

11222  
33  
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

U.N.A.M.

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE POSTGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES

DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

I.S.S.S.T.E.

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

**ANASTOMOSIS MARTÍN GRUBER**

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER

EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE

MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

PRESENTA

GUSTAVO DEL RÍO ORTÍZ.

MÉXICO D.F.,

1995

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

U.N.A.M.

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE POSTGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES

DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

I.S.S.S.T.E.

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

## **ANASTOMOSIS MARTÍN GRUBER**

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER

EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE

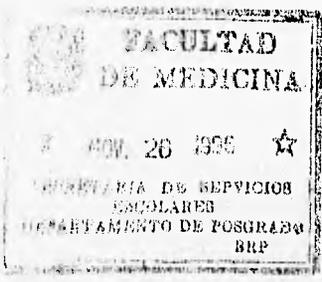
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

PRESENTA

GUSTAVO DEL RÍO ORTÍZ.

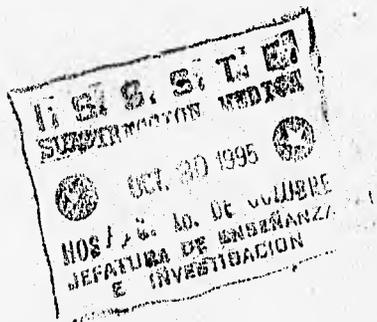
*[Handwritten signature]*

DR. ÁNGEL OSCAR SÁNCHEZ ORTÍZ.  
TITULAR DEL CURSO  
DE  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



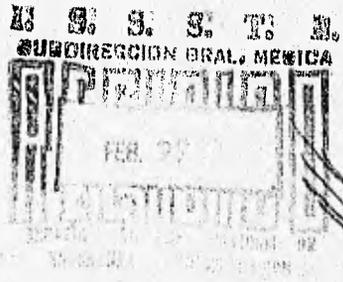
*[Handwritten signature]*

DR. HORACIO OLVERA HERNÁNDEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN.



*[Handwritten signature]*

DR. ANGEL OSCAR SANCHEZ ORTIZ  
ASESOR DE TESIS.



DEDICATORIA

## ÍNDICE

|                         |    |
|-------------------------|----|
| RESUMEN.....            | I  |
| SUMMARY.....            | II |
| INTRODUCCIÓN.....       | 1  |
| ANTECEDENTES.....       | 2  |
| ANATOMÍA.....           | 4  |
| FISIOLOGÍA.....         | 15 |
| MATERIAL Y METODOS..... | 17 |
| RESULTADOS.....         | 21 |
| DISCUSIÓN.....          | 22 |
| CONCLUSIÓN.....         | 26 |
| GRÁFICAS.....           | 27 |
| BIBLIOGRAFÍA.....       | 28 |

## RESUMEN

La comunicación del nervio mediano con el cubital a nivel del antebrazo se llama anastomosis de Martín - Gruber.

La presencia de esta variante anatómica puede modificar la expresión clínica de los patrones electromiográficos característicos de alguna lesión nerviosa a nivel de la mano.

**OBJETIVOS:** Determinar la frecuencia de la anastomosis de Martín - Gruber en pacientes adultos sanos.

**METODO:** Se seleccionaron 112 personas al azar, 62 hombres y 50 mujeres, con una edad de 18 a 66 años, que dieron su consentimiento verbal para la elaboración del estudio. A cada uno de ellos se les aplicó las técnicas de neuroconducción motora para los nervios Mediano y Cubital.

**RESULTADOS:** El promedio de edad fué de 34.4 años. La anastomosis Martín-Gruber estuvo presente en 38 pacientes (34%) de la población estudiada, de estos 24 fueron unilaterales y 14 bilaterales.

De las unilaterales predominó la derecha presentandose en 14 pacientes.

**CONCLUSIÓN:** La presencia de la anastomosis Martín-Gruber en el antebrazo es de importancia determinante en el tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio de las lesiones traumáticas del nervio mediano y/o cubital.

En la literatura se encuentra reportada una incidencia de la anastomosis Martín-Gruber en un 15 a 32%, dato que es semejante a lo encontrado en la población estudiada donde se determino una incidencia del 34%.

## SUMMARY

The communication of median nerve with the cubital at a forearm is called Martín-Gruber anastomosis.

The presence of this anatomical variant can modify the clinical expression of the electromyographical pattern, typical of some nerve lesion in the hand.

**OBJECTIVE:** To determine the frequency of the Martín-Gruber anastomosis in healthy adult patients.

**METHOD:** 112 people were selected at random 62 men and 50 women ages from 18 to 66 years old, they gave their verbal approval to carry out the study. The motor neuro-conduction techniques for the median and cubital nerves were applied to each one of them.

**RESULTS :** The age average was 34.4 Years old, the Martín-Gruber anastomosis was found in 38 patients (34%) of the studied population, 24 of them were unilateral and 14 bilateral. In the unilateral the right predominated, being present in 14 patients.

**CONCLUSION:** The presence of the Martín-Gruber anastomosis in the forearm is of determinant importance in the surgical and rehabilitative treatment of the median cubital nerve traumatic lesions.

As to 32% incidence of the Martín-Gruber anastomosis is reported in the literature this data is similar to those found in the studied population, where an incidence of 34% was determined.

## INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se tiene como finalidad tratar de conocer la frecuencia de la anastomosis entre los nervios Mediano-Cubital (Martín-Gruber), en una población determinada al azar en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado. (I.S.S.S.T.E.), Así como el predominio entre la unilateralidad o bilateralidad de la misma.

Es de importancia relevante la existencia de esta variante anatómica cuando se lesiona uno de los nervios en los que se da ésta la anastomosis.<sup>1</sup>

Los músculos dependientes del nervio lesionado continuarán funcionando parcial o totalmente, lo que se comprueba al realizar un estudio de electrodiagnóstico convencional ya conocido.<sup>2</sup>

La anastomosis es la unión entre vasos y nervios<sup>3</sup>.

La comunicación de Martín-Gruber es una variante anatómica fisiológica, en la cual algunos axones del nervio mediano se unen al nervio cubital en el antebrazo e inervan a los músculos intrínsecos de la mano que normalmente son inervados por el nervio cubital.

---

<sup>1</sup>J.Kimura, M.d: Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles and practice, F.A. Davison Edi. 1992

<sup>2</sup>Ernest. W. Jhonson, M.D. practical electromyography. Second ed Williams & Wilkins 1988.

<sup>3</sup>Salvat Ed. Diccionario de Terminologico de ciencias medicas 1989.

## ANTECEDENTES.

La anastomosis fué inicialmente descrita por el anatomista sueco Martín en 1763, y posteriormente Gruber, quien disecó las extremidades superiores de 125 cadáveres reportando una frecuencia del 22%, realizandolo en estudios de electrodiagnosticos.<sup>4</sup>

La anastomosis Martín-Gruber se reporta de 15-32% de la población general<sup>5,6</sup>.

En 1980, se reporta una frecuencia de la anastomosis del 28% de la población general, basandose en la presencia de un factor hereditario de carácter autosómico dominante con una frecuencia familiar de un 62%.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup>Erich. W Streib Median-Ulnar anastomosis in the forsarm Electromygraphic study. Neurology 1979 (29), 2534-7.

