

Experiencia en el uso de colgajos locales para cobertura del pulgar

Local flaps utility for thumb coverage: our experience

Pedro-Pablo TERÁN-SAAVEDRA*, Endika NEVADO-SÁNCHEZ**, Francesca ZAVALLONI***
Oscar CARRERA-CASAL*, Ramón MUR-ARDANUY****



Terán Saavedra, P.P.

Resumen

Abstract

Introducción y Objetivo. El pulgar asume el 40-50% de la funcionalidad de la mano, por lo que es fundamental su reconstrucción estable y funcional. Además de las opciones que nos ofrece la microcirugía, debemos manejar de manera eficaz los colgajos locales para cobertura del pulgar, ya que nos pueden aportar soluciones adecuadas a difíciles problemas reconstructivos, si se emplean correctamente.

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra sistemática en la reconstrucción con colgajos locales de defectos de pequeño y moderado tamaño del pulgar. Para ello, utilizamos el concepto de unidades estético-funcionales del pulgar y describimos los colgajos que consideramos como primera línea reconstructiva en cada tipo de defecto.

Material y Método. Realizamos una revisión retrospectiva, descriptiva, de una serie de 56 casos de pérdidas de sustancia del pulgar con exposición ósea, tendinosa o ambas, susceptibles de cobertura con colgajos locales. Recogemos la edad, mano lesionada, tipo de accidente y mecanismo lesional, subunidad digital afectada y geometría de la lesión. Describimos la técnica reconstructiva indicada en cada caso.

Resultados. De los 56 pacientes, el 95% (53 casos) correspondieron a defectos en subunidad distal del pulgar (distal a articulación interfalángica (IF)) que comprometían pulpejo y placa ungüea; 2 de ellos asociados a lesión en subunidad proximal volar y 8 a subunidad proximal dorsal. El otro 5% (3 casos) correspondieron a subunidad dorsal proximal exclusivamente. Para su cobertura, contabilizamos 17 colgajos basados en arteria dorso-cubital tipo Brunelli modificado (30%); 3 Brunelli clásicos (5%); 12 colgajos basados en primera arteria intermetacarpiana dorsal tipo Foucher (22%); 9 Elliot (16%); 4 Elliot asociados a colgajo eponiquial (7%); 6 colgajos heterodigitales de Littler (12%); 3 basados en arteria dorso-radial tipo Moschella (5%) y 2 colgajos heterodigitales tipo Buchler (3%).

Conclusiones. Aplicando el concepto reconstructivo de unidades estético-funcionales del pulgar, para defectos volares, nuestra primera línea reconstructiva son los colgajos de avance volar o los heterodigitales, por sus características mecánicas y posibilidad de neurotización. En algunos casos, asociamos el colgajo eponiquial de Backach que aporta una mejoría estética considerable. En defectos de predominio dorsal, nuestra preferencia son los colgajos dorso-cubitales o dorso-radiales, o bien al colgajo de primera arteria intermetacarpiana dorsal en defectos mayores. Estos colgajos no aportan apenas sensibilidad, pero presentan características similares a la piel dorsal en grosor y elasticidad.

Background and Objective. The thumb represents 40-50% of hand function making its stability and functional reconstruction essential. Despite the development in microsurgery, the correct use of local flaps for thumb coverage can provide us appropriate solutions to difficult reconstructive problems.

The aim of this paper is to present our systematic reconstruction treatment of small and moderate thumb defects using local flaps. We use the concept of functional aesthetic units of the thumb describing the flaps to be consider as first reconstructive line in each type of defect.

Methods. We present a descriptive, retrospective review of 56 cases of loss of thumb substance that presented exposure of the bone, tendon or both, which could benefit from coverage by local flaps. We include age, injured hand, type of accident and injury mechanism, digital subunit affected and geometry of the lesion. We describe reconstructive technique indicated in each case.

Results. 95% of the cases (53 cases) corresponded to defects in the thumb distal subunit (distal to the interphalangeal joint (IJ)) compromising the pulp and the nail plate; including 2 of them associated with proximal palmar subunit injury and 8 associated with a proximal dorsal subunit injury. The other 5% (3 cases) corresponded to the proximal dorsal subunit exclusively. We performed 17 dorsal ulnar artery modified Brunelli flaps (30%); 3 Brunelli classic (5%); 12 first dorsal metacarpal artery flap (Foucher's flap) (22%); 9 Elliot's flap (16%); 4 Elliot's flaps associated with eponychial flap (7%); 6 Littler's heterodigital flaps (12%); 3 dorsoradial collateral artery flap (Moschella's flap) (5%); and 2 Buchler's heterodigital flaps (3%).

Conclusions. In application of the functional aesthetic units of the thumb reconstructive concepts for volar defects, our first reconstructive line are the palmar flaps or the heterodigital flaps due to their mechanical characteristics and the possibility of neurotizization. In some cases, we would consider the Backach eponychial flap, which provides a considerable aesthetic improvement. On the other hand, in defects of dorsal preponderance, our preference are the dorsal ulnar and radial flaps and the first metacarpal artery flap for major defects cases. These types of flaps only contribute minimally for the sensitivity, but present similar characteristics with the dorsal skin in terms of thickness and elasticity.

Palabras clave Pulgar, Reconstrucción pulgar, Unidades estéticas funcionales, Colgajos locales mano, Mano.

Recibido (esta versión) 28/12/2016 **Aceptado** 26/2/2017

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico

Key words Thumb, Thumb reconstruction, Functional aesthetic units, Local flaps hand, Hand.

