

**Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones  
congénitas en Miembro Superior**

---

**Fredy Stivenson Rojas Santos  
Gloria Stefany Rios Manco  
Hernán Rovira Moreno**

Estudiantes de Instrumentación Quirúrgica

Universidad de Antioquia  
Facultad de Medicina  
Instrumentación Quirúrgica  
Seccional Urabá  
2010

**Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones  
congénitas en Miembro Superior**

---

**Fredy Stivenson Rojas Santos  
Gloria Stefany Rios Manco  
Hernán Rovira Moreno**

Trabajo de investigación para optar al título de Instrumentador  
Quirúrgico

Asesores del trabajo de investigación

Temático: Julio Cesar Becerra Infante, Instrumentador Quirúrgico

Metodológico: Luz Marina Cardona Solís, GESIS, Magíster en  
Epidemiología

Universidad de Antioquia  
Facultad de Medicina  
Instrumentación Quirúrgica  
Seccional Urabá  
2010

Tabla de contenido

	Pág.
<b>Lista de figuras</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>Glosario</b>	<b>9</b>
<b>1. Historia de la cirugía plástica</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Cirugía reconstructiva</b>	<b>13</b>
<b>2. Anatomía esquelética del miembro superior</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Clavícula</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Escápula</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Húmero</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Radio</b>	<b>17</b>
<b>2.5 Cúbito</b>	<b>18</b>
<b>2.6 Huesos del carpo</b>	<b>19</b>
<b>2.7 Huesos del metacarpo</b>	<b>20</b>
<b>2.8 Huesos de los dedos. Falanges</b>	<b>21</b>
<b>3. Musculatura del miembro superior</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Músculos pectorales</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Músculos del hombro</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Músculo del brazo (Grupo anterior)</b>	<b>28</b>
<b>3.4 Músculo del brazo (Grupo posterior)</b>	<b>30</b>
<b>3.5 Músculos del antebrazo (región anterior del antebrazo)</b>	<b>31</b>
<b>3.6 Músculos del antebrazo (región posterior del antebrazo)</b>	<b>36</b>
<b>3.7 Músculos de la mano</b>	<b>37</b>
<b>3.8 Irrigación del miembro superior</b>	<b>41</b>
<b>3.9 Venas del miembro superior</b>	<b>45</b>
<b>3.10 Drenaje linfático</b>	<b>46</b>
<b>3.11 Inervación de miembro superior</b>	<b>47</b>
<b>3.12 Articulaciones (Hombro)</b>	<b>52</b>
<b>3.13 Articulaciones (Codo)</b>	<b>53</b>
<b>4. Patologías y técnicas quirúrgicas</b>	<b>55</b>
<b>4.1 Mano zamba radial</b>	<b>55</b>
<b>4.1.1 Corrección de deficiencia radial</b>	<b>56</b>
<b>4.2 Mano zamba cubital</b>	<b>59</b>
<b>4.2.1 Corrección de deficiencia cubital</b>	<b>60</b>
<b>4.3 Braquidactilia</b>	<b>63</b>
<b>4.3.1 Corrección de braquidactilia</b>	<b>63</b>
<b>4.4 Sindactilia</b>	<b>66</b>

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

	<b>Pág.</b>
4.4.1 Corrección de sindactilia	66
<b>4.5 Polidactilia</b>	<b>71</b>
4.5.1 Corrección de polidactilia	72
<b>4.6 Macroductilia</b>	<b>75</b>
4.6.1 Corrección de macroductilia	76
<b>4.7 Deformidad de madelung</b>	<b>79</b>
4.7.1 Corrección deformidad de madelung	79
<b>4.8 Camptodactilia</b>	<b>82</b>
4.8.1 Corrección de camptodactilia	82
<b>4.9 Clinodactilia</b>	<b>84</b>
4.9.1. Corrección de clinodactilia	84
<b>4.10 Pulgar en garra</b>	<b>87</b>
4.10.1 Corrección de pulgar en garra	87
<b>Bibliografía</b>	<b>90</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>91</b>

Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1. Sushruta Shamita</b>	11
<b>Figura 2. Cirugía reconstructiva</b>	12
<b>Figura 3. Clavícula</b>	13
<b>Figura 4. Hombro</b>	14
<b>Figura 5. Escápula</b>	15
<b>Figura 6. Húmero</b>	16
<b>Figura 7. Unión del húmero con la escápula y clavícula</b>	16
<b>Figura 8. Articulación del codo</b>	17
<b>Figura 9. Radio</b>	17
<b>Figura 10. Articulación radio carpiana</b>	18
<b>Figura 11. Cúbito</b>	18
<b>Figura 12. Huesos del carpo</b>	20
<b>Figura 13. Metacarpo</b>	20
<b>Figura 14. Falange</b>	21
<b>Figura 15. Falanges</b>	21
<b>Figura 16. Músculo pectoral mayor</b>	22
<b>Figura 17. Músculo pectoral menor</b>	23
<b>Figura 18. Músculo subclavio</b>	24
<b>Figura 19. Músculo serrato mayor</b>	24
<b>Figura 20. Músculo supra espinoso</b>	25
<b>Figura 21. Músculo redondo mayor (&gt;) y menor (&lt;)</b>	26
<b>Figura 22. Músculo subescapular</b>	26
<b>Figura 23. Músculo subescapular vista posterior</b>	27
<b>Figura 24. Músculo deltoides</b>	27
<b>Figura 25. Músculo deltoides vista lateral</b>	28
<b>Figura 26. Músculo bíceps braquial</b>	28
<b>Figura 27. Músculo braquial anterior</b>	29
<b>Figura 28. Músculo coracobraquial</b>	30
<b>Figura 29. Músculo tríceps braquial</b>	30
<b>Figura 30. Músculo pronador redondo</b>	31
<b>Figura 31. Músculo palmar mayor</b>	31
<b>Figura 32. Músculo palmar menor</b>	32
<b>Figura 33. Músculo cubital anterior</b>	32
<b>Figura 34. Músculo pronador cuadrado</b>	33
<b>Figura 35. Músculo pronador cuadrado vista dorsal</b>	33
<b>Figura 36. Músculo supinador largo o braquioradial</b>	34
<b>Figura 37. Músculo extensor radial largo del carpo</b>	34
<b>Figura 38. Músculo extensor largo del carpo</b>	35
<b>Figura 39. Músculo flexor superficial de los dedos</b>	35

**Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones  
congénitas en Miembro Superior**

---

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 40. Músculo flexor común profundo de los dedos</b>	36
<b>Figura 41. Músculo flexor largo del pulga</b>	36
<b>Figura 42. Músculo ancóneo</b>	37
<b>Figura 43. Músculo cubital posterior</b>	37
<b>Figura 44. Músculos de la mano</b>	38
<b>Figura 45. Músculos interóseos dorsales</b>	38
<b>Figura 46. Musculo aductor del pulgar</b>	39
<b>Figura 47. Musculo flexor corto del pulgar</b>	39
<b>Figura 48. Musculo oponente del pulgar</b>	39
<b>Figura 49. Musculo abductor corto del pulgar</b>	40
<b>Figura 50. Musculo oponente del meñique</b>	40
<b>Figura 51. Musculo flexor corto del meñique</b>	40
<b>Figura 52. Musculo aductor del meñique</b>	40
<b>Figura 53. Musculo palmar corto o palmar superficial</b>	41
<b>Figura 54. Circulación del brazo</b>	43
<b>Figura 55. Venas superficiales del antebrazo</b>	46
<b>Figura 56. Venas superficiales del miembro superior</b>	46
<b>Figura 57. Plexo braquial</b>	47
<b>Figura 58. Nervio axilar</b>	49
<b>Figura 59. Nervios del miembro superior y sus relaciones</b>	49
<b>Figura 60. Nervio mediano</b>	50
<b>Figura 61. Articulación del hombro</b>	52
<b>Figura 62. Articulación del codo</b>	53
<b>Figura 63. Articulación de la muñeca</b>	54
<b>Figura 64. Articulación metacarpofalángica</b>	54
<b>Figura 65. Articulación interfalángica</b>	55
<b>Figura 66. Mano zamba radial</b>	56
<b>Figura 67. Antebrazo sano</b>	56
<b>Figura 68. Exposición del área</b>	57
<b>Figura 69. Tendones reparados</b>	58
<b>Figura 70. Se incide el periostio</b>	58
<b>Figura 71. Instalación fijador externo</b>	59
<b>Figura 72. Expansión fijador externo</b>	59
<b>Figura 73. Mano zamba cubital</b>	60
<b>Figura 74. Mano sana</b>	60
<b>Figura 75. Levantamiento del periostio</b>	61
<b>Figura 76. Osteotomía</b>	62
<b>Figura 77. Instalación fijador externo</b>	62
<b>Figura 78. Expansión fijador externo</b>	62
<b>Figura 79. Braquidactilia</b>	63
<b>Figura 80. Mano con braquidactilia</b>	63

**Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones  
congénitas en Miembro Superior**

---

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 81. Mano sana</b>	63
<b>Figura 82. Falange hipoplásica desperiostisada</b>	65
<b>Figura 83. Fijador externo</b>	65
<b>Figura 84. Osteotomía en cuña</b>	65
<b>Figura 85. Cierre de herida</b>	65
<b>Figura 86. Incisión en zigzag</b>	68
<b>Figura 87. Comisura demarcada</b>	68
<b>Figura 88. Separación de estructuras importantes</b>	69
<b>Figura 89. Disección y liberación de los vasos.</b>	70
<b>Figura 90. Injerto de piel</b>	70
<b>Figura 91. Procedimiento finalizado</b>	70
<b>Figura 92. Polidactilia en mano</b>	72
<b>Figura 93. Mano sana</b>	73
<b>Figura 94. Mano afectada con polidactilia</b>	74
<b>Figura 95. Desprendimiento de falange duplicada</b>	74
<b>Figura 96. Cierre de piel</b>	75
<b>Figura 97. Macroductilia</b>	76
<b>Figura 98. Mano sana</b>	76
<b>Figura 99. Zona demarcada para la incisión</b>	77
<b>Figura 100. Tejido resecaado y estructuras reparadas</b>	77
<b>Figura 101. Exposición de paquetes neurovasculares</b>	78
<b>Figura 102. Herida cerrada y falanges alineadas por un pin</b>	79
<b>Figura 103. Deformidad de Madelung</b>	79
<b>Figura 104. Disección y elevación de periostio</b>	81
<b>Figura 105. Exposición en tejidos</b>	81
<b>Figura 106. Mano afectada</b>	82
<b>Figura 107. Mano sana</b>	82
<b>Figura 108. Demarcación del abordaje</b>	83
<b>Figura 109. Disección de las estructuras comprometidas</b>	84
<b>Figura 110. Inmovilización del dedo con férula</b>	84
<b>Figura 111. Mano afectada en radiografía</b>	85
<b>Figura 112. Mano sana</b>	85
<b>Figura 113. Disección de tejidos</b>	86
<b>Figura 114. Osteotomía en cuña de cierre</b>	86
<b>Figura 115. Cierre de la incisión</b>	87
<b>Figura 116. Pulgar afectado</b>	88
<b>Figura 117. Mano con pulgar normal</b>	88
<b>Figura 118. Exteriorización del flexor largo del pulgar</b>	89
<b>Figura 119. Alargamiento del tendón flexor largo del pulgar</b>	89

# **Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior**

---

## **Introducción**

Los autores de este libro, están convencidos de su utilidad para los egresados y estudiantes de Instrumentación Quirúrgica.

El contenido de este manual se ha basado en la historia de la cirugía plástica, la anatomía muscular y esquelética de los miembros superiores, las patologías por malformaciones congénitas miembro superior, así como técnicas quirúrgicas para su corrección.

Para facilitar la comprensión al lector, en simultánea a la descripción, se han insertado una serie de imágenes alusivas a cada tema



## **Glosario**

**Agenesia:** Desarrollo incompleto o imperfecto de un órgano o falta de partes.

**Anteversión:** Desviación en masa de un órgano hacia adelante.

**Apófisis:** Parte saliente de un hueso, que sirve para facilitar su articulación con otro o para que se inserten en él los músculos.

**Autologo:** Perteneciente al propio individuo.

**Bicipital:** Que tiene dos cabezas.

**Carilla articular:** Superficie recubierta de cartílago hialino, que establece contacto con otra superficie equivalente de otro hueso.

**Circunducción:** Movimiento que hace describir a un miembro o a un segmento de miembro un cono cuya articulación superior forma el vértice.

**Converger:** Dirigir varias cosas a un mismo punto y juntarse en él.

**Disecar:** Cortar o separar tejidos.

**Distracción:** abrir o separar un foco de fractura.

**Eminencia:** Cualquier cosa que sobresale.

**Enartrosis:** Articulación formada por una cabeza que encaja en una cavidad y que mueve en todos los sentidos.

**Escotadura:** Seno poco profundo que se forma en el ápice de los órganos laminares.

**Fascículo:** Haz de fibras musculares o nerviosas.

**Incisión:** corte que se realiza en un tejido u órgano del cuerpo, especialmente durante la cirugía.

**Incisura:** Término anatómico general que designa una indentación o depresión, principalmente en el borde de un hueso u otra estructura.

**Ligadura:** nudo que se hace alrededor de un vaso arterial o venoso que ha sido seccionado. Antes debe estar tomado con una pinza de Kelly.

**Microcirugía:** Cirugía que se realiza con microscopio y micro manipuladores.

**Obtuso:** Sin punta, romo.

**Olecranon:** Apófisis gruesa y redondeada situada en el extremo superior del cúbito donde se inserta el tendón del músculo tríceps.

**Osteotomía:** Cortar un hueso sin extraerlo.

**Periartritis:** Inflamación de los tejidos que cubren o rodean una articulación, especialmente de sus bolsas serosas.

**Pines:** varilla de metal autoperforante ( $\geq 2\text{mm}$  son de STEINMAN  $\leq 2\text{mm}$  KIRSCHNER).

**Pisiforme:** Cuarto hueso de la primera fila del carpo.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

**Pulgarización:** técnica quirúrgica que permite la creación de un pulgar mediante la transposición vascularizada de uno de los dedos largos de la mano.

**Reparo:** pinza de Kelly recta o mosquito que se coloca al final de una sutura.

**Retroversión:** Desviación hacia atrás de algún órgano del cuerpo.

**Sinostosis:** Fusión de dos huesos al osificarse el tejido conjuntivo que los une.

**Supinación:** Movimiento del antebrazo que permite girar la mano para presentar la palma.

**Sutura:** Material que se utiliza para aproximar los tejidos.

**Tabique:** Tejido que separa de manera completa o incompleta dos cavidades.

**Tomía:** abrir.

**Tróclea:** Articulación en forma de polea que permite que un hueso adyacente pueda girar en el mismo plano.

**Tuberosidad:** Abultamiento en el extremo de algunos huesos.

## **1. Historia de la cirugía plástica**

La historia documentada de la Cirugía Plástica se remonta a la India por lo menos al año 500 a. C. cuando Sushruta publica el Sushruta Shamita el fue el precursor del colgajo frontal para reconstruir la nariz; que hoy conocemos como colgajo Indio y continúa en uso. Debido a que la nariz era considerada como un órgano de reputación y respeto, por lo cual era frecuente amputar la nariz o las orejas para castigar a los criminales y a los habitantes de pueblos vencidos en una guerra, incluso se llegó a pagar recompensa por cada nariz u oreja traída.(1)



**Figura 1. Sushruta Shamita**

La cirugía plástica es la especialidad médica que tiene como función llevar a la normalidad funcional y anatómica la cobertura corporal, es decir la forma del cuerpo. Mediante esta cirugía se busca

reconstruir las deformidades y corregir las deficiencias funcionales mediante la transformación del cuerpo humano. La palabra "plástica" es originaria del griego "plastikos" que significa moldear o transformar. (1)

La finalidad es que el paciente que ha nacido con un defecto congénito o ha sufrido un accidente que le ha hecho perder la función alcance la normalidad tanto en su aspecto como en la función de su cuerpo. También permite brindar la mejoría estética al remodelar cuerpos para hacerlos más hermosos. (1). La cirugía plástica se ha dividido desde un punto de vista práctico en dos campos de acción:

**Cirugía reconstructiva o reparadora:** que incluye a la microcirugía, está enfocada en disimular y reconstruir los efectos destructivos de un accidente o trauma. La Cirugía Reconstructiva hace uso de técnicas de osteosíntesis, traslado de tejidos mediante colgajos y trasplantes autólogos de partes del cuerpo sanas a las afectadas. (3)

**Cirugía estética (o cosmética):** es realizada con la finalidad de cambiar aquellas partes del cuerpo que no son satisfactorias para el paciente.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

En muchos casos, sin embargo, hay razones médicas (por ejemplo, Mamoplastia de Reducción cuando hay problemas ortopédicos en la Columna lumbar, o la Blefaroplastia en casos graves de Blefarochalasis que incluso impiden la vista) (2)

Esta división ha sido marcada por la sociedad, y los servicios de salud Pública y Privados (Compañías de Seguros) pues los servicios de salud solo cubrirán los gastos de Cirugía Plástica que estén relacionados a Enfermedades Congénitas, Adquiridas y a los Accidentes. Pero no cubrirán los gastos de Cirugía Plástica asociados a la mejoría estética de la persona (2).

### 1.1 Cirugía reconstructiva

Fue la Primera Guerra Mundial el momento en el cual se impulsa la Cirugía Plástica tal y como la conocemos hoy en día, pues el enorme número de soldados víctimas de la guerra con heridas por proyectiles que desfiguraron sus rostros y sus cuerpos forzó la formación de centros especializados en reconstrucción de heridos tanto en Europa como en Estados Unidos, donde esta especialidad no estaba reconocida. En estos centros surgen grandes cirujanos plásticos como Morestin, Sir H. Gillies, y V.H. Kazanjian

creadores del instrumental y técnicas de Reconstrucción que aún hoy día usamos y llevan sus nombres. Posteriormente durante la Segunda Guerra Mundial el campo de la Cirugía Plástica incrementa y deja de estar más o menos confinada a la reconstrucción maxilofacial.(3)



**Figura 2. Cirugía reconstructiva**

El Dermátomo se inventa por Padget en 1939 en colaboración con Hood un ingeniero mecánico, aunque la idea de aparatos que tomaran injertos de piel de un espesor constante ya había sido desarrollada por Finochietto, un cirujano argentino quien inventó un cuchillo calibrado en 1920. En los periodos de paz entre estas guerras y el posterior a la Segunda Guerra Mundial ha habido un gran desarrollo de la Cirugía Plástica Estética. (3)

La cirugía plástica es considerada por el Dr. Frederick McIorg como una disciplina quirúrgica resolutoria de problemas. La

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

La cirugía plástica extiende sus actividades quirúrgicas no solo a la piel y sus anexos, también a los tejidos adyacentes en áreas del cuerpo como la cara y la mano, el cuello y la pared abdominal, las extremidades y el aparato genitourinario, los senos y el cuero cabelludo, además se extiende en procedimientos que implican la cirugía vascular y micro vascular, cirugía de nervios periféricos, trasplante de músculos y tendones e incluso artroplastias y osteosíntesis traslapándose así con la Cirugía Ortopédica. (3)

Los campos de influencia de la cirugía reconstructiva son:

- Fracturas complicadas del Esqueleto Craneofacial
- Malformaciones congénitas del Esqueleto Craneofacial y de la Cara (cirugía de Labio y paladar hendido).
- Reconstrucción de la Piel y estructuras nerviosas de la Cara
- Cirugía oncoplástica: Reconstrucción después de cirugía de extirpación tumoral. Especialmente en mama, cabeza y cuello
- Úlceras por presión
- Úlceras varicosas
- Quemaduras por fuego directo, escaldadura, electricidad, químicas, por congelamiento.