<sup>5</sup>Amoirisis g. Median-Ulnar nerve Communications anomalous innervation of the intrinsic hand muscle: an electrophysiological study. Muscle-nerve 1992 May: 15 (5): 576-9.

<sup>6</sup>Linden M.D. Berlitt M.D. The intrinsic foot Muscle are poley ingruated by the tibial nerve #all tibial foot" an unusual intervention andamaly. Muscle-Nerve may 1994.

<sup>7</sup>Carolyn Crychfield-Gutman. Hereditary aspects in the median-Ulnar comunication. J. Neurology, Neurosurgery and Psichistry, 1980, 449-459.

En 1994, se realizó un estudio para determinar la frecuencia de la anastomosis de Martín-Gruber en la población general, en el Centro de Rehabilitación Integral de Jalisco, encontraron un 42% de los cuales al 25% fué unilateral y 17 bilateral.\*

Las inervaciones anómalas más frecuentes en la economía son las de los músculos de las extremidades que incluyen a los nervios Mediano, Cubital y Peroneo.<sup>9</sup>

---

\*Cárdenas D. Hernández M. Frecuencia de la anastomosis de Martín-Gruber en la población general. Un estudio eletrofisiológico. Rev. Mex. de Reumat. 1994; 9,4: 125-129.

<sup>9</sup>Golovchinsky. Ulnar to median anastomosis and its role in the diagnosis of lesions of the median nerve at the elbow and the wrist. Electromyogr clin neurophysiol. 1992 april-may (4-5): 255-256.

## ANATOMÍA.

La palabra "PLEXO" deriva del latín "PLEXUS", que significa trenza.<sup>10</sup> El plexo braquial está formado por el entrecruzamiento que se forma antes de la distribución periférica las ramas anteriores de los cuatro últimos nervios cervicales (C5,C6,C7,C8), un ramo de C4 y la mayor parte del ramo ventral de T1, en la fosa axilar se une un ramo ventral de T2 y T3.<sup>11</sup>

Sus ramas colaterales y terminales aseguran la inervación sensitiva, motora, vasomotora y propioceptiva del miembro superior.<sup>12</sup>

Las ramas ventrales que contienen fibras de C5 y C6 se unen para formar el tronco superior, las fibras de C7 forman el tronco medio y las fibras de C8 y T1 se unen para formar el tronco inferior. Inmediatamente los troncos se separan en división anterior y posterior. Las divisiones anteriores de los troncos superiores y medio, compuestas por fibras de C5, C6, y C7 se unen para formar el cordón lateral; la división anterior del tronco inferior, compuesta de las fibras C8 y T1 forma el cordón medial; las divisiones posteriores de los tres troncos. compuestos por

---

<sup>10</sup>F. Peterson Kendall. Músculos pruebas y funciones 2 da. ed. Jims 1988.

<sup>11</sup>Syelnikov R.D. Atlas de aastoia Humana 3 ed. Cubana, tomo III.

<sup>12</sup>Latarjet R. anastomia Humana 2 ed. Vol. I ed. Panamericana 1991.

fibras de C5 a C8 (pero no D1) se unen para formar el cordón posterior.

Los cordones, más tarde, se dividen y se reúnen en ramas que se convierten en nervios periféricos. Las ramas del cordón posterior forman los nervios axilar y radial. El cordón medio, después de recibir una rama del cordón lateral termina como nervio cubital (Ulnar). Una rama del cordón lateral se convierte en nervio musculocutáneo.

La unión del cordón lateral con el medial forma el nervio mediano.

El plexo se localiza en la fosa supraclavicular mayor entre los músculos escalenos anterior y medio, se dirige hacia abajo y lateralmente pasa por debajo de la clavícula. Se le compara con un reloj de arena; la base del triángulo superior se apoya en la columna cervical y el inferior se expande en la axila; el estrechamiento se sitúa bajo la clavícula.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>L. Testut. Anatomía humana Vol. III. ed. Salvat 1974.

## RAMOS COLATERALES.

## I RAMOS ANTERIORES:

- 1 Nervio Subclavio.
- 2 Nervio Superior del pectoral mayor.
- 3 Nervio del pectoral menor.

## II RAMOS POSTERIORES.

- 1 Nervio supraescapular.
- 2 Nervio del ángular y del romboides. (N. dorsal).
- 3 Nervio escápular superior.
- 4 Nervio escápular inferior.
- 5 Nervio dorsal ancho (N. latísimo del dorso).
- 6 Nervio de redondo mayor (N. del teres).

## III RAMOS INFERIORES.

- 1 Nervio Torácico largo.
- 2 Nervio cutáneo medial del brazo.

## IV RAMOS TERMINALES.

Son seis que se originan:

- A: Del fascículo lateral: El nervio musculocutáneo y la raíz lateral de mediano.
- B: Del fascículo medial: Nervio cutáneo medial del brazo, raíz medial del nervio mediano y ulnar.
- C: Del fascículo posterior: nervio radial y nervio axilar

### NERVIO MUSCULOCUTÁNEO.

Se deriva de las raíces espinales C5, C6, con una contribución inconstante de C7. Nace cerca de borde del músculo pectoral menor, baja entre la arteria axilar y el nervio mediano.

Pasa a través del músculo coracobraquial y desciende entre los músculos biceps y braquial anterior a los que inerva. El nervio se hace superficial en la porción anterolateral del brazo convirtiéndose en nervio cutáneo lateral del antebrazo para inervar la cara radial antebrazo.<sup>14</sup>

### NERVIO MEDIANO.

Se origina en la porción axilar del plexo braquial por los fascículos medial y lateral, los cuales se unen por delante de la arteria axilar, para formar la horquilla del mediano. En la axila acompaña a la arteria axilar con la cual penetra en el brazo, donde desciende medialmente, al llegar a la fosa cubital, pasa por delante y medialmente a la articulación del codo, se vuelve oblicuo para situarse en el eje mediano del antebrazo, de allí su nombre de mediano hasta el surco del carpo para llegar a la región palmar medial donde se expande en sus ramos terminales. No proporciona ninguna rama hasta la fosa cubital.

---

<sup>14</sup>Clinica de Medicina deportiva. Lesiones neurovasculares Vol. 2 Ed. interamericana 1990.

|                 |   |                                   |  |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|
|                 | ┌ |                                   |  |
|                 |   | R. articulátes.                   |  |
|                 |   | R. superior del pronador redondo. |  |
| R. colaterales. |   | R. musculares anteriores.         |  |
|                 |   | R. musculares posteriores.        |  |
|                 |   | N. interóseos.                    |  |
|                 |   | N. cutáneo palmar.                |  |
|                 | └ |                                   |  |
|                 | ┌ |                                   | ┌ N. del abductor del pulgar.                |
|                 |   | 1 <sup>ra</sup> rama              | N. del flexor corto del pulgar.              |
|                 |   |                                   | pulgar.                                      |
|                 |   |                                   | └ N. del oponente del pulgar.                |
|                 |   | 2 <sup>da</sup> rama              | 1er colateral palmar.                        |
| R. Terminales.  |   | 3 <sup>ra</sup> rama              | ┌ 2do colateral palmar.                      |
|                 |   |                                   | └ N. del primer lumbrical.                   |
|                 |   | 4 <sup>ta</sup> rama              | ┌ 3er colateral palmar 3er dorsal.           |
|                 |   |                                   | dorsal.                                      |
|                 |   |                                   | N. del segundo lumbrical.                    |
|                 |   |                                   | └ 4to colateral palmar y dorsal.             |
|                 |   | 5 <sup>ta</sup> rama              | 5to colateral palmar y dorsal.               |
|                 |   | 6 <sup>ta</sup> rama              | ┌ 6to y 7mo colaterales palmares y dorsales. |
|                 | └ |                                   | └  |

**RAMAS COLATERALES:**

**RAMOS ARTICULARES:** Son superior e inferior para la articulación del codo en su cara anterior.

**N. SUPERIOR DEL PRONADOR REDONDO:** Este se desprende del tronco por arriba de la epitróclea y penetra al músculo pronador redondo.