Received (this version) 28/12/2016 **Accepted** 26/2/2017

Level of evidence 4c Therapeutic

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

* Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora, Facultativo Especialista de Área, Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Universitario de Burgos, Burgos, España.

** Médico Interno Residente, Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Universitario de Burgos, Burgos, España.

*** Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora, Práctica privada, Hospital Recoletas, Burgos, España.

**** Jefe del Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Universitario de Burgos, Burgos, España.

Introducción

El pulgar asume el 40-50% de la función de la mano, por tanto, ante las lesiones del mismo es fundamental realizar una reconstrucción estable que permita una correcta movilidad, sensibilidad, agarre y pinza digital manteniendo su longitud. Las lesiones del pulpejo y tercio distal del pulgar (distal a la articulación interfalángica (IF)) son frecuentes, y es en ellas donde se llevan a cabo la mayor parte de colgajos locales. La principal causa de pérdidas de sustancia en el pulgar son los traumatismos: cortes, inyección de material, avulsiones y aplastamientos; otras menos frecuentes son las infecciones, neoplasias y quemaduras.⁽¹⁻³⁾

Cuando ocurre una amputación o pérdida de sustancia del pulgar se debe planear la reconstrucción de manera individualizada para cada caso. Para ello hay que tener en cuenta tanto las características de la lesión: su localización, morfología y mecanismo, como las necesidades personales y profesionales del paciente.

El reimplante o la transferencia de tejido de dedos del pie a la mano son la mejor opción reconstructiva cuando se trata de defectos mayores.^(2,3-5) En ocasiones, las propias características de la lesión, del paciente o del medio en el que se trabaja, hacen que la reconstrucción microquirúrgica no sea nuestra primera opción terapéutica; es entonces cuando cobra importancia el correcto manejo de los colgajos locales.

Las técnicas de cobertura con colgajos locales permiten obtener buenos resultados estético-funcionales, si se selecciona el colgajo adecuado en cada caso. Los principales objetivos en la reconstrucción son mantener la longitud del pulgar, recuperar la sensibilidad y conseguir un resultado estético, respetando sus unidades estético-funcionales, a saber: volar, dorsal, pulpejo y complejo ungueal.

Presentamos una serie de 56 casos clínicos de pérdidas de sustancia del pulgar en los que llevamos a cabo reconstrucción mediante colgajos locales. Nuestras técnicas de elección para la cobertura del pulgar son el colgajo en V-Y de Elliot, el de la arteria dorso-cubital modificado, y el de la primera arteria intermetacarpiana dorsal, que entre otros, desarrollaremos en este trabajo. Este tipo de reconstrucciones, además de las múltiples opciones que nos ofrece la microcirugía, siguen hoy en día vigentes ya que son técnicas que requieren poco tiempo quirúrgico, de fácil ejecución y con un buen resultado estético y funcional si se emplean correctamente.

Material y método

Realizamos una revisión retrospectiva, descriptiva, de una serie de 56 casos recogidos en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario de Burgos, (Burgos, España) y en la práctica privada del primer autor, tratados en un periodo de 14 años, entre 2000 y 2014; en todos

ellos había pérdida de sustancia del pulgar con exposición ósea, tendinosa o ambas, susceptibles de cobertura mediante colgajos locales. Excluimos del estudio los defectos de cobertura de gran tamaño y las lesiones superficiales susceptibles de tratamiento mediante injerto o cierre por segunda intención.

Presentamos además en forma de imágenes 6 de los pacientes que usamos como modelo de las diferentes lesiones que se pueden presentar. Hemos seleccionado pacientes con lesiones en pulpejo y placa ungueal de tipo oblicua dorsal, transversa-oblicua volar y lateral oblicua, lesiones en cara volar y en cara dorsal, para las que describimos las distintas opciones reconstructivas definiendo, desde nuestra experiencia, las técnicas más adecuadas en cada caso y siempre teniendo en cuenta las unidades estético-funcionales del pulgar.

En todos los casos la cirugía fue de urgencia, bajo anestesia con plexo axilar, y utilizando gafas de aumento para la disección.

Basándonos en los casos recogidos elaboramos las Tablas I, II y III en las que representamos de manera resumida, en función de la unidad estético-funcional lesionada y la geometría de la lesión, el colgajo local más adecuado para su cobertura.

RESULTADOS

En el 91% de los casos de nuestra serie de estudio las pérdidas de sustancia del pulgar fueron producidas por traumatismos, siendo el mecanismo más frecuente los cortes con herramientas (80%) seguidos por aplastamientos (7%) e inyección a alta presión (4%). Las pérdidas de sustancia por quemaduras se presentaron en un 9%, sin casos de reconstrucción por infección o neoplasia en nuestra serie. El 68% fueron accidentes laborales y un 32% accidentes no laborales. El 72% de los pacientes fueron varones y un 28% mujeres, con edades comprendidas entre la tercera y la sexta décadas de la vida, siendo más frecuente las lesiones en la cuarta década (45% de los casos). La mano más frecuentemente lesionada fue la no dominante (85%), posiblemente porque la dominante es la que maneja el agente lesivo mientras la otra sujeta el material sobre el que se trabaja.

De los 56 pacientes revisados, el 95% (53 casos) correspondieron a defectos en subunidad distal (distal a IF) que comprometían pulpejo y/o placa ungueal; de ellos, 2 asociados a lesión en subunidad proximal volar (proximal a IF) y 8 a subunidad proximal dorsal. El otro 5% (3 casos) correspondieron exclusivamente a subunidad dorsal proximal.