- Reconstrucción de tejidos blandos asociados a Fracturas previa o durante la Cirugía ortopédica.
- Cirugía de Mano: Reconstrucción postraumática, reimplantes, trasplantes Corrección de defectos congénitos y por enfermedades degenerativas como la Artritis reumatoide.
- Cirugía del miembro inferior: reconstrucciones por trauma o malformaciones(3)

### 2. Anatomía esquelética del miembro superior

#### 2.1 Clavícula

La clavícula es recurvada en forma de S, alargado y extendido del esternón a la escápula; presenta dos bordes, dos caras y dos extremidades: (6)



**Figura 3. Clavícula**

- **Cara superior:** es fácil de explorar. En su parte media, no presenta ninguna inserción muscular, en su parte medial contiene rugosidades de

inserción para el músculo esternocleidomastoideo y en su mitad anterior, para la porción clavicular del músculo pectoral mayor, atrás para el músculo trapecio y adelante para la porción clavicular del músculo deltoides. (6)

- **Cara inferior:** De medial a lateral se observan los siguientes relieves: la impresión para el ligamento costoclavicular, el surco para el músculo subclavio, la tuberosidad para el ligamento coracoclavicular (tubérculo conoideo y línea trapezoidea) y el foramen nutricio del hueso dirigido oblicuamente hacia el extremo lateral de la clavícula: extremidad acromial. (6)
- **Borde anterior:** es redondeado, y da inserción en sus dos tercios mediales a la porción clavicular del músculo pectoral mayor. Su 1/3 lateral, desigual y rugoso, da inserción a la porción clavicular del músculo deltoides. (6)
- **Borde posterior:** es más saliente. En sentido medial, se inserta el fascículo del músculo esternocleidomastoideo, prologando hasta la cara superior. Lateralmente, se inserta el músculo trapecio que, se dirige en parte, hacia la cara superior del hueso. (6)
- **Extremidad esternal:** es voluminosa, presenta una carilla articular esternal. Posee 2 planos: uno vertical y uno

horizontal. En la extremidad medial, parte posterior, se inserta el fascículo clavicular del músculo esternohioideo. (6)

- **Extremidad acromial:** es aplanada de arriba hacia abajo y prolongada hacia atrás y termina en una superficie oval que se articula con el acromion de la escápula, carilla articular acromial. (6)

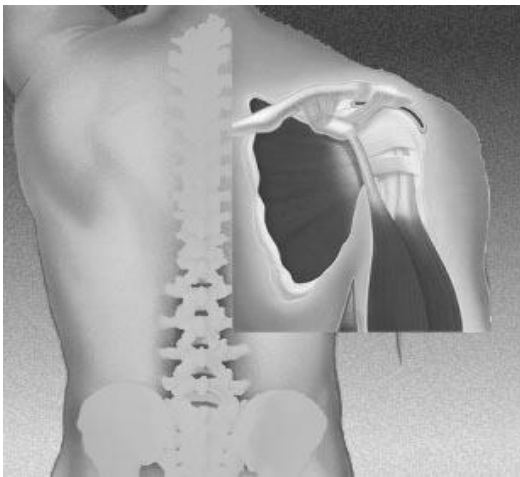


**Figura 4. Hombro**

## 2.2 Escápula

La escápula es un hueso plano triangular, que se apoya sobre la parte superior, posterior y lateral de la caja torácica, frente a la cual posee una gran movilidad. Se describen dos caras, tres bordes y tres ángulos: (6)

- **Borde medial:** rectilíneo y casi vertical. Delgado, se encuentra cubierto por las inserciones: del serrato anterior en su parte posterior; del supraespinoso e infraespinoso, en su parte posterior. Entre las inserciones, previamente descritas, se insertan: arriba, el músculo elevador de la escápula y en el resto del borde medial, los músculos romboides menor y mayor. (6)
- **Borde lateral:** delgado desde abajo y a partir de su parte media se expande bajo la cavidad glenoidea en una pequeña superficie triangular, la superficie infraglenoidea; aquí se observa el tubérculo infraglenoideo, donde se inserta la cabeza larga del músculo tríceps braquial. Hacia la cara posterior, se insertan los músculos redondos menor y mayor. (6)
- **Borde superior:** delgado y cortante, es oblicuo abajo y lateralmente. Termina en la escotadura de la escápula, en el borde medial donde se inserta el vientre inferior del omohioideo. (6)
- **Angulo superior:** se forma por el borde superior y el borde medial o espinal. Aquí se inserta el músculo elevador de la escápula. (6)
- **Angulo inferior:** por la unión del borde medial con el borde lateral. Sobre él se desliza el músculo dorsal ancho y en él convergen las inserciones del músculo infraespinoso, romboide mayor y del fascículo inferior del serrato anterior. (6)
- **Angulo lateral:** se presentan dos formaciones: la cavidad glenoidea y la apófisis coracoides. La cavidad glenoidea es de forma oval; es una superficie articular por la cual la escápula se pone en contacto con el húmero. La apófisis coracoides es oblicua, amplia y abultada al comienzo y se va adelgazando al final. (6)



**Figura 5. Escápula**

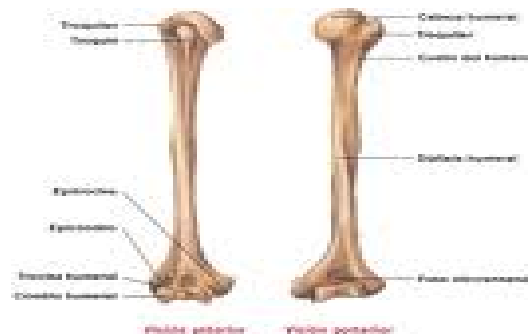
### **2.3 Húmero**

Es un hueso largo del brazo que presenta para su estudio un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o epífisis: superior e inferior: (6)

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

- **Cuerpo:** es algo rectilíneo, y da falsa impresión de torsión; irregularmente cilíndrico en su parte superior, triangular en su parte media, es más irregular y ovalado en su parte inferior. (6)

Presenta tres caras y tres bordes: (6)



**Figura 6. Húmero**

- Cara externa o anterolateral: presenta la tuberosidad deltoidea o V deltoidea, donde se inserta el músculo deltoideus y el músculo braquial anterior. (6)
- Cara interna o anteromedial: es lisa; presenta el foramen nutricio en su parte media, y en la parte distal se encuentra el surco intertubercular. (6)
- Cara posterior: presenta una depresión oblicua denominada surco para el nervio radial (canal de torsión). (6)
- Borde anterior: o línea áspera y se continúa con la cresta del tubérculo mayor. (6)
- Borde lateral: es más marcado por la inserción del músculo braquiorradial. (6)

- Borde medial: es más marcado en su parte inferior. En ambos bordes se insertan los tabiques intermusculares lateral y medial del brazo. (6)

**Extremidad superior:** participa en la articulación glenohumeral. (6)



**Figura 7. Unión del húmero con la escápula y clavícula**

- Cabeza humeral: redondeada y lisa, se articula con la carilla glenoidea de la escápula. Se limita por el cuello anatómico, en la porción lateral separa a la cabeza de 2 tubérculos: (6)

Tubérculo menor (troquín)  
Tubérculo mayor (troquiter)

- Canal o surco intertubercular: se encuentra entre los dos tubérculos y es recorrido por el tendón de la cabeza larga del bíceps braquial. Posee dos labios: anterior y posterior o interno. Se limita por dos crestas rugosas. (6)
- Cuello Quirúrgico: marca el límite entre la epífisis superior y la diáfisis humeral. (6)

**Extremidad inferior:** Participa en la articulación del codo. (6)



- Superficie articular: al cúbito medialmente, y al radio lateralmente. La parte medial de la superficie articular es la tróclea del húmero. (6)



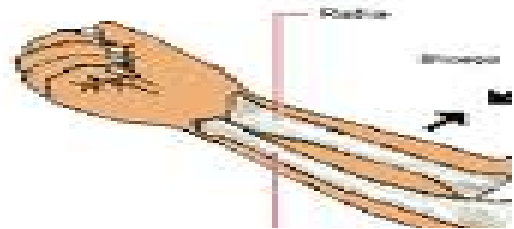
www.fisioanatomia.com

**Figura 8. Articulación del codo**

- Cóndilo Humeral: se encuentra lateralmente a la tróclea del húmero. Es redondeada. (6)
- Fosa radial: es anterior y lateral. (6)
- Fosa coronoidea: es anterior y medial. Se sitúa por encima de la tróclea del húmero. (6)
- Fosa olecraneana: situada por encima de la tróclea: se corresponde al olécranon cuando el antebrazo está extendido sobre el brazo. (6)
- Epicóndilo Lateral: o epicóndilo; situado en la terminación del borde lateral del hueso. (6)
- Epicóndilo Medial: o epitróclea; situado medial y superior a la tróclea, es aplanado de adelante a atrás y más saliente que el epicóndilo lateral. (6)

## 2.4 Radio

Es un hueso largo, situado en la parte lateral del antebrazo. Se conforma de un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o porciones que se denominan epífisis. Su extremidad inferior o carpiana está más desarrollada que la superior, a la inversa del cúbito. (6)



**Figura 9. Radio**

- **Cuerpo:** presenta tres caras y tres bordes: (6)  
Cara Anterior: casi plana; algo cóncava en la parte media; se encuentra el foramen nutricio hacia el codo. (6)  
Cara Lateral: es convexa y redondeada. Su parte media presenta dos rugosidades de inserción del músculo pronador redondo. (6)  
Cara Posterior: redondeada, es ligeramente excavada abajo, allí se insertan los músculos abductor largo y extensor corto del pulgar. (6)  
Borde Anterior: inicia en la tuberosidad del radio con forma de cresta saliente: la raíz inferior de la tuberosidad. (6)  
Borde Posterior: es poco marcado y obtuso. (6)

Borde Lateral o interóseo: En él se inserta la membrana interósea, y es bien diferenciado. (6)

▪ **Extremidad Superior:** Se corresponde con el cóndilo humeral.

Cabeza radial: es excavada: fosita articular. Se articula con la pequeña escotadura radial del cúbito: articulación radiocubital proximal. (6)

Cuello: es una parte estrecha. (6)

Tuberosidad de radio o tuberosidad bicipital del radio: es una saliente ovoide situada en la parte superior del cuerpo. En su mitad da inserción al tendón del bíceps braquial. (6)

▪ **Extremidad Inferior:** Participa en la articulación radiocarpiana. (6)



**Figura 10. Articulación radio carpiana**

**Cara Inferior:** es articular y se encuentra la apófisis estiloides del radio. Se articula con el

hueso escafoides y el hueso semilunar. (6)

Cara Anterior: es lisa y corresponde al músculo pronador cuadrado. (6)

Cara Posterior: excavada por dos surcos: medial y lateral. (6)

Cara Lateral: precede también por dos surcos: medial y lateral. En la cara lateral se encuentra la apófisis estiloides. (6)

Cara medial: excavada por la escotadura cubital del radio, que se articula con la cabeza del cúbito. (6)

## 2.5 Cúbito o Úlna

El cúbito al igual que el radio, el cual está situado en sentido medial, es un hueso largo que presenta un cuerpo y dos extremidades. (6)

▪ **Cuerpo:** tiene tres caras y tres bordes: (6)

Cara Anterior: en sus  $\frac{3}{4}$  superiores es excavada por un surco. En su  $\frac{1}{4}$  inferior es redondeada. Presta inserción al extremo medial del músculo ancóneo. (6)



**Figura 11. Cúbito**

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

Cara Posterior: En su parte superior se encuentra una superficie triangular, algo rugosa. (6)

Cara Medial: Ancha por arriba, se estrecha hacia abajo. En su mitad inferior, superficial, está cubierta por la fascia antebraquial y la piel. (6)

Borde Anterior: es marcado, en él se inserta, por arriba, el músculo flexor profundo de los dedos, y distalmente, el pronador cuadrado. (6)

Borde Posterior: es en forma de S itálica. Es muy marcado y perceptible bajo la piel. Se insertan: flexor profundo de los dedos y el flexor cubital del carpo, en su 3/2 lo hace el extensor cubital del carpo. (6)

Borde Interóseo: delgado y cortante. En él se inserta la membrana interósea del antebrazo. Se bifurca en la parte superior para ir hacia los extremos de la pequeña escotadura radial. (6)

▪ **Extremidad Superior:** bastante voluminoso, presenta: (6)

Olécranon: es una apófisis de dirección vertical. (6)

Apófisis coronoides: está en la parte anterior de la cabeza cubital, más o menos vertical. (6)

Tuberosidad del cúbito: se encuentra debajo de la apófisis Coronoides

Escotadura tróclea o cavidad sigmoidea mayor: es una cavidad articular para la tróclea humeral. (6)

Escotadura radial o cavidad sigmoidea menor: es lateral, y es una superficie articular. Delante de la escotadura radial, se insertan la extremidad anterior del Lig. Anular del radio y el fascículo anterior del Lig. Colateral radial de la articulación del codo. (6)

Cresta supinadora: debajo de la anterior. (6)

▪ **Extremidad Inferior:** es más pequeño que el superior y posee: (6)

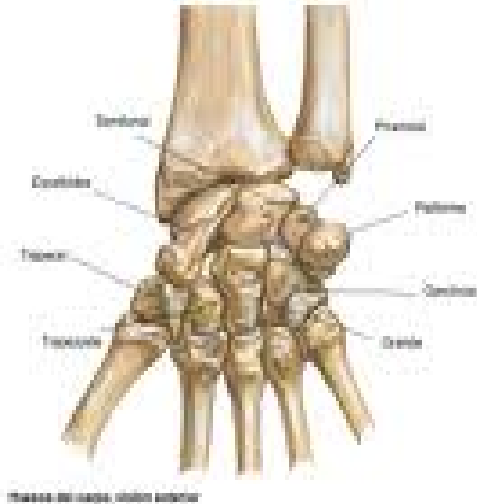
Cabeza cubital: es redondeada y se articula con la escotadura cubital del radio. Está separada del hueso piramidal por el fibrocartílago llamado ligamento triangular o disco articular del carpo. (6)

Apófisis estiloides: es cilíndrica, en cuyo vértice se inserta en el ligamento cubitocarpiano de la articulación radiocarpiana. (6)

### 2.6 Huesos del carpo

Los huesos del carpo, fuertemente articulados entre sí, forma una masa compacta que presenta una cavidad (surco)

anterior, la cual es convertida en un túnel llamado túnel del carpo, por el retináculo flexor, que se inserta en los extremos de la masa carpiana. Son ocho y están dispuestos en dos filas. (7)



**Figura 12. Huesos del carpo**

- Fila superior, proximal o primera fila: de lateral a medial, escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. (7)
- Fila inferior, distal o segunda fila: de lateral a medial, trapecio, trapezoide, grande, y ganchoso. (7)

Todos estos huesos tienen forma cuboidea y se les podría describir seis caras a cada uno de ellos. (7)

▪ Hueso escafoides: su cara antero lateral está marcada por una saliente: el tubérculo del hueso escafoides. (7)

▪ Hueso trapecio: presenta, anteriormente, una saliente: el tubérculo del trapecio, que parece prolongar hacia abajo y

lateralmente al tubérculo del escafoides. (7)

▪ Hueso trapezoide: es el más profundo de los huesos del carpo. (7)

▪ Hueso grande: semeja la forma de un tapón de champaña. Contiene un cuello y un cuerpo. (7)

▪ Hueso ganchoso: es fácil de identificar, debido a la saliente voluminosa que se levanta centralmente a su cuerpo: gancho del hueso ganchoso. (7)

## **2.7 Huesos del metacarpo**

Constituye el esqueleto de la palma y del dorso de la mano. Formado por cinco huesos: los metacarpianos. Se los denomina: primero (I), segundo (II), tercero (III), cuarto (IV) y quinto (V) metacarpianos, partiendo del pulgar al meñique. (7)



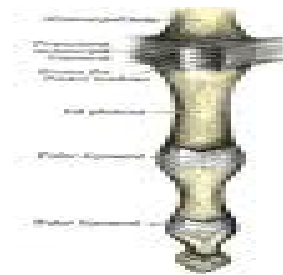
**Figura 13. Metacarpo**

Los metacarpianos son huesos largos cuyo cuerpo presenta una cara posterior o dorsal, plana, dos caras laterales en relación con los músculos interóseos de los dedos y una cresta anterior o palmar. Cada uno posee: (7)

- Una base (extremo proximal): se articula con la hilera distal del carpo y con la base de los metacarpianos adyacentes (excepto al del I metacarpiano). (7)
- Un cuerpo: localizándose entre ellos los espacios intermetacarpianos o interóseos. (7)
- Una cabeza (extremo distal): formando los nudillos y se articulan con la primera falange del dedo correspondiente. (7)

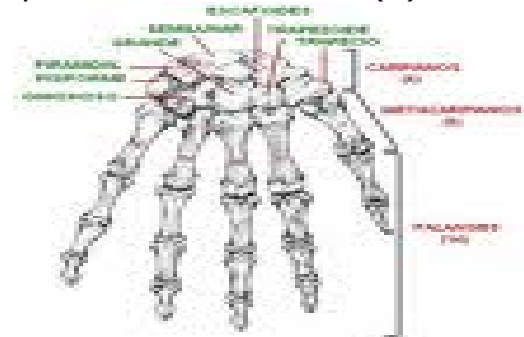
## **2.8 Huesos de los dedos. Falanges**

Las falanges son huesos largos. Las dos primeras, proximal y media, son en forma de semicilindro, ligeramente cóncavo adelante con bordes laterales bien acentuados y dos extremidades: la extremidad superior o proximal, base de la falange, se articula por su cavidad glenoidea con el metacarpiano correspondiente. La extremidad distal, cabeza de la falange, tiene forma de tróclea. (7)



**Figura 14. Falange**

La falange distal es más pequeña. Su cuerpo es ancho arriba y se afina abajo. La extremidad superior es articular mientras que la extremidad inferior es libre, ensanchada en espátula: es la tuberosidad, más desarrollada en la cara palmar que en la cara dorsal. (7)



**Figura 15. Falanges**

## **3. Musculatura del miembro superior**

Tejido contráctil que está conformado por tejido muscular. Los músculos se relacionan con el esqueleto o bien forman parte de la estructura de diversos órganos y aparatos. (8)  
La palabra músculo proviene del diminutivo latino *musculus*, *mus* (ratón) y la terminación

diminutiva *-culus*, porque en el momento de la contracción, los romanos decían que parecía un pequeño ratón por la forma. (8) Los músculos están envueltos por una membrana de tejido conjuntivo llamada fascia. La unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular compuesta por miocitos. Según su naturaleza, existen tres tipos de músculo: estriado o esquelético, liso o visceral y cardíaco. El cuerpo humano está formado aproximadamente de un 40% de músculo estriado y de un 10% de músculo cardíaco y músculo liso. (8)

El funcionamiento de la contracción se debe a un estímulo de una fibra nerviosa, se libera acetilcolina - Ach - la cual, va a posarse sobre los receptores nicotínicos haciendo que estos se abran para permitir el paso de iones sodio a nivel intracelular, estos viajan por los túbulos T hasta llegar a activar a los DHP receptores de dihidropiridina que son sensibles al voltaje, estos van a ser los que se abran, provocando a la vez la apertura de los canales de rianodina que van a liberar calcio. (8)

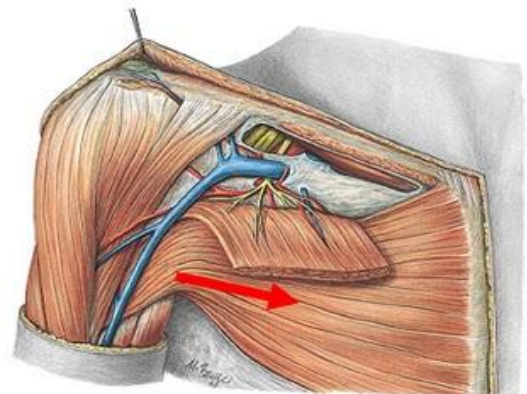
El calcio que sale de éste retículo sarcoplasmático va directo al complejo de actina, específicamente a la troponina C. La troponina cuenta con tres complejos; este calcio unido a la

troponina C hace que produzca un cambio conformacional a la troponina T, permitiendo que las cabezas de miosina se puedan pegar y así producir la contracción. Este paso del acoplamiento de la cabeza de miosina con la actina se debe a un catalizador en la cabeza de miosina, el magnesio, a la vez hay un gasto de energía, donde el ATP pasa a ser dividido en ADP y fósforo inorgánico. (5)

### **3.1 Músculos pectorales**

#### **Músculo pectoral mayor:**

Músculo superficial plano, ubicado en la región antero superior del tórax. Se origina en la mitad medial del borde anterior de la clavícula, cara anterior del esternón, 6 primeros cartílagos costales y aponeurosis del oblicuo externo, para luego insertarse en el labio externo o lateral de la corredera bicipital (también conocida como surco intertubercular). (7)

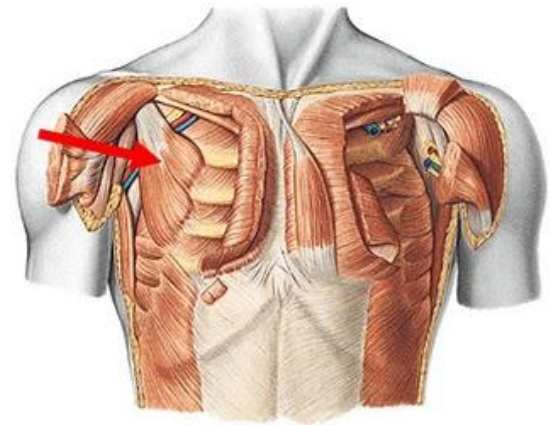


**Figura 16. Músculo pectoral mayor**

Está inervado por los nervios pectorales medial (C8 y T1) y lateral (C5, C6 y C7), que tienen origen en el plexo braquial. La piel que recubre este músculo está inervada por T2 a T6. Su irrigación está dada por las arterias toracolumbar y axilar, ambas provenientes de la arteria subclavia. (7)

El músculo se encuentra cubierto por el tejido subcutáneo y la piel. En el caso de las mujeres, encontramos inmediatamente anterior la glándula mamaria. Dentro de sus funciones está: rotación medial de hombro, flexión de hombro, extensión de hombro desde la flexión y aducción de hombro, siendo esta última su función principal. Además, por la disposición de sus fibras, mediante una acción pasiva puede realizar una inspiración de forma accesoria, al levantar los brazos. (7)

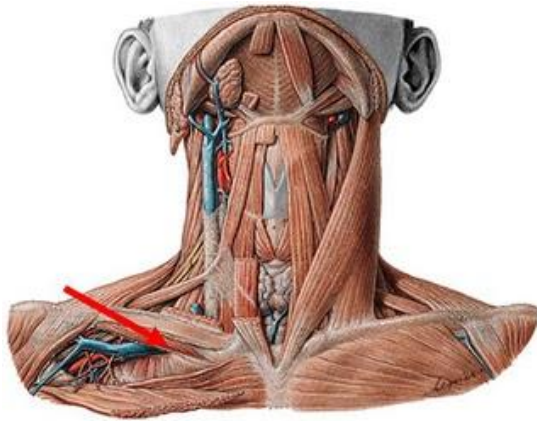
**Músculo pectoral menor:** Músculo delgado, aplanado y triangular, que está situado debajo del músculo pectoral mayor.



**Figura 17. Músculo pectoral menor**

Se inserta mediante tres lengüetas tendinosas en el borde superior y la cara externa de la tercera, cuarta y quinta costillas. Termina en un tendón aplanado que se inserta en la parte anterior del borde interno de la apófisis coracoides. Está inervado por el nervio pectoral medial. Está irrigado por la arteria toracoacromial, Ramas Pectorales. (7)

**Músculo subclavio:** Músculo cilíndrico que se origina en la unión de la costilla con el primer cartílago costal. Se inserta en su parte proximal en la cara superior del 1° cartílago costal y 1° Costilla y en su parte porción distal en la parte media de la cara inferior de la clavícula. (7)



**Figura 18. Músculo subclavio**

Es irrigado por la arteria subclavia e inervado por el Nervio subclavio (Procedente del tronco superior del plexo braquial, C5 y C6. (1)

Su función es hacer descender la clavícula y el hombro. También estabiliza la articulación esternoclavicular. Se halla inervado por el nervio del subclavio, que procede del plexo braquial. Es irrigado por la arteria subclavia. (7)

**Músculo serrato mayor:**

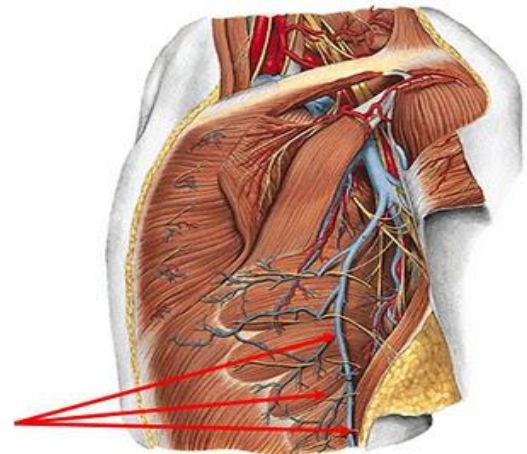
Situado en la cara lateral superior del tórax.