**RAMOS MUSCULARES ANTERIORES:** Los cuales se separan del tronco en el tercio superior del antebrazo, proporcionando inervación al pronador redondo, palmar mayor palmar menor y al flexor común superficial de los dedos.

**RAMOS MUSCULARES POSTERIORES:** Se desprenden de tronco al mismo nivel que de los anteriores, proporcionando inervación al flexor largo del pulgar, flexor común profundo de los dedos. I y II.

**NERVIO INTERÓSEO:** Nace en el tercio superior del antebrazo satélite de la arteria interósea anterior, desciende entre el M. flexor propio del pulgar y el flexor común profundo de los dedos, proporcionandole algunos filetes a estos músculos, se introduce por debajo del pronador cuadrado al cual le da ramos terminado en la articulación radiocarpiana.

N. NERVIO CUTÁNEO PALMAR: Él se desprende del tronco del mediano 3 cm. por encima de la muñeca, perfora la aponeurosis del tendón del palmar mayor y menor donde se divide en dos ramas:

- A) Uno externo que se distribuye en la piel de la eminencia tenar, el cual se anastomosa con el ramo músculo cutáneo y radial.
- B) Ramo interno el cual se ramifica por la piel de la región palmar media.

#### RAMOS TERMINALES.

Todas estas nacen en el canal carpiano por detrás del ligamento anterior del carpo.

PRIMER RAMO TENAR: Al llegar a la eminencia se divide en tres.

- a) Ramo para el M. abductor corto del pulgar.
- b) Ramo para el M. opnente del pulgar.
- c) Ramo para el facículo externo del M. flexor corto del pulgar.

SEGUNDO RAMO: Exclusivamente cutánea, forma el N. colateral externo del pulgar.

TERCER RAMO: Constituye el ramo colateral interno del pulgar.

CUARTO RAMO O NERVIO COLATERAL EXTERNO DEL INDICE: Le proporciona un ramo al primer músculo lumbrical, forma el N. colateral externo del índice y el colateral dorsal externo.

QUINTO RAMO: Proporciona un filete al segundo músculo lumbrical, forma el nervio colateral palmar interno del índice ambos palmares y dorsales.

SEXTO RAMO: Se dirige al tercer espacio interóseo donde se anastomosa con el N. cubital, en la raíz de los dedos se bifurcan para formar el N. colateral interno del dedo medio y el otro externo, para formar el N. colateral palmar externo del anular. Proporciona ramos dorsales

### NERVIO ULNAR.

Se origina del fascículo medial del plexo braquial, al mismo tiempo que la raíz del nervio mediano. Es un nervio voluminoso, cuyas fibras dependen de las raíces C8, T1.

Se origina en la axila y termina en la palma de la mano, al principio sigue al igual que el mediano, la cara medial del brazo pero situado en la región posterior detrás del septum intermuscular medial, desciende por el conducto epitrocleeocraneano hasta el extremo superior de la diáfisis del ulnar. Situado en la región anterior del antebrazo, donde sigue al músculo de la ulna (cubital anterior), su músculo satélite, llegando así a la articulación radiocarpiana, pasa delante del retináculo flexor y se divide, en contacto con los músculos hipotenares en dos ramas terminales.

|                   |      |                       |
|-------------------|------|-----------------------|
|                   | ┌─── |                       |
|                   |      | Ramos articulares.    |
|                   |      | Ramos musculares.     |
| Ramos colaterales |      | Ramos anastomóticos.  |
|                   |      | Ramos cutáneo dorsal. |
|                   | └─── |                       |
|                   | ┌─── |                       |
|                   |      | Ramo superficial.     |
| Ramos terminales. |      |                       |
|                   |      | Ramo profunda.        |
|                   | └─── |                       |

RAMOS ARTICULARES: Se originan en el canal epitrocleeocraneano y se dirige a la parte posterior del codo.

RAMOS MUSCULARES: Se originan adiferentes alturas, para los músculos: flexores ulnar del carpo (Cubital anterior) y flexor profundo de los dedos III y IV.

RAMOS ANASTOMÓTICOS: Se anastomosa con el nervio mediano en la parte superior del antebrazo, por medio de un filete nervioso que se encuentra entre el M. flexor común profundo y el M. flexor común superficial de los dedos. De ésta anastomosis surge las variantes de inervación de los músculos de la eminencia tenar: En la palma de la mano por una anastomosis profunda entre los ramos que inervan los fascículos del M. flexor corto del pulgar (pollicis) (Anastomosis de Richie Cannieu).<sup>15</sup>

RAMO CUTÁNEO DORSAL DE LA MANO: (Ramo del extremo inferior dorsal del cuarto espacio intercarpiano, inerva la piel de la cara dorsal de la 1<sup>ra</sup> falange.

---

<sup>15</sup>J. Kimura, M.D. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles, F.A. Davison Ed. 1992.

## RAMOS TERMINALES.

RAMOS SUPERFICIALES: Los cuales se originan a nivel de la articulación radiocarpiana, acompañada, por la arteria ulnar constituye el arco palmar superficial, proporciona ramos para la piel y el músculo palmar corto (cutáneo). Posteriormente se divide en rama medial para formar el N. Colateral medial del quinto dedo. La rama lateral desciende por el espacio interóseo, y se anastomosa con el nervio mediano.

RAMO PROFUNDO: Se localiza en la cara radial del pisiforme pasa por la base de los músculos de la región hipotenar entre el flexor breve del meñique y el abductor del meñique penetrando junto con la arteria ulnar en el espacio palmar profundo emitiendo los siguientes ramos.

ARTICULARES: Para las cápsulas articulares y periostio de los huesos de la mano.

RAMOS MUSCULARES: Destinado al aductor del pulgar, flexor breve del pulgar (cabeza profunda), Abductor del meñique, flexor breve del meñique y al oponente del meñique, lumbricales III y IV. interóseos palmares y dorsales.

## FISIOLOGÍA

La estructura de la membrana celular, generalmente se aceptó que éste constituida por una capa bimolecular de lípidos recubriendo ambos lados de lámina protéica.<sup>16,17</sup>

Las proteínas de las membrana de todas las células se agrupan en cinco clases: Bomba, Canales, Receptores, Enzimas y Proteínas estructurales. Los canales de sodio  $Na^+$  se abren y cierran para permitir el flujo del mismo que establece un transporte activo de fuera adentro manteniendo un potencial de membrana de -90 milivoltios, es la manifestación eléctrica fisiológica que determina la función neuromuscular, auxiliada con la presencia de una sustancia enzimática (Neurotransmisor) que favorece la propagación del potencial de acción en la unión mioneurál.