Para la cobertura de las 43 lesiones que comprometían únicamente la subunidad distal, pulpejo y/o placa ungueal, se utilizaron 20 colgajos dorso-cubitales de Brunelli (46%), 15 de ellos (del caso nº 6 al 20) fueron modificados, con expansión adipofascial e injerto de piel parcial sobre el pedículo; 3 dorso-radiales de Moschella (7%); 9 V-Y de Elliot (22%); y 4 V-Y de Elliot combinados con eponiquial de Bakhach (9%) para mejorar el re-

Tabla I. Descripción de lesiones en subunidad distal del pulgar en los pacientes del grupo de estudio

Caso n°	Edad	Mano lesionada	Tipo de accidente	Mecanismo	Subunidad lesionada	Geometría de la lesión	Técnica reconstructiva	Complicaciones
1	37	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua dorsal	Brunelli	No
2	41	ND	NL	Traumático	Distal	Oblicua dorsal	Brunelli	No
3	37	ND	AL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli	No
4	62	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
5	34	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
6	44	D	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
7	56	ND	NL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
8	61	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
9	39	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
10	42	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	Brunelli modificado	No
11	47	D	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	Necrosis parcial
12	54	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
13	40	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
14	51	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
15	38	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
16	45	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
17	48	ND	NL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
18	63	ND	AL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
19	32	D	AL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
20	53	ND	AL	Traumático	Distal	Lateral oblicua	Brunelli modificado	No
21	41	ND	NL	Quemadura	Distal	Lateral oblicua	Moschella	No
22	33	ND	NL	Traumático	Distal	Oblicua dorsal	Moschella	No
23	42	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua dorsal	Moschella	No
24	49	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
25	52	ND	NL	Quemadura	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
26	35	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	Necrosis parcial
27	42	D	NL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
28	48	ND	NL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
29	34	ND	NL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
30	57	ND	NL	Traumático	Distal	Oblicua volar	V-Y Elliot	No
31	52	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot	No
32	36	D	AL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot	No
33	46	ND	NL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot y Bakhach	No
34	37	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot y Bakhach	No
35	40	D	AL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot y Bakhach	No
36	37	ND	AL	Traumático	Distal	Transversa	V-Y Elliot y Bakhach	No
37	45	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	Littler	No
38	48	ND	AL	Inyección a presión	Distal	Oblicua volar	Littler	No
39	42	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	Littler	No
40	44	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	Littler	No
41	35	ND	AL	Inyección a presión	Distal	Oblicua volar	Buchler	No
42	52	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	Buchler	No
43	36	ND	AL	Traumático	Distal	Oblicua volar	Foucher	No

D: Mano dominante; ND: Mano no dominante; AL: Accidente laboral; NL: accidente no laboral

Tabla II. Descripción de las lesiones en subunidad distal y proximal del pulgar en los pacientes de nuestro grupo de estudio

Caso n°	Edad	Mano lesionada	Tipo de accidente	Mecanismo	Subunidad lesionada	Geometría de la lesión	Técnica reconstructiva	Complicaciones
44	38	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad volar	Oblicua volar	Littler	No
45	40	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad volar	Oblicua volar	Littler	No
46	52	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
47	45	D	AL	Quemadura	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
48	33	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
49	41	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
50	50	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
51	42	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	Requirió injerto de EPL y reparación de cápsula articular
52	44	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No
53	47	ND	AL	Traumático	Proximal y distal de unidad dorsal	Oblicua dorsal	Foucher	No

MD: Mano dominante; ND: Mano no dominante; AL: Accidente laboral; NL: accidente no laboral

Tabla III. Descripción de lesiones en la subunidad proximal del pulgar en los pacientes de nuestro grupo de estudio

Caso n°	Edad	Mano lesionada	Tipo de accidente	Mecanismo	Subunidad lesionada	Geometría de la lesión	Técnica reconstructiva	Complicaciones
54	48	ND	NL	Quemadura	Proximal dorsal	Dorsal	Foucher	No
55	51	D	AL	Quemadura	Proximal dorsal	Dorsal	Foucher	No
56	54	ND	AL	Traumático	Proximal dorsal	Dorsal	Foucher	No

MD: Mano dominante; ND: Mano no dominante; AL: Accidente laboral; NL: accidente no laboral

sultado estético. En los defectos de pulpejo de mayor tamaño y alta demanda funcional se llevaron a cabo 4 colgajos heterodigitales en isla de Littler (9%) (casos n° 37-40) y 2 de Buchler (5%) (casos n° 41-42). En 1 de los pacientes, cuya demanda funcional era menor, se realizó 1 colgajo en isla de Foucher para la cobertura del pulpejo (2%) (caso n° 43).

En los casos n° 44 y 45 en lo que había lesión combinada de subunidad distal y proximal volar, se utilizó el colgajo heterodigital en isla de Littler ya que eran pacientes jóvenes, trabajadores manuales, que requerían una cobertura estable de piel palmar con buena sensibilidad.

Para la cobertura de las lesiones combinadas de subunidad distal y proximal dorsales, casos n° 46-53, se llevaron a cabo 8 colgajos en isla de Foucher. En 1 de ellos había pérdida de sustancia del extensor *policis longus* (EPL), que requirió injerto tendinoso tomado del *palmaris longus*.

En relación a los casos n° 54-56 que presentaban pérdida de sustancia en subunidad proximal dorsal exclusivamente, se realizó cobertura mediante 3 colgajos en isla de Foucher.

