios de inclusión

- Cadáveres o piezas quirúrgicas de miembros superiores de hombres y mujeres mayores de edad

6.3.2 Criterios de exclusión

- Extremidades previamente lesionadas de forma traumática
- Extremidades superiores con malformaciones congénitas
- Cadáveres o piezas quirúrgicas de miembros superiores en mal estado o mal preservados

6.4 Instrumentos y recolección de la información

Para las disecciones practicadas se utilizó un equipo de pequeña cirugía, hojas de bisturí, señaladores de colores, reglas milimétricas, lámparas, guantes estériles, lupas quirúrgicas con aumento de 2.5x y ropa quirúrgica.

Se diseñó un formulario de recolección de información en el cual se registraron los hallazgos para cada una de las disecciones practicadas (Ver anexo 1). A su vez se llevó a cabo el registro fotográfico de cada disección con las descripciones mencionadas. La información se almacenó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis. La información electrónica y el instrumento para la recolección se encuentran archivados de forma segura por los investigadores.

6.5 Variables

Se analizaron variables demográficas y de las mediciones obtenidas a partir de las disecciones realizadas (tabla 1).

Tabla 1. Tabla operacional de las variables

Variable	Definición	Tipo de variable y nivel de medición	Unidad de medida	Codificación	Categorización
Edad	Edad en años del espécimen.	Cuantitativa Continua	Años	EDAD	NA
Sexo	Condición Sexual biológica del espécimen	Cualitativa Nominal	1, 2	SEXO	1=Femenino 2=Masculino
Lateralidad	Lateralidad de la extremidad a intervenir	Cualitativa Nominal	1, 2	LATE	1=Derecha 2=Izquierda
Longitud de la extremidad	Magnitud de una línea, medida en unidad métrica de la longitud de la extremidad	Cuantitativa Continua	Centímetros	LOEX	NA
Distancia desde la apófisis coracoides al sitio de emergencia del nervio mediano	Magnitud de una línea, medida en unidad métrica de la longitud de desde la coracoides hasta el origen del nervio mediano	Cuantitativa Continua	Milímetros	DCNM	NA
Distancia desde la epitroclea a la aparición de ramos motores del nervio mediano y del nervio interóseo anterior	Magnitud de una línea, medida en unidad métrica de la longitud de desde la epitroclea hasta el nervio estudiado	Cuantitativa Continua	Milímetros	DENE	NA
Distancia desde la articulación radiocarpiana a la aparición de ramas del mediano en muñeca y mano	Magnitud de una línea, medida en unidad métrica de la longitud de desde la epitroclea hasta el nervio estudiado	Cuantitativa Continua	Milímetros	DRCN	NA

7. Materiales y métodos

Para la disección de todos los especímenes cadavéricos recibidos del CLEMI, se define el siguiente procedimiento:

Extremidad superior posicionada a 60° de abducción del hombro, con el codo completamente extendido y el antebrazo con supinación máxima.

Se identifica la apófisis coracoides como punto de reparo proximal en relación con el origen del nervio mediano. Incisión extensa a lo largo de la extremidad que inicia en pliegue pectoral-axilar anterior en Z, se extiende por la cara interna del brazo y se vuelve anterior o palmar en codo, antebrazo y palma.

En el codo se identifica la punta del epicóndilo medial (epitróclea) como punto de reparo para los ramos del nervio mediano a nivel del antebrazo.

Se identifica el centro de la articulación radiocarpiana como punto de reparo para identificar el punto de emergencia de la rama cutáneo palmar superficial, troncos digitales comunes y rama motora de la eminencia tenar.

A nivel de la axila, se realiza desinserción humeral del pectoral mayor, rechazando hacia medial el músculo pectoral menor. Resección del tejido adiposo y disección profunda hasta encontrar la “M” característica donde emerge el nervio mediano, la cual está formada por la unión del aporte lateral y medial del fascículo lateral y fascículo medial del plexo braquial. El punto de emergencia del nervio mediano se toma en relación con la distancia que hay desde la apófisis coracoides.

Se continua la disección a medida que desciende el nervio a través del canal braquial de Cruveilhier. Antes de llegar al codo, el nervio mediano solo da 1 o 2 filetes nerviosos a la diáfisis humeral, 1 o 2 filetes nerviosos para la arteria humeral, y 1 o 2 ramos nerviosos para la articulación del codo.

Extensión de la disección hasta 7cm proximal al epicóndilo medial, donde se puede encontrar el Receso Supracondíleo (hasta en el 10% de la población) y el ligamento de Struthers.

Disección a través del canal bicipital interno, en el codo se incide aponeurosis antebraquial y su expansión bicipital (lacertus fibrosus). Se identifica el paso del nervio mediano y su

tránsito entre las dos cabezas del Pronator Teres (PT), y se identifican las ramas supraepitrocleares: ramo superior para la cabeza humeral del músculo pronador redondo - cabeza humeral, ramo para el músculo Flexor Carpi Radialis (FCR), ramo para el Palmaris Longus (PL) y ramo inferior para la cabeza cubital del músculo PT. Se registran las longitudes de los ramos estudiados respecto del epicóndilo medial.