Tiene tres orígenes:

- Porción superior: costillas I y II (convergen moderadamente).
- Porción media: costillas II a IV (divergen).
- Porción inferior: costillas V a IX (convergen mucho). En esta porción se entrelaza con las digitaciones que dan origen al músculo oblicuo externo del abdomen. (7)

Al igual que tiene tres orígenes, tiene tres inserciones:

- Porción superior: ángulo superior de la escápula.
- Porción media: borde medial de la escápula.
- Porción inferior: ángulo inferior de la escápula



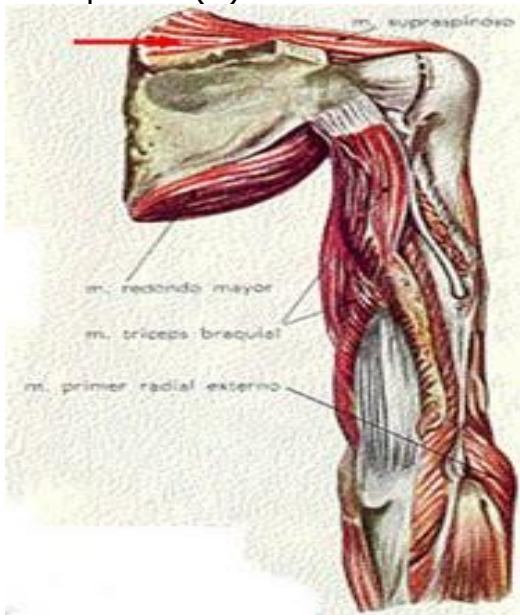
**Figura 19. Músculo serrato mayor**

Su inervación está dada por el nervio torácico largo, y su inervación por la arteria torácica lateral. Entre sus funciones se encuentra que la parte superior eleva la escápula, su parte media desciende la escápula y su parte inferior desciende la escápula y gira su ángulo inferior externamente para permitir la elevación del brazo más allá de la horizontal juntamente con el músculo trapecio. En el tórax con la escápula como punto fijo, eleva las costillas (inspiración). (7)

**3.2 Músculos del hombro**



**Supraespinosos:** Músculo piramidal que se origina en la fosa supraespinosa de la escápula (antiguamente omóplato), desde donde su tendón pasa el acromion por debajo y se fija en la punta de la tuberosidad mayor del húmero. Es un músculo profundo (no se puede palpar fácilmente) que está cubierto en gran parte por el trapecio. (7)



**Figura 20. Músculo supraespinoso**

Se inserta en el otro extremo en la parte más superior de la tuberosidad mayor. Aprovecha la bolsa subdeltoidea (la cual está encima de su tendón) para no rozar con el acromion.

Es inervado por el nervio supraescapular y la irrigación por la arteria supraescapular.

Su función es de abductor (cuando se realiza con cargas livianas y con poca velocidad). Inicia la abducción desde los 0° a los 30°. (7)

**Músculo infraespinoso:** Se origina en la fosa infraespinosa, que ocupa totalmente, y desde ahí su tendón se dirige a la cara postero-externa del tubérculo mayor del húmero. Este músculo es superficial pero está cubierto por una fuerte fascia que lo aplasta contra la escápula. (1) Está inervado por el nervio supraescapular, que viene de las ramas de C5 y C6 del plexo braquial, e irrigado por la arteria supraescapular.

Su función es de rotación externo y estabilizador del húmero. (7)

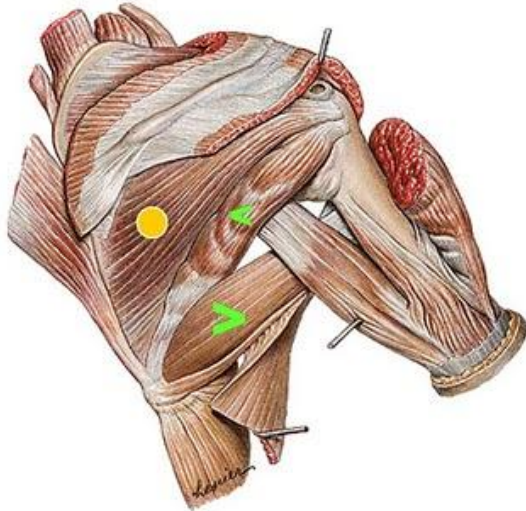
**Músculo redondo menor:** Es un músculo pequeño que se encuentra en el hombro, en su parte posterior y que puede estar fusionado con el músculo infraespinoso.

Se origina en el borde inferior externo de la fosa infraespinosa. Su tendón de inserción se adhiere primero a la cápsula articular del hombro y luego se inserta en la carilla inferior del tubérculo mayor del húmero.

Lo inerva una rama colateral del nervio axilar (circunflejo), rama del plexo braquial.

Funciona como rotador externo del hombro y mantiene a la

cabeza del húmero dentro de la cavidad glenoidea en sus movimientos. (7)



**Figura 21. Músculo redondo mayor (>) y menor (<)**

**Músculo redondo mayor:** voluminoso, de aspecto redondeado que se localiza en la región posterior del hombro.

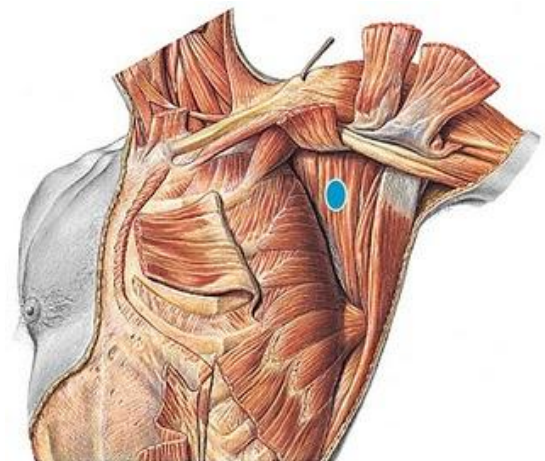
Se origina en el borde lateral del ángulo inferior de la escápula, caudal al origen del músculo redondo menor, en los tabiques fibrosos intermusculares y en la fascia infraespinosa. Desde ahí sus fibras ascienden oblicuamente en busca de la cara anterior del húmero, para terminar insertándose en la cresta del tubérculo menor del húmero pero caudal a la inserción del músculo dorsal ancho.

Está inervado por el nervio subescapular, en ocasiones lo suple el nervio toracodorsal.

Participa en la rotación interna, en la aducción y en la retroversión. Cuando toma como punto de apoyo el húmero, desplaza el ángulo inferior de la escápula hacia delante y hacia arriba (7).

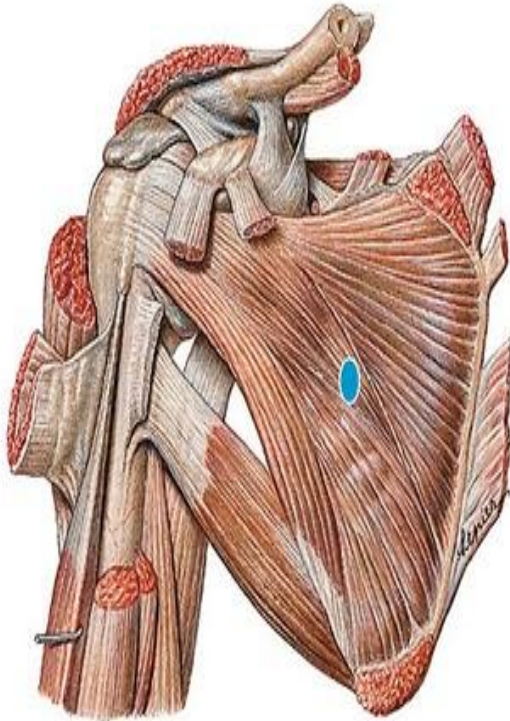
**Músculo subescapular:** Es un músculo ancho, plano y triangular que cubre, en relación con el tórax, la cara anterior de la escápula (7).

Su origen se encuentra en la totalidad de la superficie de la fosa subescapular. Sus fibras convergen hacia la base de los procesos coracoides bajo la que se deslizan para ir a insertarse en el tubérculo menor del húmero. Situado entre la escápula y el músculo serrato anterior que lo separa del tórax, no participa en el modelado del hombro.



**Figura 22. Músculo subescapular**

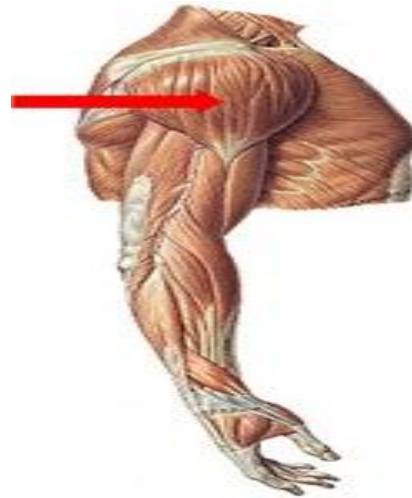
Este músculo es inervado por el nervio subescapular e irrigado por la arteria subescapular.



**Figura 23. Músculo subescapular vista posterior**

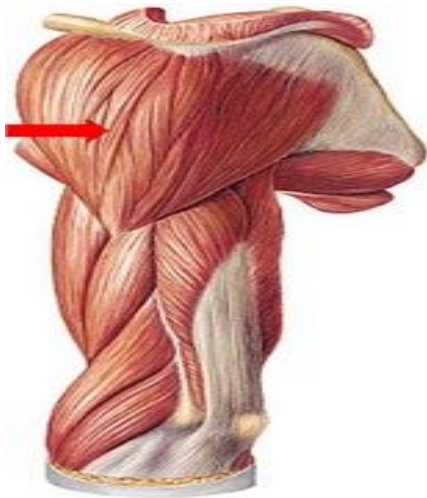
La acción del músculo produce la rotación medial del húmero. (7)

**Músculo deltoides:** Músculo en forma de un semicono hueco, que rodea la articulación del hombro y une la cintura escapular a la diáfisis humeral. Se las puede describir según las dos caras, los dos bordes y el vértice del músculo:



**Figura 24. Músculo deltoides**

- Cara superficial: es subcutánea y da su forma a la región deltoidea.
- Cara profunda: cubre la articulación del húmero, de la que está separada por la bolsa subdeltoidea, que es una formación autónoma, suscitada por los movimientos del brazo, la cual puede sufrir alteraciones patológicas propias (periartritis escápulo humeral). Por su intermedio, el deltoides cubre atrás: a los músculos infraespinosos redondos menor y mayor y la cabeza larga del tríceps braquial; en la parte media: el supraespinoso, luego la cabeza humeral, el tubérculo mayor del húmero, el surco intertubercular, el tubérculo menor y la inserción humeral del músculo pectoral mayor.



**Figura 25 Músculo deltoides vista lateral**

▪ Borde posterior: tiene una dirección que cambia con la posición del brazo. Cruza a los músculos posteriores, así como la cabeza larga del tríceps, de la que está separado por un espacio que puede utilizarse para descubrir el nervio radial por vía posterior.

▪ Borde anterior: está separado del pectoral mayor hacia la clavícula por el surco deltopectoral, variable en amplitud, que alberga la vena cefálica, la rama deltoidea de la toracoacromial y ramos de los nervios supraclaviculares del plexo cervical y ganglios superficiales.

▪ Vértice: se introduce como una cuña en el borde superior del músculo braquial, que presenta para recibirlo una forma de V. (7)

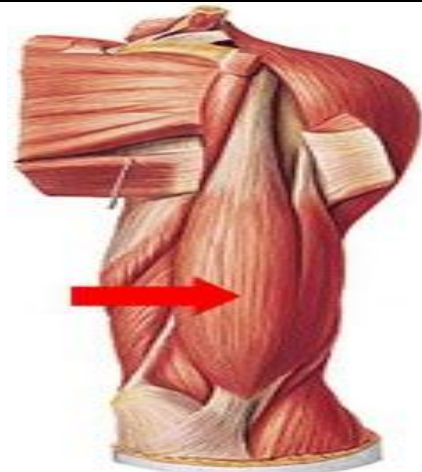
La inervación está dada por el nervio circunflejo, rama del fascículo posterior del plexo braquial (C8 Y T1).

Llega al músculo por su cara profunda y por atrás, después de haber atravesado el espacio axilar lateral. En la inervación recibe ramas de la arteria circunfleja humeral posterior, rama colateral de la arteria axilar. Esta arteria sigue el mismo trayecto que el nervio axilar. En el deltoides, se anastomosa con la arteria circunfleja anterior. (7)

Funciona como abductor de hombro, que puede levantar, sea transversalmente, hacia adelante o hacia atrás, según los fascículos que se contraigan. (7)

### **3.3 Músculo del brazo (Grupo anterior)**

#### **Músculo bíceps braquial:**



**Figura 26 Músculo bíceps braquial**

Es un músculo de la región anterior del brazo, donde cubre a los músculos Coracobraquial y braquial anterior

En su parte superior se compone de dos porciones o cabezas:

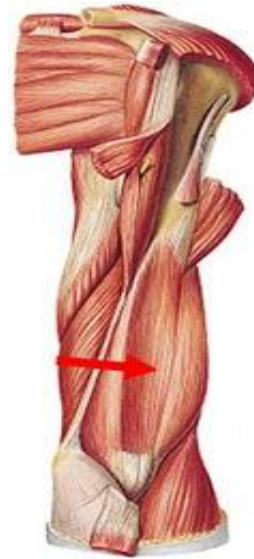
- La porción corta, que se origina en la apófisis coracoides por un tendón común con el coracobraquial.

- La porción larga, que se origina en tuberosidad supraglenoidea de la escápula (omóplato) y desciende por la corredera bicipital del húmero.

Ambos cuerpos musculares se reúnen, e insertan inferiormente mediante un tendón común, en la tuberosidad bicipital del radio.

El bíceps braquial está vascularizado por una o dos ramas de la arteria humeral, las arterias bicipitales. Lo inerva una rama propia del nervio músculo cutáneo: el nervio del bíceps. El bíceps flexiona el antebrazo sobre el brazo. (7)

**Músculo braquial anterior:** Es un músculo situado en la región anterior e inferior del brazo, debajo del bíceps; ancho y aplanado.



**Figura 27 Músculo braquial anterior**

Se inserta, por arriba en la impresión deltoidea, en los bordes y cara interna y externa del húmero; por abajo, por un tendón ancho, en la base de la apófisis coronoides del cúbito

Lo inerva la rama propia del nervio músculo cutáneo y lo irriga la arteria radial recurrente.

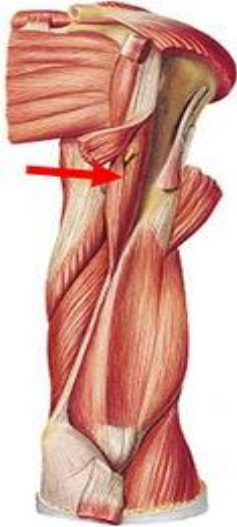
Es el principal flexor del antebrazo sobre el brazo. (7)

**Músculo coracobraquial:**

Es un músculo que está ubicado en la región anterior del brazo, por dentro de la porción corta del bíceps braquial; grueso, prismático; este el músculo largo más capacitado para movimientos rápidos que para movimientos de fuerza. No es un músculo que afecte muy de

terminantemente a los tres ejes de la articulación escapulo humeral.

Se inserta por arriba en la apófisis coracoides, por un tendón común con la porción corta del bíceps; por abajo, en la cara interna del húmero.



**Figura 28 Músculo coracobraquial**

Lo inerva las ramas del nervio musculocutáneo, el cual lo atraviesa y lo inerva la arteria braquial.

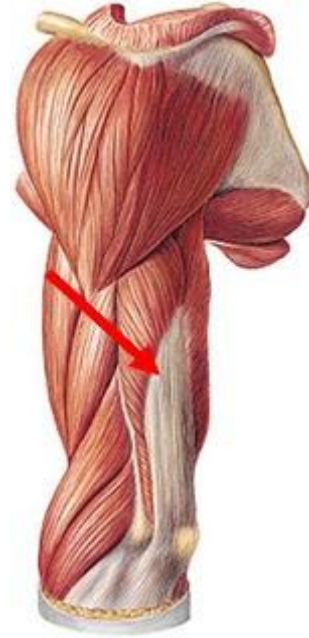
El músculo coracobraquial es el elevador del brazo y depresor del hombro. (7)

### **3.4 Músculo del brazo (Grupo posterior)**

**Músculo tríceps braquial:** Es un músculo del brazo situado en la región posterior del brazo. Está constituido en la parte

superior por tres porciones: porción larga y vasto interno y externos. Es el único músculo que encontramos en la parte trasera del brazo.

Se inserta, por arriba la porción larga en la parte inferior de la cavidad glenoidea de la escápula; el vasto externo en la aponeurosis intermuscular y cara posterior del húmero; el vasto interno, en la aponeurosis intermuscular y cara posterior del húmero; por abajo en un tendón común, en la cara posterior y bordes del olécranon.



**Figura 29 Músculo tríceps braquial**

Lo irriga la arteria braquial profunda y lo inerva el nervio radial.

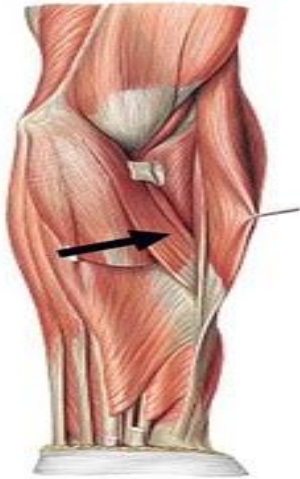
Funciona como extensor del antebrazo y también la cabeza larga es aductora del brazo.

Sobre el hombro realiza una acción sinérgica de extensión. (7)

### **3.5 Músculos del antebrazo (región anterior del antebrazo)**

#### **Músculo pronador redondo:**

Músculo superficial del antebrazo, localizado en la parte externa de la primera región anterior del antebrazo; aplanado, oblicuo. (7)



**Figura 30 Músculo pronador redondo**

Se origina proximalmente en el epicóndilo medial o epitroclea del húmero y apófisis coronoides del cúbito por dos fascículos. Se inserta distalmente en el tercio medial de la cara lateral del radio. Por el espacio que queda entre sus dos orígenes, pasará el nervio mediano que también lo inerva. Este punto es de fácil compresión nerviosa. Sirve como pronador y flexor del antebrazo. (7)

#### **Músculo palmar mayor:**

Músculo flexor radial del carpo o palmar mayor es un músculo del antebrazo humano que se encuentra pegado al supinador largo. (7)



**Figura 31 Músculo palmar mayor**

Se origina en la epitroclea. Desde ahí se abre con su borde exterior para formar un ángulo con el supinador largo y para continuarse con un tendón en el primer tercio inferior del antebrazo. Se inserta en la base del segundo metacarpiano. Su función es de flexor principal de la muñeca, con tendencia a su abducción. (7)

#### **Músculo palmar menor:**

Es un músculo localizado delante del palmar mayor o flexor radial del carpo. Se origina en la epitroclea y se inserta en la

aponeurosis superficial de la muñeca y el ligamento anular anterior del carpo (primero en el hueso pisiforme, luego va hacia el ganchoso y de ahí se conecta al quinto metacarpiano). (7)



**Figura 32 Músculo palmar menor**

Está inervado por ramos musculares del nervio Mediano. Actúa como flexor de la muñeca. (7)

**Músculo cubital anterior:** largo y cilíndrico del antebrazo humano, se encuentra en la parte interna y anterior del antebrazo. El músculo cubital anterior parte de dos haces, el humeral y el cubital, conectados por un arco tendinoso justo por debajo de donde pasan el nervio cubital y la arteria cubital. (7)



**Figura 33 Músculo cubital anterior**

El haz humeral, se origina del epicóndilo medial del húmero por el tendón flexor común. El haz cubital, se origina del margen medial del olécranon, en la epitroclea y en el borde posterior del cúbito y, por medio de una aponeurosis, de las dos terceras partes superiores del borde dorsal (posterior) del cúbito. Al final de su trayecto, se inserta en el hueso pisiforme y luego, por medio de ligamentos y el unciforme del hueso ganchoso y del 5<sup>to</sup> metacarpiano, actuando para flexionar y aducir la articulación de la muñeca. (7)

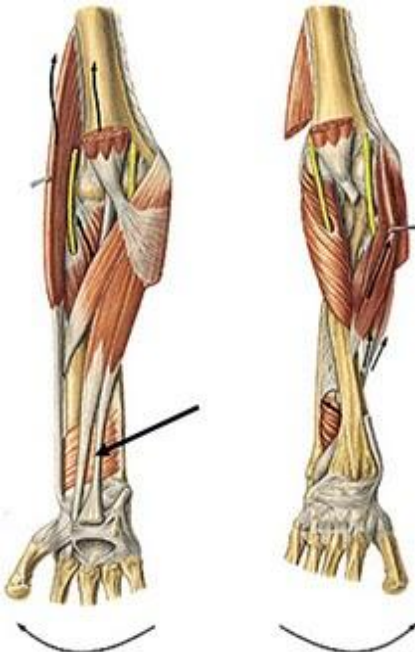
El haz humeral o epitrocleo se inserta en la epitroclea del húmero, en su cara anterior y a la vez en tabiques fibrosos vecinos. El haz cubital u



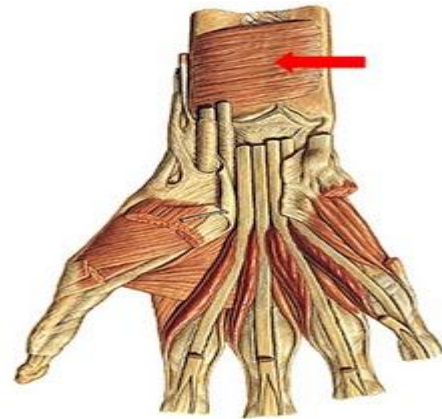
olecraneano se inserta en el borde interno del olecranon y parte superior del borde interno del cubito. El cubital anterior es inervado por ramas musculares del nervio cubital y la irrigación sanguínea por la arteria del mismo nombre, la arteria cubital. (7)

**Músculo pronador cuadrado:**

Músculo ubicado en la región de la muñeca. Está bastante alejado del punto de apoyo, lo que hace que con una leve contracción produzca la pronación. Se origina en la cara anterior del cuarto inferior del cúbito y se inserta en la cara anteroexterna del cuarto inferior del radio. (7)



**Figura 34** **Músculo pronador cuadrado**



**Figura 35** **Músculo pronador cuadrado vista dorsal**

Está inervado por el nervio mediano. Este músculo es el pronador principal del antebrazo, independientemente del ángulo de la articulación del codo. Su tono supera al del bíceps y por eso es que en reposo los codos se disponen en pronación. (7)

**Músculo braquiorradial:** El músculo

braquiorradial o supinador largo es un músculo largo del brazo en la región externa y superficial del antebrazo. Está adherido a la apófisis estiloides distal del radio y cresta supracondílea lateral del húmero.