En definitiva, contabilizamos 17 colgajos basados en arteria dorso-cubital tipo Brunelli modificado (30%); 3 Brunelli clásicos (5%); 12 colgajos basados en primera arteria intermetacarpiana dorsal tipo Foucher (22%); 9 Elliot (16%); 4 Elliot asociados a colgajo eponiquial

(7%); 6 colgajos heterodigitales de Littler (12%); 3 basados en arteria dorso-radial tipo Moschella (5%); y 2 colgajos heterodigitales tipo Buchler (3%).

Únicamente en el 5% de los casos se presentaron complicaciones: 2 necrosis parciales que se resolvieron con desbridamiento y curas dirigidas y 1 caso en el que, por las características de la lesión, hubo que desbridar parte del EPL y requirió en un segundo tiempo injerto tendinoso.

Todos los datos expuestos aparecen recogidos en detalle en las Tablas I a III.

Discusión

Al igual que Rehim y col.⁽⁵⁾ creemos que los criterios de selección de un colgajo deben evitar no sólo el compromiso vascular y el desarrollo de contracturas por cicatrices, sino también las deformidades ungueales y los desajustes en el color, textura, presencia de pelo y glándulas sebáceas. Por ello, Tubiana desarrolló el concepto de unidades estéticas funcionales de la mano.⁽⁵⁻⁸⁾ Estas unidades, al igual que en la cara o en la mama, van a permitir reproducir con las incisiones los contornos naturales, escondiendo las cicatrices y creando una imagen de normalidad.^(4,5,6,8) Las unidades estético-funcionales descritas en el pulgar⁽⁵⁾ consisten en una unidad volar y otra dorsal, que a su vez se dividen en 2 subunidades más pequeñas, una proximal que comprende desde la articula-

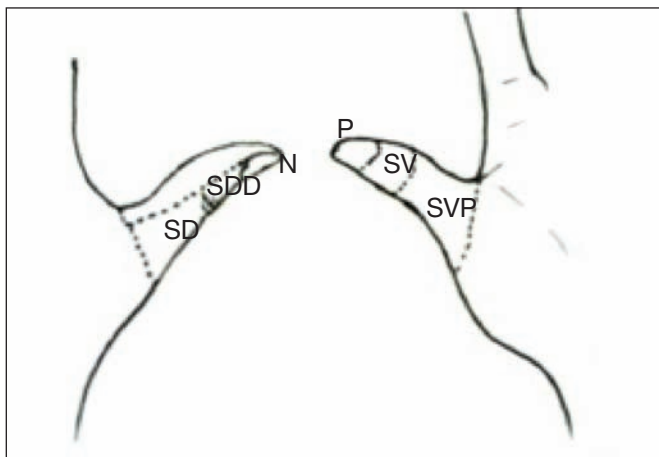


Fig. 1. Unidades estéticas funcionales del pulgar. A. Unidad dorsal subdividida en 2 subunidades: una proximal (SDP) y otra distal (SDD) a la articulación interfalángica. El complejo ungueal es especialmente importante en la unidad dorsal debido a su trascendencia estética (N). B. Unidad volar, subdividida en 2 subunidades: una proximal (SVP) y otra distal (SVD) a la articulación interfalángica. El pulpejo es especialmente importante, debido a su trascendencia funcional.

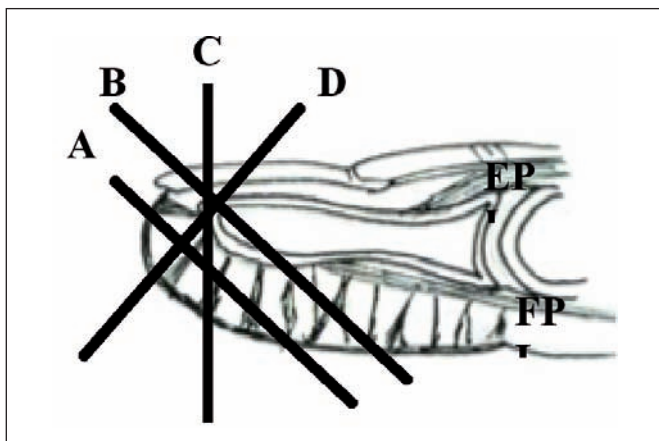


Fig. 2. Geometría de las lesiones de punta de dedo. A. Oblicua volar sin exposición ósea. B. Oblicua volar con exposición ósea. C. Transversa con exposición ósea. D. Oblicua dorsal con exposición ósea. EPL (Extensor pollicis longus). FPL (Flexor pollicis longus).

ción metacarpofalángica (MCF) hasta la articulación IF y otra distal a la IF. En la cara volar, se hace referencia en la subunidad distal al pulpejo como subunidad especialmente funcional en la que se debe intentar preservar la sensibilidad; y en la dorsal, al complejo de la placa ungueal, con especial importancia estética, que se debe reconstruir para lograr un resultado visual óptimo (Fig. 1).