Se profundiza la disección por debajo del PT hasta identificar el origen de los nervios para la musculatura del plano profundo del antebrazo (varias ramas o un tronco común) y el Nervio Interóseo Anterior (NIA):

- Por delante de la arteria cubital, se identifican los ramos motores para los músculos Flexor Pollicis Longus (FPL) y los dos fascículos radiales para el Flexor Digitorum Profundus (FDP). Se registran las longitudes de los ramos estudiados en relación con la distancia hasta el epicóndilo medial.
- En el antebrazo el NIA continúa con la arteria interósea anterior originando las ramas diafisarias de Lazorthes, ramas para el Pronator Quadratus (PQ) y para la cara anterior de las articulaciones del carpo.

El nervio mediano continúa con la arteria interósea anterior, en el tercio medio discurre entre FDS y FDP, y en el tercio inferior se torna superficial entre el FCR y PL. La rama cutánea palmar se desprende radialmente 5 cm proximal a la articulación radiocarpiana. Se registran las longitudes de los ramos estudiados en relación con la distancia hasta el epicóndilo medial.

Se continúa la disección hacia distal en la muñeca donde el nervio mediano se continúa a través del túnel del carpo. Su paso sobre el borde distal del retináculo flexor origina la rama motora o tenariana y los ramos para el Abductor Pollicis Brevis (APB), para el Oponens Pollicis (OP) y para el fascículo superficial del Flexor Pollicis Brevis (FPB).

La disección del nervio mediano sobre la palma de la mano se continúa siguiendo los pliegues de flexión hasta identificar:

- La rama colateral palmar externa de pulgar
- 1, 2, 3 nervios digitales palmares comunes, los nervios digitales comunes 1 y 2, dan ramas para los lumbricales radiales 1 y 2.

8. Plan de Análisis de la información

Para las variables cualitativas se reportan frecuencias y proporciones. Para las variables de naturaleza cuantitativa (discreta y continua) se reportan medias y desviaciones estándar. Se reporta el coeficiente de variación para estimar la variabilidad de las mediciones realizadas en los casos estudiados. Se describen las observaciones de las disecciones practicadas, las variantes anatómicas identificadas y los hallazgos relevantes encontrados.

Los resultados se analizaron en el software IBM SPSS Statistics® ver. 21. Se presentan como informe escrito, gráficos o tablas según conveniencia.

8.1 Calidad del dato, control de sesgos y errores

Sesgo de selección: Los especímenes seleccionados son valorados e intervenidos en una misma institución clínica (CLEMI) bajo un programa estandarizado de preservación. La técnica fue estandarizada en todos los cadáveres con el instrumental en adecuado estado y el mismo instrumento de medición para todos los casos (regla milimétrica). Se eliminarán de la muestra aquellos especímenes de acuerdo con los criterios de selección.

Errores del observador: Las disecciones y mediciones son realizadas por dos investigadores con experiencia quirúrgica capacitados para disminuir la posibilidad de error al momento de diligenciar el formulario de recolección

9. Aspectos éticos

Se garantizaron los aspectos éticos de investigación manteniendo los principios de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. Se mantuvo el debido respeto a los cadáveres y demás normas relacionadas con la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos. De acuerdo con las normas científicas y técnicas de la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, se identifica este estudio como investigación sin riesgo. No es necesario obtener consentimiento informado ya que la identidad de los cadáveres no se tuvo en cuenta (parágrafo primero del artículo 16; capítulo 1; título III; de la resolución 008430).

No existe conflicto de interés para los investigadores con relación a los resultados del estudio.

Los datos se archivaron de manera segura de acuerdo con las consideraciones éticas para las bases de datos en salud y manteniendo los principios de la declaración de Helsinki con respecto al acceso a la información de los pacientes, confidencialidad, información anónima, integridad de la información, documentación, administración y políticas. (Ver anexo 2).

10. Resultados

Durante el periodo de estudio se obtuvo acceso a 12 cadáveres para su disección (18 de sexo masculino y 2 de sexo femenino) con un promedio de edad de $53 \pm 12,1$ años. Veinte extremidades superiores se encontraban en buenas condiciones para su análisis (12 lateralidad izquierda y 8 lateralidad derecha).