Lo irriga la arteria radial recurrente y lo inerva el nervio radial (C5, C6). Actúa flexionando el codo y es capaz también de pronación y supinación, dependiendo de su posición en el antebrazo. (7)



**Figura 36 Músculo supinador largo o braquiorradial**

**Músculo extensor radial largo del carpo:**

El músculo extensor radial largo del carpo o primer radial externo es un músculo del antebrazo. Es uno de cinco músculos que controla el movimiento de la muñeca.

Es un músculo largo, comenzando desde el borde externo del húmero, hasta un tendón que se inserta en la base del II metacarpiano. Inicialmente corre a lo largo del músculo braquiorradial, pero rápidamente se convierte en un tendón que viaja entre el braquiorradial y el extensor radial corto del carpo. (7)

El músculo extensor radial largo del carpo, se origina desde el tercio distal (más lejano del hombro) del surco

supracondilar lateral del húmero, desde el septo intermuscular lateral, y también por unas fibras que parten del tendón común de origen de los músculos extensores del antebrazo. (7)



**Figura 37 Músculo extensor radial largo del carpo**

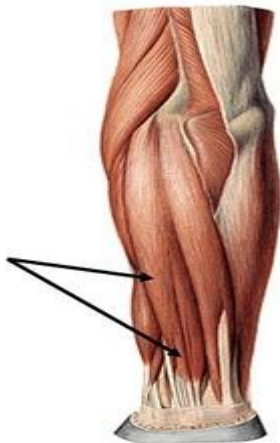
El músculo termina en el tercio superior del antebrazo en un tendón plano, el cual corre a lo largo del borde lateral del radio, por debajo del abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar. Pasa luego por debajo del ligamento dorsal del carpo, donde yace en una ranura en la parte de atrás del radio, espacio que comparte con el segundo radial externo, inmediatamente detrás de la apófisis estiloides. Finalmente se inserta en la superficie dorsal de la base del segundo hueso metacarpiano, en su lado radial. (7)

Siendo uno de los extensores del antebrazo, lo inerva el nervio radial y recibe

irrigación sanguínea de la arteria radial. El músculo radial externo es un extensor de la articulación de la muñeca, y por razón de que viaja a lo largo del lado radial del brazo, es también un abductor de la mano a nivel de la muñeca. Es decir, manipula la muñeca de tal modo que mueve la mano en la dirección del pulgar. (7)

**Músculo extensor largo del carpo:** El músculo extensor radial corto del carpo o segundo radial externo se ubica bajo el músculo extensor radial largo del carpo. Se origina en el epicóndilo lateral del húmero y ligamento lateral externo del codo y se inserta en la base del III metacarpiano.

Es inervado por el ramo profundo del nervio radial. Es un músculo del antebrazo que extiende y abduce la mano, también imprime un movimiento de supinación de antebrazo. (7)



**Figura 38 Músculo extensor largo del carpo**

**Músculo flexor superficial de los dedos:** se origina en el epicóndilo medial del húmero, la apófisis coronoides del cúbito y el tercio medio de la cara anterior del radio.

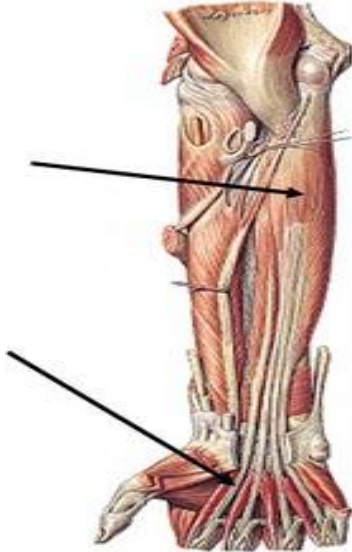


**Figura 39 Músculo flexor superficial de los dedos**

Cada tendón se divide en dos lengüetas que se insertan en la cara lateral y medial de las falanges medias del 2º al 5º dedo. Esto permite el paso de cada tendón del músculo flexor profundo de los dedos. Su inervación está dada por el nervio mediano y su irrigación por las arterias radial y cubital. Permite la flexión del carpo y los dedos. (7)

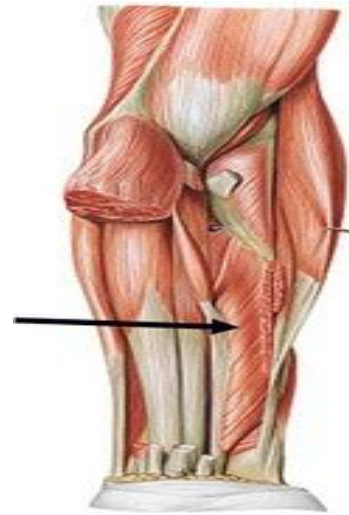
**Músculo flexor común profundo de los dedos:** Es el más medial y es un músculo más estrecho que el anterior. Se origina en el cúbito y en la membrana interósea de la cara anterior, pasa por debajo del

retináculo flexor y busca la falange distal, pasa por debajo del flexor superficial. Lo inerva el nervio mediano y el nervio cubital, y lo irriga la arteria cubital. Actúa en la flexión del carpo y de los dedos del 2º al 5º. (7)



**Figura 40 Músculo flexor común profundo de los dedos**

**Músculo flexor largo del pulgar:** Se origina en la diáfisis del radio, la membrana interósea y el epicóndilo medial (a veces): fibras de Gantzer, extensiones que se originan en la cara anterior. Se inserta en la falange distal del primer dedo. Pasa por debajo del retináculo. Cuando pasa por la cara anterior el tendón se pone en medio del músculo flexor corto del pulgar que hace que haya una cavidad (canal). (7)



**Figura 41 Músculo flexor largo del pulgar**

Está inervado por el nervio mediano e irrigado por la arteria radial. Permite la flexión del carpo y del primer dedo. (7)

### **3.6 Músculos del antebrazo (región posterior del antebrazo)**

**Músculo ancóneo:** pertenece al segmento del miembro superior conocido como antebrazo.

De las 3 regiones musculares del antebrazo, el ancóneo pertenece a la posterior, siendo el más superior de todos los músculos de la región. (7)

Se inserta cranealmente en el epicóndilo lateral del húmero y caudalmente en la cara posterior del olécranon de la ulna, donde existe una superficie triangular a tal efecto.



**Figura 42 Músculo ancóneo**

El ancóneo está vascularizado por el círculo arterial periepicondíleo lateral, y a veces recibe también vascularización de la arteria radial o de la arteria interósea posterior. La inervación del músculo ancóneo corre a cargo del nervio radial común.

El ancóneo es principalmente un músculo extensor del antebrazo sobre el brazo. (7)

**Músculo cubital posterior:** extensor ulnar del carpo, extensor cubital del carpo o cubital posterior, es un músculo que se encuentra en la región posterior del antebrazo; es largo y fusiforme (en forma de hueso). (7)

Se origina en el epicóndilo lateral del húmero, cara y borde posterior de la ulna y

aponeurosis bicipital; se inserta distalmente, por medio de un largo tendón en la parte interna del extremo superior del quinto metacarpiano. Lo inerva la rama posterior del nervio radial. (7)



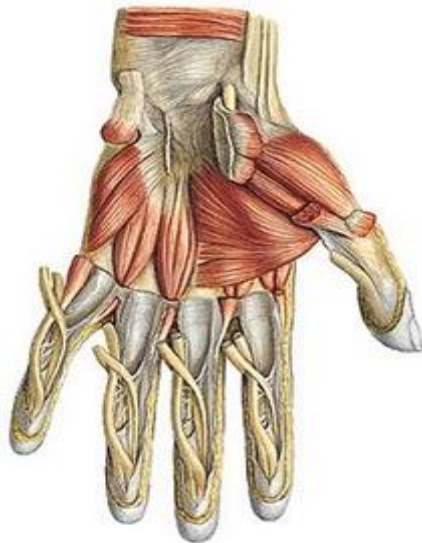
**Figura 43 Músculo cubital posterior o extensor cubital del carpo**

### **3.7 Músculos de la mano**

Los músculos de la mano se dividen en tres grupos

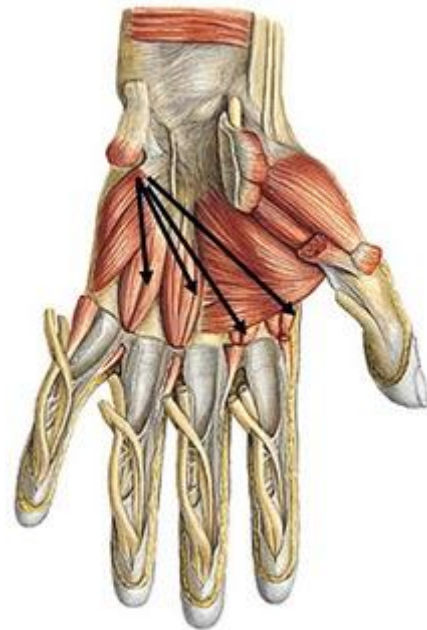
- a) Músculos interóseos
  - Músculos interóseos dorsales.
  - Músculos interóseos palmares.
- b) Músculos tenares:
  - Músculo aductor del pulgar.
  - Músculo flexor corto del pulgar.
  - Músculo oponente del pulgar.

- Músculo abductor corto del pulgar.
- c) Músculos hipotenares.
  - Músculo oponente del meñique.
  - Músculo flexor corto del meñique
  - Músculo aductor del meñique
  - Músculo palmar cutáneo



**Figura 44 Músculos de la mano**

- A) Músculos interóseos
- Interóseos dorsales.  
Son cuatro y se ubican en cada uno de los espacios interóseos. Van desde la diáfisis de los metacarpianos a la base de la primera falange desde el dedo índice hasta el meñique. (7)

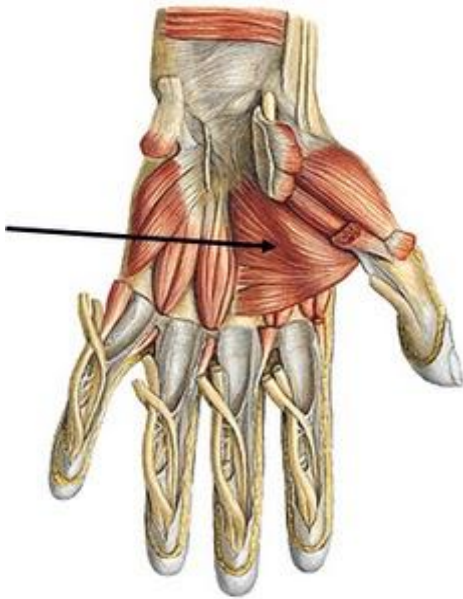


**Figura 45 Músculos interóseos dorsales**

Función: extensores de los dedos.

- B) Músculos tenares  
La eminencia tenar es la prominencia más alta de la mano cercana al pulgar. (7)

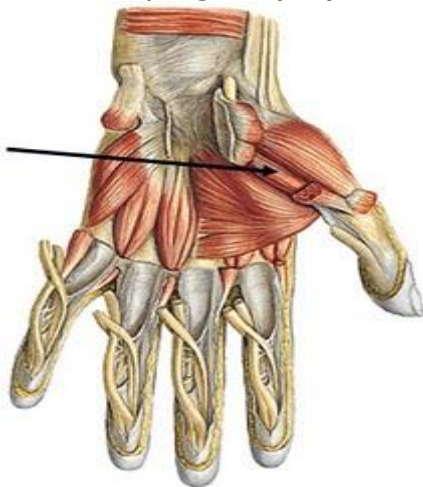
- Aductor del pulgar: es el más profundo de los músculos de este grupo.  
Se origina en el carpo (H. grande y ganchoso) y tercer metacarpiano. Se inserta en la articulación metacarpofalángica del dedo pulgar. (7)



**Figura 46 Musculo aductor del pulgar**

Función: Aducción, flexión y ayuda a la oposición del pulgar.

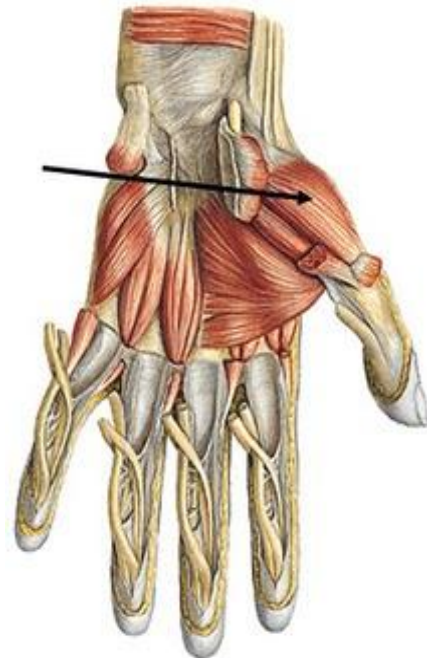
Flexor corto del pulgar:  
Se origina en el carpo (H. trapecio, trapezoide y h. grande).  
Se inserta en la primera falange del dedo pulgar. (15)



**Figura 47 Musculo flexor corto del pulgar**

Función: flexión, aducción y ayuda a la oposición del pulgar.

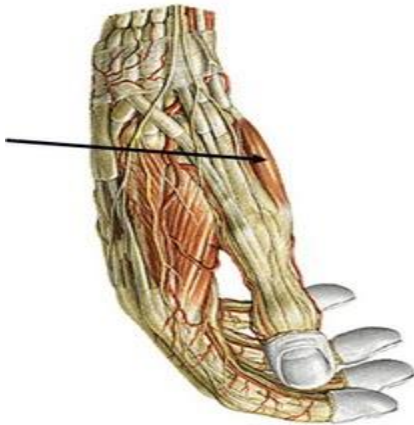
Oponente del pulgar:  
Se origina en el carpo (trapecio)  
Se inserta en el borde radial del primer metacarpiano.



**Figura 48 Musculo oponente del pulgar**

Función: oposición del pulgar y aducción.

Abductor corto del pulgar:  
Es el más superficial de todos. Se origina en el carpo (escafoides) Se inserta en la primera falange del pulgar. (15)

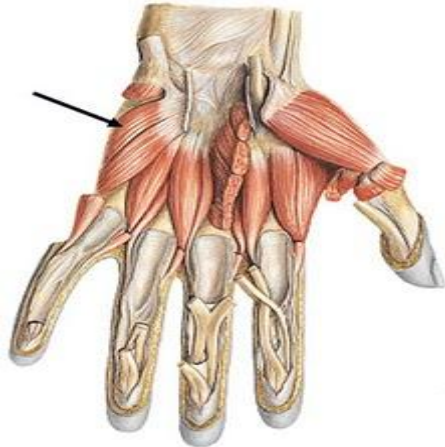


**Figura 49 Musculo abductor corto del pulgar**

Función: abductor de pulgar y circunducción.

C) Músculos hipotenares

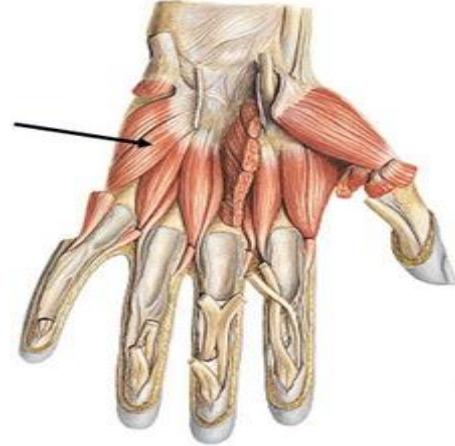
Oponente del meñique:  
Se origina en el hueso ganchoso.  
Se inserta en el quinto metacarpiano.



**Figura 50 Musculo oponente del meñique**

Función: flexión con oposición del meñique. (15)

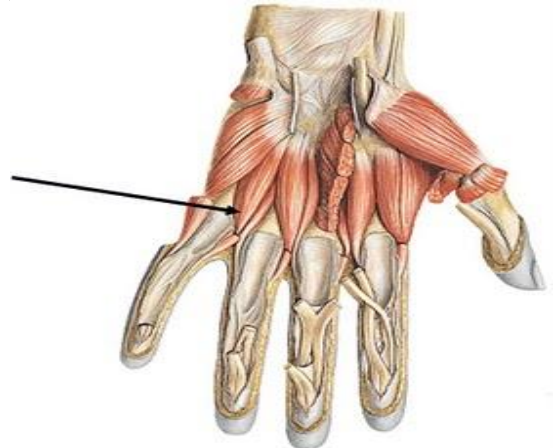
Flexor corto del meñique:  
Se origina en el hueso ganchoso.  
Se inserta en la base de la primera falange del meñique. (7)



**Figura 51 Musculo flexor corto del meñique**

Función: flexión de la primera falange del meñique.

Aductor del meñique:  
Se origina en el hueso ganchoso.  
Se inserta en la base de la primera falange del meñique.

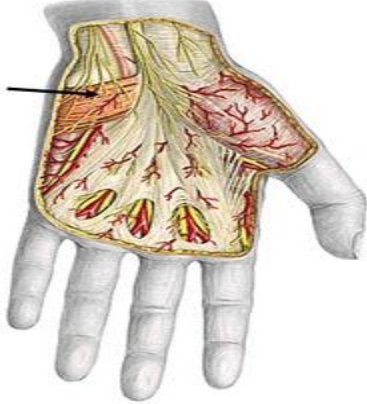


**Figura 52 Musculo aductor del meñique**

Función: Aductor del meñique.



Palmar corto o palmar cutáneo:  
Se origina en la aponeurosis palmar. Se inserta en la piel de la palma de la mano. (7)



**Figura 53 Musculo palmar corto o palmar superficial**

Función: formación de pliegues cutáneos verticales.

### **3.8 Irrigación del miembro superior**

**Arteria radial:** Rama de la bifurcación externa de la arteria humeral. Se extiende desde el centro de la flexura del brazo hasta la parte profunda de la palma de la mano. (9)

**Dirección-** La arteria radial se dirige primero oblicuamente hacia abajo y afuera; después haciéndose casi vertical, desciende hasta la apófisis estiloides del radio. Llegada a esta apófisis, rodea su vértice y alcanza la extremidad superior del primer espacio interóseo. Atraviesa de atrás adelante el primer músculo interóseo dorsal,

y entra en la región palmar, donde se anastomosa con la cubitoradial, rama de la arteria cubital, formando el arco palmar profundo. (9)

**Ramas-** son 8:

- Recurrente radial anterior: nace inmediatamente después de su origen. Asciende por entre el supinador largo y el braquial anterior. Se anastomosa, delante del epicóndilo, con la rama de bifurcación anterior de la colateral externa, rama de la humeral. Emite varias ramas que se pierden en la región externa del antebrazo.

- Ramos musculares: descienden por la cara anterior del antebrazo, perdiéndose en los músculos vecinos. (9)

- Transversa anterior del carpo: se dirige transversalmente a lo largo del borde inferior del pronador cuadrado. Se anastomosa con la rama del mismo nombre, rama de la arteria cubital.

- Radiopalmar: nace al nivel de la apófisis estiloides. Desciende para pasar delante del ligamento anular anterior del carpo, atraviesa las inserciones superiores del abductor corto del pulgar y va a unirse, en la palma de la mano, con la terminación de la arteria cubital, formando el arco palmar superficial.

- Dorsal del pulgar: nace en la tabaquera anatómica. De aquí

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

pasa por la cara posterior del primer metacarpiano y luego por la primera falange del pulgar. (9)

▪ **Dorsal del carpo:** nace en la tabaquera anatómica. Sigue la cara dorsal del carpo, y se une, cerca del borde interno de la mano, con una rama del cubital. De esta unión surge el arco dorsal de la mano, que emite ramos ascendentes y descendentes:

▪ **Ramas ascendentes:** son muy numerosas y delgadas. Se dirigen a la cara posterior de la muñeca y se anastomosa con alguna de las divisiones de la interósea anterior, rama de la arteria cubital.

▪ **Ramas descendentes:** son dos o tres. Se dirigen a los dos o tres espacios interóseos, tomando el nombre de arterias interóseas dorsales. Cada una se anastomosa con el arco palmar profundo o con la interósea palmar correspondiente. Finalmente terminan como finas ramas en las caras dorsales de los dedos.

▪ **Interósea del segundo espacio:** nace de la dorsal del carpo, descendiendo por el segundo espacio interóseo

▪ **Interósea del primer espacio:** Nace justo antes de que la arteria radial perfora el primer espacio interóseo para hacerse palmar. Corre a lo largo del primer espacio interóseo y se anastomosa con la interósea palmar que da, bifurcándose, la

colateral externa del índice y la colateral interna del pulgar. (9)

**Arteria cubital:** Rama de bifurcación interna de la arteria humeral. Se extiende desde la flexura del brazo hasta el lado interno de la región palmar, donde se anastomosa con la radiopalmar, rama de la arteria radial, para formar el arco palmar superficial. (1)

**Relaciones-** en la parte superior del antebrazo, la arteria cubital corre anterior del braquial anterior primero y luego sobre el flexor común de los dedos. En la parte inferior del antebrazo, se desprende de los músculos epitrocleares, haciéndose bastante superficial. Marcha entonces entre el tendón del cubital anterior (medial) y del flexor común superficial de los dedos (lateral), descansando sobre el pronador cuadrado. En la muñeca, se desliza delante del ligamento anular anterior del carpo, por fuera del pisiforme, y desciende a la palma de la mano para anastomosarse con la radiopalmar. (9)

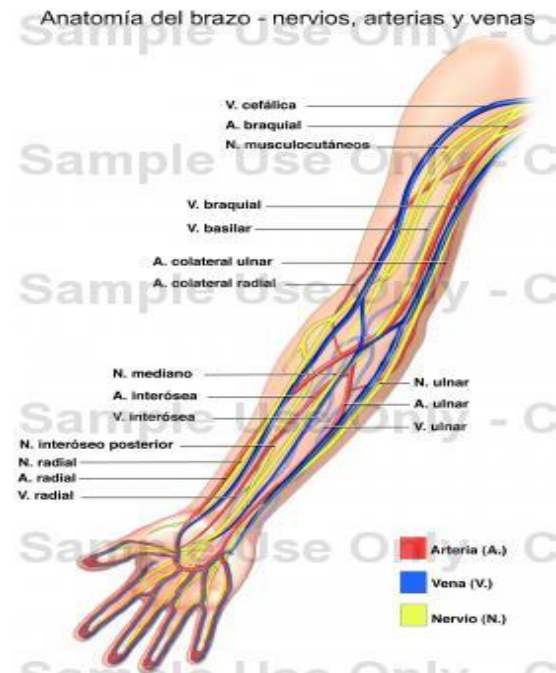
**Ramas-** son 6:

▪ **Tronco de las recurrentes cubitales:** nace de la parte posterior de la arteria cubital y se divide en dos ramas:

▪ **Recurrente cubital anterior:** asciende entre el pronador redondo y el braquial anterior.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

Da ramas para estos dos músculos, y se anastomosa en la cara anterior de la epitroclea, con la rama anterior de la colateral interna inferior, rama de la arteria humeral.