Las pieles palmar y dorsal de la mano son, funcional y anatómicamente diferentes. La cobertura para el dorso de los dedos debe ser fina, flexible y móvil, que permita el estiramiento necesario de la piel cuando la mano forma el puño. Por otro lado, la piel de la palma es gruesa y menos móvil, y está diseñada para soportar las fuerzas de cizallamiento y compresión del día a día. Además, la piel de la palma tiene numerosas terminaciones nerviosas y mecanorreceptores de Meissner y Paccini que la hacen mucho más sensible y discriminativa que la del dorso.^(4,9)

De acuerdo con los objetivos esenciales en la reconstrucción del pulgar descritos por Tang y col.⁽²⁾ consideramos que los 3 puntos fundamentales de la misma son: mantener la longitud, recuperar la sensibilidad y dar un

resultado estético aceptable. La recuperación de la movilidad de la articulación interfalángica es menos importante, ya que únicamente supone el 15% de la movilidad del dedo.^(2,4,6) En nuestra experiencia, los colgajos locales que permiten obtener estos objetivos con el mejor resultado estético y funcional son: los colgajos de avance volar tipo Elliot, el colgajo de primera arteria intermetacarpiana dorsal descrito por Foucher, el colgajo dorso-cubital descrito por Brunelli y el colgajo heterodigital descrito por Littler. Elegiremos siempre el de menor morbilidad, teniendo en cuenta las necesidades funcionales del paciente y la experiencia del cirujano. Todos ellos requieren un adecuado conocimiento de la anatomía y una técnica meticulosa de disección.⁽¹⁰⁻¹²⁾

Unidad volar y subunidad distal (pulpejo-placa ungueal)

Son las zonas más frecuentemente lesionadas por mecanismo traumático. Ambas subunidades distales de cara volar y dorsal respectivamente, deben tenerse especialmente en cuenta a la hora de la reconstrucción. El objetivo es conseguir un pulpejo sensible, con un volumen y longitud adecuados. Respecto a la uña, se debe intentar un resultado estético que dé el aspecto óptico de normalidad. Para ello, en general, recurrimos a colgajos neurotizados para el pulpejo con piel de características de unidad volar asociados a un colgajo eponiquial que, en nuestra opinión, mejora considerablemente el resultado estético.^(5,6,11,13)

A la hora de seleccionar la mejor opción reconstructiva para las lesiones en la punta del dedo, valoramos siempre 3 aspectos: el tamaño del defecto, si existe hueso expuesto o no, y la geometría de la lesión (Fig. 2).

Los colgajos de avance volar son nuestra primera elección en defectos volares de subunidad distal, ya que usan piel neurotizada de característica volar y respetan las unidades estéticas funcionales del pulgar. El colgajo de avance volar descrito por Moberg es un colgajo de avance de toda la unidad volar del pulgar que permite cobertura de lesiones de la punta, de pequeño a mediano tamaño (de hasta 1.5 cm). Se han desarrollado numerosas modificaciones de la técnica para aumentar el avance, tales como realizar Z-plastias bilaterales, triángulos de descarga de Burow en la base del pulgar, o el diseño proximal en V-Y descrito por Elliot. El colgajo de Elliot nos parece una muy buena opción para conseguir un mayor avance, con un buen resultado estético, cicatrices imperceptibles a ambos lados del pulgar (casos del nº 24 al 36) (Fig. 3 y 4).^(4,6,14-17) Otra alternativa dentro de los colgajos de avance es el de avance-rotación descrito por Emmet y Hueston en 1966 y popularizado por Tuncali en 2006, con diseño V-Y. Estos colgajos permiten la cobertura de lesiones de hasta 2,2 cm.^(18,19)

Los colgajos de avance V-Y (Atasoy) pueden usarse en algunos casos de reconstrucción del pulgar, aunque generalmente los usamos para reconstrucción de dedos largos de la mano. Son colgajos neurovasculares triangulares de la subunidad volar distal y de avance V-Y. Este



Fig. 3. Caso n° 34 de la Tabla I. A. Mujer de 37 años con amputación distal de pulgar por máquina amasadora de pan. B y C. Resultado al año de la reconstrucción cno colgajo de Elliot asociado a colgajo eponiquial de Bakhach. Mantiene la longitud y volumen del pulpejo, aportando cobertura estable y aumentando la longitud de la placa ungueal, lo que proporciona un aspecto estético a la reconstrucción.

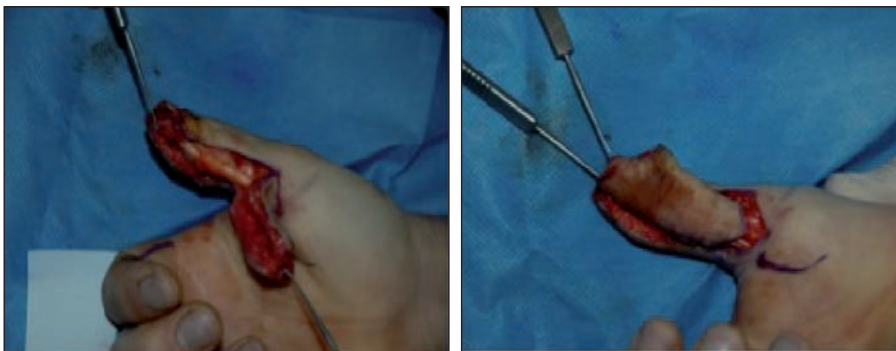


Fig. 4. Detalle intraoperatorio de colgajo de Elliot. Incluye ambos pedículos volares y avanza en V-Y.

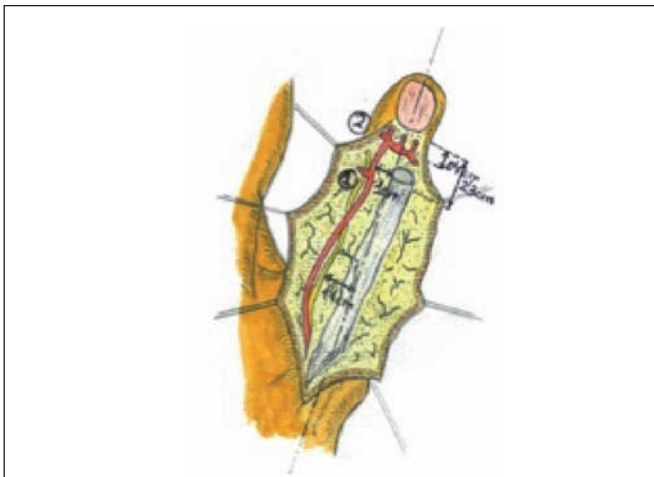


Fig. 5. Referencias anatómicas del dorso de pulgar descritas por Brunelli.