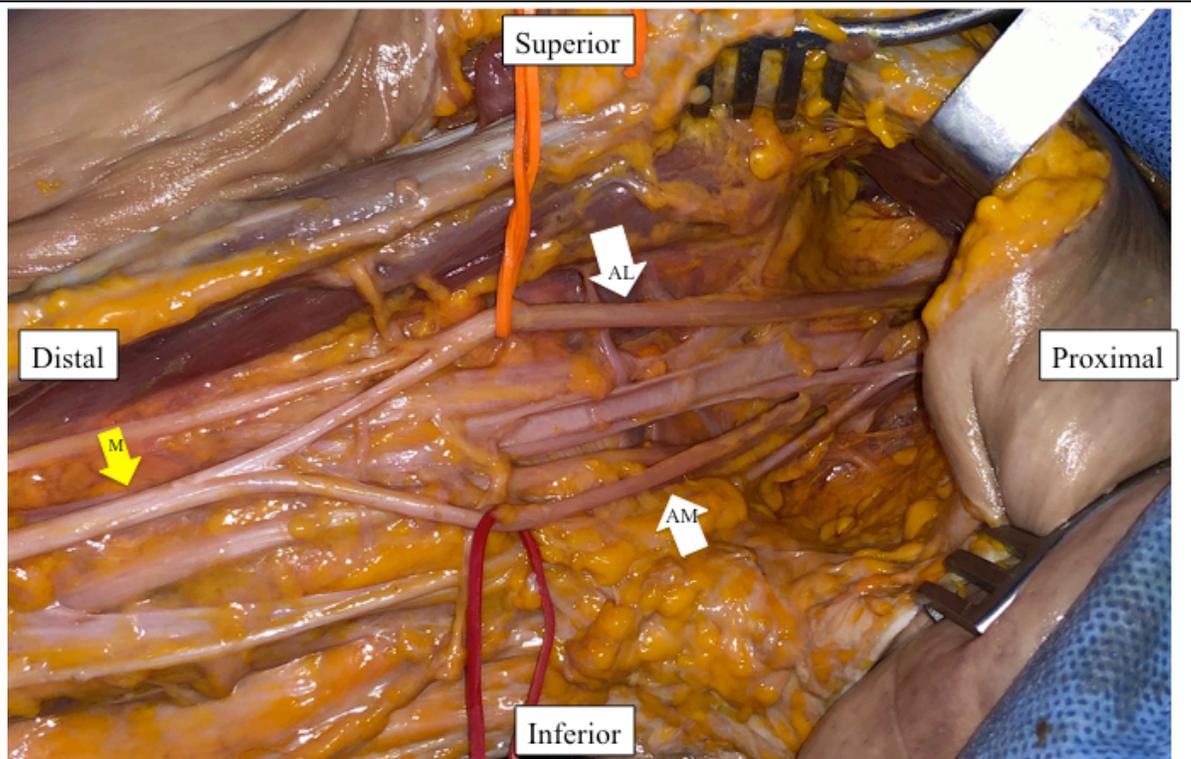
La longitud promedio de los miembros superiores estudiados es de $72,7 \pm 7,4$ cm. Se identificó el origen del nervio mediano a $51,7 \pm 23,4$ cm desde la apófisis coracoides (CV=45,3%), y en el 100% de los casos emergía como un ramo único (figura 2).

El nervio mediano provee la inervación para el grupo de músculos flexo-pronadores del antebrazo: PT, PL, FCR y FDS (figura 3); y se continua con el NIA para inervar al FPL, FDP y PQ (figura 4). En general, las ramas motoras de estos músculos en los sujetos de estudio siguen el patrón clásico: el nervio mediano emerge como un ramo único, en su trayecto cada rama motora se individualiza y se divide en dos o tres ramas terminales antes de llegar al musculo. La tabla 2 registra los hallazgos de los ramos motores de nervio mediano en el antebrazo en relación con la epitroclea.

Tabla 2. Ramos motores del nervio mediano en relación con la epitroclea

Músculo	Distancia (mm) + DE (CV en %)	1 rama	2 ramas	3 o más ramas	Origen único	Contribuciones de otras ramas
PT	$-24,8 \pm 16,7$ (67,4%)	2	8	10	19	1 FCR
PL †	$-1,8 \pm 21,8$ (>99,9%)	11	0	5	10	6 (3 PT, 2 FCR, 1 NIA)
FCR	$-0,4 \pm 24,1$ (>99,9%)	7	2	11	16	4 (3 PT, 1 FDS)
FDS	$39,2 \pm 33,1$ (84,3%)	5	6	9	13	7 (4 PL, 2 FCR, 1 PT)
NIA	$23,8 \pm 21,8$ (91,8%)	20	0	0	20	-
FPL	$65,2 \pm 18,2$ (27,8%)	13	7	0	19	1 FCR
FDP	$62,2 \pm 14,3$ (23,0%)	3	13	4	20	-
PQ	$70,6 \pm 17,5$ (24,9%)	20	0	0	20	-

Se presentan longitudes en promedio de aparición de los ramos motores \pm desviación estándar (DE) y el coeficiente de variación en porcentaje (CE) de la muestra entre paréntesis. En el caso que el musculo es inervado por 2 o más ramas se tiene en cuenta la rama constante para el cálculo de la longitud y no sus contribuciones. † PL ausente en 4 casos. PT: Pronator Teres. PL: Palmaris Longus. FCR: Flexor Carpi Radialis. FDS: Flexor Digitorum Superficialis. NIA: Nervio Interóseo Anterior. FPL: Flexor Pollicis Longus. FDP: Flexor Digitorum Profundus. PQ: Pronator Quadratus.