A un estímulo un potencial de acción, el cual responde a la ley del todo o nada dependiendo del umbral de estímulo de cada célula. La función neuromuscular se fundamenta en la unidad motora la cual ésta constituida de una neurona de la asta anterior, su axón, sus fibras nerviosas y todas las fibras musculares que este inerva. El número de unidades motoras es diferente y depende del tamaño del músculo, a mayor tamaño, mayor número de unidades motoras. Al generarse un potencial de acción este viaja a lo largo de toda la

---

<sup>16</sup>Manual de Electromiografía. Academia del Electrodiagnóstico y Electromiografía de Puerto Rico 1980

<sup>17</sup>Manual de Electromiografía bases moleculares y Anatomofiológicas. Ed. Academia de la Electrodiagnóstico y Electromiografía de Puerto Rico.

unidad motora a una velocidad que fluctúa en 40 - 80 m/seg tanto sensorial como motora, llamada (velocidad de Neuroconducción) la cual depende de calibre de axón, de su envoltura de mielina y la calidad de ésta.<sup>18,19,20</sup>

Existe una relación directa entre la edad, la temperatura y la velocidad de neuroconducción, a temperatura de 29 - 38 °C se incrementa en 2.4 m/seg o un 5% por grado, a edades de 30 - 40 años inicia su decremento el cual llega al 10% por década después de los 60 años.

En el recién nacido los valores son aproximadamente un 50% del adulto. El potencial de acción obtenido por una estimulación motora varía en amplitud de 5 - 10 milivoltios producidos por el gran número de fibras musculares activadas. No así la amplitud del potencial de acción sensorial que de 10 - 50 microvolts, resulta difícil registrar o está ausente en nervios anormales, en contraste las velocidades de conducción motora son usualmente obtenidas aún con unas pocas fibras musculares funcionales.

---

<sup>18</sup>Latarjet R. Anastomosis Humana, 2 ed. Vol I, Ed. Panamericana 1991.

<sup>19</sup>Manual de Electromiografía Bases Moleculares y Anatomofisiológicas, Ed. Academia de Electrodiagnostico y Electromiografía de Puerto Rico.

<sup>20</sup>Guyton. Tratado de Fisiología Médica. 8 Ed. Interamericana 1991.

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron al azar 112 personas, sin enfermedad aparente, en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1<sup>o</sup> de Octubre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.). En los que se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- 1) Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos.
- 2) Sin enfermedad clínica aparente, para esto se le interrogó verbalmente al paciente sobre antecedentes de cualquier enfermedad, incluyendo patologías metabólicas y traumáticas.
- 3) Quienes dieron el consentimiento para participar en el estudio.

Se les informó sobre la técnica del estudio y el objetivo del mismo así como la nula presencia de riesgo.

Una vez que se reunieron los criterios de inclusión y obtenido la aceptación en forma verbal del participante, se procede a realizar el estudio, para el cual se utilizó el electromiógrafo Neuropack I.

## TÈCNICAS DE NEUROCONDUCCIÒN PARA EL NERVIO MEDIANO.

## CALIBRACIÒN DE ELECTROMIÒGRAFO.

Frecuencia de estimulo: 1/seg (0.1 milisegundo de duraciòn).

Velocidad de barrido: 5 milisegundos por divisiòn.

Sensitividad: 1000 microvolts.

## COLOCACIÒN DE ELECTRODO DE CAPTACIÒN.

El electrodo de captaciòn se coloca en la eminencia tenar sobre el mùsculo abductor corto del pulgar o en el punto medio de la linea trazada entre la articulaciòn metacarpofalàngica del pulgar y el pliegue de la muñeca.

## REFERENCIA:

Se coloca la falange distal del pulgar.

## ELECTRODO DE TIERRA.

Se coloca entre el electrodo activo y el electrodo de estimulaciòn.<sup>21,22,23,24</sup>

## ESTIMULACIÒN:

La distal es aplicada a 8 cm del electrodo de captaciòn siguiendo la trayectoria del nervio, entre los tendones del palmar mayor (flexor carpi radialis) y el palmar menor (palmaris longus) y la proximal se aplica en la fosa antecubital interna por dentro del tendòn del biceps braquial.

---

<sup>21</sup>J.A. Delisa M.D. Manual of Nerve Conduction Velocity and Somatosensory Evoked Potentials. Ed. Raven Press 1986.

<sup>22</sup>V. Iyen. Finicher. Normal Latency Proximal the Median nerve in the carpal tuner. J. Neurology, Neurosurgery and Psichiatry.

<sup>23</sup>Wilbourn A. J. Lambert, Median-Ulnar Comunication in the forearm. Neurology 1976, (26), 368-73.

<sup>24</sup>Miller. the Ulnar Tuner syndrome: Diagnosis and precise localization. Ann Neurology, 1979 (6), 56-9

## TÈCNICAS DE NEUROCONDUCCIÒN PARA EL NERVIO CUBITAL.

## CALIBRACIÒN DE ELECTROMIÒGRAFO.

Frecuencia de estimulo: 1/seg (0.1 milisegundo de duraciòn).

Velocidad de barrido: 5 mseg/div.

Sensitividad: 1000 microvolts.

## COLOCACIÒN DE ELECTRODO DE CAPTACIÒN.

El electrodo de captaciòn se coloca en la eminencia hipotenar sobre el abductor del dedo meñique o en la mitad de la linea trazada desde la articulaciòn metacarpofalàngica del meñique y el pliegue de la muñeca.

## REFERENCIA:

Se coloca en la falange distal del meñique.

## ELECTRODO DE TIERRA.

Se coloca entre el electrodo activo y el electrodo de estimulaciòn.<sup>25,26,27,28</sup>

## ESTIMULACIÒN:

La distal es aplicada a 8 cm del electrodo de captaciòn en el borde cubital siguiendo la trayectoria del nervio. la proximal se aplica en el surco epitrocleeocraneano.

---

<sup>25</sup>J.A. Delisa M.D. Manual of Nerve Conduction Velocity and Somatosensory Evoked Potentials. Ed. Raven Press 1986.

<sup>26</sup>V. Iyen. Finicher. Normal Latency Proximal the Median nerve in the carpal tuner. J. Neurology, Neurosurgery and Psichiatry.

<sup>27</sup>Wilbourn A. J. Lambert, Median-Ulnar Comunicacion in the forearm. Neurology 1976, (26), 368-73.

<sup>28</sup>Miller. the Ulnar Tuner syndrome: Diagnosis and precise localization. Ann Neurology, 1979 (6), 56-9

TÈCNICAS DE NEUROCONDUCCIÒN PARA LA BUSQUEDA  
DE LA ANASTOMOSIS MARTÌN-GRUBER.

CALIBRACIÒN DE ELECTROMIÒGRAFO.