colgajo descrito por Tranquilli-Leali, y posteriormente popularizado por Atasoy-Kleinert, tiene como zona donante la región volar del pulpejo entre el defecto y el pliegue digital de la articulación IF. Lo usamos para amputaciones transversales u oblicuas dorsales.^(1,6,12) Este tipo de colgajos permiten un avance de 0,5-1 cm sin tensión y con buen resultado motor y sensitivo a largo plazo ya que son colgajos neurotizados con características de unidad volar.^(12,20-23)

El colgajo dorso-cubital de Brunelli es uno de los colgajos que usamos como primera línea reconstructiva, siendo la primera opción ante lesiones oblicuas dorsales y oblicuas laterales en borde cubital que supongan la pérdida de menos del 30% del pulpejo, como en los casos n° 6 al 20. También lo usamos para defectos oblicuos volares de pequeño tamaño. Es un colgajo en isla de flujo re-

trógrado basado en la arteria dorsal cubital del pulgar. Descrito por Brunelli, transfiere la piel dorso-cubital de la articulación MCF del pulgar; se puede basar, según la necesidad de cobertura, en la arcada anastomótica entre las arterias colaterales cubitales dorsal y volar a nivel del cuello de la falange proximal (2.5 cm de la cutícula) o en la arcada anastomótica entre las colaterales dorsales cubital y radial (localizada a 0.9 cm de la cutícula) (Fig. 5).^(12,14,15)

A pesar de ser de la unidad dorsal, este colgajo da también buenos resultados estéticos cuando se usa para reconstrucción de la volar, ya que generalmente no tiene pelo o tiene pocos folículos, da buen volumen y la textura y color son similares (Fig. 6). En el caso de la reconstrucción del pulpejo existe la posibilidad de neurotizarlo incluyendo en el diseño del colgajo una rama sensitiva dorsal radial y suturándolo a un muñón de un nervio colateral. Sin embargo, la recuperación sensitiva suele ser escasa, con discriminaciones entre 2 puntos de unos 10 mm según nuestra experiencia.^(12,14,15)

Puede ser necesario injertar la zona donante, aunque generalmente realizamos cierre primario, lo que disminuye la morbilidad. Dos de los inconvenientes que se nos presentan al hacer diseños para defectos de mediano o gran tamaño son, la compresión vascular del pedículo y la contractura del primer espacio intermetacarpiano. Describimos 2 variaciones técnicas para evitar estas complicaciones. La primera es el diseño de una isla cutánea más pequeña que permita el cierre primario de la zona donante, pero con extensión adipofascial (Fig. 7). La segunda, para evitar la compresión del pedículo, es emplear un injerto sobre el pedículo en vez de hacer un cierre primario.⁽¹⁵⁾ No recomendamos la utilización de este colgajo para defectos que abarquen más de la mitad del pulpejo, dadas las escasas posibilidades de recuperación sensorial que presenta.

El colgajo dorso-radial de Moschella es un colgajo en isla de flujo retrógrado basado en la arteria dorsal radial del pulgar. No usamos mucho este colgajo debido a que el pedículo dorso-radial es menos fiable y más variable



Fig. 6. Caso n° 3 de la Tabla I. A y B. Varón de 37 años, carpintero, con lesión lateral oblicua de 2 x 2 cm de diámetro y pérdida de sustancia en hemipulpejo cubital causada por traumatismo con sierra circular sobre pulgar de la mano derecha. C. Postoperatorio a los 6 meses tras cobertura con colgajo dorso-cubital de Brunelli; buena longitud y volumen de punta de dedo y reparación estética de placa ungueal. D. Tratamiento del abultamiento postoperatorio con venda de Coban. E y F. Postoperatorio final al año.

que el cubital; y por otro lado porque su arco de rotación es menor. Sus indicaciones se limitan a pérdidas de sustancia oblicuas dorsales en borde radial (Fig. 8).^(3,5)

El colgajo de primera arteria intermetacarpiana dorsal (Foucher FDMA) es un colgajo en isla cuya zona donante es el dorso del segundo dedo. Descrito por Foucher y Braun, también es llamado colgajo en cometa por su forma. Se basa en la primera arteria intermetacarpiana dorsal y puede neurotizarse incorporando una de las ramas superficiales del nervio radial. Es un colgajo que utilizamos como segunda línea reconstructiva para defectos de subunidad distal y de pulpejo de mediano a gran tamaño. En el caso de pérdidas de sustancia en la unidad dorsal que no puedan ser cubiertas con el colgajo dorso-cubital, es nuestra siguiente opción reconstructiva (casos del n° 46 al 56) (Fig 9). Su pedículo es de hasta unos 7 cm, con un amplio arco de rotación que permite cubrir defectos de hasta 5 x 3 cm.^(1,2,3,16) Sus características de unidad dorsal hacen que sea una buena elección desde el punto de vista estético-funcional para las pérdidas de sustancia en dorso del pulgar.^(4,5)

Para los defectos de pulpejo de mayor tamaño y con necesidad de buena recuperación neurosensorial, lleva-

mos a cabo los colgajos heterodigitales en isla. Este colgajo descrito por Littler emplea como zona donante el hemipulpejo cubital del dedo anular para la reconstrucción sensible del pulpejo del pulgar.^(6,20,21) Es un colgajo con características de unidad volar, buen resultado estético-funcional para el pulpejo del pulgar, y con mayor discriminación entre 2 puntos que el de Foucher.^(6,22) Precisa la reeducación sensitiva postoperatoria, que además de recuperar de manera precoz la sensibilidad, ayuda a evitar el fenómeno de doble sensibilidad, uno de los inconvenientes de este colgajo.