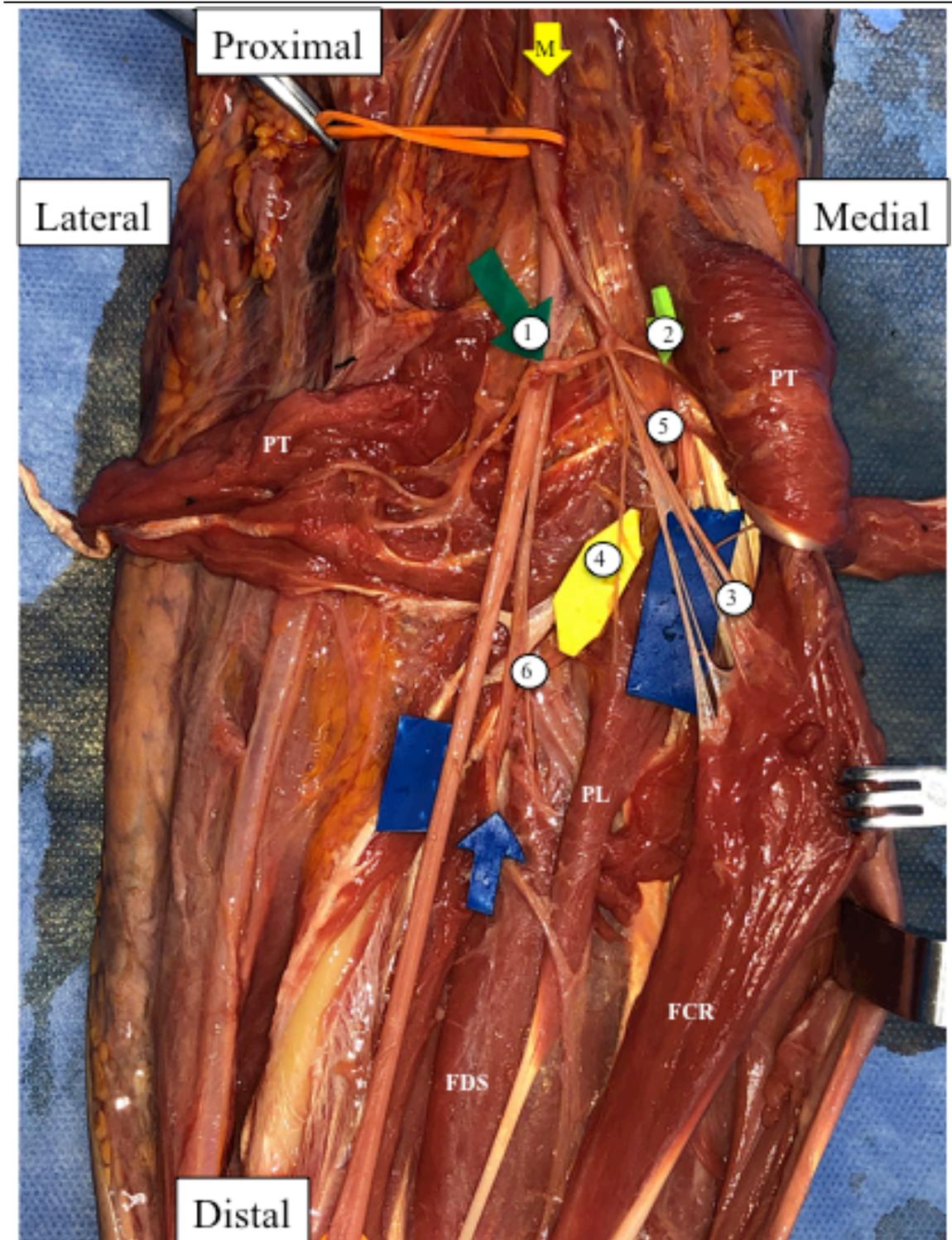
Figura 2. Disección del nervio mediano a nivel de la axila

Espécimen #5, extremidad superior derecha, disección a nivel de la axila. AL: Cordón anterolateral. AM: Cordón anteromedial. Flecha amarilla: Nervio Mediano (M).

El coeficiente de variación permite identificar que la distancia del origen de los ramos motores más proximales al NIA es muy variable entre las disecciones de la muestra. Sin embargo, los orígenes más distales para el FPL, FDP y PQ tiende a ser más constante. De manera similar las ramas motoras para los músculos más proximales presentan mayores contribuciones entre sí, mientras que en las ramas motoras más distales solo se identificó una contribución del FCR al FPL en un solo caso.

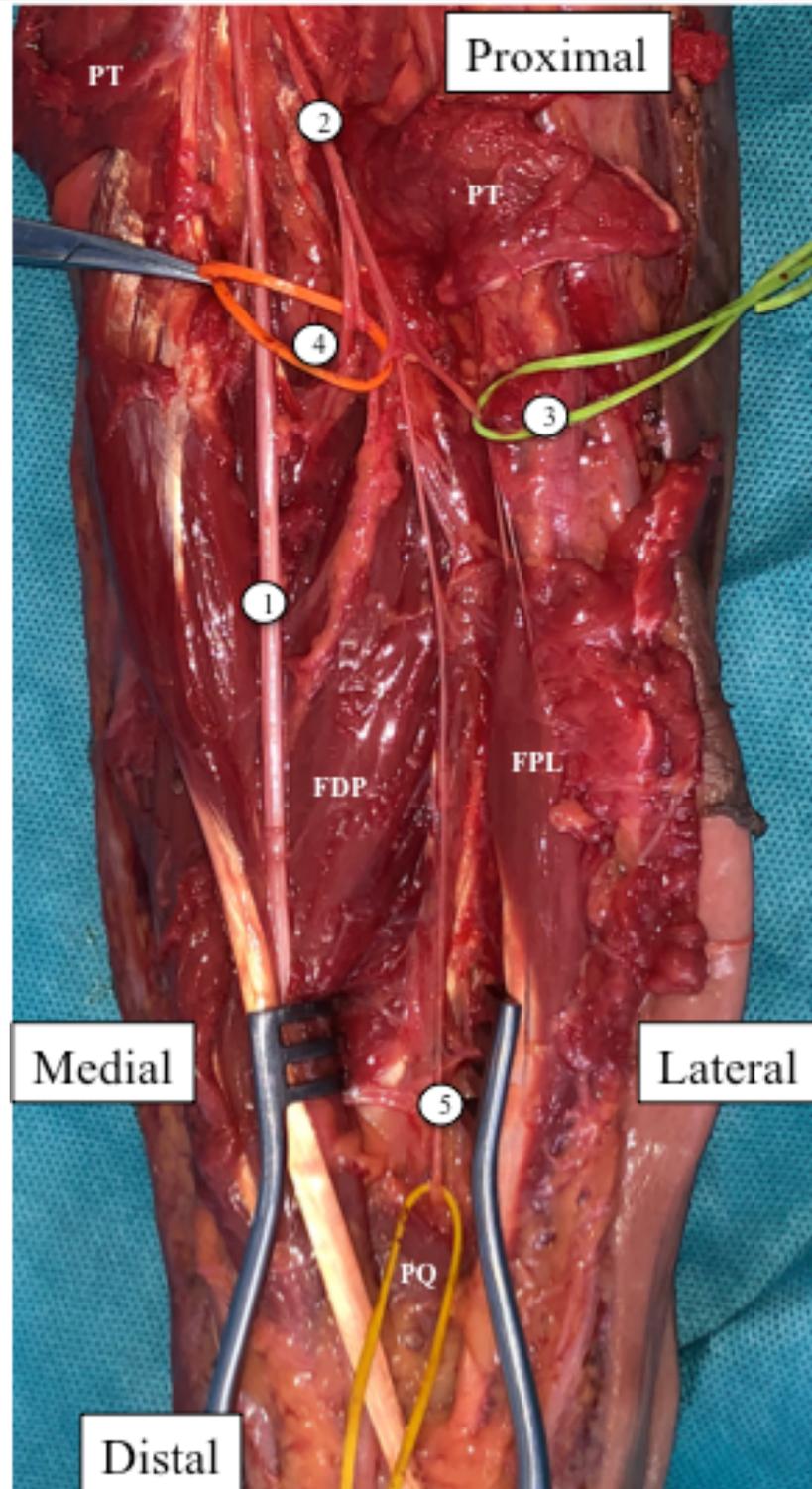
Respecto de las ramas motoras y sensitivas del nervio mediano en relación con la articulación radiocarpiana (figura 5), se encontró una variabilidad para los casos de la muestra entre el 20,8% (rama tenariana) hasta el 35,0% (rama cutánea palmar). Solo se identificó una extremidad en la que el ramo colateral externo del pulgar presentaba contribuciones del primer nervio digital común (tabla 3).