Frecuencia de estimulo: 1/seg (0.1 milisegundo de duraciòn).  
Velocidad de barrido: 5 mseg/div.  
Sensitividad: 1000 microvolts.

COLOCACIÒN DE ELECTRODO DE CAPTACIÒN.

Un electrodo se coloca en el punto medio de la eminencia tenar sobre el abductor corto del pulgar o en el punto medio de la línea trazada de la articulaciòn metacarpofalàngica del pulgar y el pliegue de la muñeca. el otro se coloca en la eminencia hipotenar sobre el abductor de meñique o la mitad de la línea trazada desde la articulaciòn metacarpofalàngica del meñique y el pliegue de la muñeca.

REFERENCIA:

Se coloca en la falange media del dedo indice.

ELECTRODO DE TIERRA.

Se coloca entre los electrodos de captaciòn y el de estimulaciòn.

ESTIMULACIÒN:

Se aplica a 8 cm de cada electrodo captador siguiendo el trayecto del nervio correspondiente (mediano y cubital) la estimulaciòn distal se aplica en la fosa antecubital por dentro del tendòn de biceps.

## RESULTADOS.

En el presente estudio se tomó una población de 112 personas con un rango de edad 18 a 66 años (promedio 34.4 años), 62 hombres y 50 mujeres.

La presencia de anastomosis estuvo en 38 personas lo que representa un 34% de la población estudiada. De los cuales 23 fueron hombres (20.5%) y 15 mujeres (13.3%).

La anastomosis unilateral se presentó en 24 (21.4%) de la totalidad reclutada, 14 hombres y 10 mujeres.

La bilateral se encontró 14 (12.5%) de estos 9 hombres y 5 mujeres.

En cuanto al predominio de la extremidad 14 personas fueron derechos de estos en 9 hombres y 5 mujeres, e izquierdos en 10 pacientes, 6 hombres y 4 mujeres.

## DISCUSIÒN

La postura bipodal, característica de la especie humana trae como consecuencia que la función de las extremidades superiores e inferiores sea distinta; el pie está preparado para la carga y la extremidad superior tiene como misión, llevar la mano a un punto determinado, para de allí realice sus funciones.

La importancia funcional de las diversas partes de nuestra economía se representa en el homùnculo en la corteza cerebral, correspondiendo a la mano una gran àrea tanto sensorial como motora.

A travèz del tiempo, el hombre ha creado múltiples actividades, en las que la extremidad superior está involucrada, por lo tanto, es vulnerable a lesiones entre las que destacan. Heridas de diversa etiología, contusiones, esquinces, fracturas, quemaduras, compresiones, luxaciones etc., que puede lesionar en forma directa o indirecta los mùsculos dependientes del nervio afectado.

En las fracturas de extremidad superior existe un sin número de clasificaciones. De Palma<sup>29</sup>, clasifica en tres tipos las fracturas del hombro. En codo, la frecuencia de fracturas es mayor, Wilkins<sup>30</sup>, reviso 4050 niños, encontrando que un 69% afectan al hombro distal, 17% cóndilo externo y 14% al interno, el mecanismo de lesiones por fractura ocasiona lesiones nerviosas de diferentes grados; esto también se presenta cuando se realizan maniobras de reducción tanto cerradas como abiertas y en la colocación de material de osteosíntesis. Otro mecanismo por el que se puede lesionar el nervio, es la isquémia, ocasionada por la aplicación inadecuada de yesos circulares en codo, por la aplicación de torniquetes compresivos durante procedimientos quirúrgicos prolongados.

La lesión del nervio periférico comprende diferentes grados desde una compresión hasta la sección completa. En toda ellas existe un déficit sensorial y/o motor que puede interferir para la realización de un movimiento. En rehabilitación y generalmente en neurología, se maneja una escala de valoración de la potencia muscular del uno al cinco que puede correlacionarse con la deficiencia de inervación.

---

<sup>29</sup>De Palma A.F. Surgery of the shoulder, Ed III Philadelphia, Lippincott 1988.

<sup>30</sup>De lee Gren D.F. Wilkins K.E. Franturs and Dislocation of the Elbow. Francturs in asults, vol. I, ed 2 Philadelphs Lippincontt 1984

Seddon<sup>31</sup> y Sunderland, clasifican la lesión del nervio periférico en:

NEUROPRAXIA: El nervio está temporalmente sin función por alguna lesión iónica, vascular o mecánica.

AXONOTMESIS: Interrupción parcial de los axones y su vaina de mielina.

NEUROTMESIS: El nervio ha sido gravemente dañado o ha sufrido una importante desorganización por un proceso cicatrizal intramural, es incapaz de regenerarse.

la única forma de reconocer la lesión del nervio, es teniendo el antecedente patológico y la realización minuciosa de un examen manual muscular de todos los músculos particularmente de antebrazo y mano que son dependientes del nervio mediano y cubital. Por último la comprobación de la lesión por un estudio de electromiografía, además nos puede revelar, la existencia de una anastomosis y en este caso, los músculos realizarán su función en forma parcial o total.

---

<sup>31</sup>Seddon H.J. Surgical disorders of Peripheral nerves edinburgh Chuchill livigstone, 1972.

Realizado el diagnóstico, el cirujano de mano podrá modificar su tratamiento y realizar una transposición muscular. El rehabilitador deberá establecer un programa de fortalecimiento muscular adecuado, y por último un adiestramiento funcional, lo que repercutirá en el mejoramiento de las actividades de la vida diaria y calidad de vida del paciente.

### CONCLUSIÓN.

La presencia de la anastomosis Martín-Gruber en el antebrazo es de importancia determinante en el tratamiento quirúrgico y rehabilitatorio de las lesiones traumáticas del nervio mediano y/o cubital.

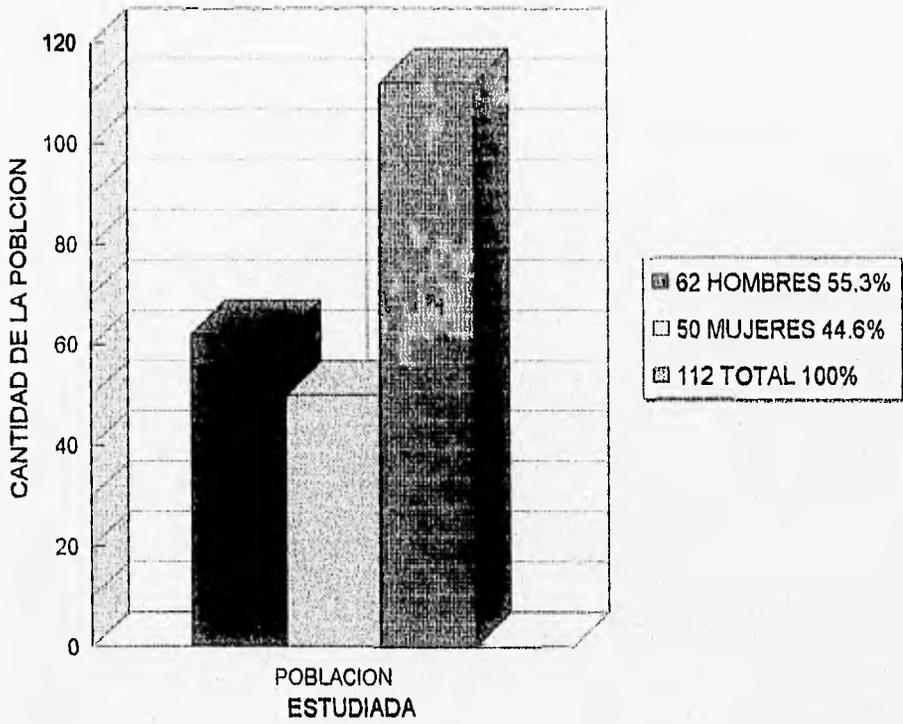
En la literatura se encuentra reportada una incidencia de anastomosis Martín-gruber en un 15% a 32%, dato que es semejante a lo encontrado en la población estudiada donde se determinó una incidencia del 34%.