**Figura 54. Circulación del brazo**

- Recurrente cubital posterior: avanza primero debajo del flexor superficial de los dedos. Luego asciende por el canal epitrocleolecraniano, entre los dos fascículos de origen del cubital anterior, y se anastomosa por detrás de la epitroclea, con la rama posterior de la colateral interna inferior, la colateral interna superior y la recurrente radial posterior. Esta arteria se distribuye entre los músculos que la rodean. (9)

- Tronco de las interóseas: nace de la cara posterior de la arteria cubital por debajo del tronco de las recurrentes. Al llegar al borde superior de los espacios interóseos, se divide en:

- Arteria interósea anterior: desciende entre el flexor común profundo de los dedos y el flexor propio del pulgar. Llegada al pronador cuadrado, se desliza por debajo de él, perfora el ligamento interóseo y termina en la cara dorsal de la muñeca, anastomosándose con ramas ascendentes de la arteria dorsal del carpo, rama de la arteria radial. (9)

A su vez, da diferentes ramas:

- Ramas internas—para el flexor común profundo de los dedos.
- Ramas externas—para el flexor propio del pulgar.
- Ramas perforantes—que atraviesa el ligamento interóseo y se pierde entre los músculos de la región posterior del antebrazo.
- Ramas anteriores—para el flexor común superficial de los dedos y el pronador cuadrado. (9)

Arteria interósea posterior: atraviesa inmediatamente el ligamento interóseo, penetrando en la región posterior del antebrazo. Desciende entre los músculos superficiales y profundos de la región, y se

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

anastomosa, un poco por encima de la muñeca, con la interósea anterior, que a este nivel se ha hecho también posterior.

Va dando ramas especialmente para los músculos epicondíleos, siendo la más importante la recurrente radial posterior, que corre entre el ancóneo y el cubital posterior, anastomosándose en la parte posterior del epicóndilo, con la rama posterior de la colateral externa o con la humeral profunda, ambas ramas de la arteria humeral. (9)

Ramas musculares: desciende por cara anterior del antebrazo, distribuyéndose en los músculos vecinos. (9)

Cúbito dorsal: nace 4 o 5 cm por encima de la muñeca. Rodea el cúbito pasando por debajo del tendón del cubital anterior y terminando en el dorso de la mano, donde se anastomosa con la dorsal del carpo, formando el arco arterial dorsal. (9)

Transversa anterior del carpo: corre por el borde inferior del pronador cuadrado (de adentro hacia fuera), anastomosándose con la arteria de igual nombre, rama de la arteria radial. (9)

Cúbito palmar: nace a nivel del pisiforme. Se hunde en la masa muscular que constituye la eminencia hipotenar. Después de

haber dado ramas para el aductor, flexor corto, y oponente del meñique, se dirige para alcanza la región interósea, donde se anastomosa con la terminación de la arteria radial, formando el arco palmar profundo. (9)

**Arco palmar superficial:** Se forma por la anastomosis de la arteria cubital y la arteria radiopalmar (rama de la arteria radial). (9)

**Situación-** está situado más o menos un cm debajo del ligamento anular anterior del carpo, entre la aponeurosis palmar media (que lo cubre) y los tendones del flexor superficial de los dedos. Topográficamente corresponde bastante bien al espacio comprendido entre los pliegues palmares primero y segundo. (9)

**Ramas-** son 4:

- Primera digital: cruza el 1º metacarpiano y forma la colateral interna del meñique.
- Segunda digital: desciende por el 4º espacio interóseo y da dos ramas... la colateral externa del meñique y la colateral interna del anular. (9)
- Tercer digital: va por el 3º espacio interóseo dando dos ramas... la colateral externa del anular y la colateral interna del mediano.

▪ Cuarta digital: va por el 2º espacio interóseo dando la colateral externa del mediano y la colateral interna del índice. (9)

**Arco palmar profundo:** Resulta de la anastomosis de la arteria radial y de la cúbito palmar (rama de la arteria cubital). (9)

**Situación-** situado profundamente delante del extremo superior del metacarpo y de los espacios interóseos, debajo de los tendones flexores y de la aponeurosis palmar profunda. (9)

**Ramas-** son 3:

▪ Ramas ascendentes o carpianas: nacen de su concavidad. Se dirigen hacia arriba y se distribuyen por la cara anterior del carpo.

▪ Ramas interóseas palmar: nacen de su convexidad. Se dirigen hacia abajo, cada uno en el espacio interóseo correspondiente, suministrando ramas para los músculos interóseos. Terminan en la raíz de los dedos, anastomosándose con la arteria digital correspondiente.

▪ Ramas perforantes: nacen de su cara posterior. Son no más de tres y corresponden a los espacios interóseos 2 a 4, desembocando en las interóseas dorsales, ramas de la dorsal del carpo. (9)

**Círculo periepicondíleo:** Está formado por dos anastomosis:

▪ Irrigación anterior: se produce por la anastomosis de la rama anterior de la arteria humeral profunda (rama de la arteria humeral) y de la rama anterior de la arteria recurrente radial.

▪ Irrigación posterior: se produce por la anastomosis de la rama posterior de la arteria humeral profunda (rama de la arteria humeral) y de la rama posterior de la arteria recurrente radial. (9)

**Círculo periepitrocLEAR:**

▪ Irrigación anterior: se produce por la anastomosis de la rama anterior de la arteria colateral interna inferior (rama de la arteria humeral) y de la arteria recurrente cubital anterior (rama de la arteria cubital).

▪ Irrigación posterior: se produce por la anastomosis de la rama posterior de la arteria colateral interna inferior (rama de la arteria humeral) y de la arteria recurrente cubital posterior (rama de la arteria cubital). (9)

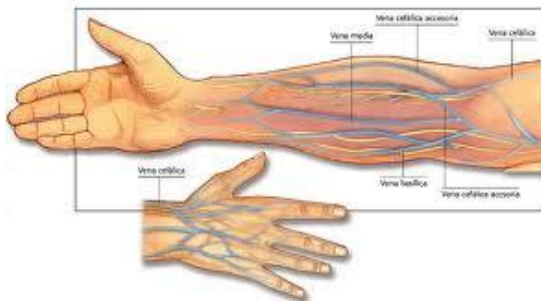
### **3.9 Venas del miembro superior**

Las venas van del brazo al corazón recogiendo el material de desecho procesados por células. En el dorso y la palma de la mano hay muchas venas. (9)

**Venas superficial del antebrazo y de la fosa del codo:**

Las redes venosas de la mano dan origen a varios troncos principales, que se convierten en los troncos colectores de las venas del antebrazo:

- Vena cefálica: (radial superficial) asciende por la cara lateral del antebrazo y se localiza en la fosa del codo en el surco bicipital lateral.
- Vena basílica: (cubital superficial) discurre por el borde medial de la cara anterior del antebrazo.
- Vena cefálica accesoria.
- Vena mediana del antebrazo. (9)



**Figura 55 Venas superficiales del antebrazo**

**Venas superficiales del brazo:**

La cara anterior del brazo está recorrida por:

- Vena cefálica: sigue inferosuperiormente al borde lateral del bíceps braquial; atraviesa la fascia en la parte inferior del surco deltopectoral y

asciende hasta las proximidades de la clavícula.

- Vena basílica: asciende a lo largo del borde medial del bíceps braquial y a traviesa la fascia del brazo hacia la parte media o el tercio superior del brazo. (9)



**Figura 56 Venas superficiales del miembro superior**

**3.10 Drenaje linfático**

Consta de dos redes, una superficial y otra profunda. Cada una tiene sus vasos y ganglios linfáticos. Ambos siguen el trayecto de venas y arterias y acaban siempre en la zona axilar. (8)

**Red superficial:** Los vasos colectores de las redes linfáticas de los dedos alcanzan por los surcos interdigitales la cara dorsal de la mano y del antebrazo.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

Los colectores de la palma de la mano ascienden por la cara anterior del antebrazo, donde se les unen a los colectores dorsales que siguen superiormente hasta la mitad de la altura del brazo. Todos los troncos linfáticos superficiales alcanzan la cara anterior del brazo y ascienden luego hacia la axila. (8)

**Red profunda:** Sus vasos recogen la linfa de músculos, nervios, huesos. Siguen el trayecto de las grandes arterias. Hay vasos linfáticos en la zona palmar, en espacios interóseos de los dedos.

En la mano siguen los arcos palmares, ascendiendo a lo largo de los vasos cubitales, radiales e interóseos hasta el brazo, donde acompañan a los vasos braquiales anteriormente y a los braquiales profundos posteriormente. (8)

### 3.11 Inervación de miembro superior

**Plexo braquial:** Asegura mediante los cuatro últimos nervios cervicales (C5, C6, C7 y C8) y el primero torácico (T1), la inervación sensitiva, motora, vasomotora y propioceptiva de la cintura escapular y del miembro superior. C5 y C6 conforman el tronco superior, C7 constituye el tronco mediano y C8 + T1 constituyen el tronco inferior. Tiene tres fascículos, uno

posterior, uno lateral y uno medial. (8)

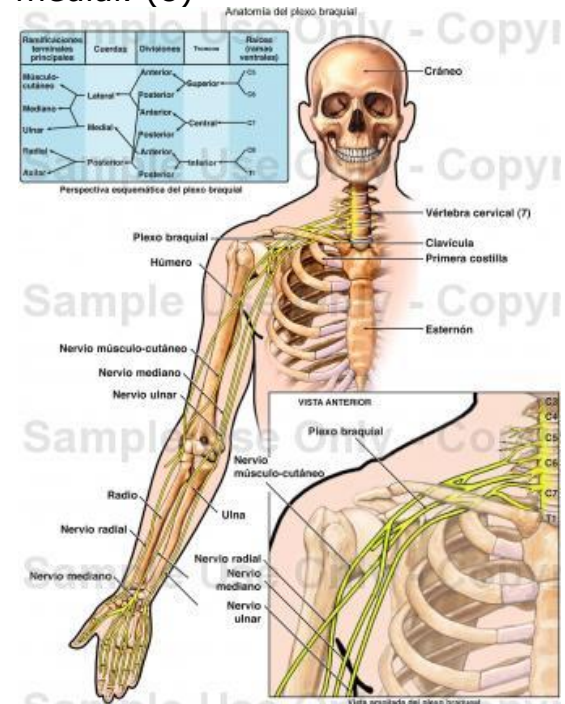


Figura 57 Plexo braquial

**Relaciones:** Las raíces del plexo braquial se relacionan: C5, C6 y C7 con los surcos de los nervios espinales, con los músculos intertransversos, la arteria, las venas y el nervio vertebral. C8 y T1 rodean el cuello de la primera costilla, pasan por detrás del ganglio estrellado del tronco simpático, recibiendo cada raíz un ramo comunicante del simpático. (8)

El plexo propiamente tal se relaciona: la porción supraclavicular en el desfiladero de los escalenos con la arteria subclavia, la arteria dorsal de la escápula y la arteria transversa del cuello. La porción

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

supraclavicular lateral a los escalenos se relaciona con la arteria subclavia, con el músculo omohioideo, con el triángulo omoclavicular y con la vena yugular. La porción infraclavicular, en la fosa axilar, se relaciona con la arteria axilar y las venas axilares, constituyendo el eje vasculonervioso axilar, rodeado por los ganglios linfáticos axilares. (8)

**Ramos comunicantes:** con el plexo braquial por un ramo de C4 a C5, con el ramo anterior de T2 por un ramo con T1, con el tronco simpático, con los ramos comunicantes grises que se originan en el ganglio estrellado. (8)

**Ramos colaterales:** son alrededor de 10.

▪ Ramos posteriores: nervio supra escapular (se origina en la unión de C5 con C6, y pasa por la incisura de la escápula, inerva al supraespinoso y al infraespinoso), nervio dorsal de la escápula (inerva al elevador de la escápula y al romboides), nervio subescapular superior (delgado, del fascículo posterior del nervio braquial, inerva al subescapular), subescapular inferior (también inerva al músculo subescapular) y nervio toracodorsal (pasa por el músculo subescapular y llega al dorsal ancho y al redondo mayor).

▪ Ramos inferiores: nervio torácico largo (se origina de C5, C6 y a veces C7, inerva al subescapular, al serrato anterior y a los nervios intercostobraquiales), nervio cutáneo braquial medial (a veces es considerado un ramo terminal, es sensitivo, se comunica con un ramo del nervio intercostobraquial, el cutáneo antebraquial medial y algunos ramos del nervio axilar). (8)

**Ramos terminales:** son 6 ubicados en diferentes fascículos:

▪ Fascículo lateral: el nervio musculo cutáneo y la raíz lateral del mediano.

▪ Fascículo medial: el nervio cutáneo ante braquial medial, la raíz medial del mediano y el nervio cubital.

▪ Fascículo posterior: el nervio radial y el nervio axilar. (8)

**Nervio musculo cutáneo:** se origina en el fascículo lateral del plexo braquial, constituido por fibras unidas que proceden de las quinta, sexta y séptima raíces cervicales. (8)

**Relaciones:** en la fosa axilar es profundo y alcanza al coracobraquial, en el brazo está entre el bíceps braquial y la cara anterior del braquial y en la fosa del codo emerge entre el bíceps y el braquirradial, medial a la

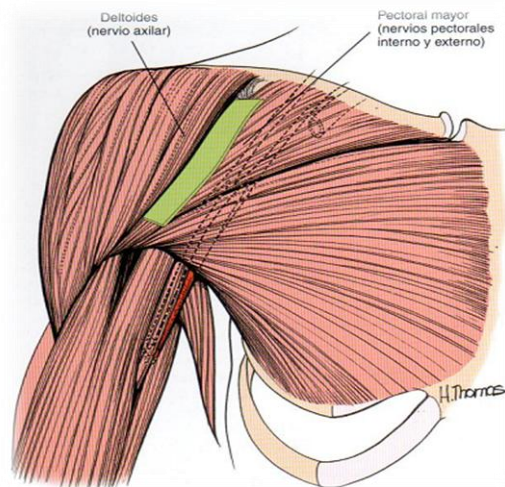


## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

vena mediana cefálica, por arriba de la interlínea del codo. (8)

**Tipos de inervación:** motora para el coracobraquial, el bíceps braquial y el braquial, asegurando la flexión del antebrazo sobre el brazo. Sensitiva, vasomotora y trófica sobre el húmero, los vasos braquiales y la articulación del codo. (8)

**Nervio axilar:** Es un nervio mixto que es por sobre todo motor del músculo deltoides. Se origina a partir del fascículo posterior, en la fosa axilar. Sus fibras proceden de las raíces de C5 y C6. (8)



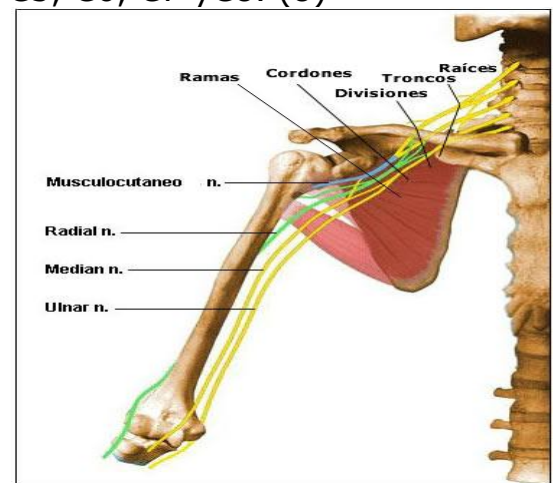
**Figura 58 Nervio axilar**

**Relaciones:** está oculto en el eje vasculonervioso de la axila. Pasa por debajo del borde inferior del pectoral menor y por arriba del borde inferior del pectoral menor, rodeando luego el borde inferior del músculo

subescapular, donde alcanza a la arteria circunfleja posterior del húmero. Pasa luego por debajo de la articulación glenohumeral y llega a la región posterior al borde inferior del redondo menor. Contronea el cuello quirúrgico del húmero y luego se ramifica hacia el deltoides. (8)

**Tipos de inervación:** motora en la abducción del brazo, actuando sobre el deltoides y el supraespinoso. Sensitiva, cubriendo la cara posterior del hombro, su cara lateral y las partes adyacentes del brazo. (8)

**Nervio radial:** Representa la continuación del fascículo posterior del plexo braquial, luego del origen del nervio axilar. Sus fibras proceden de las raíces C5, C6, C7 y C8. (8)



**Figura 59 Nervios del miembro superior y sus relaciones**

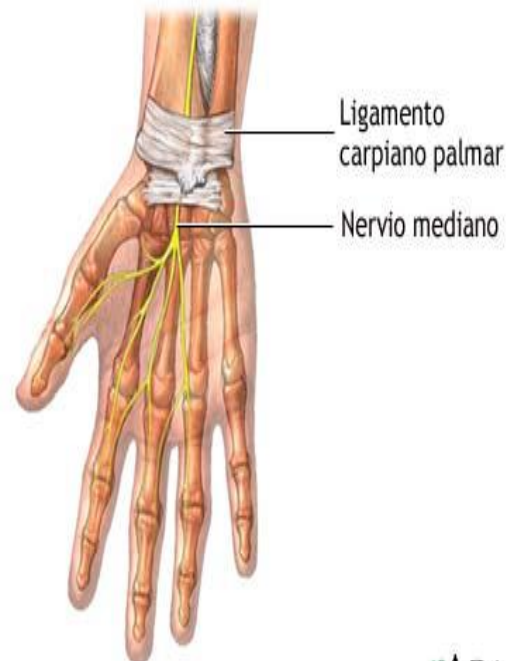
**Relaciones:** en la fosa axilar está detrás de la arteria axilar y delante del músculo subescapular, el redondo mayor y el dorsal ancho. En el brazo hay tres segmentos: uno superior corto (queda detrás del eje vasculonervioso, encuentra a la arteria braquial profunda y penetra en el espacio axilar inferior), uno en la región posterior del brazo (aplicado contra el húmero, con la arteria braquial profunda) y uno en el tercio inferior del brazo (en el surco bicipital lateral, llegando a la fosa del codo). (8)

**Tipos de inervación:** motora para la extensión del antebrazo sobre el brazo (tríceps braquial), de la mano sobre el antebrazo (extensores radiales del carpo, extensor ulnar del carpo y extensores digitales), de la falange proximal de los dedos (extensor de los dedos y extensores propios). (8)

Asegura la abducción del pulgar. Sensitiva en el territorio cutáneo posterior en el brazo y en el antebrazo, dorsal a nivel de la mano y de los dedos. La trófica es mucho menos importante que la del nervio mediano y ulnar, siendo amenazado en fracturas de la diáfisis humeral y del codo. (1)

**Nervio mediano:** Se origina en la porción axilar del plexo braquial por dos raíces: una

medial y una lateral, que se unen delante de la arteria axilar y forman la horquilla del mediano. Contiene fibras de las cinco raíces del plexo braquial. (8)



**Figura 60 Nervio mediano**

**Relaciones:** en la fosa axilar se relaciona con el eje vasculonervioso y se acerca a la articulación glenohumeral en la abducción del brazo. En el brazo se relaciona con la arteria braquial, el bíceps y el braquial, y luego se relaciona con el nervio cutáneo braquial medial y con el nervio cubital.

En la fosa del codo ocupa el surco bicipital medial para relacionarse con el pronador redondo, el tendón del bíceps, el músculo braquial y la expansión aponeurótica del bíceps. En el antebrazo se sitúa en el eje del

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

antebrazo pasando por detrás del arco fibroso radioulnar del flexor de los dedos. (8)

También se relaciona con el flexor largo del pulgar, el flexor radial del carpo, el palmar largo y el tendón del dedo medio. (8)

**Tipos de inervación:** motora para la pronación (músculos pronador redondo y pronador cuadrado), la flexión de la mano sobre el antebrazo (músculos flexores), la flexión de las falanges media y distal de los dedos (flexores comunes), la flexión de las dos falanges del pulgar (flexor largo del pulgar) y la oposición del pulgar y sus movimientos (músculos del pulgar). Sensitiva para el territorio palmar. Trófica comandando la vaso motricidad de las arterias del brazo, el antebrazo y la mano que están en relación con el mediano. (8)

**Nervio ulnar:** Se origina en el fascículo medial del plexo braquial, y las fibras que le corresponden son las raíces C7, C8 y T1. Termina en la palma de la mano, pasando por detrás del epicóndilo medial del húmero y superficial al retináculo flexor. (8)

**Relaciones:** en la fosa axilar se relaciona con el eje vasculonervioso axilar (vasos y nervios → cutáneo antebraquial medial). En el brazo pasa por

detrás del tabique intermuscular medial, encontrándose en el compartimiento posterior del brazo. En el codo pasa entre el epicóndilo medial y el olécranon, penetrando más abajo en las inserciones de origen del flexor ulnar del carpo y rodea a la ulna. (8)

En el antebrazo se le puede proyectar con una línea que une el epicóndilo medial con el borde del lateral del pisiforme. Está contenido en la vaina del flexor profundo de los dedos. Se relaciona con la arteria y vena ulnares, y luego se vuelve casi superficial. En la región carpiana pasa por delante del retináculo flexor y pasa a constituir parte del conducto ulnocarpiano. (8)

**Tipos de inervación:** motora para la flexión de la articulación radiocarpiana (flexor ulnar del carpo), la flexión del meñique, la flexión de las falanges proximales de los dedos (lumbricales), los movimientos de lateralidad de los dedos (interóseos), la extensión de las dos últimas falanges de los dedos (interóseos + lumbricales) y la aducción del pulgar. Sensitiva. Trófica sobre los músculos que inerva y la vasomotricidad de la arteria ulnar. (8)

**Nervio cutáneo antebraquial medial:** Se origina en el fascículo medial del plexo

braquial, medial y algo arriba del nervio ulnar. Sus fibras proceden de las raíces de C8 y T1. (8)

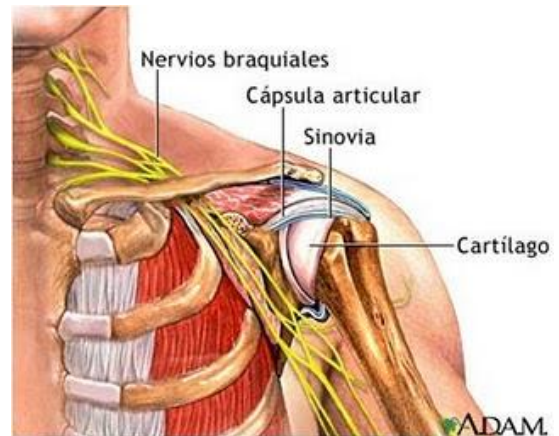
**Relaciones:** nace en la fosa axilar y se encuentra en el eje vasculonervioso entre la arteria y la vena, medialmente al nervio ulnar. Desciende por el brazo siguiendo el trayecto de la arteria braquial, subcutánea en la cara medial del brazo. Termina por arriba de la interlínea del codo. (8)

**Tipo de inervación:** sensitiva, en la región desde la fosa axilar hasta la región carpiana por el lado medial del brazo. (8)

### **3.12 Articulaciones (Hombro)**

**Esterno-costoclavicular:** Con caras articulares en esternón, primera costilla y clavícula. Es un tipo de articulación de encaje recíproco, y está reforzada por los siguientes ligamentos:

- Ligamentos esternoclaviculares que son: uno posterior, otro anterior y otro superior.
- Interclaviculares: Unen las dos costillas.
- Ligamentos costoclaviculares o romboides: unen la clavícula a la primera costilla.
- Movimiento: elevación (elevar el hombro), descenso, anteversión y retroversión. (8)



**Figura 61 Articulación del hombro**

**Acromio – clavicular:** Es una artrodea, las caras articulares son la clavícula y el acromion y está sujeta por los siguientes ligamentos: uno superior y uno inferior. También está unido por los ligamentos trapezoides (anterior) conoides (posterior). Tiene movimientos de aproximación y separación, abducción y aducción y un quinto movimiento de camaneo (escápula). (8)

**Escápulo – humeral:** Es una enartrosis, las caras articulares son la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. En todo el contorno de la cavidad glenoidea se encuentra un rodete glenoideo que tiene como misión el aumentar la superficie articular. Esta articulación está rodeada por una cápsula que se encuentra reforzada por los ligamentos coraco-humerales y

gleno-humerales (superior, medio e inferior). Tiene los movimientos de anteversión y retroversión, rotación externa e interna, aducción y abducción y un movimiento completo llamado circunducción. (8)

### **3.13 Articulaciones (Codo)**

**Húmero-cubital:** Caras articulares: tróclea del húmero y la cavidad sigmoidea mayor. (8)



**Figura 62 Articulación del codo**

**Húmero-radial:** Caras articulares: cúpula radial (radio) y cóndilo (húmero). (8)

**Radio-cubital:** Caras articulares: cavidad sigmoidea menor (cúbito) y cúpula radial y ligamento anular (radio). (8)

La articulación del codo está rodeada de una cápsula articular que se fija en su parte anterior por encima de la fosa coronoides y por debajo de la tuberosidad bicipital y por su parte posterior por encima de la cavidad olecraniana y por debajo de la apófisis coronoides.