Figura 3. Disección del nervio mediano a nivel del codo



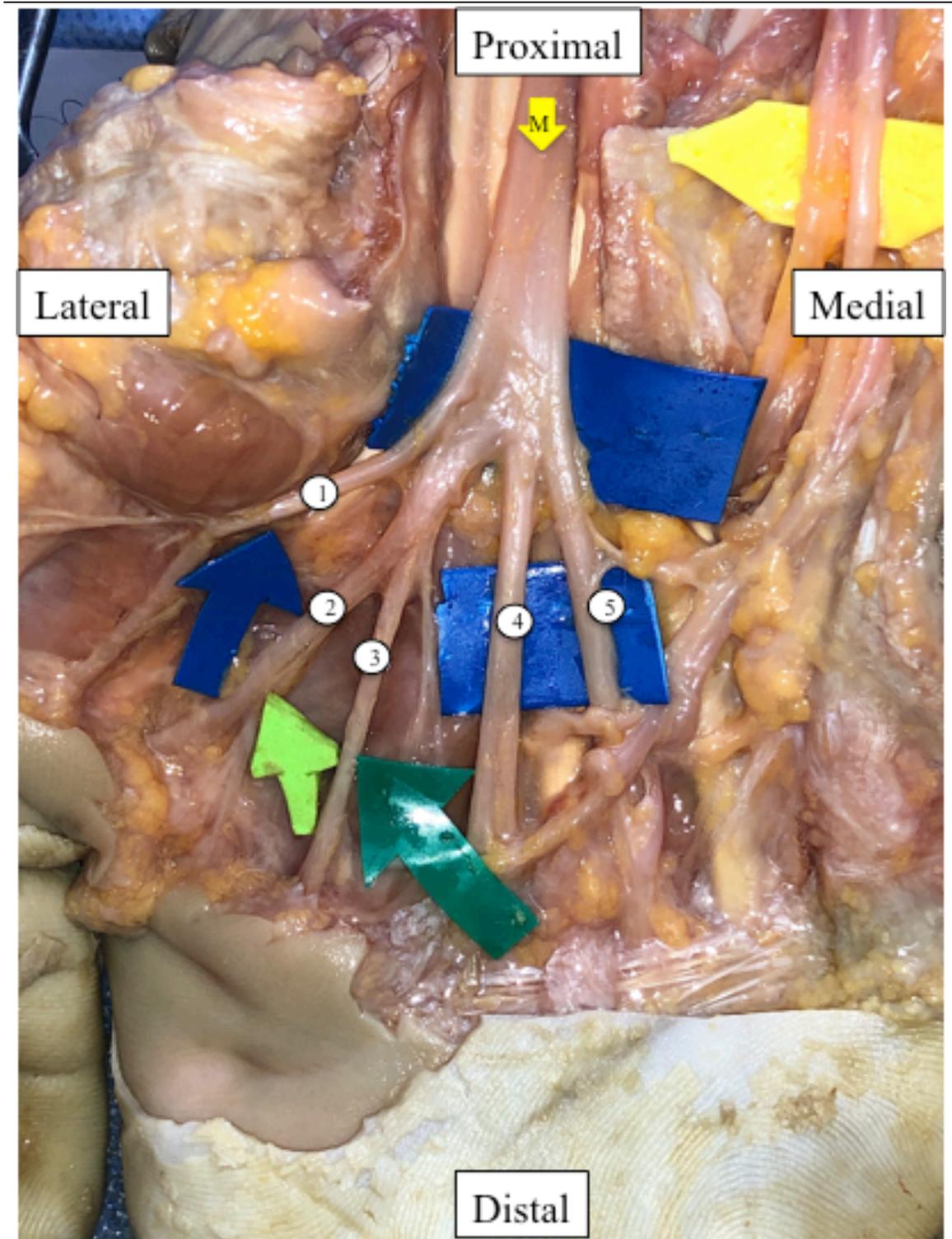
Espécimen #9, extremidad superior derecha, disección en codo y antebrazo proximal. Músculos e inervación: Pronator teres (PT) (1) ramo motor para la porción superior o superficial, (2) ramo motor para la porción inferior o profunda. (3) Flexor Carpi Radialis (FCR). (4) Palmaris Longus (PL). (5) Flexor Digitorum Superficialis (FDS). (6) Nervio Interóseo Anterior. (Flecha amarilla M) Nervio mediano.