## BIBLIOGRAFIA.

1. J. Kimura, M.D: Electrodianosis in diseases of nerve and muscle: Principles and practice, F.A. Davison Edi. 1992
2. Ernest. W. Jhonson, M.D. practical electromygraphy. Second ed Williams & Wilkins 1988.
3. Ernest. W. Jhonson, M.D. practical electromygraphy. Second ed Williams & Wilkins 1988.
4. Erich. W Streib Median-Ulnar anastomosis in the forsarm Electromygraphic study. Neurology 1979 (29), 2534-7.
5. Amoirisis g. Median-Ulnar nerve Communications anomalous innervation of the intrinsic hand muscle: an electrophysiological study. Muscle-nerve 1992 May: 15 (5): 576-9.
6. Linden M.D. Berlit M.D. The intrinsic foot Muscle are poley ingruated by the tibial nerve #all tibial foot" an unusual intervention andamaly. Muscle-Nerve may 1994.
7. Carolyn Crychfield-Gutman. Hereditary aspects in the median-Ulnar communication. J. Neurology, Neurosurgery and Psichistry, 1980, 449-459.
8. Cárdenas D. Hernández M. Frecuencia de la anastomosis de Martín-Gruber en la población general. Un estudio aletrofisiológico. Rev. Mex. de Reumat. 1994; 9,4: 125-129.
9. Golovchinsky. Ulnar to median anastomosis and its role in the diagnosis of lesions of the median nerve at the albow and the wrist. Electromyogr clin neurophysiol. 1992 april-may (4-5): 255-256.
10. F. Peterson Kendall. Músculos pruebas y funciones 2 da. ed. Jims 1988.
11. Syelnikov R.D. Atlas de aastoia Humana 3 ed. Cubana, tomo III.
12. Latarjet R. anastomia Humana 2 ed. Vol. I ed. Panamericana 1991.
13. L. Testut. Anatomía humana Vol. III. ed. Salvat 1974.

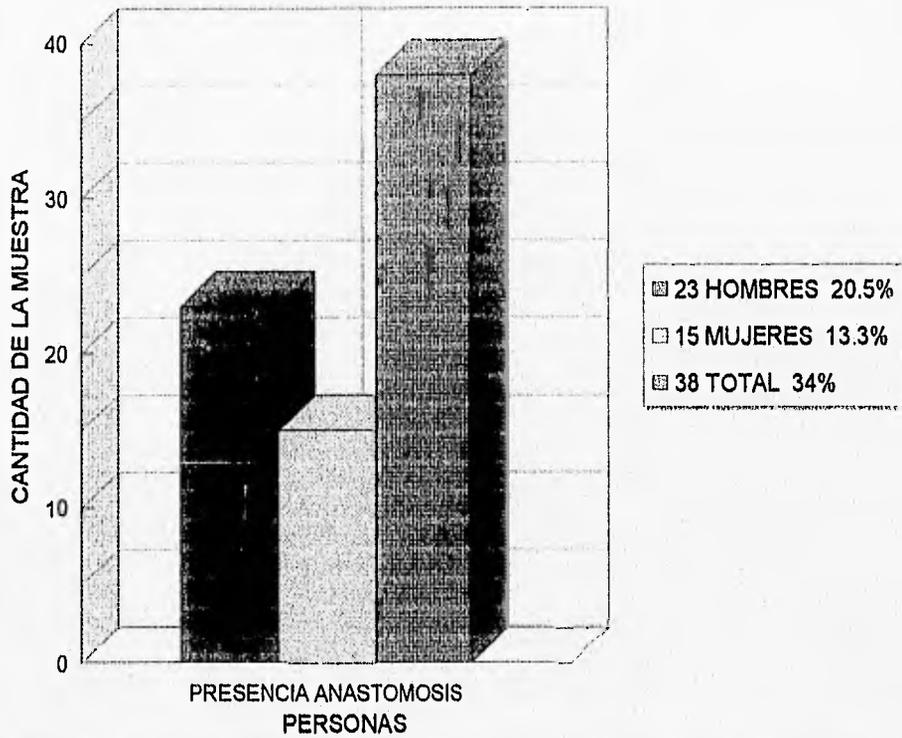
14. Clinica de Medicina deportiva. Lesiones neurovasculares Vol. 2 Ed. interamericana 1990.
15. J. Kimura, M.D. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: Principles, F.A. Davison Edi. 1992.
16. Manual de Electromiografia. Academia del Electrodiagnóstico y Electromiografia de Puerto Rico 1980
17. Latarjet R. Anastomosis Humana, 2 ed. Vol I, Ed. Panamericana 1991.
18. Manual de Electromiografia Bases Moleculares y Anatomofisiológicas, Ed. Academia de Electrodiagnostico y Electromiografia de Puerto Rico.
19. Guyton. Tratado de Fisiologia Medica. 8 Ed. Interamericana 1991.
20. J.A. Delisa M.D. Manual of Nerve Conduction Velocity and Somatosensory Evoked Potentials. Ed. Raven Press 1986.
21. V. Iyen. Finicher. Normal Latency Proximal the Median nerve in the carpal tunnel. J. Neurology, Neurosurgery and Psychiatry.
22. Wilbourn A. J. Lambert, Median-Ulnar Communication in the forearm. Neurology 1976, (26), 368-73.
23. Miller. the Ulnar Tunnel syndrome: Diagnosis and precise localization. Ann Neurology, 1979 (6), 56-9
24. De Palma A.F. Surgery of the shoulder, Ed III Philadelphia, Lippincott 1988.
25. De Lee Gren D.F. Wilkins K.E. Fractures and Dislocation of the Elbow. Fractures in asults, vol. I, ed 2 Philadelphia Lippincott 1984
26. Seddon H.J. Surgical disorders of Peripheral nerves edinburgh Chuchill livigstone, 1972.