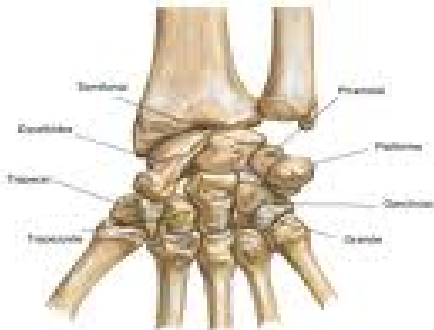
Esta cápsula articular está reforzada por numerosos ligamentos:

- Ligamento anterior: de la apófisis coronoides hasta la cavidad coronoidea.
- Ligamento posterior: desde el olécranon del cúbito hasta la cavidad olecraniana.
- Ligamentos laterales externos: desde el epicóndilo del húmero hasta tres puntos distintos, el primer haz en que se divide se inserta en el olécranon y los otros dos se insertan por delante y por detrás de la cavidad sigmoidea menor
- Ligamento lateral interno: sale de la epitróclea y termina en la apófisis coronoides el haz anterior. El haz medio termina en el borde de la cavidad sigmoidea menor y el haz posterior en el olécranon.
- Ligamento anular: va desde el borde anterior de la cavidad sigmoidea menor, rodea todo el rodete radial y termina en el borde posterior de la cavidad sigmoidea menor.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

- Ligamento cuadrado o denuce: va desde el borde inferior de la cavidad sigmoidea menor al cuello del radio.
- Ligamento de cooper: une el olécranon con la apófisis coronoides bordeando el lado interno del codo. (6)

**Muñeca:** La muñeca es la articulación que une los segmentos tercero y cuarto del miembro superior, es decir, el antebrazo y la mano. Considerada como una articulación condílea, pues permite realizar movimientos de flexión, extensión, aducción, abducción y circunducción, pero no rotación. En realidad está compuesta por no una sino tres articulaciones. (7)



**Figura 63 Articulación de la muñeca**

### Articulación

**metacarpofalángica:** La articulación metacarpo-falángica

es la que tiene los ligamentos colaterales más resistentes debido las tensiones que debe soportar al realizar la pinza con los otros dedos de la mano. La variabilidad de movilidad de la articulación depende del contorno de la cabeza del metacarpiano. Así, si su contorno en perfil se aproxima a la de un semicírculo, puede existir un arco de movilidad de cien grados aproximadamente. Si este contorno es más plano, se puede tener una movilidad de apenas diez grados. En ambos casos debe considerarse normal. La movilidad de la MF, por pequeña que sea, no es ninguna dificultad ni merma funcional para el desarrollo de cualquier actividad. (7)

### Articulaciones Mano Vista Anterior

- 1.- Membrana Interósea
- 2.- Articulación Radioulnar Distal
- 3.- Ligamentos Art. Radiocarpiana
- 4.- Ligamentos Carpianos
- 5.- Ligamentos Colaterales Radiocarpianos
- 6.- Art. Carpometacarpiana Pulgar
- 7.- Art. Carpometacarpianas
- 8.- Art. Metacarpofalángicas
- 9.- Lig. Transverso
- 10.- Art. Interfalángicas



**Figura 64 Articulación metacarpofalángica**

**Articulación interfalángica: Es**

una articulación troclear, lo que le confiere una gran estabilidad lateral. Así, sus movimientos son solamente de flexo-extensión en el plano sagital y mantenidos por potentes ligamentos laterales, ya que también a este nivel existen fuerzas, al realizar la pinza, que tienden a la desviación lateral. (7)



**Figura 65 Articulación interfalángica**

**4. Patologías y técnicas quirúrgicas**

**4.1 Mano zamba radial**

La mano zamba radial es una deficiencia radial o preaxial, parcial o total, del miembro superior. La presentación más común es la ausencia parcial del radio, de los huesos radiales del carpo y ausencia del pulgar. Generalmente se asocia con anomalías cardíacas, hematopoyéticas y gastrointestinales. (10)

Clínicamente el extremo distal del cubito es prominente, el antebrazo es corto y arqueado y la mano esta desviada hacia el lado radial. El pulgar puede estar ausente, ser hipoplásico o normal. (10)

En la mano zamba radial pueden existir alteraciones neurovasculares como ausencia de la arteria radial y ausencia de la rama sensitiva dorsal del radio. Ocasionalmente pueden estar ausentes los músculos que se insertan en el epicóndilo lateral. (10)

Según los hallazgos esqueléticos, se clasifica en cuatro tipos (10):

- Tipo 1- El extremo distal del radio es corto y hay un defecto en el cartílago de crecimiento del mismo. La deformidad del antebrazo es mínima y la función es normal. El pulgar es hipo plástico y requiere tratamiento.
- Tipo 2- El radio hipoplásico y hay deficiencia tanto en la fisis del extremo proximal como del distal. El antebrazo es corto con un radio en miniatura.
- Tipo 3- Hay ausencia parcial del radio, generalmente en los dos tercios distales. El extremo del radio ayuda a la estabilidad del codo.
- Tipo 4- hay ausencia total del radio. (4)

Las deficiencias del paciente con mano zamba radial son: falta de estabilidad de la muñeca, un antebrazo corto, dificultad para la función de los dedos, y diferentes grados de hipoplasia del pulgar. El tratamiento debe ir encaminado a corregir la desviación radial, mejorar la longitud del antebrazo, preservar la fisis del extremo distal del cubito y mejorar la función de los dedos, manteniendo alineados los flexores y los extensores con la muñeca. (10)

El tratamiento se inicia desde el nacimiento con yeso correctores para alinear el antebrazo y la muñeca, y cirugía a partir de los seis meses para centralizar el cubito y, si es necesario, realizar una osteotomía del mismo de acuerdo con la magnitud de la curvatura. Este procedimiento se realiza en los tipos II, III Y IV. En una segunda cirugía, cuando el pulgar está ausente, se requiere de la pulgarización. (10)

Para la centralización se realiza una adecuada liberación de los tejidos blandos y una estabilización de los tendones utilizando la capsula articular, La centralización se mantiene, aparte de la sutura de tejidos blandos, con un clavo que va del cubito al tercer metacarpiano. La corrección se fija con un yeso durante seis semanas. Se retira el yeso y se debe utilizar una

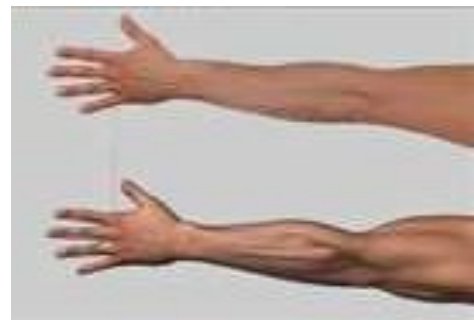
férula corta hasta los seis años de edad. Posteriormente se utiliza una férula nocturna mientras exista crecimiento. (10)

#### **4.1.1 Corrección de deficiencia radial**

Es un procedimiento quirúrgico, el cual consiste en regresar al radio su longitud normal, mediante una osteotomía para estimular el crecimiento óseo con la ayuda de injertos o fijadores externos utilizando la distracción postquirúrgica. (10)



**Figura 66 Mano zamba radial**



**Figura 67 Antebrazo sano**

**Indicaciones:** inestabilidad de la muñeca, hipoplasia de huesos, angulación radial de la muñeca y antebrazo. (10)



**Anestesia:** general.

**Posición del paciente:** de cúbito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** desde la parte media del brazo incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña
- ❖ Fijador externo y sus partes
- ❖ Separador autoestático de wheatlander

**Elementos médico quirúrgicos:**

- ❖ Compás
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Sierras recíprocante
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Pines de Kirchner
- ❖ Clavos shanz de 3.0 mm
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón

- ❖ Hoja de bisturí quince y once

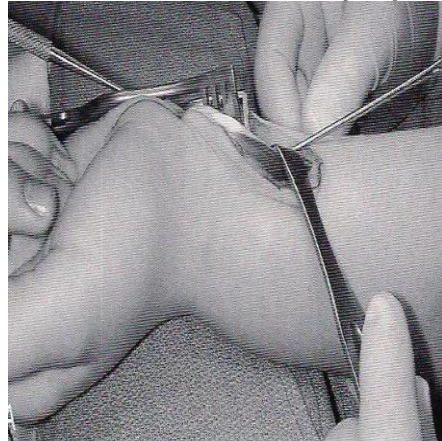
**Suturas:**

Monofilamento sintético absorbible de calibre:

- ❖ 3-0 con aguja redonda de medio círculo de 26 mm
- ❖ 4-0 con aguja redonda de medio círculo 17 mm

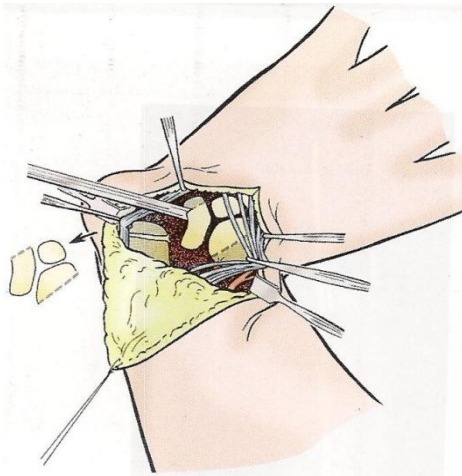
**Técnica quirúrgica**

Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete y una incisión que comienza a la altura del extremo distal cubito, radial. (10)



**Figura 68 Exposición del área**

Con respecto a la línea media en dirección transversa utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de Metzemaum pulidas y disección; se extiende el campo visual con la ayuda de Senn Miller. (10)



**Figura 69 Tendones reparados**

Con ayuda de un intensificador de imagen se identifica la diáfisis radial. Se expone en el lugar de la osteotomía con la ayuda del separador autoestático de whitlander, retrayendo los tendones extensores con vessel loop reparados con pinzas de kellys. (10)

Los músculos se divulsionan o son reparados y seccionados y después suturarlos.

Se hace una incisión longitudinal en el periostio con hoja de bisturí once. Se levanta el periostio con disector de free para presentar el lugar de la osteotomía, que se realiza con pieza de mano o sierra de gigli para evitar quemar o desfuncionalizar los bordes. (10)



**Figura 70 Se incide el periostio**

Se introducen dos pines, uno a cada lado de la osteotomía con la ayuda de la pieza de mano, seguidos de dos clavos shanz los cuales van unidos aun fijador externo para distraer la osteotomía y ganar longitud de hueso mediante reconstrucción. (10)

Se realiza una osteotomía en cuña de avanzamiento con cincel y martillo, se introduce un injerto óseo para establecer la alineación y conseguir el alargamiento al mismo tiempo. (10)

Si se presentan problemas con la alineación se utiliza la regla y el compás para corregir el ángulo.

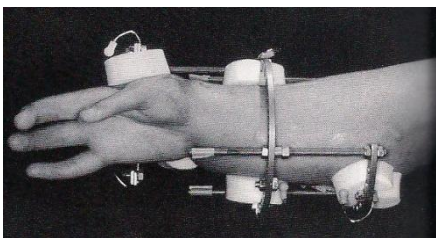
Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar.

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento de calibre tres ceros con aguja de medio círculo redonda de 26mm en musculo y cuatro ceros con

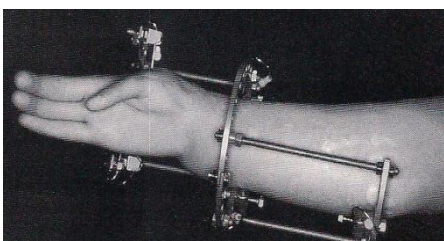
aguja de medio círculo redonda de 17 mm en tejido celular subcutáneo y piel; una vez cerrada la incisión se limpia y se unen los clavos al fijador externo para cubrir la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela.

Se inicia a expandir el fijador ocho días después de la intervención, separando un milímetro al día y durante el tiempo necesario hasta lograr la longitud deseada. (10)

El aparato no se retira en tanto no se confirma con radiografías que el radio ha consolidado, con el apoyo de un equipo de alargamiento de las extremidades, del que también forman parte una enfermera, un asistente social y una terapeuta ocupacional. (10)



**Figura 71 Instalación fijador externo**



**Figura 72 Expansión fijador externo**

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Dedos rígido y contraído
- ❖ Muñeca rígida
- ❖ Aspecto estético decepcionante

### **4.2 Mano zamba cubital**

La mano zamba cubital es menos frecuente que la mano zamba radial. Esta deformidad puede implicar el subdesarrollo del cubito (el hueso del antebrazo en el lado del dedo meñique) o la ausencia completa del hueso. (10)

El déficit del eje cubital es la forma más rara de deficiencia longitudinal del miembro superior. A diferencia de la agenesia radial, la anomalía más frecuente en la deficiencia cubital es la ausencia parcial o la hipoplasia de cúbito. Son frecuentes las malformaciones en muñeca y mano, con ausencia del IV y V dedos y de los huesos cubitales del carpo. Son también frecuentes las anomalías en el lado radial de la mano. Existe además una hipoplasia de la musculatura cubital. (10)

Debido al escaso número de pacientes descritos, no existe unanimidad respecto al tratamiento del antebrazo. (10)

En la mano se emplearan las técnicas habituales según el defecto: liberación de las sindactilias, resección de los dedos cubitales que no tengan el soporte de un metacarpiano, pulgarización del II dedo si el pulgar está ausente, etc. (10)

Ocasionalmente, la inestabilidad del antebrazo requerirá fusionar el radio distal al cúbito proximal y crear un antebrazo de un solo hueso. Clasificación:

**Tipo I:** hipoplasia cubital

**Tipo II:** ausencia parcial del cúbito distal

**Tipo III:** ausencia completa del cúbito

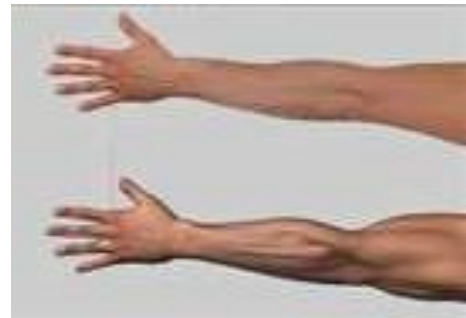
**Tipo V:** sinóstitosis radio humeral. (4)

#### **4.2.1 Corrección de deficiencia cubital**

Es un procedimiento quirúrgico, el cual consiste en regresar al cubito su longitud normal, mediante una osteotomía para estimular el crecimiento óseo con la ayuda de injertos o fijadores externos utilizando la distracción postquirúrgica. (10)



**Figura 73 Mano zamba cubital**



**Figura 74 Mano sana**

**Indicaciones:** inestabilidad de la muñeca, hipoplasia de huesos, angulación cubital anormal. (10)

**Anestesia:** general.

**Posición del paciente:** de cubito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** desde la parte media del brazo hasta la mano, incluyendo toda su extensión. (14)

**Vestida del paciente:** sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backhaus, sábana superior, campo fenestrado. (14)

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

**Instrumental:** de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña
- ❖ Fijador externo y sus partes
- ❖ Separador autoestático de wheatlander

**Elementos médico quirúrgicos:**

- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Fresas
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Pines de Kirchner y steinman
- ❖ Clavos shanz de 3.0 mm
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón
- ❖ Hoja de bisturí quince y once

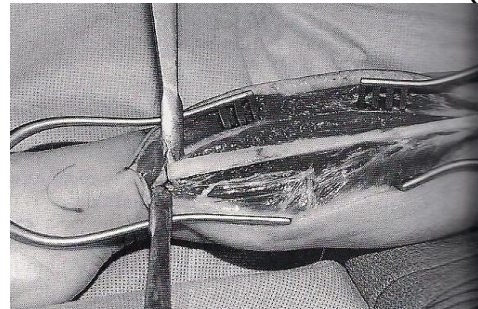
**Técnica quirúrgica**

Vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete, se realiza una incisión que comienza a la altura del extremo distal cúbito, radial. Con respecto a la línea media en dirección transversa utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se

amplía con tijeras de Metzemaum pulidas y disección; se extiende el campo visual con la ayuda de Senn Miller. (10)

Con ayuda de un intensificador de imagen se identifica la diáfisis radial. Se expone en el lugar de la osteotomía con la ayuda del separador autoestático de wheatlander, se repara la arteria cubital, el nervio cubital y las venas y el nervio mediano con vessel loop reparados con pinzas de kellys. Los músculos se divulsionan o son reparados y seccionados para después suturarlos. (10)

Se hace una incisión longitudinal en el periostio con hoja de bisturí once. Se levanta el periostio con disector de free para presentar el lugar de la osteotomía, que se realiza con pieza de mono y cierra recíprocamente o sierra de gigli para evitar quemar o desfuncionalizar los bordes. (10)

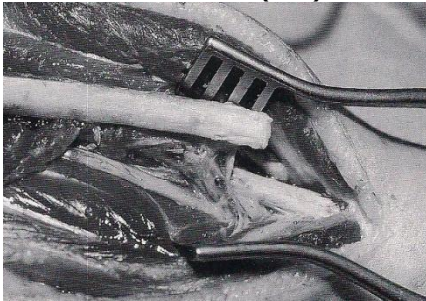


**Figura 75 Levantamiento del periostio**

Se introducen dos pines, uno a cada lado de la osteotomía con la

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

ayuda de la pieza de mano, seguidos de dos clavos shanz los cuales van unidos aun fijador externo para distraer la osteotomía y ganar longitud de hueso mediante su reconstrucción. (10)



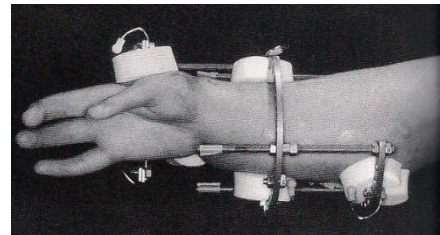
**Figura 76 Osteotomía**

Si se realiza una osteotomía en cuña de avanzamiento con cincel y martillo, se introduce un injerto óseo para establecer la alineación y conseguir el alargamiento al mismo tiempo; si se presentan problemas con la alineación se utiliza la regla y el compás para corregir el ángulo. Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)

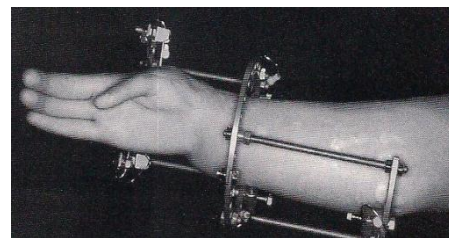
Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento de calibre tres ceros con aguja redonda medio círculo de 26 mm en músculo y cuatro ceros mono filamento sintético absorbible con aguja de medio círculo redonda de 17 mm en tejido celular subcutáneo y piel; una vez cerrada la incisión se limpia y se unen los clavos al fijador externo para cubrir la herida con

fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)

Se inicia a expandir el fijador ocho días después de la intervención, separando un milímetro al día y durante el tiempo necesario hasta lograr la longitud deseada. El aparato no se retira en tanto no se confirma con radiografías que el radio ha consolidado, con el apoyo de un equipo de alargamiento de las extremidades, del que también forman parte una enfermera, un asistente social y una terapeuta ocupacional. (10)



**Figura 77 Instalación fijador externo**



**Figura 78 Expansión fijador externo**

### Complicaciones

- ❖ Hematoma
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección

- ❖ Dedos rígido y contraído
- ❖ Muñeca rígida
- ❖ Aspecto estético decepcionante

### **4.3 Braquidactilia**

Es una anomalía del desarrollo, de origen congénito, caracterizada por una cortedad anormal en uno o más dedos de las manos. Se puede encontrar en forma aislada, pero más comúnmente está acompañada a otras malformaciones. (10)

Existe una tendencia familiar a desarrollar esta deformidad. Esta deformidad normalmente afecta a ambas manos, y afecta a los hombres con más frecuencia que a las mujeres. (10)