La modificación de Büchler evita la secuela de injertar un pulpejo tomando como zona donante la piel dorso-lateral de la falange media (Fig. 10), pero presenta los mismos inconvenientes básicos del colgajo de Littler. Aunque con ambos colgajos aportamos una piel de textura, color y elasticidad similares a la unidad volar, preferimos el colgajo de Littler para pacientes que requieran una mejor recuperación neurosensorial ya que aporta mayor área de pulpejo que el colgajo de Büchler y con mejor resultado neurosensorial (casos n° 37 al 42 y n° 44 al 45). El

principal inconveniente de este tipo de colgajos es la morbilidad de la zona donante.^(1,7,20,21)

En las lesiones que involucran subunidad distal siempre recomendamos valorar el uso del colgajo eponiquial para mejorar el aspecto estético de la reconstrucción. Inicialmente descrito para los dedos largos, también se ha usado con buenos resultados estéticos para pérdidas de sustancia del pulgar.⁽²⁴⁾ Lo usamos de manera habitual asociado a otro colgajo para mejorar el resultado estético en lesiones que comprometen la lámina ungueal. Descrito por Bakhach y popularizada por Adani, permite aumentar la exposición de la lámina ungueal dando el aspecto estético de una falange distal de mayor longitud. Si bien algunos autores consideran que si el lecho ungueal remanente es menor de 5 mm o de manera práctica, si la lesión es proximal a la lúnula, el mejor resultado estético y funcional se consigue extrayendo el complejo ungueal y valorando la amputación a nivel de la articulación interfalángica. No obstante, cuando el remanente ungueal es mayor, este colgajo permite aumentar la longitud de la uña y dar un aspecto estético de normalidad (casos n° 33 al 36).⁽¹³⁾



Fig. 7. Caso nº 10 de la Tabla I. A y B. Varón de 42 años, carpintero, con amputación pulpejo-ungueal de pulgar mano izquierda, de 3 x 1.5 cm, producida por maquina cepilladora. C y D. Diseño del colgajo de Brunelli modificado con ampliación fasciográfica de la isla cutánea. E y F. Postoperatorio al mes; buen volumen y longitud razonable que aportan cobertura estable.



Fig. 8. Caso nº 21 de la Tabla I. A. Mujer de 41 años con defecto cutáneo por abrasión tras caída de moto en región radial de pulgar mano izquierda. B. Desbridamiento de la lesión y diseño de colgajo dorso-radial de Moschella basado en la anastomosis distal a interfalángica. C. Postoperatorio al año con resultado estético óptimo y buen volumen en la zona del defecto.

Defectos dorsales

A la hora de planificar la reconstrucción de la unidad dorsal es importante tener en cuenta que se necesita piel con mayor elasticidad que en la cara volar, que permita hacer el puño y la pinza sin tensión ni limitación de la flexión. Cuando la lesión de la subunidad distal es proximal al eponiquio sin comprometer la zona proximal a

la IF, el colgajo que recomendamos es el de Brunelli. Si el defecto es mayor y hay compromiso de toda la unidad dorsal, o para lesiones aisladas de subunidad proximal, el colgajo que usamos de manera habitual con un buen resultado estético y funcional es el de Foucher (Fig. 9), siendo esta su principal indicación.



Fig. 9. Caso n° 46 de la Tabla II. A y B. Varón de 52 años con traumatismo complejo por sierra circular sobre dorso de pulgar mano derecha, con pérdida de sustancia de 5 x 2 cm y afectación de cápsula articular y aparato extensor en zona 1 así como heridas múltiples ungueales. C y D. Colgajo de Foucher. Detalle de la primera arteria intermetatarsiana dorsal. E y F. Resultado postoperatorio a los 2 años con buen resultado estético y funcional para la flexión completa.



Fig. 10. Caso n° 41 de la Tabla I. A. Varón de 35 años, con patología psicótica y defecto cutáneo de 2 x 1.4 cm en pulpejo con exposición de falange distal y flexor largo del pulgar, provocado por inyección a presión de vacuna. B y C. Postoperatorio al año de cobertura con colgajo de Buchler; buen volumen del pulpejo y buena sensibilidad con discriminación entre 2 puntos de 5 mm. Como inconveniente señalamos la morbilidad estética de la zona donante en cara cubital de F2 de tercer dedo.

Conclusiones

Cuando abordamos las pérdidas de sustancia del pulgar, los 3 puntos clave en nuestro planteamiento reconstructivo son: mantener la longitud, recuperar la sensibilidad y dar un resultado estético aceptable. Para conseguir estos objetivos nos basamos en las unidades estético-funcionales del pulgar.

Para defectos volares, nuestra primera línea reconstructiva son los colgajos de avance volar o, para defectos mayores, los heterodigitales tipo Littler, debido a sus características mecánicas y su posibilidad de neurotización. En algunos casos asociamos el colgajo eponiquial de Backach que aporta una mejoría estética considerable. En defectos de predominio dorsal, nuestra preferencia son los colgajos dorsales tipo Brunelli o Moschella, o bien al colgajo en cometa de Foucher para defectos mayores. Este tipo de colgajos no aportan apenas sensibilidad, pero presentan características similares a la piel dorsal en grosor y elasticidad.