**PROPORCION DE LA MUESTRA**  
**ANASTOMOSIS MARTÍN-GRUBER.**



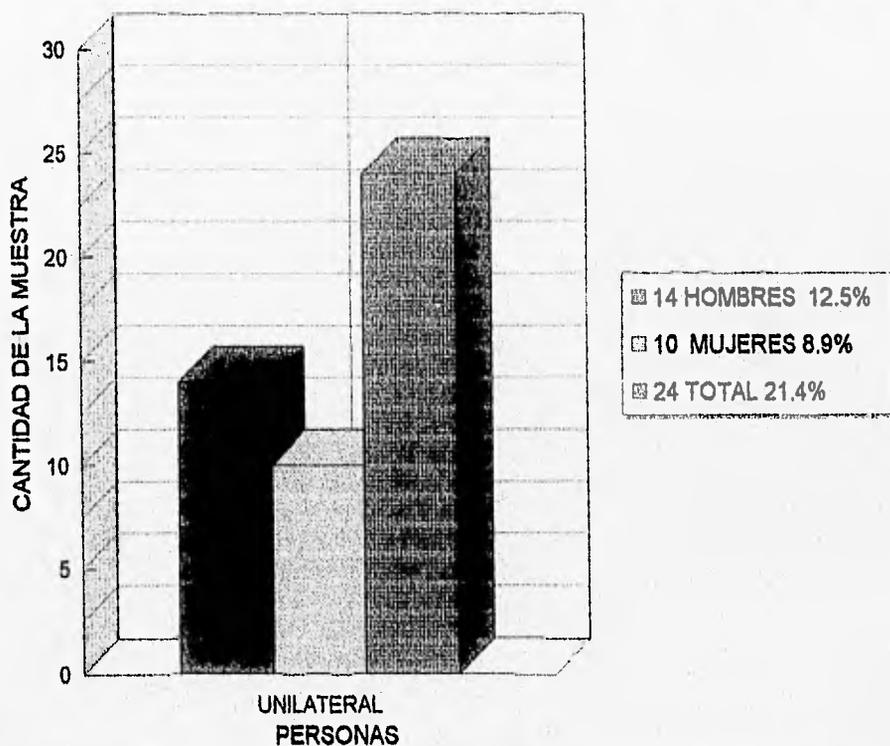
## PRESENCIA DE ANASTOMOSIS

MARTÍN-GRUBER



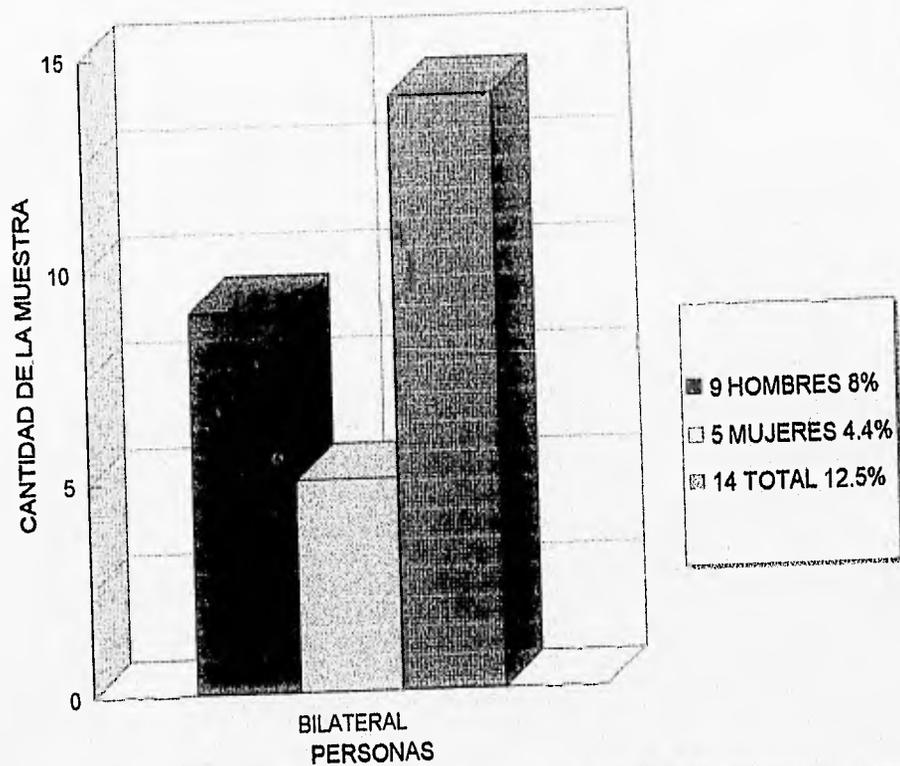
## ANASTOMOSIS UNILATERAL

MARTÍN-GRUBER.