Figura 4. Disección del nervio interóseo anterior a nivel del codo



Espécimen #6, extremidad superior izquierda, disección en codo y antebrazo. Músculos e inervación: (1) Nervio Mediano. (2) Nervio Interóseo Anterior. (3) Ramo motor para el Flexor Pollicis Longus. (4) Ramo motor para el Flexor Digitorum Profundus. (5) Ramo motor para el Pronator Quadratus.

Figura 5. Disección del nervio mediano a nivel de la muñeca



Espécimen #9, extremidad superior derecha, disección sobre la muñeca. Músculos e innervación: (M) Nervio mediano a su paso por el túnel del carpo. (1) Rama tenariana con posteriores divisiones motoras. (2) Nervios colaterales digitales del pulgar. (3) Primer tronco digital común sensitivo. (4) Segundo tronco digital común sensitivo. (5) Tercer tronco digital común sensitivo.

Tabla 3. Ramos motores y sensitivos del nervio mediano en relación con la articulación radiocarpiana

Ramo / Músculo	Distancia (mm) + DE (CV en %)	1 rama	2 o más ramas	Origen único	Contribuciones de otras ramas
Rama cutánea palmar †	-47,7 ± 16,7 (35,0%)	18	0	18	-
Rama tenariana	34,6 ± 7,2 (20,8%)	20	0	20	-
Abductor Pollicis Brevis	32,4 ± 8,2 (25,4%)	20	0	20	-
Respecto de rama tenariana	21,2 ± 4,0 (19,1%)				
Oponens Pollicis	32,8 ± 8,1 (24,7%)	20	0	20	-
Respecto de rama tenariana	21,6 ± 4,0 (18,4%)				
Flexor Pollicis Brevis	33,1 ± 7,8 (23,5%)	20	0	20	-
Respecto de rama tenariana	21,8 ± 3,9 (18,1%)				
Ramo colateral externo del pulgar	35,5 ± 7,7 (21,8%)	20	0	19	1 1er NDC
Primer nervio digital común	34,3 ± 9,4 (27,4%)	17	3	20	-
Segundo nervio digital común	33,8 ± 8,9 (26,2%)	20	0	20	-
Tercer nervio digital común	32,5 ± 9,1 (28,0%)	20	0	20	-

Se presentan longitudes en promedio de aparición de los ramos ± desviación estándar (DE) y el coeficiente de variación en porcentaje (CV) de la muestra entre paréntesis. En el caso que el músculo es inervado por 2 o más ramas se tiene en cuenta la rama constante para el cálculo de la longitud y no sus contribuciones. † Rama cutánea palmar ausente en 2 casos.

Como variantes anatómicas se identificaron tres comunicaciones de Berretini (15%), dos nervios medianos bífidos a su paso sobre el túnel del carpo (10%), una comunicación de Martin-Gruber (5%), y una comunicación entre el nervio mediano y el musculocutáneo (5%).

11. Discusión

En este estudio se identificó el origen del nervio mediano como ramo terminal único, a $51,7 \pm 23,4$ cm desde la apófisis coracoides en 20 de las 20 extremidades (figura 2). En una extremidad fue encontrada una comunicación entre el nervio musculocutáneo y el nervio mediano en el brazo como variante anatómica.

Se encontró una alta variabilidad en cuanto a la distribución de los ramos del nervio mediano para la musculatura que se origina de la epitroclea, sin encontrar patrones predeterminados de inervación. Según Sunderland, la primera rama es para el vientre superior del Pronator Teres con 2 a 4 ramas en 14 casos de 20 en su estudio.(8,15) Parot y Leclercq en su estudio con 20 cadáveres en 2016 encontraron como primera rama en salir del mediano en el antebrazo a la rama para el Pronator Teres en 16 casos como origen único a 18mm por encima del epicóndilo medial.(7) En este trabajo se identifica la aparición del ramo motor para la porción superior del Pronator Teres como primera rama en 19 de 20 extremidades a $-24,8 \pm 16,7$ mm desde una línea transversa a la altura de la epitroclea, en el caso restante aparecía un ramo común para el Pronator Teres y el Flexor Carpi Radialis.