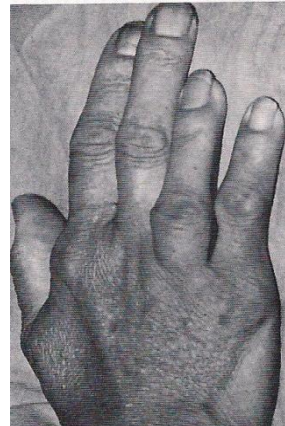
**Figura 79 Braquidactilia**

**Figura 59.**

#### **4.3.1 Corrección de braquidactilia**

Es un procedimiento quirúrgico, el cual consiste en regresar a una falange o metacarpiano su longitud normal, mediante una

osteotomía para estimular el crecimiento óseo con la ayuda de injertos o fijadores externos. La causa se la atribuye a mutaciones en el gen *GLYPICAN* según estudios genealógicos y del ADN. (10)



**Figura 80 Mano con braquidactilia**



**Figura 81 Mano sana**

**Indicaciones:** dedos hipoplásicos (10)

**Anestesia:** General.

**Posición del paciente:** de cúbito supino con la mano extendida. (14)

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

**Asepsia:** Desde la parte media de brazo hasta toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña
- ❖ Fijador externo y sus partes

**Elementos médico quirúrgicos:**

- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Pines de Kirchner
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón

**Suturas:** monofilamento sintética absorbible con aguja de medio círculo redonda de 17mm calibre 5-0 o 6-0

**Técnica de quirúrgica**

La planificación quirúrgica depende del dedo afectado, de

su tamaño, de la longitud adulta calculada, del grado de movilidad. Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete. (10)

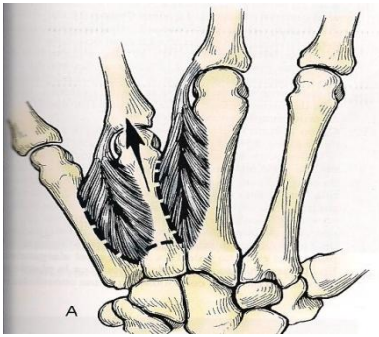
Se utiliza un abordaje dorsal utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de metzemaum pulidas; se extiende el campo visual con la ayuda de ganchos de piel para separar o senn miller. (10)

Con ayuda de un intensificador de imagen se identifica la diáfisis de la falange o el metacarpiano afectado. (10)

Se expone en el lugar de la osteotomía con la ayuda del separador autoestático de wheitlander, retrayendo los tendones extensores con vessel loop reparados con pinzas de kellys y los nervios cutáneos se hace una incisión longitudinal en el periostio con hoja de bisturí once. (10)

Se levanta el periostio con disector de free para presentar el lugar de la osteotomía, que se realiza con sierra de gigli para evitar quemar o desfuncionalizar los bordes de la falange o metacarpiano. (10)





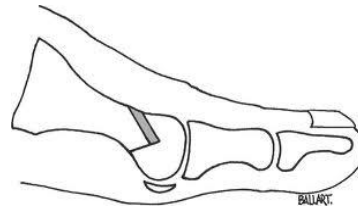
**Figura 82 Falange hipoplásica desperiostizada**

Se introducen dos pines, uno a cada lado de la osteotomía con la ayuda de la pieza de mano los cuales van unidos aun fijador externo para distraer la osteotomía y ganar longitud de hueso mediante su reconstrucción. (10)



**Figura 83 Fijador externo**

Si se realiza una osteotomía en cuña se introduce un injerto óseo trapezoidal para establecer la alineación y conseguir el alargamiento Al mismo tiempo; si se presentan problemas con la alineación se utiliza la regla y el compás para corregir el ángulo. (10)



**Figura 84 Osteotomía en cuña**

Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)



**Figura 85 Cierre de herida**

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento sintética absorbible de calibre cinco ceros o seis ceros con aguja de medio circulo redonda de 17 mm. Una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)

Se inicia a expandir el fijador entre 4 y 7 días después de la intervención, separando entre 0.25 y 0.5 mm 2 veces al día y durante el tiempo necesario

hasta lograr la longitud deseada. (10)

El aparato no se retira en tanto no se confirma con radiografías que el metacarpiano ha consolidado. (10)

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Recidiva
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Dedo rígido y contraído
- ❖ Aspecto estético decepcionante

### **4.4 Sindactilia**

Se denomina así a la fusión de dos o más dedos por un fallo en la diferenciación de los radios digitales. Representa la malformación congénita más frecuente de la mano y suele ser bilateral. La mayoría de los casos son esporádicos, aunque existe historia familiar positiva en más del 10% de los pacientes. Puede ser completa, cuando se extiende hasta la punta de los dedos, o incompleta si es más proximal. (10)

También puede ser simple, cuando la conexión es exclusivamente de partes blandas, compleja, si la unión es ósea o cartilaginosa, o complicada si se asocia a otras anomalías o duplicaciones,

campto/clinodactilia, sin falangismo, etc.) (10)

O aparece en el contexto de un síndrome, en particular en el de Apert (4) Más del 50% de los pacientes presentan la forma simple incompleta bilateral entre los III y IV dedos. (10)

La edad óptima para la intervención será entre los 6 y 18 meses en los casos complejos y entre los 2 y los 4 años en los casos simples. (10)

La sindactilia se libera mediante una incisiones en zigzag opuestas, siendo estas longitudinales en la punta de los dedos para evitar lesionar el lecho ungueal. (10)

La comisura se cubre con un colgajo dorsal de base proximal que ha de llegar adecuadamente hasta la cara palmar. Si bien se intenta cubrir todos los defectos con colgajos locales es habitualmente necesario el empleo de injertos, que han de ser de piel total para evitar en lo posible retracciones que pudieran angular los dedos. (10)

#### **4.4.1 Corrección de sindactilia**

Es un procedimiento quirúrgico el cual consiste en la separación o reconstrucción del o de los dedos afectados en la mano. La unión

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

puede ser tanto de tejidos blandos, solo piel y en varios casos el tejido interdigital varía en longitud desde ser un poco más largo que el pliegue interdigital normal hasta unir por completo los dedos. También es posible que haya fusión ósea entre los dígitos adyacentes. (10)

La sindáctila simple, incompleta compromete los tejidos blandos y no llega hasta la punta de las falanges terminal; la sindáctila simple completa, se extiende hasta las puntas de los dedos afectados; la sindáctila compleja, se produce con mayor frecuencia a nivel de las falanges distales logrando una fusión esquelética distal, produciendo incurvación proximal progresiva o anulación como consecuencia de la discrepancia en el crecimiento de los dedos; la sindáctila complicada, en esta se encuentra uniones óseas, duplicaciones, falanges en delta y desorganización de la alineación de los ejes digitales. (10)

**Indicaciones:** sindáctila de cualquier tipo (10)

**Anestesia:** general.

**Posición del paciente:** De cubito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** Desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** Sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Tijera de Reynolds
- ❖ Cureta pequeña

**Elementos médico quirúrgicos:**

- ❖ Marcador indeleble o Azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Pimpollo o fresas
- ❖ Sierra de gigli.
- ❖ Gancho de nervio
- ❖ Dermatomo pediátrico
- ❖ Cuchilla de dermatomo
- ❖ Disección de bailey

**Suturas:**

Monofilamento sintético absorbible con aguja de medio círculo redonda de 17mm calibre 4/0 o 5/0 o 6/0.

### **Técnica de quirúrgica**

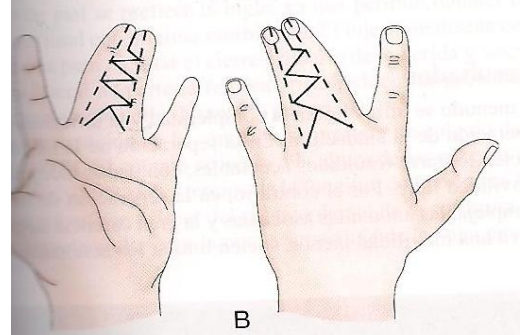
Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete pediátrico, se toma un injerto de piel de espesor parcial de la ingle ya que este tiene mínima morbilidad con el dermatomo y se diseña de forma elíptica para facilitar el cierre primario de la herida con tijeras de mezetbaum y se extrae de la zona lateral a la arteria femoral, para reducir las posibilidades de crecimiento de bello durante la pubertad. (10)

Para la reconstrucción de de la comisura se prefiere un colgajo dorsal. El colgajo se inicia a la altura de la cabeza de los metacarpianos y abarca dos tercios de la longitud de la primera falange. (10)

Sobre la superficie palmar del colgajo dorsal de la comisura se crea un colgajo rectangular para la nueva superficie zona de la proximal de uno de los dedos adyacentes a la comisura con hoja de bisturí quince en mango número tres. (10)

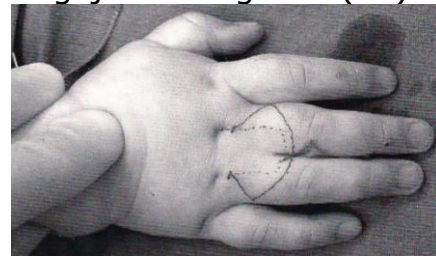
La incisión transversal proximal representa el lado palmar de la reconstrucción de la comisura y el borde transversal proximal del lado palmar de la reconstrucción de la comisura y el borde transversal distal tienen una longitud igual a la del colgajo

dorsal de la comisura. Y al colgajo rectangular palmar. (10)



**Figura 86 Incisión en zigzag**

Se hace una incisión dorsal en zigzag con hoja de bisturí 15 en mango número 3 que comienza en uno de los ángulos distales del colgajo de la comisura, mientras que la incisión palmar se inicia en el ángulo opuesto del colgajo rectangular. (10)



**Figura 87 Comisura demarcada**

La incisión dorsal se extiende hasta la línea media de la articulación interfalángica proximal (IFP) del dedo adyacente y hacia atrás, a través de la línea media de la articulación interfalángica distal (IFD). (10)

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

A esta altura la incisión se amplía con electro bisturí bipolar y la separación con ganchos de piel dobles y sencillos en dirección distal entre las puntas de los dedos interconectados. La base de los colgajos palmares debe ser opuesta a los colgajos dorsales (imágenes en espejo) y centrada sobre las articulaciones IFD e IFP opuestas para permitir la inter digitación. Esta orientación minimiza la tendencia a la formación de contracturas cicatriciales en flexión y aumenta al máximo las posibilidades de cobertura. (10)

El colgajo rectangular palmar (opuesto al colgajo dorsal de la comisura) y la construcción en zigzag suelen desviarse para cubrir por completo uno de los dedos, dejando áreas residuales desnudas en el dedo adyacente que han de cubrirse con injertos de piel. (10)

Los colgajos se crean mediante disección bisturí y hemostasia con electrocauterio bipolar, primero se separan los dorsales conservando el paratendón reparado con vessel loop que rodea al tendón extensor.

A continuación, se levantan los colgajos palmares y se aíslan los haces neurovasculares con vessel loop. Se separan los dedos en sentido distal a proximal mientras se protegen los haces neurovasculares. (10)

La separación manual de los dedos pone en tensión a los tejidos interpuestos, lo que facilita la separación. Se cortan las robustas bandas aponeuróticas transversales para crear un lugar proximal suficiente para la comisura El ligamento transversal metacarpiano no se corta. (10)



**Figura 88 Separación incisión y exposición de estructuras importantes.**

Durante la disección proximal con bisturí disección ultra ligera y bipolar, se identifica la bifurcación entre las estructuras neuro vasculares comunes y propias, usando una técnica de micro disección, puede separarse fácilmente una división distal de los nervios digitales. El hallazgo de una unión arterial distal requiere adoptar una decisión quirúrgica, ya que para la colocación de una comisura aceptable suele ser necesario ligar una arteria digital propia, en los lados adyacentes de los

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

dedos a separar. (10)



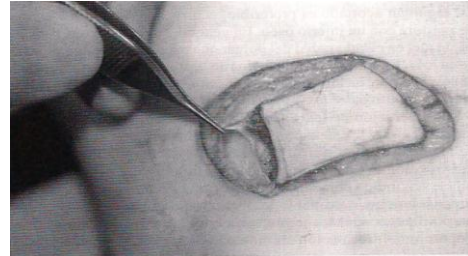
**Figura 89 Diseción y liberación de los vasos.**

Cuando los dos dedos tienen arterias digitales propias intactas en los dos lados, la que suele ligarse es la más pequeña. Sin embargo, si uno de los dedos sigue necesitando cirugía adicional (liberación por tiempos de la sindactilia), podrá considerarse la ligadura de la arteria de mayor calibre. (10)

Si el estado de la arteria digital es opuesta es dudoso, se coloca una pinza vascular disección de bakey en las arterias digitales y se desinfla el torniquete, para comprobar la buena perfusión de los dedos. (10)

Antes de colocar colgajos se extrae la grasa de los lados adyacentes de los dedos separados con una pinza de disección y tijera. La eliminación de la grasa reduce la tensión en los colgajos y mejora el aspecto global de los dedos separados. (10)

El colgajo de la comisura se sutura primero para valorar la configuración del espacio interdigital. A continuación, se aproximan los bordes interdigitales evitando una tensión excesiva. (10)



**Figura 90 Injerto de piel**

Para el cierre se utiliza sutura sintética monofilamento absorbible de calibre cinco ceros o seis ceros con aguja de medio círculo redonda de 17 mm. Los defectos cutáneos se cubren con un injerto de piel de grosor total (véase figura), se retira las pinzas y los campos. (10)



**Figura 91 Procedimiento finalizado**

El vendaje postoperatorio y los apósitos deben comprimir todos los lugares del injerto cutáneo y

proteger los dedos separados. En los espacios interdigitales se ponen apósitos no adherentes y algodón húmedo reforzado con gasa blanda; se inmoviliza la mano y se cubren por tres semanas. (12)

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Baja efectividad del procedimiento.

### **4.5 Polidactilia**

Las Polidactilias representan la segunda malformación congénita de la mano más frecuente, tras las sindactilias. (10)

La variedad preaxial, más frecuente en caucásicos y asiáticos, presenta mayores dificultades de tratamiento que la variedad postaxial, más frecuente en la población de raza negra. La polidactilia central es poco frecuente. (10)

**Duplicación del pulgar (polidactilia preaxial):** El pulgar supernumerario suele ser más un problema estético que funcional. Cada uno de los elementos que componen el duplicado contiene todas las estructuras sensitivas y motoras que componen el pulgar único, por lo que cualquier estrategia reconstructiva pasa por emplear

elementos de ambos pulgares. (10)

La mayoría de los casos son espontáneos y unilaterales. Wassel distingue 7 tipos, basándose en el nivel y el grado de la anomalía ósea: (10)

**Tipo I:** falange distal (FD) bífida con epífisis común

**Tipo II:** FD completamente duplicada y una sola falange proximal (FP)

**Tipo III:** FP bífida con duplicación de FD

**Tipo IV:** duplicación completa de la FP y FD. Metacarpo (MC) normal

**Tipo V:** MC bífido y duplicación de FP y FD

**Tipo VI:** dedo completamente duplicado, con MC, FP y FD duplicados

**Tipo VII:** pulgar variablemente duplicado con trifalanga y MC normal. (10)

El IV es el más frecuente, representando el 50% de las duplicaciones del pulgar. La edad óptima de intervención es a partir de los 6 meses. La amputación simple de uno de los segmentos y la resección central en cuña (Bilhout-Cloquet) ofrecen unos resultados mediocres. (10)

Hay que reconstruir el mejor pulgar posible usando los mejores segmentos de cada uno. En la mayoría de los casos se

realiza amputación del pulgar más hipoplásico, acompañada de procedimientos reconstructivos que eviten la inestabilidad articular, prominencias óseas y déficits de oposición. Es preferible conservar el esqueleto del pulgar cubital, debido a la importancia del ligamento colateral cubital en la estabilidad del dedo. (11)

Es habitualmente necesario reconstruir el ligamento colateral radial, reinsertar adecuadamente la musculatura intrínseca tenar, realinear las articulaciones con agujas de Kirschner, realizar osteotomías y profundizar el primer espacio interdigital. Se debe preservar la mayor movilidad posible en al menos 2 de las 3 articulaciones (IF, MCF, CMC). (10)

A pesar de una adecuada técnica quirúrgica, el pulgar afectado será más corto y tendrá menos movilidad que el sano. Los músculos tenares, en particular el flexor corto y el abductor corto, serán más débiles. La inestabilidad MCF y las rigideces articulares son habituales. (11)

#### **4.5.1 Corrección de Polidactilia**



**Figura 92 Polidactilia en mano**

Es un procedimiento quirúrgico el cual consiste en la resección del dedo o los dedos, o los restos menos útiles y la reconstrucción de su pareja, y esto es seguido por un cierre directo en la tipo I; en la tipo II se debe extirpar el dedo menos desarrollado o menos funcional, para esto se debe efectuar una cuidadosa evaluación de la anatomía normal y patológica para conservar aquellas estructuras que se necesitan para la reconstrucción, requiriendo demandas funcionales como la mejoría de la longitud, contorno, estabilidad articular, posición y la competencia del espacio interdigital; tales objetivos comprometen los ligamentos colaterales, los músculos intrínsecos, los tendones, el periostio y la piel.

La polidactilia tipo III se trata con amputación ya que el dedo adicional es independiente. (10)





**Figura 93 Mano sana**

**Indicaciones:** Polidactilia de tipo I, II y III; las cuales pueden ser en cada uno de los dedos de la mano, incluyendo sus falanges. (10)

**Anestesia:** general.

**Posición del paciente:** de cúbito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** instrumental de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña

### **Elementos médico quirúrgicos**

- ❖ Marcador indeleble azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Adaptic
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Electro bisturí
- ❖ Banda de smar
- ❖ Aseptojeringa
- ❖ Vendaje de algodón
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Caucho de succión
- ❖ Hojas de bisturí # 15 y 11

### **Suturas:**

- ❖ Multifilamento sintético no absorbible con aguja redonda de medio circulo 26mm calibre 3/0 o 4/0
- ❖ Monofilamento sintético absorbible con aguja redonda de medio circulo 17mm 25 4/0 o 5/0 o 6/0.
- ❖ Multifilamento trenzado de origen natural con aguja redonda de medio circulo de 26mm calibre 3/0

### **Técnica quirúrgica**



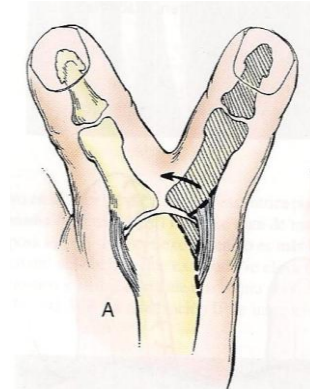
**Figura 94 Mano afectada con polidactilia**

Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con torniquete y demarcación del área operatoria con marcador indeleble en la zona operatoria. (10)

Se practica una incisión alrededor del dedo duplicado en forma elíptica para mejorar el cierre, esto se realiza con una hoja de bisturí número quince en un mango tres teniendo en cuenta los bordes laterales para evitar la falta de tejido al momento del cierre. (10)

Se amplía y profundiza la incisión utilizando ganchos de piel para separar, bisturí frío y bipolar haciendo hemostasia para evitar hemorragia. (10)

Se reparan los tendones flexores y vasos que encontramos en este lugar vessel loop y pinza de Kelly, se levanta el periostio con disector de free para presentar el lugar duplicado que se va a desprender. (10)



**Figura 95 Desprendimiento de falange duplicada**

Se realiza hemostasia con bipolar y se termina de cortar alrededor de la zona con tijeras de metzenbaum y pinza de disección, al visualizar los vasos que drenan e irrigan este dedo se ligan con material trenzado no absorbible natural de calibre tres cero sin aguja. (10)

Se desprende falange duplicada en su componente óseo con gubia y Cureta para evitar futuro crecimiento. (10)

Se extrae la pieza quirúrgica y se lavan los tejidos para afrontar las estructuras reparadas previamente, si se presentan problemas con la alineación se utiliza la regla y el compas.

Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento sintética con aguja redonda de medio círculo 17mm de calibre cinco o seis ceros

Una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)



**Figura 96 Cierre de piel**

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Recidiva
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección

## **4.6 Macroductilia**

El crecimiento excesivo de los dedos también se conoce como macroductilia, la cual causa un dedo anormalmente largo. En esta situación, también pueden resultar afectados el antebrazo y la mano. (10)

En esta condición poco frecuente, se ven afectadas todas las partes del dedo; sin embargo, en la mayoría de los casos, sólo está implicado un dedo (normalmente el dedo índice). (10)

Esta condición se ve con más frecuencia en los varones. El tratamiento quirúrgico de esta condición es complejo y los resultados pueden ser inferiores a los deseables. Algunas veces, se recomienda la amputación del dedo agrandado. (10)

### **4.6.1 Corrección de macroductilia**

Es un procedimiento quirúrgico, el cual consiste en reducir el tamaño de un dedo desproporcionadamente grande, tanto en los tejidos blandos como los elementos esqueléticos que se encuentran en el dedo afectado; la etiología se desconoce pero se han propuesto varios mecanismos posibles, entre ellos una inervación anormal que conducirá a un crecimiento libre, un aumento de la irrigación sanguínea o un mecanismo humoral anormal que estimularía el crecimiento.



**Figura 97 Macroductilia**



**Figura 98 Mano sana**

La macroductilia es una anomalía devastadora para el niño y constituye un estigma social, un motivo de ansiedad para los padres y un desafío técnico para el equipo quirúrgico. Son necesarias múltiples intervenciones y el resultado final puede no ser satisfactorio, por lo contrario la amputación del rayo es un procedimiento a considerar desde el principio, antes de que el paciente invierta en múltiples procedimientos para salvar un dedo deformado con una función limitada, para la mayoría de los padres con un hijo pequeño es una decisión difícil de tomar y prefieren la cirugía de conservación del dedo, sin embargo los cirujanos con experiencia se tomarán el tiempo necesario para transmitirlas

penas y tribulaciones de la cirugía de reducción. (10)

#### **4.6.1 Corrección de macroductilia**

**Indicaciones:** hipertrofia del miembro superior o alguna de sus partes, con mayor prevalencia en los dedos. (10)

**Anestesia:** general.

**Posición del paciente:** de cubito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** desde la parte media de brazo hasta toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** sábana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de backaus, sábana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña

#### **Elementos medico quirúrgicos:**

- ❖ Marcador indeleble azul de metileno
- ❖ Compás
- ❖ Regla
- ❖ Vessen loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

- ❖ Bipolar
- ❖ Banda de smar
- ❖ Caucho de instrumentador
- ❖ Aseptojeringa
- ❖ Vendaje de algodón
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Caucho de succión
- ❖ Hojas de bisturí # 15 y 11
- ❖ Pieza de mano y fresas
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Kirchner

### Suturas:

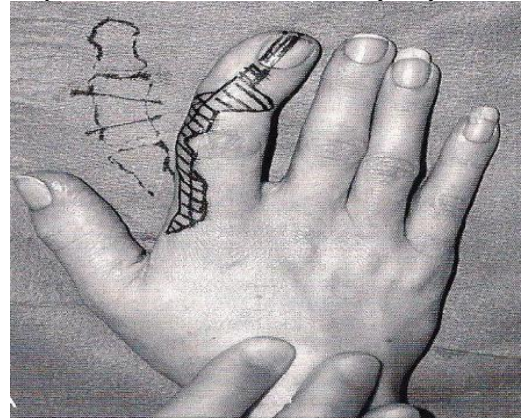
- ❖ Multifilamento sintético absorbible con aguja redonda de medio círculo 17mm calibre 5/0 o 6/0
- ❖ Monofilamento absorbible sintético calibre 4/0, 5/0 o 6/0.