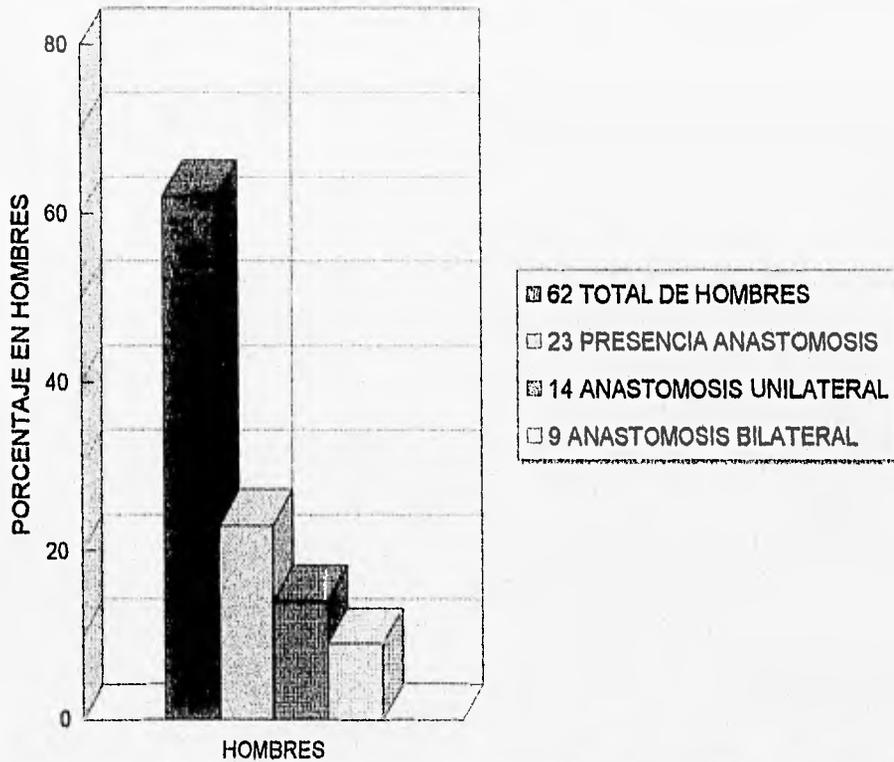


# ANASTOMOSIS BILATERAL

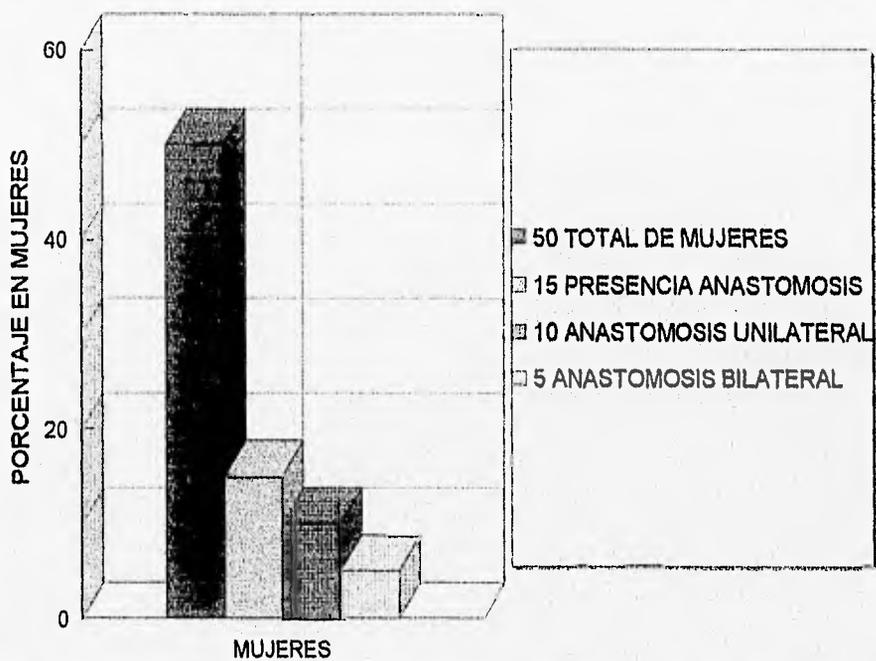
MARTÍN-GRUBER



## ESTUDIO DE POBLACION ANASTOMOSIS MARTÍN-GRUBER EN HOMBRES.

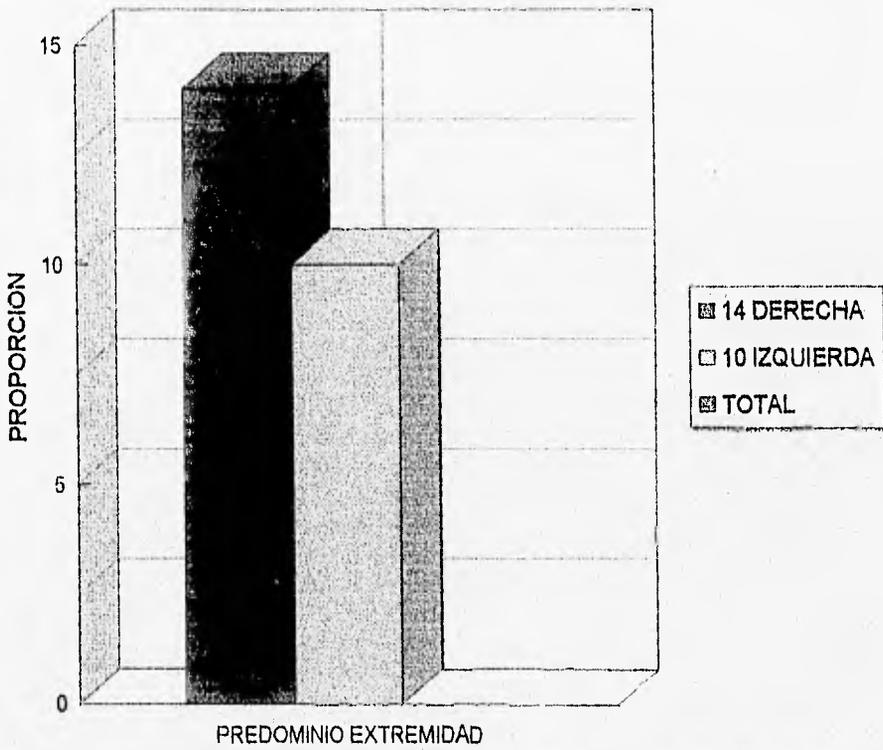


## ESTUDIO DE POBLACION ANASTOMOSIS MARTÍN -GRUBER EN MUJERES



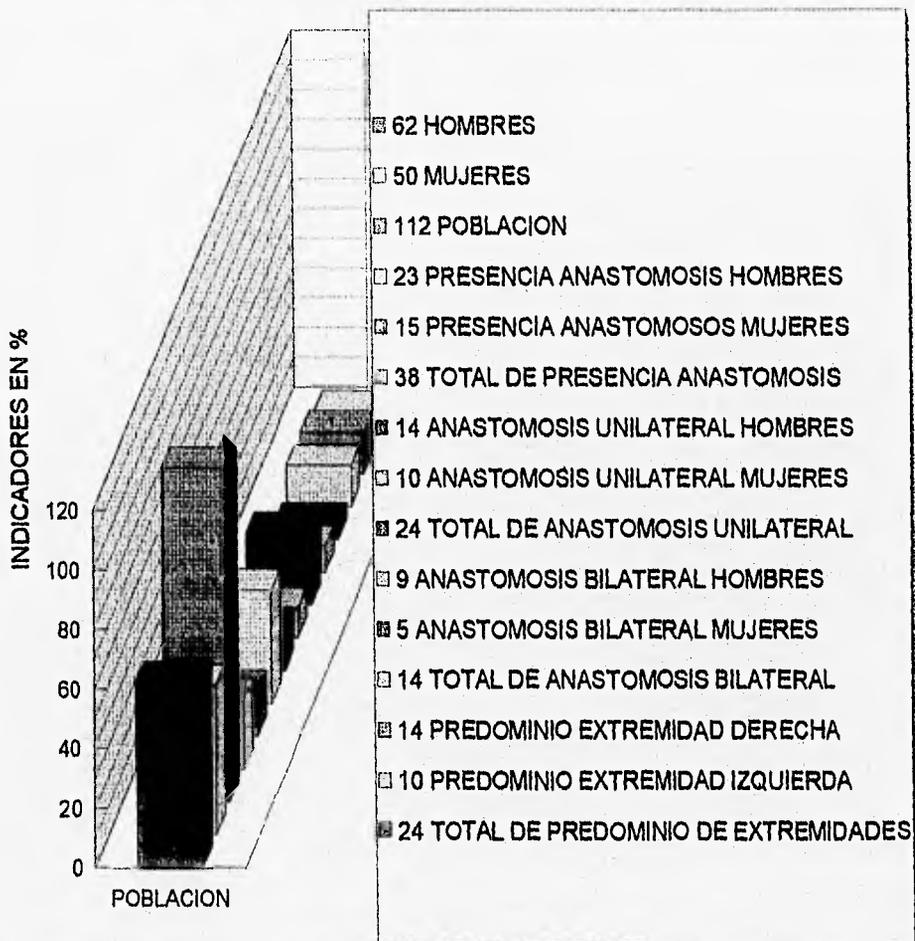
# PREDOMINO DE EXTREMIDAD

ANASTOMOSIS MARTÍN-GRUBER



## ESTUDIO GENERAL

### ANASTOMOSIS MARTÍN-GRUBER



## TABLA GENERAL DEL ESTUDIO SOBRE LA ANASTOMOSIS

MARTÍN-GRUBER.

|                             | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|-----------------------------|---------|---------|-------|
| POBLACIÓN                   | 62      | 50      | 112   |
| PRESENCIA ANASTOMOSIS       | 23      | 15      | 38    |
| UNILATERAL                  | 14      | 10      | 24    |
| BILATERAL                   | 9       | 5       | 14    |
| PREDOMINIO DE LA EXTREMIDAD |         |         |       |
| DERECHA                     | 9       | 5       | 14    |
| IZQUIERDA                   | 6       | 4       | 10    |
| TOTAL                       |         |         | 24    |