Sunderland describe ramos motores compartidos con otros grupos musculares para las ramas distales al ramo motor de la porción inferior del Pronator Teres.(15) En las descripciones de Canovas y cols, describen al Flexor Carpi Radialis como ramo único en 1 caso de 10, los 9 restantes compartían contribuciones con otros ramos.(8) Parot y Leclercq encontraron que el ramo para el Flexor Carpi Radialis, que emerge del mediano, lo hace a 5mm por encima del epicóndilo medial y que presenta contribuciones con otros ramos: con el Pronator Teres (5/20), con el Flexor Digitorum Superficialis (7/20), el resto con otras ramas. Cuando hay presencia del Palmaris Longus hay contribuciones con este ramo en 13/20.(7) En este trabajo, el ramo motor para el Flexor Carpi Radialis aparece a $-0,4 \pm 24$ mm desde una línea transversa a la altura de la epitroclea, en 16 casos como ramo único y en los otros 4 casos como ramos motores compartidos: 3 junto a ramos para el Pronator Teres y 1 junto al ramo para el Flexor Digitorum Superficialis (figura 3).

El Palmaris Longus es un músculo inconstante, en el estudio de Parot y Leclercq fue encontrado en 13/20 antebrazos y siempre aparecía en conjunto con otros ramos: con el ramo para Flexor Carpi Radialis en 2/13, como un tronco común para el Flexor Carpi Radialis y el Pronator Teres en 2/13.(7) En las disecciones realizadas, se encontró en 16 de 20 casos, a una distancia de $-1,8 \pm 21,8$ mm desde una línea transversa en relación con la epitroclea, se encontró como ramo único en 10 casos y en los 6 casos restantes compartido con el Pronator teres (3 casos), 2 con el Flexor Carpi Radialis y 1 como ramo compartido con el Nervio Interóseo Anterior.

Respecto a los ramos motores para el Flexor Digitorum Superficialis, Parot y Leclercq en sus 20 casos encontraron; un tronco único en 5/20 casos, junto al Flexor Carpi Radialis en 7/20 casos, junto al NIA en 4/20 casos y el resto con otros ramos. A partir del epicóndilo medial, identificaron múltiples ramas del nervio mediano desde 5mm hasta 163mm distal a este reparo anatómico.(7) Canovas y cols. lo encontraron como un origen único en 4 de 10 casos y Sunderland lo describe como ramo único en 4 de 20 casos.(8,15) En los resultados de este estudio, los ramos motores para el Flexor Digitorum Superficiales se encontraron a $39,2 \pm 33,1$ mm distal a la referencia sobre la epitroclea, se encontró como ramo único con divisiones finales en 13 de 20 casos. En los 7 casos restantes: 4 junto al Palmaris Longus, 2 junto al Flexor Carpi Radialis y 1 con ramos para el Pronator Teres. Se encontramos diversas ramas de origen para el Flexor Digitorum Superficialis a lo largo del trayecto del nervio mediano en el antebrazo en 9/20 casos, la primera a 39mm por debajo del epicóndilo medial y las más distales en promedio a 130mm.

En lo que corresponde al Nervio Interóseo Anterior, el cual inerva a la musculatura profunda palmar en el antebrazo, Parot y Leclercq describen la división desde el nervio mediano a 18mm en promedio por debajo del epicóndilo medial, como un tronco único en 12/20 casos, o menos frecuente con otras contribuciones en 4/20 (Pronator Teres y/o Flexor Carpi Radialis y el Flexor Digitorum Superficialis). Para los casos de estudio, se encontró el NIA (Figura 4) en promedio a $23,8 \pm 21,8$ mm respecto de la epitroclea, en los 20 casos. En el estudio biométrico de Canovas aparece a 4.3cm en promedio distal a una línea interepicondilar como estructura constante, y en el estudio de Sunderland la aparición en promedio se hace un poco más distal. (8,15)

Del Nervio Interóseo Anterior se derivan los ramos para el Flexor Pollicis Longus el cual aparece a $65,2 \pm 18,2$ mm por debajo de una línea transversa a la epitróclea, con un origen único en 19 casos de los 20. En el caso restante compartía un ramo para el Flexor Carpi Radialis. Los ramos para el Flexor Digitorum Profundus de los dedos largos más radiales, el índice y el dedo medio, emergen en promedio a $62,2 \pm 14,3$ mm por debajo de la epitróclea con un origen único constante en 20 de los 20 casos. El ramo motor para el Pronator Quadratus aparece como ramo terminal a $70,6 \pm 17,5$ mm por debajo de la epitróclea, de forma constante en 20 de los 20 casos. En la tabla 2 se describen las ramificaciones de cada ramo motor al llegar a su vientre muscular en el antebrazo.

A nivel distal, el trayecto del nervio mediano se continua con la rama sensitiva cutánea palmar que en las disecciones de la muestra se identificó en 18 de 20 casos a una distancia promedio de $-47,7 \pm 16,7$ mm proximal al centro de la articulación radiocarpiana. La rama motora tenariana por su parte aparecía en promedio a $34,6 \pm 7,2$ mm distal a la articulación radiocarpiana como estructura constante en 20 de los 20 casos.

De la rama tenariana se derivan desde su emergencia los ramos para: el Abductor Pollicis Brevis a $32,4 \pm 8,2$ mm, el Oponens Pollicis a $32,8 \pm 8,1$ mm y el Flexor Pollicis Brevis a $33,1 \pm 7,8$ mm como estructuras constantes. En la tabla 3 se describen las distancias a las cuales emergen los nervios sensitivos colaterales digitales del pulgar y los troncos digitales comunes en la palma (figura 5).

Como variantes anatómicas se identificaron tres comunicaciones de Berretini (15%), dos nervios medianos bífidos a su paso sobre el túnel del carpo (10%), una comunicación de Martin-Gruber (5%), y una comunicación entre el nervio mediano y el musculocutáneo (5%).