### Técnica quirúrgica

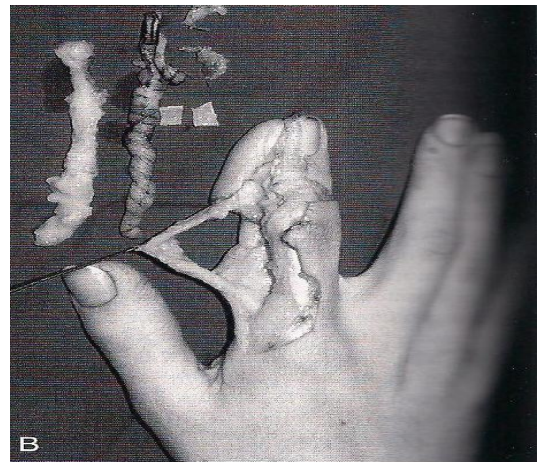
La planificación quirúrgica depende del dedo afectado, de su tamaño, de la longitud adulta calculada, del grado de movilidad y de la alineación global. Para conservar el dedo en un niño pequeño, lo indicado es mejorar el aspecto antes de que alcance la edad escolar. (10)

Vaciamiento del miembro superior afectado con torniquete pediátrico y demarcación del área operatoria con marcador indeleble. Se practica una incisión media lateral con hoja de bisturí número quince, que se amplía con tijeras de metzembaum pulidas; se extiende el campo visual con la

ayuda de ganchos de piel para separar o senn miller. (10)



**Figura 99 Zona demarcada para la incisión**



**Figura 100 Tejido resecaado y estructuras reparadas**

La eliminación de grasa subcutánea se realiza con pinza de disección y tijeras protegiendo los paquetes neurovasculares con vessel loop que se dejan reparados con kellys para evitar la isquemia, se elimina la masa de cada lado del dedo. La intervención podrá combinarse con una osteotomía

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

correctora si el dedo está desviado. (10)

Cuando el dedo alcanza la longitud adulta, se interrumpe el crecimiento longitudinal con epifisiodesis, utilizando la pieza de mano con fresas comelonas en la fisis impidiendo el crecimiento de todas las falanges. (10)

También se usan hojas de bisturí número once, una Cureta o grapas quirúrgicas, para lo que es útil el control radioscópico. La recepción de la placa epifisaria puede hacerse con una osteotomía en cuña de cierre para corregir la alineación del dedo utilizando la regla, el compás y la pieza de mano. El esqueleto se estabiliza con pines de Kirchner montados en perforador eléctricos o piezas de mano en cada lugar intervenido. (10)

En la misma intervención puede reducirse la masa de los tejidos blandos si la longitud del dedo supera a la del adulto con la ayuda de tijeras y pinza de disección, se recomienda localizar y reparar los tendones flexores para que no sean afectados. Una longitud excesiva requiere la extirpación de la tercera falange. (10)



**Figura 101 Exposición de falanges y paquetes neurovasculares**

Estas técnicas reducen la longitud del dedo y mejoran la alineación, pero el exceso de tejidos blandos y de uña contribuye a que la desfiguración persista, por lo que puede recurrirse a la eliminación de masa, la extirpación del lecho ungueal y extirpación longitudinal del hueso con gubias y disectores finos. Estas intervenciones son difíciles y están limitadas por la vascularización del dedo, la estabilidad articular y la integridad del tendón flexor. Las recidivas son frecuentes y el deterioro funcional a media que el dedo crece es habitual. (10)

Después de reseca el exceso de tejido y alinear las falanges se liberan las estructuras reparadas previamente; se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se

realiza hemostasia con bipolar.  
(10)



**Figura 102 Herida cerrada y falanges alineadas por un pin.**

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento sintética con aguja redonda de medio círculo 17mm de calibre cinco o seis ceros, una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con vendaje de algodón y vendaje de tela.

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Recidiva
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección

### **4.7 Deformidad de Madelung**

Consiste en una angulación radial y palmar exagerada de la parte distal del radio, causada por una alteración del crecimiento de la parte palmar y cubital de la fisis radial distal. Esta alteración del crecimiento puede deberse a una combinación de una lesión ósea en la parte cubital de la fisis

radial distal y un ligamento palmar anómalo que ancla el hueso semilunar al radio, proximal a la fisis. Afecta más a las mujeres que a los hombres. El trastorno congénito es generalmente bilateral y se presenta con más frecuencia entre seis y trece años. Se desconoce la incidencia exacta de la deformidad de Madelung.  
(10)



**Figura 103 Deformidad de Madelung**

#### **4.7.1 Corrección de deformidad de Madelung**

Es un procedimiento quirúrgico para corregir la angulación radial y palmar exagerada de la parte distal del radio causado por una alteración radial y del ligamento palmar anómalo; que ancla el hueso semilunar al radio proximal a la fisis. (10)

**Indicaciones:** inestabilidad de la muñeca, hipoplasia de huesos, angulación radial de la muñeca y antebrazo.

**Anestesia:** General.

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

**Posición del paciente:** De cubito supino con la mano extendida. (14)

**Asepsia:** Desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**Vestida del paciente:** Sabana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**Instrumental:** Instrumental de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña
- ❖ Separador autoestático de wheatlander

**Elementos médico quirúrgicos:**

- ❖ Marcador indeleble o Azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Fresas
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Pines de Kirchner
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón
- ❖ Hoja de bisturí quince y once

**Sutura:**

Absorbible monofilamento sintética absorbible de calibre cinco ceros o seis ceros con aguja de medio circulo redonda de 17 mm

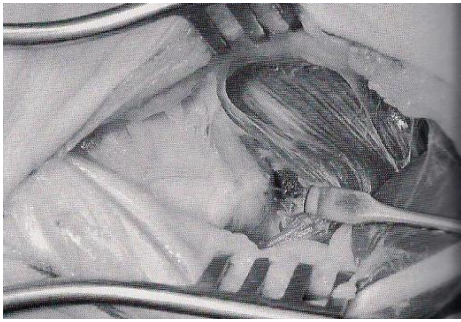
Absorbible monofilamento sintética absorbible de calibre cuatro ceros con aguja de medio circulo redonda de 17 mm

Absorbible monofilamento sintética con aguja redonda de medio circulo 26mm de calibre tres ceros

**Técnica quirúrgica**

Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete, se realiza una incisión dorsal que comienza a la altura del extremo distal cubito, radial. Con respecto a la línea media en dirección transversa utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de Metzemaum pulidas y disección; se extiende el campo visual con la ayuda de Senn Miller. (10)

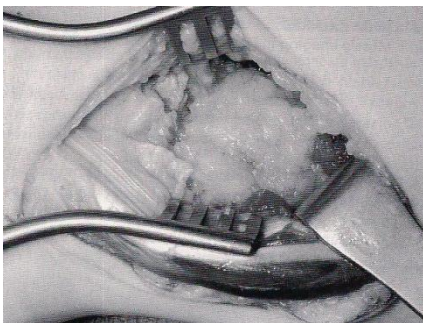




**Figura 104 Diseción y elevación de periostio**

Se expone en el lugar de la osteotomía con la ayuda del separador autoestático de whitlander, conservando los vasos y nervios con vessel loop reparados con pinzas de kellys. Los músculos se divulsionan o son reparados y seccionados para después suturarlos. (10)

Se hace una incisión en el periostio con hoja de bisturí once. Se levanta el periostio con disector de free para presentar el lugar de la osteotomía, que se realiza con sierra de gigli para evitar quemar o desfuncionalizar los bordes. (10)



**Figura 105 Exposición en tejidos**

Se realiza una osteotomía en cuña de cierre con la ayuda de la pieza de mano y las fresas, establecer la alineación y conseguir el alargamiento al mismo tiempo; si se presentan problemas con la alineación se utiliza la regla y el compás para corregir el ángulo. (10)

Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento sintética con aguja redonda de medio círculo 26mm de calibre tres ceros en músculo y cuatro ceros en tejido celular con iguales característica que la anterior para tejido subcutáneo y piel; una vez cerrada la incisión se limpia y se unen los clavos al fijador externo para cubrir la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)

### **Complicaciones**

- ❖ Hematoma
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Dedos rígido y contraído
- ❖ Muñeca rígida
- ❖ Aspecto estético decepcionante

### **4.8 Camptodactilia**

Es una contractura en flexión indolora de la articulación interfalángica proximal (IFP) que suele ser gradualmente progresiva. La camptodactilia se produce sin hinchazón articular ni periarticular de la articulación IFP. Las articulaciones metacarpofalángicas (MCF) e interfalángica distal (IFD) no están afectadas, aun desarrollarse deformidades compensatorias. La definición de camptodactilia se ha dividido para incluir una forma reductible o flexible y un tipo irreductible fijo, lo que contribuye a la disparidad de resultados en las distintas publicaciones. (10)

#### **4.8.1 Corrección de camptodactilia**

Es un procedimiento quirúrgico el cual consiste en el alargamiento de tejidos que producen contractura a los dedos evitando la flexión y ocasionando un dedo flexionado y fijo que contribuye a la disparidad de las falanges. (10)



**Figura 106 Mano afectada**



**Figura 107 Mano sana**

#### **INDICACIONES**

Camptodactilia sin flexión

**ANESTISIA:** General.

**POSICION DEL PACIENTE:** De cubito supino con la mano extendida. (14)

**ASEPSIA:** Desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**VESTIDA DEL PACIENTE:** Sabana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backhaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**INSTRUMENTAL:** Instrumental de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña
- ❖ Dermatómo pediátrico

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

- ❖ Cuchilla de dermatomo

### ELEMENTOS MEDICO QUIRURGICOS:

- ❖ Marcador indeleble o Azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón
- ❖ Hoja de bisturí quince y once

### SUTURAS:

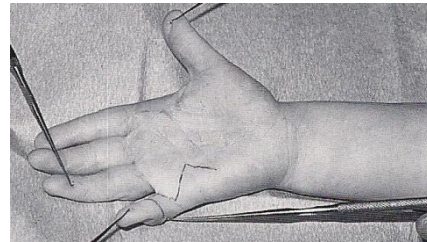
- ❖ Absorbible sintética monofilamento de calibre cinco o seis ceros con aguja de redonda de medio circulo de 17 mm.

### TECNICA DE QUIRURGICA

Se toma un injerto de piel de espesor parcial con el dermatomo, de la ingle ya que este tiene mínima morbilidad y se diseña de forma elíptica para facilitar el cierre primario de la

herida con tijeras de mezetbaum y se extrae de la zona lateral a la arteria femoral, para reducir las posibilidades de crecimiento de bello durante la pubertad.

Se utiliza un abordaje palmar o lateral utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de metzembraum pulidas dependido del grado de contractura y el estado de la piel; se extiende el campo visual con la ayuda de ganchos de piel. (10)



**Figura 108 Demarcación del abordaje**

Se realiza zeta plastia a todos los tejidos comprometidos en la contractura a nivel del ligamento transversal del carpo, esto se realiza con hoja de bisturí once, tijeras y pinza de disección conservando la articulación IFP. (10)



**Figura 109 Diseción de las estructuras comprometidas**

Para el cierre se utiliza sutura absorbible monofilamento de calibre cinco ceros o seis ceros. Los defectos cutáneos se cubren con un injerto de piel de grosor total; una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con fixomull y se inmoviliza el sitio operatorio con férula. (10)



**Figura 110 Inmovilización del dedo con férula**

### **COMPLICACIONES**

- ❖ Hematoma
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Baja efectividad del procedimiento.

## **4.9 Clinodactilia**

La Clinodactilia es la angulación de un dedo en el plano radio cubital distal a la articulación metacarpofalángica (MCF). La angulación menor, sobre todo del dedo meñique es tan frecuente que se puede considerar normal. La clinodactilia significativa se ha definido como una angulación superior a diez grados. La anomalía surge cuando la alineación de una articulación interfalángica (IF) se desvía de la perpendicular del eje longitudinal normal del dedo. La causa radica en la forma de la falange afectada. La alteración de la forma se debe a un crecimiento longitudinal asimétrico. (10)

### **4.9.1 Corrección de clinodactilia**

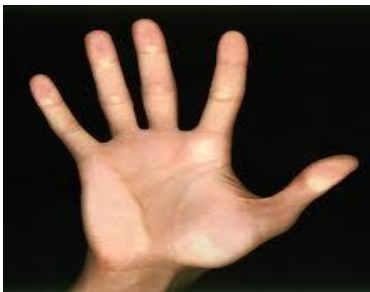
Es un procedimiento quirúrgico, el cual consiste en corregir la angulación del dedo en el plano radio cubital distal a la articulación metacarpofalángica (MCF). La angulación menor, sobretodo de dedo meñique, es tan frecuente que puede ser considerada normal. La clinodactilia significativa se ha definido como una angulación superior a diez grados. La anomalía surge cuando la

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

alineación de una articulación interfalángica (IF) se desvía de la perpendicularidad del eje longitudinal normal del dedo. La causa radica en la forma de la falange afectada. La alteración de la forma se debe a un crecimiento longitudinal asimétrico. (10)



**Figura 111 Mano afectada en radiografía**



**Figura 112 Mano sana**

### INDICACIONES

Cuando la angulación es considerable

**ANESTISIA:** General.

**POSICION DEL PACIENTE:** De cubito supino con la mano extendida. (14)

**ASEPSIA:** Desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**VESTIDA DEL PACIENTE:** Sabana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**INSTRUMENTAL:** Instrumental de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña

### ELEMENTOS MEDICO QUIRURGICOS:

- ❖ Marcador indeleble o Azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Pieza de mano
- ❖ Fresas
- ❖ Intensificador de imagen
- ❖ Pines de Pines de Kirchner
- ❖ Vendaje de tela
- ❖ Vendaje de algodón

### SUTURAS:

- ❖ Absorbible sintética monofilamento de calibre cinco o seis ceros con aguja de redonda de medio círculo de 17 mm.

### **TECNICA DE QUIRURGICA**

Vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete, Se utiliza un abordaje en zigzag en zona palmar del dedo perturbado utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de metzembaum pulidas; se extiende el campo visual con la ayuda de ganchos de piel para separar. (10)

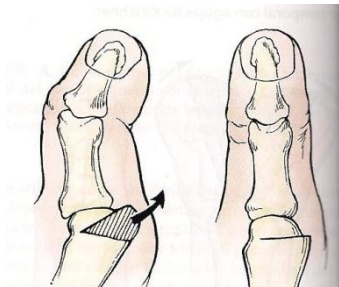
Con ayuda de un intensificador de imagen se identifican las estructuras afectadas.

Se retraen los tendones flexores, los nervios y los vasos con vessel loop reparados con pinzas de kellys. (10)



**Figura 113 Diseción de tejidos**

Se realiza una osteotomía en cuña de cierre o de apertura con pieza de mano y sierras; para corregir la angulación se introducen dos pines de Kirschner cruzados con la ayuda del intensificador de imagen y la pieza de mano. (10)



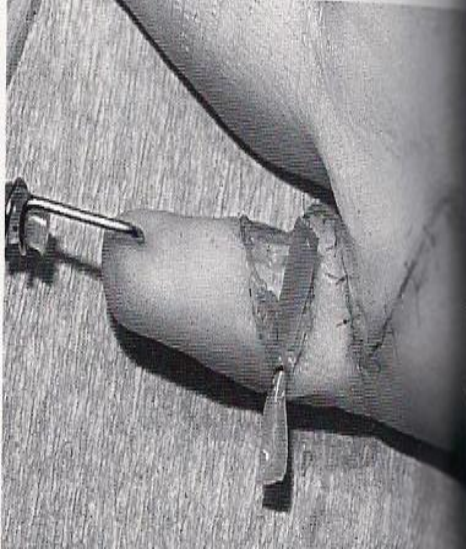
**Figura 114 Osteotomía en cuña de cierre**

Es necesario realizar una tenotomía si los tendones se encuentran afectados o no cumplen con su función seguida de una tenorrafia con sutura no absorbible monofilamento sintético de calibre seis cero. (10)

Los problemas de alineación se corrigen con regla y compas para evitar la pérdida de la alineación con el crecimiento óseo después de la resección. (10)

Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento de calibre cinco ceros o seis ceros; una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)



**Figura 115 Cierre de la incisión**

engloba diversas anomalías del pulgar. La forma leve es el pulgar en garra simple secundario a la ausencia o hipoplasia del mecanismo extensor. Las formas moderadas son más complejas y presentan signos adicionales de contractura articular, anomalía del ligamento colateral, contracturas del primer espacio interdigital y anomalías de la musculatura de la eminencia tenar. La mayoría se asocian a la artrogriposis que es un término no diagnóstico que significa articulaciones rígidas. Los pulgares en garra pueden asociarse también al retraso mental y al síndrome MASA, un síndrome ligado al cromosoma X con afasia y marcha anormal. (10)

## **COMPLICACIONES**

- ❖ Hematoma
- ❖ Recidiva
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Dedo rígido y contraído
- ❖ Aspecto estético decepcionante

### **4.10 Pulgar en garra**

El dedo pulgar en garra congénito es un cuadro que

#### **4.10.1 Corrección del pulgar en garra**

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en corregir deficiencias del mecanismo extensor del pulgar, anomalías que en muchos casos afectan músculos tenares, el espacio interdigital y los tejidos blandos. (10)



**Figura 116 Pulgar afectado**



**Figura 117 Mano con pulgar normal**

### **INDICACIONES**

Deficiencia funcional y fracaso de la inmovilización. (10)

**ANESTISIA:** General.

**POSICION DEL PACIENTE:** De cubito supino con la mano extendida. (14)

**ASEPSIA:** Desde la axila incluyendo toda la extensión de la mano. (14)

**VESTIDA DEL PACIENTE:** Sabana con caucho, pañuelo, se deja caer la mano, pañuelo y se fija con pinzas de Backaus, sabana superior, campo fenestrado. (14)

**INSTRUMENTAL:** Instrumental de plástica

- ❖ Gubia
- ❖ Disector de free
- ❖ Cureta pequeña

### **ELEMENTOS MEDICO**

#### **QUIRURGICOS:**

- ❖ Marcador indeleble o Azul de metileno
- ❖ Compas
- ❖ Regla
- ❖ Vessen Loop
- ❖ Fixomull
- ❖ Gasas
- ❖ Guantes
- ❖ Paquete de ropa
- ❖ Bipolar
- ❖ Vendaje de algodón

#### **SUTURAS:**

- ❖ Absorbible sintética monofilamento de calibre cinco o seis ceros con aguja de redonda de medio círculo de 17 mm.

### **Técnica de quirúrgica**

Se hace vaciamiento del miembro superior afectado con un torniquete, Se utiliza un abordaje palmar utilizando hoja de bisturí quince con un mango número tres, que se amplía con tijeras de metzembaum pulidas;



se extiende el campo visual con la ayuda de ganchos de piel para separar. (10)

Se reparan los tendones extensores especialmente, el extensor corto del pulgar, se libera de sus adherencias con la ayuda de tijeras y pinza de disección para exteriorizarlo con mosquitos; cuando la contractura continuase debe seccionar. (10)



**Figura 118 Exteriorización del tendón flexor largo del pulgar**

Es necesario realizar una tenotomía de alargamiento, para que el tendón flexor largo del pulgar cumplan con su función, seguida de una tenorrafia con sutura no absorbible monofilamento sintético de calibre seis cero. (10)



**Figura 119 Alargamiento del tendón flexor largo del pulgar**

Se libera el miembro del torniquete para verificar permeabilidad y se realiza hemostasia con bipolar. (10)

Se procede a cerrar con sutura absorbible monofilamento de calibre cinco ceros o seis ceros (poligrecapone 25); una vez cerrada la incisión se limpia y se cubre la herida con fixomull, vendaje de algodón y vendaje de tela. (10)

### **COMPLICACIONES**

- ❖ Hematoma
- ❖ Recidiva
- ❖ Dolor post quirúrgico
- ❖ Infección
- ❖ Contractura articular

## Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior

---

### Bibliografía

1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa\\_pl%C3%A1stica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa_pl%C3%A1stica)
2. [http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa\\_pl%C3%A1stica#Cirug.C3.ADa\\_est.C3.A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa_pl%C3%A1stica#Cirug.C3.ADa_est.C3.A9tica)
3. [http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa\\_pl%C3%A1stica#Cirug.C3.ADa\\_reconstructiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Cirug%C3%ADa_pl%C3%A1stica#Cirug.C3.ADa_reconstructiva)
4. HARRISON principios de medicina interna (13ª edición)
5. PLM THOMSON (34ª edición)
6. Anatomía Netter (español 2ª edición)
7. Anatomía con orientación clínica, Keith L. Moore, Arthur F. Dalley. Cuarta Edición 2002, Editorial Panamericana.
8. <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo>
9. Semiología Médica y técnica exploratoria, Juan Surós Batlló, Antonio Surós Batlló. Reimpresión 1999, Editorial Salvat.
10. Grenn Cirugía de la mano.
11. Cirugía de la mano de Mc charty
12. Cirugía plástica de Josep upton.
13. <http://diccionario.babylon.com/braquidactilia/>
14. Educación quirúrgica para estudiantes de la salud; Abel archundia García
15. <http://unefaanatomia.blogspot.com/2008/06/msculos-del-miembro-superior.html>

# **Manual de técnicas quirúrgicas para la corrección de malformaciones congénitas en Miembro Superior**

---

## **Agradecimientos**

A DIOS todo poderoso por brindarnos la disposición, el tiempo y la sabiduría para lograr los objetivos propuestos de este trabajo.

A la Universidad de Antioquia Seccional Urabá, por proporcionar la información técnica de los temas establecidos y los asesores para que este proyecto fuera un éxito.

A los asesores metodológico y temático; Luz Marina Cardona y Julio César Becerra, por sus aportes técnicos, por la disposición y colaboración.