A pesar del desarrollo de la microcirugía, la curva de aprendizaje requiere empezar manejando de manera correcta y eficaz los colgajos locales para luego poder plantear reconstrucciones microquirúrgicas más complejas. Es importante conocer las indicaciones y anatomía de los colgajos locales de cobertura del pulgar, ya que aparte de enriquecer nuestro arsenal terapéutico, pueden aportarnos soluciones adecuadas a difíciles problemas reconstructivos si son correctamente empleados.

Dirección del autor

Dr. Pedro Pablo Terán Saavedra
Servicio de Cirugía Plástica
Hospital Universitario de Burgos
Avda. Islas Baleares 3
09006, Burgos (España)
teranplastic@yahoo.es

Bibliografía

1. **Friedrich J.B., Vedder N.B.** Thumb Reconstruction. *Clin Plastic Surg.* 2011;38: 697-712.
2. **Tang J.B., Elliot D., Adan R., Saint-Cyr M., Stang F.** Repair and Reconstruction of thumb and fingertip injuries. A global view. *Clin Plastic Surg.* 2014;41:325-359.
3. **Rehim S.A., Chung K.C.** Local flaps of the Hand. *Hand Clin.* 2014;30:137-151.
4. **Biswas D., Wysocki R.W., Fernandez J.J., Cohen M.S.** Local and Regional Flaps for Hand Coverage. *J Hand Surg Am.* 2014; 39(5):992-1004.
5. **Rehim S.A., Kowalski E., Chung K.C.** Enhancing Aesthetic Outcomes of Soft-Tissue Coverage of the Hand. *Plast. Reconstr. Surg.* 2015;135: 413-428.
6. **Lemmon J.A., Janis J.E., Rohrich R.J.** Soft-Tissue Injuries of the Fingertip: Methods of Evaluation and Treatment. An Algorithmic Approach. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008; 122(3):105-117.
7. **Pet M.A., Ko J.H., Vedder N.B.** Reconstruction of the Traumatized Thumb. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 1235-1245.
8. **Söderberg T., Nyström A., Hallmans G., Hultén J.** Treatment of fingertip amputations with bone exposure. A comparative study between surgical and conservative treatment methods. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1983; 17(2):147-152.
9. **Tubiana R.** Functional anatomy: Functional cutaneous units. In: Tubiana R, Thomine J-M, Mackin E, eds. *Examination of the Hand and Wrist.* 2nd ed. London: Martin Dunitz; 1996. Pp. 145-146.
10. **Kelly EJ, Terenghi G, Hazari A, Wiberg M.** Nerve fibre and sensory end organ density in the epidermis and papillary dermis of the human hand. *Br J Plast Surg.* 2005;58:774-779.
11. **Elliot D, Wilson Y.** V-Y advancement of the entire volar soft tissue of the thumb in distal reconstruction. *JHS* 1993; 18(3):399-402.
12. **del Piñal F, García-Bernal FJ, Ayala H, Cagigal L, Studer A, Regalado J.** Reconstrucción de pérdidas de sustancia de pulpejo. *Trauma Fund MAPFRE* 2008; 19 (2):69-73.
13. **Adani R., Marcoccio I., Tarallo L.** Nail Lengthening and Fingertip Amputations. *Plast. Reconstr.* 2003;112(5):1287-1294.
14. **Brunelli F., Pegín Z., and Cabral J.** Dorsal arterial supply to the thumb: New surgical possibilities for palmar skin coverage. *Surg. Radiol. Anat.* 1991; 13: 240-242.
15. **Terán P, Carnero S, Miranda R, Trillo E, Estefanía M.** Refinements in dorsoulnar flap of the thumb: 15 cases. *J Hand Surg Am.* 2010;35:1356-1359.
16. **Foucher G., Braun J. B., Merle M., Sibilly A.** Le lambeau cerf-volant *Ann Chir.* 1978; 32(9):593-596.
17. **Moberg E.** Aspects of sensation in reconstructive surgery of the upper extremity. *J Bone Joint Surg Am.* 1964; 46:817-825.
18. **Hueston J. T.** Local Flap repair of fingertip injuries. *Plast. Reconstr. Surg.* 1966; 37,4: 349-350.
19. **Fernández García A., Soria Cogollos T., Moreno Villalba R.A., Fernández Pascual C., Alonso Rosa S.** Versatilidad del colgajo en hacha para reconstrucción de lesiones en punta de dedo. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2008; 3 (3):235-242.
20. **Büchler U., Frey HP.** The dorsal middle phalangeal finger flap. *Hand Chir Mikrochir Plast Chir.* 1988; 20(5):239-243.
21. **Littler J. W.** The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the hand. *Plast. Reconstr. Surg.* 1953; 12:303-319.
22. **Delikonstantinou IP1, Gravvanis AI, Dimitriou V, Zogiannidis I, Douma A, Tsoutsos DA.** Foucher first dorsal metacarpal artery flap versus littler heterodigital neurovascular flap in resurfacing thumb pulp loss defects. *Ann Plast Surg.* 2011;67(2):119-122.
23. **Venkataswami R., Subramanian N.** Oblique triangular flap: A new method of repair for oblique amputations of the fingertip and thumb. *Plast, Reconst, Surg.* 1980; 66:296-300.
24. **Shuliang Xing, MD, Zunli Shen, MD, PhD, Wanxin Jia, MD, Yanxian Cai, MD.** Aesthetic and Functional Results From Nailfold Recession Following Fingertip Amputations. *J Hand Surg Am.* 2015;40(1):1-7.