12. Conclusiones

Este estudio descriptivo anatómico muestra un recorrido constante del nervio mediano a nivel de su origen en la axila aproximadamente a 5cm, y en su recorrido en el brazo. El nervio mediano al llegar al codo da una primera rama constante de origen único en la mayoría de los casos para la porción superior o superficial del Pronator Teres. Pero, a medida que transcurre por el codo se identifican múltiples troncos o ramos comunes compartidos, con diversas contribuciones entre los ramos para la porción inferior del Pronator Teres, el Palmaris Longus, el Flexor Carpi Radialis y el Flexor Digitorum Superficialis. No existe un patrón constante anatómico en la aparición y distribución de ramos motores del nervio mediano para los flexopronadores de antebrazo en la muestra.

El nervio interóseo anterior aparece en promedio a 2.3 cm distal a la epitroclea y brinda el origen a ramos motores específicos para el Flexor Pollicis Longus, el Flexor Digitorum Profundus y el Pronator Quadratus los cuales emergen como ramos únicos, y las contribuciones entre ellos no son frecuentes ya que transcurren directamente a sus vientres musculares.

A nivel de la muñeca y la palma, el origen para los ramos motores y sensitivos provenientes del nervio mediano son constantes.

13. Bibliografía

1. Maarrawi J, Mertens P, Luaute J, Vial C, Chardonnet N, Cosson M, et al. Long-term functional results of selective peripheral neurotomy for the treatment of spastic upper limb: Prospective study in 31 patients. *J Neurosurg*. 2006;104(2):215–25.
2. Gage JR, Novacheck TF. An update on the treatment of gait problems in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop Part B*. 2001;10(4):265–74.
3. Berker AN, Yalçın MS. Cerebral palsy: orthopedic aspects and rehabilitation. *Pediatr Clin North Am*. 2008;55(5):1209–25.
4. Kozin SH, Lightdale-Miric NR. Chapter 32 Spasticity Cerebral Palsy and Traumatic Brain Injury. In: *Green's Operative Hand Surgery*. 7th ed. Elsevier; 2017. p. 1080–121.
5. Gras M, Leclercq C. Spasticity and hyperselective neurectomy in the upper limb. *Hand Surg Rehabil*. 2017;36(6):391–401.
6. Mikalef P, Power D. The rationale of operative treatment for spasticity of the upper limb. *MOJ Orthop Rheumatol*. 2018;1(3):300–3.
7. Parot C, Leclercq C. Anatomical study of the motor branches of the median nerve to the forearm and guidelines for selective neurectomy. *Surg Radiol Anat*. 2016;38(5):597–604.
8. Canovas F, Mouilleron P, Bonnel F. Biometry of the muscular branches of the median nerve to the forearm. *Clin Anat*. 1998;11(4):239–45.
9. Llusá M, Coll SP, Tito AV. Nervio Mediano. In: *Anatomía quirúrgica del plexo braquial y nervios periféricos de la extremidad superior*. Editorial Médica Panamericana; 2013. p. 217–50.
10. Gunther SF, DiPasquale D, Martin R. The internal anatomy of the median nerve in the region of the elbow. *J Hand Surg Am*. 1992;17(4):648–56.
11. Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *J Pediatr Health Care*. 2007;21(3):146–52.
12. Himmelmann K, Hagberg G, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. X. Prevalence and origin in the birth-year period 1999–2002. *Acta Paediatr*. 2010;99(9):1337–43.
13. Hutton JL, Pharoah PO. Effects of cognitive, motor, and sensory disabilities on survival in cerebral palsy. *Arch Dis Child*. 2002 Feb;86(2):84–9.
14. Agarwal P, Gupta S, Yadav P, Sharma D. Cadaveric study of anatomical variations of the median nerve and persistent median artery at wrist. *Indian J Plast Surg Off Publ Assoc Plast Surg India*. 2014;47(1):95.
15. Sunderland S. *Nerves and nerve injuries*. 2nd ed. Churchill Livingstone; 1978. 656–690 p.

Anexos

Anexo 1. Formato de recolección de información

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DE RAMOS MOTORES DEL NERVIOS MEDIANO EN POBLACIÓN COLOMBIANA. ESTUDIO CADAVERÍCO.

Formato de recolección de información

Espécimen número: _____

Fecha: _____ Código: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Lateralidad: _____ Longitud miembro superior: _____

Variable	Longitud (mm)	# de Ramos
Distancia desde la apófisis coracoides a la emergencia del nervio mediano (Hacia medial e inferior):		
Distancia en relación con la epitróclea de ramos motores		
Variable	Longitud (mm)	# de Ramos
Pronator Teres (PT):		
Palmaris Longus (PL):		
Flexor Carpi Radialis (FCR):		
Flexor Digitorum Superficialis (FDS):		
Nervio Interóseo Anterior (NIA):		
Flexor Pollicis Longus (FPL):		
Flexor Digitorum Profundus (FDP):		
Pronator Quadratus (PQ):		
Distancia en relación con la articulación radiocarpiana		
Variable	Longitud (mm)	# de Ramos
Rama Cutánea palmar:		
Rama tenariana:		
Abductor Pollicis Brevis (APB):		
Oponens Pollicis (OP):		
Flexor Pollicis Brevis (FPB):		
Ramo colateral externo del pulgar:		
Nervios Digitales Comunes:	1er:	
	2do:	
	3er:	

Hallazgos relevantes: _____